

Biodynamische Landwirtschaft und Hybridsorten

Dokumentation der Fachkonferenz vom 6. bis 10. Oktober 2023

Inhalt

Editorial	
Geschichte einer Kontroverse – aus der Perspektive der Demeter-Verbände <i>Alexander Gerber / Jörg Hütter / Christoph Simpfendörfer</i>	3
Zu den biologischen Grundlagen der Hybridzüchtung <i>Johannes Wirz</i>	5
Mensch – Pflanze – Erde. Die goetheanistische Erkenntnismethode als Brücke zum Züchterblick <i>Ruth Richter / Ulrike Behrendt / Christine Arncken</i>	10
Anbau und Vermarktung <i>Maria Bienert / Julian Jacobsen</i>	13
Impulsbeiträge Züchtung samenfest/Hybrid <i>Arne von Schulz / Ute Kirchgässer / Walter Goldstein / Christina Henatsch / Amadeus Zschunke</i>	20
SPEEDTALKS I <i>Jenifer Wohlers und Stefan Doeblin / Carl Vollenweider und Sebastian Kussmann / Markus Buchmann</i>	26
Qualität und Ernährung <i>Jasmin Peschke / Heidi Franzke / Jenifer Wohlers, Peter Stolz, Gudrun Mende</i>	41
Handel <i>Sascha Damaschun</i>	43
SPEEDTALKS II <i>Charlotte Aichholz / Walter Goldstein / René Groenen / Peter Kunz / Alex Edleson</i>	51
«Was ist nötig, um einen gemeinsamen Weg zu gehen?» <i>Gebhard Rossmann</i>	57
	64

Impressum

	Herausgeber: Freie Hochschule für Geisteswissenschaft – Naturwissenschaftliche Sektion und Sektion für Landwirtschaft am Goetheanum https://science.goetheanum.org und www.sektion-landwirtschaft.org
	Veranstaltungsorganisation: Ruth Richter, Johannes Wirz, Ueli Hurter und Mara Born
	Redaktion: Ruth Richter
	Fotos und Grafiken: Bilder von der Tagung: Xue Li und Mara Born. Und wenn nicht anders angegeben von den jeweiligen Autor:innen.
	Layout und Satz: Sven Baumann
	Rechtliches: Mit der Übergabe des Vortragsmanuskriptes an den Herausgeber stimmt der:die Autor:in und Inhaber:in des Urheberrechtes der vollständigen oder teilweisen Veröffentlichung zu. Für die korrekte Bezeichnung geschützter Namen wird keine Haftung übernommen. Ungekennzeichnete Abbildungen sind zur Verfügung gestellt. Nachdruck und Übersetzung bedürfen der Erlaubnis von Autor:innen und Redaktion.
	Bezugsadresse: Naturwissenschaftliche Sektion und Sektion für Landwirtschaft, Hügelweg 59, 4143 Dornach, Schweiz science@goetheanum.ch oder landwirtschaft@goetheanum.ch
	Copyright: Allgemeine Anthroposophische Gesellschaft, Dornach, Schweiz

Spenden an die Sektion für Landwirtschaft

EUR-Konto in der Schweiz
Allgemeine Anthroposophische Gesellschaft,
Postfach, 4143 Dornach, Schweiz
IBAN: CH71 8080 8001 0200 5131 1
Raiffeisenbank Dornach, 4143 Dornach, Schweiz
SWIFT-BIC: RAIFCH22
Vermerk: «Spende Sektion für Landwirtschaft 1150»
und, soweit möglich, mit Ergänzung der Anschrift

CHF-Konto
Allgemeine Anthroposophische Gesellschaft,
Postfach, 4143 Dornach, Schweiz
IBAN: CH54 8080 8001 1975 4658 2
Raiffeisenbank Dornach, 4143 Dornach, Schweiz
SWIFT-BIC: RAIFCH22
Vermerk: «Spende Sektion für Landwirtschaft 1150»
und, soweit möglich, mit Ergänzung der Anschrift

USD-Konto
Allgemeine Anthroposophische Gesellschaft,
Postfach, 4143 Dornach, Schweiz
IBAN: CH23 8080 8001 7896 7636 5
Raiffeisenbank Dornach, 4143 Dornach, Schweiz
SWIFT-BIC: RAIFCH22
Vermerk: «Spende Sektion für Landwirtschaft 1150»
und, soweit möglich, mit Ergänzung der Anschrift

Für Spenden mit steuerlich wirksamer Spendenbescheinigung aus Deutschland
Anthroposophische Gesellschaft in Deutschland
IBAN: DE13 4306 0967 0010 0845 10
GLS Gemeinschaftsbank eG, Christstraße 9, DE-44789 Bochum
BIC: GENODEM1GLS
Vermerk: «Spende Sektion für Landwirtschaft 1150»
und, soweit möglich, mit Ergänzung der Anschrift



Editorial

Seit vielen Jahren kommuniziert Demeter der Verbraucher-schaft die Bedeutung biodynamisch gezüchteter samenfester Sorten mit Blick insbesondere auf die Nahrungsqualität. In biodynamisch bewirtschafteten Gemüsebaubetrieben ist jedoch die Verwendung von konventionell gezüchteten Sorten, oft auch Hybriden, eher die Regel als die Ausnahme. Hauptursache dieser Diskrepanz sind die im Vergleich zu samenfesten Sorten meist deutlich höheren Erträge der Hybriden in Verbindung mit uniformeren Ernteprodukten und damit eine vergleichsweise höhere Wirtschaftlichkeit. Nicht zuletzt, um den Kundenerwartungen zu entsprechen, erarbeitet der Demeter-Verband in Deutschland per Delegiertenbeschluss im April 23 eine Strategie für den schrittweisen Umstieg hin zu (mehr) samenfesten Sorten. Gleichzeitig werden auf internationaler Ebene Überlegungen laut, ob – zunächst als Ausnahme bei einzelnen Kulturen – nicht eine Hybridzüchtung nach biologisch-dynamischen Qualitätsgesichtspunkten ein möglicher Lösungsansatz wäre. Das sich zuspitzende Spannungsfeld zwischen Ideal und Marktpraxis im Demeter-Erwerbsgemüsebau sowie die konkret im Raum stehende Frage einer etwaigen Hybridzüchtung im biologisch-dynamischen Kontext war Anlass für eine Fachkonferenz, die vom 5. bis 8. Oktober 2023 gemeinsam von der Naturwissenschaftlichen Sektion und der Sektion für Landwirtschaft am Goetheanum ausgerichtet wurde. Die Veranstaltung hat die Thematik mit einem Multi-Stakeholder-Ansatz aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet.¹

Bei der Begrüßung der über 80 Anwesenden leitete Ruth Richter die Konferenz mit dem Grusswort der Pionierin Brigitte von Wistinghausen ein, die «Eine gute Arbeit, Offenheit und ein echtes Miteinander» für diesen Austausch wünschte, der aus ihrer Sicht schon vor Jahrzehnten hätte stattfinden sollen. Die Veranstalter sprachen sich für einen ergebnisoffenen Austausch aus unterschiedlichen Perspektiven aus, der bei verschiedenen Positionen gegenseitiges Verständnis ermöglicht. Es wurde eine Kultur des Zuhörens angeregt, mehr als des Meinungsäusserns, und es ist auf diese Weise gelungen, dass die verschiedenen Züchter:innen sowohl die Züchtung samenfester Populationen wie auch die Methode der Hybridzüchtung unter biodyna-

mischen Bedingungen in ruhiger Atmosphäre darstellen konnten und gehört wurden.

Am ersten Abend standen die Geschichte und die Grundlagen im Zentrum, die alle Anwesenden verbinden. Die Sicht der Demeter-Verbände, wie die Diskrepanz zwischen Ideal und gelebter Praxis entstanden ist, wurde geschildert. Ein Blick auf die evolutionären und biologischen Grundlagen der Hybridisierung ging einer Kurzdarstellung der historischen Entwicklung der Hybridzüchtung voraus.

Drei Sichtweisen auf den Goetheanismus als Grundlage für die Ausbildung der Züchter:innen wurden präsentiert. Er stellt dem züchterischen Fachwissen aus der Genetik eine wissenschaftliche Methode zur Seite, die dem geschulten Züchter ermöglicht, sich innerlich mit der Pflanze zu verbinden. Die präzise Schulung der Vorstellungstätigkeit an den Erscheinungsformen der Pflanzen bildet die Brücke zum so genannten «Züchterblick», der als ein Alleinstellungsmerkmal der biodynamischen Züchtung bei der Selektion das Zukunftspotential der Pflanze erkennen kann.

Am nächsten Morgen kamen zuerst die Anbauer zu Wort, die das Dilemma am eigenen Leib erfahren und es in seiner Dramatik in den Raum stellen konnten. Alle, die ihre Situation geschildert haben, wollen mit biodynamisch gezüchtetem Saatgut arbeiten, aber nur auf einem der Betriebe gelingt das zu 100%. Die anderen unterstützen die Bewegung zwar als Kultursaatstandorte durch eigene biodynamische Züchtungsprojekte, müssen aber nahezu 80% des Saatgutes von grossen Saatgutfirmen zukaufen, da ihre Betriebe ohne die Ertragssicherheit der Hybridsorten nicht in ihrer gewachsenen Grösse überleben könnten. Sobald der Grosshandel zum Standbein wird, werden Grösse, Aussehen und Timing der Ernteprodukte diktiert, und es müssen grössere Mengen Gemüse zu niedrigeren Preisen verkauft werden.

Der nächste Themenblock drehte sich um die Frage, wie die Züchter auf diese Situation reagieren. Aus den Idealen des Landwirtschaftlichen Kurses und der Anthroposophie heraus ergeben sich ambitionierte Zuchtziele in Bezug auf die Ernährungsqualität für die zukünftige Entwicklung des Menschen. Diese wurden von den Kultursaat-Züchter:innen

¹ Text Newsletter Kultursaat Oktober 2023, leicht gekürzt



Separate Auswertung aller Versuche mit konv. samenfest, bd samenfest und Hybriden 12 Versuche (4 Kulturen)				
	Anzahl Varianten	Wachstum	Differenzierung	Integration
Biodynamische Samenfeste	25	4,0	4,0	4,0
Konventionelle Samenfeste	22	3,3	3,3	3,2
Hybriden	14	3,1	3,2	2,4



Foto links: M. Bienert, Folie: U. Geier, Fotos rechts: V. Wahl

in den Vordergrund gestellt. Die Situation der Anbauer muss gesamtgesellschaftlich angegangen und durch neue Arten des Wirtschaftens verbessert werden. Es erscheint aus dieser Perspektive kontraproduktiv, den Anforderungen des heutigen Marktes nachzugeben. Vielmehr geht es darum, als Gemeinschaft darauf hinzuarbeiten, dass die Gesetzmässigkeiten der kapitalistischen Marktwirtschaft nicht in die Landwirtschaft hineinwirken, sondern umgekehrt die Gesetze des Lebendigen in der Wirtschaft wirksam werden.

Ein alternativer Ansatz wurde von zwei Züchtergruppen vorgestellt: Um dem Wunsch von biodynamischen Bauern nach einer Verbesserung von Mais und Zuckermaispopulationen entgegenzukommen, haben sie eine Hybridzüchtung unter biodynamischen Bedingungen begonnen und erfolgreich durchgeführt. Dabei zeigte sich unter anderem, dass es bei Mais genetische Varianten gibt, die in Symbiose mit Bakterien Luftstickstoff fixieren können und somit auf kargen Böden deutlich besser gedeihen als die bisherigen Sorten. Diese Interaktionen werden durch die Hybridzüchtung gefördert. Qualitätsuntersuchungen an den Produkten haben gezeigt, dass nicht jede biodynamisch gezüchtete Hybride schlecht abschneidet, sondern dass es zwischen den Zuchtlinien ebenso grosse Unterschiede gibt wie zwischen verschiedenen samenfesten Sorten.

Im Themenblock «Qualität und Ernährung» wurde zunächst auf dem Hintergrund der allgemeinen Ernährungssituation deutlich, dass die biodynamische Landwirtschaft für eine Gesundung der Erde wie auch für die Förderung einer gesunden Ernährungsweise eine verantwortliche Rolle spielen kann und nicht in einer marginalen Nische verschwinden sollte. Dieses Szenario ist aber die Bedrohung, die die Anbauer erleben, wenn sie sich unter vollständigem Verzicht auf Hybridsorten aus dem Grosshandel zurückziehen und «gesundschrumpfen» sollen. Demgegenüber wurden Bedenken vorgetragen, die in der Hybridzüchtung eine Verletzung der pflanzlichen Formkräfte sehen. Die bisher durchgeführten vergleichenden Qualitätsuntersuchungen mit Bildschaffenden Methoden wur-

den in einer Übersichtsstudie vorgestellt.² Sie zeigte u. a. einen Systemvergleich, nämlich dass die biodynamisch gezüchteten samenfesten Sorten gegenüber den konventionell gezüchteten auf einer Skala von eins bis fünf 0,7 bis 0,8 Punkte besser abschnitten. Im Vergleich der Züchtungsmethoden lagen die Qualitätsdefizite der Produkte aus konventionellem Hybrid-saatgut gegenüber denen aus konventionell gezüchteten samenfesten Sorten im gleichen Rahmen (Abb.).

Als letzter Gesprächspartner repräsentierte der Vertreter einer grossen Biohandelskette die Situation und Haltung des Handels zum angesprochenen Dilemma. Hier gibt es vielfältige Bemühungen, bei Demeter-Produkten den Kunden die Mehrkosten samenfester Sorten plausibel zu machen und die Verantwortung für den Umgang mit der Erde und ihrer Diversität auf mehr Schultern zu verteilen. Der Erfolg hält sich bisher in Grenzen. Auch hier deuten alle Zeichen auf die Notwendigkeit eines Systemwechsels. Modelle wie solidarische Landwirtschaft lassen Hoffnung aufkommen, dass dieser in kleineren Produzenten-Verbraucher-Gemeinschaften allmählich gelingen könnte.

Der letzte Vormittag war dem Anliegen gewidmet aufzuzeigen, wie wir gemeinsam einen Weg aus der Abhängigkeit der biodynamischen Betriebe von der Saatgutindustrie finden können. Die biodynamische Gemeinschaft muss sich sowohl in Bezug auf die Vision von guten Sorten als auch auf diejenige der besten Lebensmittelqualität der Frage nach einer klaren Zielformulierung stellen. Es gilt, einen achtsamen Umgang miteinander zu pflegen, auch wenn wir unterschiedliche Strategien für richtig halten, nach dem Motto: «Beziehungen sind das Gold von morgen».

Im Folgenden sind die schriftlichen Beiträge der Redner, in manchen Fällen auch eine Nachschrift der Audioaufzeichnungen aufgeführt. Die Speedtalks des ersten Abends liegen als Nachschriften, die vom zweiten Tag als schriftliche Beiträge vor. Wir hoffen, dass wir Ihr Interesse an dieser spannenden Lektüre wecken konnten!

Ruth Richter, Johannes Wirz und Ueli Hurter

² Meischner, Tabea, Merghard, Gaby, Geier, Uwe (2023): Qualität samenfester Sorten und Hybriden bei Gemüse. Lebendige Erde 5/23, 41–43

Geschichte einer Kontroverse – aus der Perspektive der Demeter-Verbände



Alexander Gerber

Ich komme gerade von einer Auszeit, in der ich die letzten 4 Wochen auf einem Hof in Chile als Gärtner gearbeitet habe. Wir waren auch mit der Frage konfrontiert, wo wir in Chile biologisches, im besten Falle samenfestes Gemüsesaatgut herbeikommen – ich komme also

direkt aus der Praxis zu unserem Thema.

Wenn wir über Gene, Allele oder Heterosis reden, reden wir über Dinge, naturwissenschaftlich proklamierte Tatsachen, die wir für wahr halten, die aber nur einen bestimmten Möglichkeitsraum abdecken. Und wenn wir ausschließlich mit dem Wissen dieses Möglichkeitsraums in der Züchtung arbeiten, arbeiten wir immer nur von der einen Seite her. Ein Beispiel zur Verdeutlichung: Bei meiner Frau, die Krebs hat, hören wir, dass es eine gewisse statistische Sicherheit gibt, wie und wie lange eine Therapie wirken wird. Was tatsächlich passiert, ist jedoch immer unerwartet. Sie war mehrfach hintereinander im Bereich der statistischen Unwahrscheinlichkeit, d. h. sie hat bislang allen Prognosen getrotzt. Diese haben sich als unzutreffend erwiesen.

Trotz mechanischen Wissens gibt es den Bereich eines anderen Möglichkeitsraumes, eines geistigen Wirkprinzips, der zum Teil gestaltet werden kann, der aber auch ein Bereich der Unsicherheit ist. Wir haben die Verantwortung, in diesen zwei Sphären unserer Wirklichkeit zu arbeiten und sie bestenfalls zusammenzubringen. Wenn wir züchten, bewegen wir uns genau an der Schnittstelle zwischen «groben» naturwissenschaftlichen Gesetzen, die wir kennen und die ja alle richtig sind – insofern, als wir konkret und technisch gesehen sehr erfolgreich mit ihnen arbeiten – und einem Raum der geistigen Möglichkeiten, an dem wir teilhaben können, wenn es uns gelingt ihn zu erschließen. Bedingt ist er uns verfügbar. Auch das lehrt mich die Erfahrung mit meiner Frau: Ohne die moderne Naturwissenschaft wäre sie schnell gestorben. Aber dass sie andererseits schon sehr viel länger lebt, als es selbst die Naturwissenschaft trotz ihrer – in diesem Fall begrenzten – Möglichkeiten vorhersagt, hängt ganz sicher mit der geistigen und seelischen Arbeit meiner Frau in der Auseinandersetzung mit dieser Krankheit zusammen.

Eines eint uns alle im Ringen um den richtigen Zugang: das Bestreben, gute Nahrungsmittel zu erzeugen, etwas, das wirklich Kraft hat, Körper, Geist und Seele zu nähren – Nährkraft. Das ist unsere Verpflichtung und unsere Daseinsberechtigung als biodynamische Gemeinschaft. Wenn wir diesen Anspruch und Zugang nicht hätten, bräuchte es uns nicht, dann könnten wir die Züchtung auch anderen überlassen.

In unseren Diskussionen bei der Biodynamic Federation Demeter International (BFDI) und Demeter Deutschland war es eigentlich immer selbstverständlich, dass wir keine Hybriden wollen. Das spiegelt sich auch in den Beschlüssen wider. Wir haben sie bei den Getreiden – bis auf den Mais – verboten und wir haben eine Umstiegsstrategie auf samenfeste Sorten beschlossen. Die Realität, der wir uns stellen müssen, ist aber, dass 90% der biodynamischen Gemüse mit Hybridsorten angebaut werden, auch wenn es einzelne Betriebe gibt, die fast ausschliesslich samenfeste Sorten verwenden. Also müssen wir auf der sozioökonomischen Seite über die Wertschöpfungskette hinweg Kund:innen finden, die den Wert erkennen und bereit sind, den erforderlichen Mehrpreis für samenfeste Sorten zu bezahlen. Sind wir mit dem sozioökonomischen Ansatz erfolgreich gewesen? Nein, es gibt zwar ein paar schöne Projekte, aber wenn wir den Direktverkauf verlassen und in grösser skalierte Vermarktungsstrukturen kommen, haben wir bisher keinen Erfolg.

Mit der Züchtungsfrage begeben wir uns im lebensweltlichen Engagement aus der Anthroposophie heraus in ein Spannungsfeld. Es gibt einerseits die Strömung, die anerkennt, dass der Markt Hybridsorten verlangt, und schliesst, dass wir sie biodynamisch züchten müssen. Das ist für sich allein kein gutes Argument. Es ist unsere Aufgabe, das, was der Markt verlangt, in Beziehung zu setzen, zu dem, was wirklich nahrhaft ist und wir müssen für unsere Haltung auch sozioökonomische Aspekte und anderes mehr einbeziehen. Unser Gründungsimpuls war der Wille, das Richtige zu tun – und dann haben wir uns den Markt dafür aufgebaut und die Kund:innen gewonnen. Diese Strategie sollte weiter und wieder neu verfolgt werden.

Andererseits sind wir noch nicht urteilsfähig in Bezug auf Hybridsorten. Es gibt zwar gute Argumente, weshalb wir mit samenfesten Sorten arbeiten, hier nur einige Stichpunkte: besserer Geschmack, Vermehrung, Entwicklung von Hofsorten, Unabhängigkeit von Saatgutkonzernen. Aber auch bei den Hybridsorten haben wir grosse Vorteile: Gleichförmigkeit, Erntefähigkeit, Mehrertrag und Ertragssicherheit,

Resistenzen, Standfestigkeit – sie sind aus verschiedenen Gründen wirtschaftlicher.

Daher plädiere ich dafür, offen und bereit zu sein, uns aus forschersicher Sicht mit der Hybridzüchtung zu befassen, denn wir wissen nicht genug über die Qualität der Hybridsorten. Wenn man versucht homozygote Pflanzen zu kreieren, werden die Pflanzen zunächst schwächer, bei der Kreuzung der Eltern gibt es aber dann sehr vitale und gesunde Pflanzen. Was sind das dann für Pflanzen?

Vor allem beschäftigt mich die Frage, ob wir bisher Birnen mit Äpfeln verglichen haben. Wenn wir eine konventionell gezüchtete Hybridsorte mit einer biodynamisch gezüchteten samenfesten Sorte vergleichen, ist hoffentlich die Qualität der letzteren besser – und das hat sich ja auch in den Ergebnissen gezeigt. Soweit ich weiss, haben wir aber noch nie eine biodynamisch gezüchtete Hybridsorte mit einer biodynamisch gezüchteten samenfesten Sorte verglichen. Das müssen wir noch tun, dem müssen wir uns forschend widmen. Dafür brauchen wir eine Offenheit untereinander.

Gleichzeitig brauchen wir die Offenheit derjenigen, die sagen: Wir müssen einen Markt bedienen, wir wollen eine breitere Kundschaft beliefern, und wir brauchen dafür die Hybridsorten. Wir brauchen von dieser Seite eine Anerkennung, dass der Ansatz mit samenfesten Sorten grundsätzlich ein richtiger Weg ist. Das heisst wir müssen an den sozioökonomischen Bedingungen arbeiten, um mehr Betrieben die fast ausschliessliche Verwendung von samenfesten Sorten zu ermöglichen. Dadurch wird auch der Boden für die entsprechende Züchtung erweitert.

Wenn wir diese geistige Offenheit nach beiden Seiten haben, kann diese Tagung hier richtig gut und fruchtbar werden! Das wünsche ich uns.



Jörg Hütter

Die Historie der Erzeugerrichtlinien

Im Folgenden möchte ich eine Betrachtung der Vorgaben zu Anbau und Züchtung von Hybriden und samenfesten Sorten speziell aus dem Blickwinkel der Demeter-Richtlinien vor-

nehmen. Das ist natürlich nur ein kleiner Ausschnitt aus dem Gesamtspektrum des biodynamischen Umgangs mit Sorten, gibt aber Aufschluss über das Ringen um gemeinsame Rahmenbedingungen.

Bereits in den 80er Jahren gab der Demeter-Verband in Deutschland Empfehlungen heraus, dass Hybridsaatgut im biodynamischen Anbau nicht zu verwenden sei: «Bei der Auswahl der Kulturarten und Sorten wird im Hinblick auf die Erhaltung der genetischen Vielfalt die Verwendung von Hybridsaatgut nicht empfohlen».¹ Lange blieb es bei dieser Empfehlung, bis Stimmen lauter wurden, ob doch ein Ausschluss in den Richtlinien für Getreide nötig sei, um kein Tor für Hybridsorten im Demeter-Anbau zu öffnen (z. B. Karl-Josef Müller, 1996)².

2001 konnten sich die Delegierten von Demeter Deutschland dazu durchringen, einen Ausschluss in den Richtlinien zu formulieren: «Es sind keine Hybridsorten (F1) im Getreidebau zugelassen, außer Mais.» Noch in demselben Jahr wurde diese Regelung auch von den internationalen Delegierten für die Dachrichtlinie übernommen. Bis heute ist dies die einzige Erzeugerrichtlinie des ökologischen Landbaus mit einem entsprechenden Ausschluss von Hybridsaatgut im Getreidebau. De facto wurde damit vor allem der zur damaligen Zeit populär werdende Hybridroggen ausgeschlossen.

Für den Gemüsebau blieb es bei einer Empfehlung: «Der innere Wert und die äußere Beschaffenheit des Saatgutes beeinflussen zum einen die Widerstandskraft der Bestände während des Wachstums, zum anderen deren standortbedingte Ertragsfähigkeit sowie die Lebensmittelqualität der Erzeugnisse. Zur Erzielung der im biologisch-dynamischen Anbau angestrebten Qualität ist auf besondere Sorgfaltspflicht zu achten. Bei der Auswahl der Kulturarten und Sorten sollte nach Möglichkeit kein Hybridsaatgut Verwendung finden. Offenblühende Sorten, möglichst aus biologisch-dynamischer Vermehrung, sollen bevorzugt werden.»³ Diese Empfehlung hat so bis heute ihre Gültigkeit, ergänzt wurde sie ab 2009 um die Regelung, dass CMS-Hybriden, also pollensteril gezüchtete Sorten für den Demeter-Anbau ausgeschlossen sind.



1 Auszug Demeter Deutschland Erzeugerrichtlinie ca. 1980, Übernahme in die erste Richtlinie von Demeter International 1997

2 Müller, Karl Josef (1996): Winterroggen: Hybrid- oder Populationssorten? Lebendige Erde 5/96

3 Auszug Demeter Deutschland Erzeugerrichtlinie 2001

Die Historie der Züchtungsrichtlinien

Die Assoziation der biologisch-dynamischen Pflanzenzüchter (ABDP) erarbeitete ein Leitbild und Weisungen für die Pflanzenzüchtung, das seit 2010 auch eine Kennzeichnung von biodynamisch gezüchteten Sorten umfasste. Konsequenterweise wurde in Leitbild und Weisungen die Hybridzüchtung ausgeschlossen. Diese Züchtungsrichtlinie fand 2018 Eingang in die Richtlinie von Demeter Deutschland und Demeter International. Stand heute gilt in der biodynamischen Züchtung, dass für biodynamisch gezüchtete und als solche gekennzeichnete Sorten Hybridzüchtung ausgeschlossen ist. Demeter Deutschland ist noch einen Schritt weitergegangen und schließt die Hybridzüchtung- und Vermehrung von Hybrid Saatgut gänzlich aus, selbst wenn die Sorten nicht mit einem Hinweis auf die biodynamische Züchtung gekennzeichnet werden. Für die internationale Richtlinie und damit andere Länderorganisationen bleibt Letzteres weiterhin möglich.

Entwicklung einer Umstiegsstrategie auf samenfeste Sorten

Während samenfeste Sorten im biodynamischen Getreidebau zum Standard wurden, hielten im Gemüsebau immer mehr Hybridsorten Einzug in die Fruchtfolgen. Präzise kann der Anteil heute nicht ermittelt werden, da die Datengrundlagen fehlen. Interne Schätzungen belaufen sich aber auf 80–90% der angebauten Gemüsesorten, je nach Kulturart. Die freiwillige Empfehlung, keine Hybridsorten im Gemüsebau zu verwenden, hatte nur bedingt Einfluss auf die Sortenwahl. Diese Tatsache veranlasste die Fachgruppe Forschung und Züchtung von Demeter Deutschland, die Delegierten um einen Auftrag zu bitten, eine Umstiegsstrategie auf samenfeste Sorten zu entwickeln. Begründet wurde der Antrag u.a. mit einer Glaubwürdigkeitslücke der Marke, da wir eigene, samenfeste Züchtung in den Vordergrund stellen und damit dem Verbraucher suggerieren, Demeter Gemüse sei samenfest. Ein zweiter Grund für den Antrag ist das Vorhandensein von über 100 biodynamisch gezüchteten Gemüsesorten. Ein entsprechender Beschlussantrag wurde 2021 von der Delegiertenversammlung positiv verabschiedet.

Nachdem eine kleine Steuerungsgruppe Eckpunkte für das weitere Vorgehen erarbeitet hatte, wurde eine wertschöpfungskettenübergreifende Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, die ihre Arbeit ab 2022 aufnahm. Vertreten in dem Gremium waren Anbauer, Verarbeiter, Händler, Züchter und eine entsprechende Verbandskoordination.

Zunächst wurden die Herausforderungen identifiziert, mit denen eine Umstiegsstrategie konfrontiert sein wird:

- » Sehr heterogene Strukturen auf den Erzeugerbetrieben sowie bezüglich der Vermarktungswege
- » Verfügbare Saatgutmengen/ Jungpflanzen

- ohne Verbindlichkeit kann die Produktion nicht geplant werden
- » Verfügbares Sortiment samenfester Sorten
- weitere Sorten verfügbar, diese werden jedoch nicht vermarktet
- Angebot muss ausgeweitet werden
- » samenfeste Unterlagen im Gewächshausanbau derzeit nicht verfügbar
- » Ertragsunterschiede zwischen Hybriden und samenfesten Sorten in unterschiedlichem Ausmaß abhängig von Anbausystem, Region und Wetter
- » Einbindung der großen Händler
- » Bestehende Qualitätsanforderungen (Kalibrierung, Verpackungseinheiten, Aussehen) an samenfeste Sorten von Seiten des Handels
- » Liefermengen und Zeitfenster regionaler Erzeugerbetriebe für den Lebensmittel-Einzelhandel (LEH)
- » Konkurrenz durch Ware auf dem europäischen Markt (Belgien, Niederlande, Italien, Spanien)
- » Faire Lastenverteilung entlang der Wertschöpfungskette
- » Die Kommunikation/ Marketing zum Thema « samenfest »
- » Aktuelle Diskussion zur Deregulierung der « neuen Gentechnik »
- » Finanzierung konventioneller Züchtung (shäuser) durch den Einsatz von Hybriden

Nach intensiver Diskussion konnte die Gruppe eine entsprechende Strategie erarbeiten, die den Delegierten 2023 zur Abstimmung vorgelegt wurde:

- » Ein *wertschöpfungskettenübergreifendes Gremium*, das in regelmäßigen Abständen über verbindliche Vorgaben für den Anbau samenfester Sorten entscheidet
- » Eine Stelle im Hauptamt im Demeter e.V. als Prozesskoordination
- » *Verbindliche Vorgaben für Erzeuger:innen* zum Anbau (inklusive Vermarktung) samenfester Sorten
- » *Einbindung der aufnehmenden Hand* in Form von Abnahmeverpflichtungen und *Zahlung fairer Preise* für samenfeste Sorten von Seiten des Handels und der Verarbeitung
- » *Flankierende Maßnahmen*, insbesondere
 - Beratungsangebote und Netzwerke für die Erzeuger:innen
 - Unterstützung der Betriebe in der Vermarktung samenfester Sorten in den Regionen
 - Fachinformation für Verarbeitung und Handel
 - Öffentlichkeitsarbeit zur Bildung der Verbraucher:innen
 - Forschung und Pilotprojekte

Die Strategie wurde von der Delegiertenversammlung im April 2023 verabschiedet. Die vorgesehenen Maßnahmen können jedoch aufgrund der Haushaltslage 2024 nicht un-



Foto: Piluweri

mittelbar umgesetzt werden. So bleibt zu hoffen, dass die Strategie bald ins Leben kommen kann.



Christoph Simpfendörfer

Ich war 33 Jahre Betriebsleiter auf einem Demeter Betrieb, jetzt bin ich nach vielen Jahren Verbandsarbeit vor allem international tätig. Seit 10 Jahren haben wir auf unserem Betrieb eine Solidarische Landwirtschaft: Das Jahr

fängt an mit einer Beauftragung durch die Verbraucher, wie der Betrieb im nächsten Jahr sein soll. Das Budget des Hofes wird gestaltet, bevor das erste Saatgut im Frühling ausgebracht wird. Das ist ein Paradies für Landwirte, weil alle Ausgaben von vornherein gesichert sind. Auf dieser Grundlage können wir dann schöpferisch den Betrieb gestalten. Ein spannendes Erlebnis war, dass in der Gruppe die erste Frage bei der Budgetgestaltung zum Kostenfaktor Saatgut war: Verwendet ihr noch Hybridsaatgut auf dem Betrieb? Ja, es gab noch einen Zuckermais, Broccoli, einen Chinakohl, aber zu 96% wurden bereits samenfeste Sorten angebaut. Die Frage hat dazu geführt, dass dann beim Broccoli mit Sorten von Christina Henatsch und Thomas Heinze gearbeitet

wurde. Der Vorteil in der Solawi ist, dass in diesem System alles, was produziert wird, verteilt und gegessen wird, unabhängig von dem, was irgendwelche Vermarktungsstrukturen vorgängig aussortieren. Früher habe ich allerdings Industriekohl angebaut für die Sauerkrautherstellung, habe mich mit samenfesten Sorten versucht und bin dort kläglich in Ertrag und Ökonomie gescheitert, so dass im Lauf der Jahre die Hybridsorten überhandgenommen haben, da wir mit ihnen egal, ob das Jahr extrem nass oder extrem trocken war, einen sicheren Ertrag hatten. Bei den samenfesten Sorten dagegen hatten wir in 2 von 5 Jahren eine Missernte. Wenn ich dann zu meinem Abnehmer sagte, ich habe dieses Jahr kaum etwas abgegeben, dann war die Unzufriedenheit gross.

In den 33 Jahren meiner Verbandsarbeit hat sich meine Sicht auf das Verbandszeichen Demeter geändert. Demeter ist für mich das Kommunikationsmittel zum Verbraucher. Was wollen wir dem Verbraucher mit der Marke sagen? Ich habe viele Jahre Führungen auf Höfen gemacht und versucht zu vermitteln, was die Lebensmittelqualität ist, die wir aus der Gestaltung unserer Höfe versuchen zu erzeugen. Menschen, die Höfe/Führungen besuchen, sind aber leider am Abnehmen.

Rudolf Steiner hat Ernährung auf verschiedene Arten charakterisiert, sie kann auch über die Atmung stattfinden. Immer wieder geht es aber darum, dass sie den Menschen geeignet machen soll, kosmische Impulse aufzunehmen. Deswegen freue ich mich auf diese Tage, in denen ich mein Ver-



Fotos: M. Bienert

ständnis von Ernährungsqualität hoffentlich noch ergänzen und vertiefen kann. Diese Frage ist sehr komplex. Ich leide darunter, dass oft zu sehr vereinfacht und polarisiert wird. Es muss alles schnell gehen, sollte in kurzen Miniclip darstellbar sein. Es ist dann kaum noch Differenziertheit möglich, die bei unserem Thema extrem wichtig ist.

Für Landwirte ist es eine grosse Herausforderung, sich am hohen Ideal des geschlossenen Betriebsorganismus zu orientieren, wo sogar das Saatgut aus dem eigenen Betrieb kommen sollte. Es kommt die Frage auf: Wollen wir die Ideale maximal realisieren und landen dann mit fünf Demeter-Betrieben in der Nische, die dort die Ideale perfekt inszenieren? Oder wollen wir in der Welt relevant sein und das, was wir machen, einer breiteren Schicht zur Verfügung stellen?

Ich versuche mit Einkäufern der Edeka in der Dominikanischen Republik, in Kolumbien und Ecuador aus Bio-Bananen-Monokulturen biodynamische Organismen zu entwickeln. Dazu braucht es immer Investitionen, Geld, man kommt zu einem völlig anderen Preis, der notwendig ist, um solche Organismen zu realisieren. Es entstehen Zwänge, die in einer Situation, in der der Verbraucher nicht hoch bewusst qualitativ orientiert ist, kaum vermittelbar sind.

Es gibt noch einen anderen Aspekt. Wir müssen von Verbandsseite bedenken, dass Gesetze und Regelungen, die wir erlassen, dem Landwirt das Wirtschaften erschweren. Wir haben uns stark auf die Regeln konzentriert bei der Kontrolle, das heisst auf die Prozessbeschreibung – was ist zulässig und was nicht. Die Frage nach der Qualität des Endproduktes haben wir nicht wirklich gestellt. Wir haben uns zu wenig um die Qualität des Endproduktes gekümmert, das heisst, wenn jemand alles einhält, darf er sein Produkt als Demeter verkaufen, egal, wie die Qualität schlussendlich ist.

Ganz anders beim Wein, wo viele Menschen Ahnung haben, wie guter Wein schmeckt und wo die biodynamische Arbeit hervorragende Ergebnisse erzielt und sich durch ihre Exzellenz auszeichnet. Die Topwinzer verzichten oft auf die Marke Demeter, weil sie kein Qualitätsausweis ist, weil sie sagen, mit dieser Marke sind wir in einem Topf mit all den andern Weinen, egal ob sie gut oder schlecht sind. Deshalb

gehen die guten Winzer lieber zu einer Organisation wie La Renaissance des Appellations, wo bei der Bewerbung die Qualität geprüft wird.

Wir haben uns diesem Thema nicht ausreichend gewidmet. Und es gibt manche Menschen, die sagen, wenn eure Produkte besser schmecken würden, hätten sie am Markt mehr Erfolg. Das hängt dann nicht nur mit dem Saatgut zusammen, sondern auch damit, ob wir Tiere auf dem Betrieb haben, wie wir mit den Präparaten arbeiten, welche Fruchtfolge, welche sozialen Verhältnisse wir auf dem Hof haben – das alles sind Faktoren, die in die Qualität des Produktes einfließen. Deshalb ist meine Frage weniger, was können wir durch Regeln ausschliessen, sondern eher, was können wir ermöglichen?

Die Ermöglichungsfrage ist die Frage: Erwarten wir, dass mit dem Preis des Produktes alle Leistungen des Landwirtes abgegolten werden? Oder ist es nicht so, dass die Betriebe öko-soziale Leistungen für die Gesellschaft erbringen, die anderweitig vergütet werden sollten? Wenn es andere Finanzquellen gäbe, wo diese Qualitätsbildung gewürdigt wird, wie im Modell der Regionalwert AG von Christian Hiss – wenn wir in dieser Hinsicht weiterkämen, hätten wir mehr Möglichkeiten, unsere Produkte am Markt zu einem angemessenen Preis zu verkaufen. Bauern bräuchten andere Finanzquellen, damit wir die hohe Qualität der Demeter Produkte adäquat vergüten können. Vom Gespräch mit dem Handel erhoffe ich mir, neue ökonomische Modelle zu entwickeln, wie die Verteilung zu lösen ist.

Es geht in diesen Tagen darum sprachfähig zu werden gegenüber einer breiten Verbraucherschicht, gegenüber der Gesellschaft. Ich verspreche mir von der Tagung, dass wir in Erkenntnis und Sprachfähigkeit weiterkommen. Nicht nur, dass wir auf hohem Fachniveau diskutieren, denn wir müssen gut verstehen, was Hybridsorten tatsächlich sind. Sondern dass wir kommunikationsfähiger werden, dass wir die Dinge auch so formulieren können, dass wir breitere Schichten erreichen. Und dass wir eine Vielfalt von Handlungsoptionen entwickeln, wie wir in der Frage der Nahrungsqualität weiterkommen können. Denn es gibt nicht nur eine Lösung, sondern viele Möglichkeiten, wie wir handeln können.

Zu den biologischen Grundlagen der Hybridzüchtung



Johannes Wirz

Die Hybridisierung ist in der Pflanzen- und Tierwelt die effektivste Methode, um Vielfalt zu erzeugen. Ohne sie wäre die permanente Anpassung an veränderliche Umweltbedingungen und die Evolution neuer Arten undenkbar. Und wie wir sehen werden,

hat sie auch – Hybriden miteingeschlossen – bei der Entstehung unserer Getreide eine zentrale Rolle gespielt. Nach einer Vorstellung der verschiedenen Reproduktionsweisen von Pflanzen möchte ich am Ende meines Beitrages auf Goethe zu sprechen kommen, der vor der Genetik und vor der Evolutionstheorie der Neuzeit über die Vielfalt und Einschränkungen der Formenvielfalt nachgedacht hat.

Vom Ätherischen zum Astralischen in der Pflanzenwelt

Die einfachste und wahrscheinlich ursprünglichste Vermehrung von Pflanzen war vegetativ. Über Rhizome, Ausläufer und Knollen entstehen Nachkommen, die sich genetisch kaum von den Eltern unterscheiden. Wir kennen diese Prozesse bei Gräsern, bei Erdbeeren und Kartoffeln; Obst und Wein werden beinahe ausschliesslich über Pfropfung, d. h. ebenfalls über einen vegetativen Teil der Mutterpflanze vermehrt.

An die vegetative Vermehrung schliessen Vorgänge an, bei denen Samen gebildet werden. Die erste, die ich nennen möchte, wird als apomiktisch bezeichnet. Sie geschieht über Samenanlagen, die keine meiotische Reduktionsteilung der Geschlechtszellen, Pollen und Samenträger, durchlaufen. Ein bekanntes Beispiel ist der Löwenzahn. Jede einzelne Mutterpflanze bildet daher Nachkommen, die genetisch identische Klone sind. Apomixis ist für viele Pflanzenzüchter ein Wunschtraum, weil damit sowohl neue stabile Sorten als auch stabile Hybriden bereits nach einem ersten Kreuzungsschritt erzeugt werden könnten.

Auch Pflanzengruppen, die sich vorwiegend vegetativ vermehren, können sich über Samen vermehren. Dabei sind die Nachkommen wegen Wind- oder Insektenbestäubung mit grosser Wahrscheinlichkeit genetisch nicht mehr mit ihren Mutterpflanzen identisch.

Eine weitere Reproduktionsweise führt über die Bildung von haploiden Geschlechtszellen, Pollen- und Samenanlagen, die über Reduktionsteilung (Meiose) entstehen. Obwohl auf dem Weg zur haploiden Geschlechtszelle durch Rekombination (Crossing over) ein grosses Potential an genetischer Variabilität entsteht, wird dieses bei Selbstbestäubung oder Autogamie wieder weitgehend neutralisiert.

Dieses Potential kommt erst durch die Fremdbestäubung (Allogamie) zum Tragen, die häufigste Form der sexuellen Reproduktion von Pflanzen, die durch Insekten und andere Tiere oder den Wind eingeleitet wird. Im Gegensatz zu allen bisher beschriebenen Vermehrungsstrategien gibt es hier keine Nachkommen, die genetisch identisch sind mit ihrer Mutterpflanze.

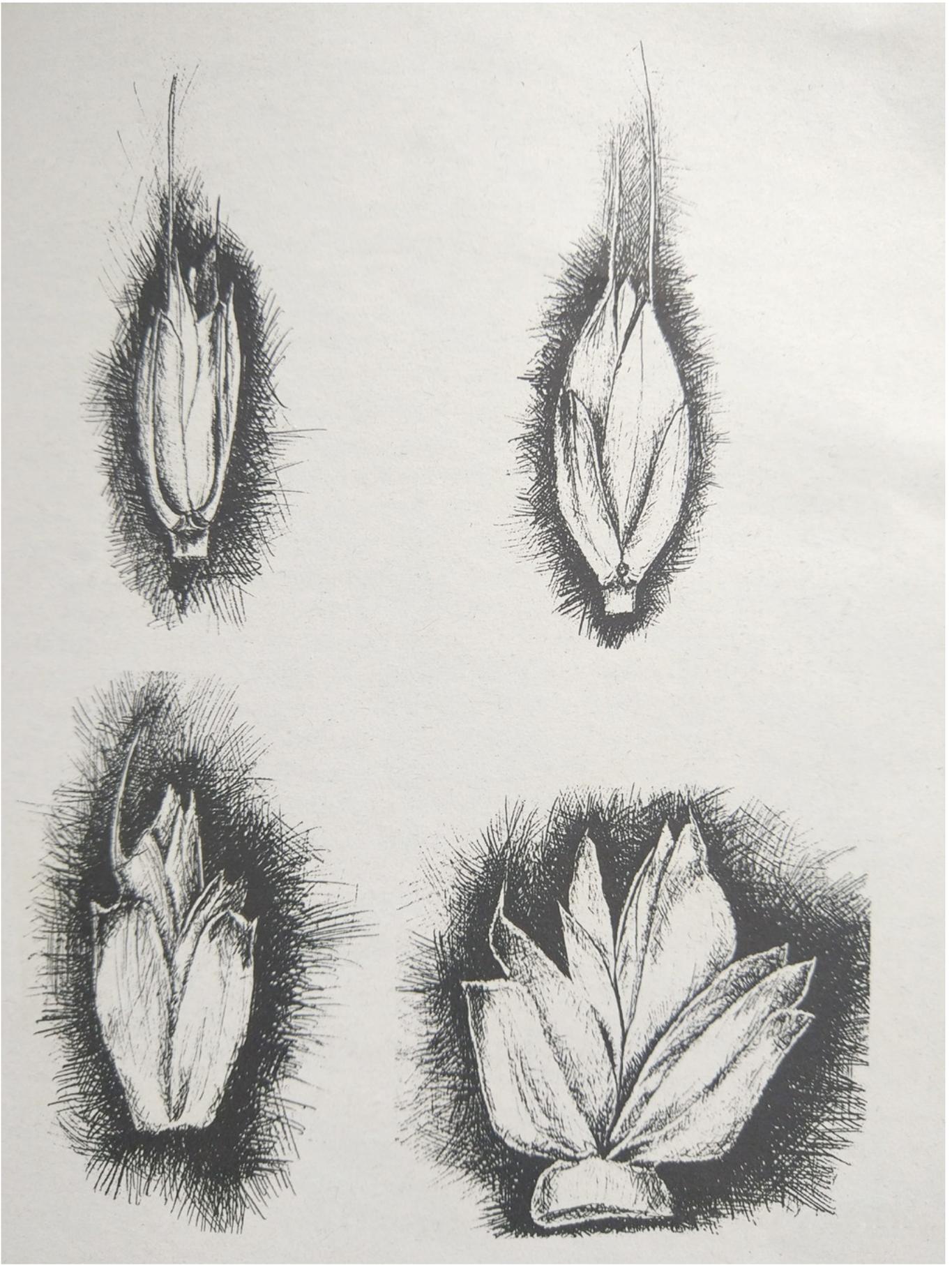
Wir können sagen, dass am Anfang dieser Reihe das erdig Wässrige, an ihrem Ende aber das luftig Wärmehafte, die Heimat der Insekten, eine dominante Rolle spielt. Anfangs herrscht eine ätherische Konfiguration vor, am Ende – über die Tiere – eine astralische.

Die natürlichen Hybriden

Gregor Mendel, der Begründer der modernen Genetik, hat seine zunächst unverstandene, epochale Arbeit unter dem Titel «Versuche über Pflanzen-Hybriden» publiziert. Aus seinen Untersuchungen stammen die Regeln, die bis heute Gültigkeit haben: Es gibt dominante und rezessive Merkmale. Nach der Kreuzung von Eltern mit stabilen Eigenschaften (reinerbig) ist die erste Tochtergeneration (F1) phänotypisch homogen. Hier tritt das Uniformitätsgesetz in Erscheinung. Wird die F1 mit sich selber gekreuzt, geschieht eine zufällige Aufspaltung der Merkmale in der zweiten Tochtergeneration (F2).

Hybridisierung findet jedoch nicht nur innerhalb einer Art statt, sondern auch zwischen verschiedenen Arten und manchmal sogar Gattungen. Aus evolutionsbiologischer Sicht ist letztere, die Kreuzung zwischen Gattungen, von grösserer Bedeutung, weil dadurch ganz neue Pflanzen entstehen können. Oft geht diese Hybridisierung mit einer sogenannten Polyploidisierung einher, der Verdoppelung oder gar Verdreifachung der Chromosomenzahl.

Ein uns vertrautes Beispiel ist unsere wichtigste Getreidepflanze: der Weizen. Das ursprüngliche Einkorn (*Triticum monococcum*) hybridisierte mit dem Wildgras *Aegilops speltoides* zum tetraploiden Emmer (*Triticum dicoccum*), der heute durch intensive Weiterzüchtung als Hartweizen Pasta- und



Ährchen von Einkorn und Emmer (oben) und von Dinkel und Nacktweizen (unten) - Zeichnung: C. Arncken

Spaghetti-Liebhaber erfreut. Der Emmer wiederum hybridisierte auf natürliche Weise mit einem weiteren Wildgras, *Aegilops tauschii*, und wurde so zum hexaploiden Dinkel (*Triticum aestivum*) – der Urmutter aller Weichweizenarten. Bei beiden Hybridisierungen waren die Chromosomensätze so verschieden, dass sie in der Generationenfolge vollständig erhalten blieben – unsere modernen Weizen sind natürliche, stabile Hybriden! Für Zahlenfreaks ist es interessant zu erfahren, dass das Genom der vielen Weichweizenarten ca. fünfmal grösser ist als das des Menschen. Ob diploid, tetraploid oder hexaploid, die verschiedenen Weizenarten können sich mit nah verwandten Unterarten (oder Sorten) kreuzen und bewahren sich so die Plastizität, durch welche die ZüchterInnen seit Jahrzehnten erfolgreich neue Sorten entwickeln können.

Auch Triticale, das heute als Futtergetreide eingesetzt und z. B. von der Getreidezüchtung Peter Kunz (GZPK) auch zum Brotgetreide weiterentwickelt wird, ist durch eine ursprünglich natürliche Hybridisierung von Weizen und Roggen entstanden.

Regeln und Ausnahmen

Wie bereits angedeutet sind 80 Prozent aller Blütenpflanzen obligat auf Bestäubung durch Insekten und in viel geringerem Ausmass durch Wind angewiesen. Das gilt für Gräser, Erdbeeren, Kartoffeln, die gepfropften Obstbäume, Weinreben und Brennnesseln.

Das gilt aber auch für apomiktische Pflanzenarten wie den Löwenzahn, wo selten auch Samen aus echter Bestäubung entstehen können. Dies ist vielleicht der Grund, dass Löwenzahn bis heute für die Honigbienen eine attraktive Nektar- und Pollenpflanze geblieben ist.

Selbstbestäuber wie Weizen und Tomaten, die übrigens erst in der Kultur durch den Menschen diese Fähigkeit entwickelt haben, hybridisieren gelegentlich, während Fremdbestäuber sich selten auch, besonders wenn Bestäuber fehlen, selbst bestäuben können. Das Tausendgüldenkraut z. B. greift diese Möglichkeit auf, wenn Hummeln oder Schwebefliegen wegen schlechten Wetters in der Blütezeit nicht unterwegs sind.

Kurz und gut: Blütenpflanzen spielen auf der Klaviatur von Festhalten (genetischer Stabilität) und sich Öffnen (genetische Heterozygotie) zur Erhöhung der Variationsmöglichkeiten in unterschiedlichem Masse und unterschiedlicher Perfektion. Und die ZüchterInnen wissen dieses Spiel zu erweitern oder einzuengen.

Goethe

Ich glaube, dass Goethe am Spektrum der Reproduktionsmöglichkeiten der Pflanzen seine Freude gehabt hätte. Beweglichkeit und Einschränkung der Gestalt (und Physiologie)

sind ein basaler Teil seiner Biologie. Die erste ist eng mit der inneren Natur der Pflanzen, d. h. der Typusidee, verbunden, die zweite mit der Tatsache, dass ohne ein «Aussen» keine Pflanze, ja kein Lebewesen je hätte entstehen können und dass die Vererbung die einmal entstandene Variabilität einschränkt – und gleichzeitig auch ihr Erscheinen ermöglicht. Ich muss gestehen, dass ich erst durch Steiner auf diesen Sachverhalt aufmerksam wurde. Er schreibt:

«Jede bestimmte Pflanzen- und Tierform ist nach Goethes Auffassungsweise (...) aus zwei Faktoren zu erklären: aus dem Gesetz der Inneren Natur und aus dem Gesetz der Umstände. Da nun aber diese Umstände an einem bestimmten Orte und in einer bestimmten Zeit eben gegebene sind, die sich innerhalb gewisser Grenzen nicht verändern, so ist es auch erklärlich, dass die organischen Formen innerhalb dieser Grenzen konstante bleiben. Denn diejenigen Formen, die unter jenen Umständen möglich sind, finden eben in den einmal entstandenen Wesen ihren Ausdruck. Neue Formen können nur durch eine Veränderung dieser Umstände bewirkt werden. Dann aber haben diese neuen Umstände nicht allein sich dem Gesetz des Inneren der organischen Natur zu fügen, sondern auch mit den schon entstandenen Formen zu rechnen, denen sie gegenüber treten. Denn was in der Natur einmal entstanden ist, erweist sich fortan in dem Tatsachenzusammenhange als mitwirkende Ursache. Daraus ergibt sich aber, dass den einmal entstandenen Formen eine gewisse Kraft, sich zu erhalten, innewohnen wird. Gewisse einmal angenommene Merkmale werden noch in den fernsten Nachkommen bemerkbar sein, wenn sie auch aus den Lebensverhältnissen dieser Wesen durchaus sich nicht erklären lassen. Es ist dies eine Tatsache, für die man in neuerer Zeit das Wort Vererbung gebraucht. Wir haben gesehen, dass in der Goetheschen Anschauungsweise ein begrifflich strenges Korrelat für das mit diesem Worte Verbundene gefunden werden kann».

Steiner 1891, GA 30 S. 265ff.

Wir wissen, dass Goethe in einem Brief an den pharmazeutischen Chemiker Wackerroth einmal eine für viele provokative Hoffnung ausgesprochen hat. Die Chemie solle auf der Grundlage seiner Morphologie die chemischen Vorgänge untersuchen, welche die organische Gestalt bewirken.

Ich stelle mir vor, dass Goethe heute den Züchtern zuzurufen würde, für die Entwicklung der besten Kulturpflanzen deren reproduktionsbiologische und genetische Möglichkeiten und Ressourcen alle voll auszuschöpfen. Darunter fallen nach meinem Verständnis auch die Hybridsorten, da die Natur sie auch selber zu schaffen wusste. Sie verletzen die innere Natur oder das Wesen der Pflanzen nicht. Ob und wie sie zum Wohle und nicht zum Schaden angebaut werden, ist keine züchterische, sondern eine gesellschaftlich ethische Frage, die mit allen, die es betrifft, besprochen werden muss.

Mensch – Pflanze – Erde. Die goetheanistische Erkenntnismethode als Brücke zum Züchterblick



Ruth Richter

Ich möchte nicht nur die beiden folgenden Referentinnen Ulrike Behrendt und Christine Arncken vorstellen, sondern – ergänzend zu ihren Ausführungen – auch meinen Blick auf die Methode selbst. Denn es verbindet uns drei Frauen, dass wir

alle bei Jochen Bockemühl und Georg Maier das Studienjahr der Naturwissenschaftlichen Sektion gemacht haben. Das heisst, wir haben ein Jahr lang ein selbst gewähltes Studienprojekt bearbeitet, vor allem aber haben wir ein Jahr lang fast täglich gehört, wir sollten alles mitgebrachte Wissen vergessen. Dabei war nicht nur das Wissen gemeint, das manche von uns von der Uni mitgebracht hatten, sondern auch, was wir bei Steiner oder anthroposophischen Autoren gelesen hatten. Die Erkenntnissicherheit der Naturwissenschaften, die wir vorausgesetzt hatten, erscheint in einem anderen Licht, wenn man bedenkt, dass die Bedingungen, unter denen ein wissenschaftliches Ergebnis entsteht, eigentlich schon ein zentraler Bestandteil seiner Aussage sind. Das heisst, nur wenn genau die beschriebenen Bedingungen vorhanden sind, können wir sicher sein, dass die Aussage richtig ist – sie auf einen grösseren Geltungsbereich auszuweiten bringt bereits eine gewisse Unsicherheit mit sich. Verallgemeinerungen sind – wie auch Theorien – immer mit

einem grossen Teil an Vermutungen behaftet. Daher wurden wir im Studienjahr angehalten, die Bedingungen, unter denen die von uns verfolgten Phänomene auftraten, ebenso genau zu beobachten wie die Phänomene selbst. Wir sollten unvoreingenommen auf unsere Beobachtungsobjekte zugehen, sie beschreiben und noch dazu darauf achten, was in uns geschieht, indem wir uns einem Forschungsgegenstand nähern.

Das hat z. B. bei der Beobachtung von Pflanzen dazu geführt, dass wir bemerkt haben, dass wir mit festen Beschreibungen immer falsch lagen, dass es eigentlich nur Tätigkeiten zu beschreiben gibt, weil sich ständig alles verändert. Dazu pflegte Jochen Bockemühl die rätselhafte Bemerkung zu machen: «Alle Wahrnehmungen führen auf etwas hin, das in mir lebt. Die Pflanze hat einen Bezug zu meinem Innenleben.» Das war für uns kaum verständlich, denn wie sollte durch diese einfache, äusserliche Beschreibung die Distanz zwischen innen und aussen überwunden werden? Es wurde deutlich, dass wir das nur verstehen können, indem wir es tun.

Ich will hier anhand von zwei Blattreihen eine kleine Stichprobe davon geben. Sie sehen hier die Blätter, die von unten nach oben an zwei Haupttrieben des Mauerlattichs gewachsen sind, und zwar an zwei verschiedenen Standorten. Die Folge von Blattformen ist so etwas wie eine «Fotoreihe» aus dem Lebensprozess der Pflanze. Wenn ein Blatt entfaltet ist, nimmt es Informationen auf und verinnerlicht sie. Das kommt im nächsten Blatt zum Ausdruck. Es findet ein fortlaufender Prozess von Aufnehmen – Verinnerlichen – Heraussetzen statt.



Wenn ich die Tätigkeiten beschreibe, die nötig sind, um von einer Form zur nächsten zu kommen, sehe ich in der unteren Reihe zunächst ein Stielen und ein sanftes Ausbreiten in der Fläche. Sie gliedert sich ein bisschen und bildet eine sanfte Spitze; die Blattspreite gliedert sich noch mehr und zieht sich dann zur Blüte hin immer mehr zurück. Wenn ich die obere Reihe beschreibe, sehe ich ein Verlängern des Stiels und ein In-die-Fläche-gehen, aber wie gepresst von einem ständigen Druck von aussen. Es entsteht eine Spannung, die produktiv erscheint, denn es werden im Vergleich mit der unteren Reihe viel mehr Blätter mit stärker differenzierten Blattformen gebildet. Schliesslich taucht eine ganze Reihe von Formen auf, die unten gar nicht vorkommen.

Was ist der unterscheidende Umgebungsfaktor? Die obere Reihe stammt von einer Pflanze, die im vollen Sonnenlicht gewachsen ist, die untere von einer Schattenpflanze. Was bedeutet Licht für uns? Setzen Sie sich frühmorgens vor der Dämmerung hin und beobachten, was passiert, wenn es heller wird. Sie werden sehen, wie allmählich mehr Farben und mehr Formen erscheinen, und wie dann die Welt mit vielen differenzierten Formen bereichert wird, die man vorher gar nicht gesehen hat. Was das Licht für meine kognitive Aufmerksamkeit bedeutet, ist bei der Pflanze zur Gestalt geworden. Die obere Pflanze ist farbiger, differenzierter und hat viel mehr Formen zur Erscheinung bringen können als diejenige im Schatten. Ein Beispiel, wie man mit dem Beschreiben in eine Stimmung kommen kann, in der man innerlich erlebt, unter welchen Bedingungen die Gestalt entstanden ist.

Wenn wir uns in die Formenfolge dieser Blattreihen beschreibend vertiefen, machen wir uns bewusst, dass wir für die Beziehungen, die wir in der Welt sehen, eine Begrifflichkeit haben. Diese mag zunächst als subjektiv gewählt erscheinen. Wenn wir diese Begriffe immer wieder neu an der sinnlich erscheinenden Pflanze abgleichen, sie sozusagen immer wieder auf ihre Wirklichkeitsfähigkeit kontrollieren, verlieren sie immer mehr den Charakter unserer persönlichen Prägung, des Subjektiven, sie passen sich immer mehr der Wirklichkeit des Wahrgenommenen an und sagen in ihrer Dynamik etwas aus über die Prozesse, die bei der Gestaltbildung der Pflanze ablaufen.

Das hat unter anderem dazu geführt, dass wir begonnen haben, uns zuzutrauen, dass wir über unsere Beobachtungsobjekte wirklich etwas wissen, dass wir anfangen Experten zu sein – nur für ein oder zwei Pflänzchen, aber über die wussten wir wirklich Bescheid, da wir sie jeden Tag angeschaut und beschrieben haben. Diese Erfahrung haben alle Züchter mit «ihren» Pflanzen – sie haben Tausende von Bildern in sich, wie diese Pflanze sich unter verschiedenen Bedingungen ausdrückt, wie sie mit ihren Umwelten umgeht. Aus den vielen Bildern dieses Erfahrungsschatzes wird ein bewegliches, das dazu befähigt, auch das Entwicklungspotential zu sehen, das



sich bisher noch nicht realisiert hat. Die Bildhaftigkeit zu erkennen ist das, was über das bloss Sinnliche hinausführt.

Das ist nicht alles bewusst, wir sind mit unserem ganzen Leib beteiligt. Es ist ein Organ für diese Pflanzenart, das sich in uns bildet. Und wenn eine Züchterin oder ein Züchter mithilfe dieses Wahrnehmungsorgans unter Hunderten eine oder zehn Pflanzen erkennt, die das Potential haben, das sie oder er für die zukünftige Kulturpflanze sucht, dann ist das ein künstlerischer Akt. Jochen Bockemühl hat diesen Vorgang so formuliert:

«Wenn ich bemerke, dass Wahrnehmungsinhalt immer Tätigkeit ist, bin ich nicht mehr aussen, dem Gegenstand gegenüber, sondern taste in meinem Denken die Bewegung, die Beziehung der Dinge untereinander ab. Die Denktätigkeit, die ich aufbringe, gehört zur Wirklichkeit des betrachteten wachsenden Organismus.»

Indem wir darauf geachtet haben, was in uns bei der Kenntnisnahme und Beschreibung unserer Pflanze passiert, haben wir in uns bestimmte Gesten bemerkt, die für jede beobachtete Pflanzenart spezifisch waren. Es ist in der goetheanistischen Methode zentral, die in innerer Tätigkeit aufgefundene Bedeutung von wiederholt beobachteten Lebensäusserungen und Prozessen als Teil der Wirklichkeit des Lebewesens ernst zu nehmen. Der Mathematiker René Thom hat eine interessante Bemerkung über die Geschichte der Wissenschaft gemacht, die gut zu dieser Vorgehensweise passt:

«Alle bedeutenden theoretischen Fortschritte sind meiner Meinung nach aus der Fähigkeit ihrer Entdecker hervorgegangen, 'in die Haut der Dinge zu schlüpfen', sich in alle Entitäten der externen Welt einfühlen zu können. Es ist diese Art der Identifikation, die ein objektives Phänomen in ein konkretes Gedankenexperiment transformiert.»

Ein konkretes Gedankenexperiment, d. h. etwas selber denken, ein persönliches Verhältnis dazu gewinnen. Das können wir nur durch Eigentätigkeit erreichen, da hilft kein Lesen, kein Vorträge-Hören, es kann nicht über den Kopf erlernt werden. Wir haben gelernt, anhand unserer eigenen inneren Bewegung das Potential der Pflanzenart zu erfahren und es aufzusuchen – eine Fähigkeit, die eine perfekte Ausbildung war für eine züchterische Tätigkeit.



Ulrike Behrendt

Ich spreche als Teilnehmerin des Naturwissenschaftlich-anthroposophischen Studienjahres 1982/83. Der Redebeitrag ist mit verschiedenen Aspekten gestaltet, die man sich wie Blätter an einer Pflanze vorstellen kann. Analog

zur Methode der Betrachtung von Blattreihen durch Jochen Bockemühl geht es darum, die Blätter zu ordnen, indem der innere Zusammenhang erkundet wird; die Zuhörenden mögen sie ordnen und in ihren je eigenen Erfahrungszusammenhang stellen.

1. Blatt

Im Rahmen der Projektarbeit des Studienjahres wurde an der Frage nach pflanzengemäßen Zuchtzielen gearbeitet. Ich war damals sehr jung und hatte die naive Gewissheit, diese zu finden bzw. erkennen zu können, indem ich durch pflanzengemäße Betrachtungsweise, d. h. Goetheanismus, dem Wesen der Pflanze konkret näherkomme. Dies wurde durch den Vergleich Wild- und Kulturpflanze bei Salat und Möhren versucht. Hier ist der Grundstein für meine Auffassungs- und Denkungsart gelegt worden, die noch heute für mich Gültigkeit hat, wenngleich die Sichtweisen sich durch die lange Praxiserfahrung verfeinert und modifiziert haben. Ähnlich wie die Keimblätter an einer Pflanze können die damaligen Erkenntnisgewinne wie ein Vor(aus)bild betrachtet werden. Eine wichtige Frage war und ist, wie diese in die züchterisch-gärtnerische Praxis hineinwirken können. Die Anforderungen an Sorten sind oft technisch-mechanischer Natur, beispielsweise muss ein Rosenkohl so gezüchtet sein, dass er mit der «Rosenkohlabblömmaschine» geerntet werden kann. Der Blick auf die Realität in den gärtnerischen Betrieben macht für Züchtende die Berechtigung von wirtschaftlich intendiertem Handeln deutlich. Als Züchtende muss ich ständig rasche Entscheidungen treffen, bei denen kaum die Zeit ist, alle Zusammenhänge goetheanistisch zu bedenken. Wie kriege ich das alles zusammen?

2. Blatt

Wie komme ich zur Bildung meiner Begriffe, aus denen sich das Handeln ableitet? Das geht manchmal recht schnell. Anhand der eigenen Wahrnehmung und einer eingeübten Denkungsart bilden sich Vorstellungen. Diese bestimmen die Richtung der Tat (Willen). Zum Wort Vorstellen: ich stelle etwas vor etwas Anderes. Was ist das eigentlich? Der Zusammenhang kann in der Einzelvorstellung nicht (immer) erkannt werden. Ich brauche Vorstellungen zum Denken,

analog zum Gegenbild bei den Sinnen. Dann muss ich diese in meinen denkerischen Zusammenhang einflechten. Daraus ergibt sich der Begriff. Wichtig ist es nun, das Denken lebendig zu halten und einmal gefasste Vorstellungen verfeinern oder umbilden zu können, um zu erweiterten Begriffen kommen zu können. Dabei sucht der Goetheanismus eine den Naturreichen angemessene Begriffsfindung.

3. Blatt

Sehr geübt sind wir alle mit Abkürzungen über schnelle Urteile, welche zu schnellen Handlungen führen. Dies ist ein Kennzeichen des digitalen Zeitalters. Es gibt ein 0 und 1, ein Richtig und Falsch. Dies führt in die Spaltung, indem differenzierte Sichtweisen als unwirksam weggewischt werden. Entsprechend eindeutige Wahrheiten findet man im Reich des Mineralischen, Physikalischen, nicht aber im Lebendigen.

4. Blatt

Die Goetheanistische Methode hat folgende Elemente: Phänomene sammeln, Bilder nebeneinanderstellen – und in der *Bewegung des Verbindens* den Zusammenhang erkennen. Das bringt unser Denken und unsere Begriffe in Bewegung und führt zu erweiterten Vorstellungen. Auch dann sind wir noch nicht fertig, es schließen sich viele weitere Zyklen an, wenn wir in der Beobachtung bleiben in einem ständigen Abgleich mit der Wirklichkeit. Dieses Umformen hat eine Qualität wie das Wasser.

5. Blatt

Wie wächst eine klassische einjährige Pflanze? Die Idee von Jochen Bockemühl wird hier dargestellt. Die Zyklen beginnen immer wieder von vorne. Den Pflanzen wesentlich ist ihre Entwicklung in der Zeit.

Samenkorn	Keimpflanze	Rosette, Blattpflanze	Blütenpflanze
Möglichkeit	Vorbild	Bewegung	Form

Mit dieser Bewegung kann man auch unsere Erkenntnisarbeit anschauen

Idee	Vorstellung	Denkbewegung	modifizierter Begriff
------	-------------	--------------	-----------------------

6. Blatt

Ein Beispiel für die Verfeinerung der Begriffe aus der Praxis: Salat und Mehltau

Zwei Wuchstendenzen und -phasen bestimmen den Salat als Kulturpflanze. Zum einen eine formende, ordnende und zurückhaltende Kraft, die die generative Phase verzögert (obersonnig). Zum anderen die lebendige Kraft des Wachstums, die zu quellender Substanzbildung führt (untersonnig). Die erste Beobachtung war, dass es viel falschen Mehltau bei



Fotos: S. Wolf

spätem Schossen gab, beispielhaft dargestellt an zwei Kopfsalaten mit verschiedener Standzeit und den spät schiessenden Bataviasalaten. Eine Korrektur ergab sich am Beispiel des Forellensalates, der auch ohne verzögertes Schossen viel Mehltau bekam. Daran konnte erkannt werden, dass es für die Gesundheit des Salates wichtig ist, dass die beschriebenen Wuchstendenzen im Gleichgewicht sind. Dem Forellensalat fehlt das quellende Wachstum weitgehend, er bildet nur wenige lanzettliche Blätter.

Um dem Kreislauf von Züchtung mit monogenen Resistenzen und ihrem immer rascheren Durchbruch zu entkommen, wurde als nächstes nach Feldresistenzen gesucht. Die wurden bei Kopfsalat nicht gefunden, da dort monogene Resistenzen vorherrschend sind. Bei Bataviasalaten kann eine physiologisch bedingte Toleranz gefunden werden, wenn die Wuchsbedingungen passend sind. Der Mehltau bleibt dann an den unteren Blättern und kann weggeputzt werden. In der nächsten Betrachtung wurde das eingeschränkte Reaktionsvermögen des Salates als Selbstbestäuber der großen Variabilität des Erregers gegenübergestellt. Die Intention war daher, den Salat durch eine größere Variabilität in Bewegung bringen. Dies wurde auf zwei Wegen untersucht: mit sogenannten Kreuzungspopulationen und mit dem Feldanbau in Liniengemischen, die insbesondere in Kombination gute Praxisergebnisse zeigten.¹

7. Blatt

Welche Denkungsart ist in der züchterischen Praxis wo angemessen?

Der Umgang mit den Pflanzen in der Züchtung findet auf mehreren Ebenen statt. Habe ich es mit monogen bestimmten Eigenschaften z. B. Resistenzen für die Unterlagenzucht zu tun, brauche ich genaue Aufzeichnungen, Analysen usw. Hier ist strenges kausalanalytisches Denken gefragt. Geht es hingegen um Erträge, Pflanzengesundheit, die Morphologie und alles, was die Pflanze als Ganzes betrifft, so komme ich damit nicht weiter. Sollen die Interaktionen der Pflanze mit der Umgebung, mit Wuchsformen und -kräften bedacht

werden, müssen angemessene Begriffe gebildet werden. Das Denken sollte dabei aber nicht abgeschaltet werden. Die Züchtenden befinden sich oftmals in einem Spagat zwischen Sortenanforderungen aus der gärtnerischen Praxis und dem, was die Pflanzen anbieten.

8. Blatt

Wie bildet sich der Züchterblick? Grundlage ist die wiederholte und genaue Wahrnehmung. Das aktuelle Bild wird aufgenommen und in das schon vorhandene Gesamtbild der Pflanze/Linie integriert. Das führt zur Verfeinerung und Umbildung der Begriffe als Grundlage für die Selektion. Praktisch wird das durch Aufschreiben, Fotografieren, Bonitieren etc. erreicht und zugleich dokumentiert.

Wie bewusst fallen wir unsere Urteile in der Selektion? Welche Anteile von uns arbeiten dort mit? Dazu gehören Sympathie/Antipathie – Wissen – Erwartungen aus der Vergangenheit – Vorurteile.... Ein Beispiel dafür, wie wichtig es ist, die eigenen Urteile immer wieder abzugleichen, kam aus der Tomatenzucht. In der F1 wurde ein Zuchtstamm «die Harmonische» genannt. Es dauerte einige Generationen, bis dieses positive Vorurteil überwunden war. Bei einer gemeinsamen Boniturübung mit Linien verschiedener Züchter bei Kultursaat konnte man in den Ergebnissen deutlich persönliche Sympathien und Antipathien wiedererkennen.

9. Blatt

Auch Zuchtmethoden könnten goetheanistisch angeschaut werden, indem man von dem her denkt, was physiologisch und in Lebensbewegungen bei den Pflanzen passiert. Dazu wären Phänomenreihen anzulegen. Ein Beispiel war die Arbeit über Polyploidiezüchtung im Rahmen der Sommeruniversität am Goetheanum 1988.

10. Blatt

Realität heute, was hilft heute und zu unserer Tagung?

Zur Wahrheitsverpflichtung – wie wirken Teilwahrheiten, einseitige Vorstellungen, unsachgemäße Begriffe in der Welt? Gibt es einen Wahrheitssinn? Mein eigenes Erleben

¹ Nachzulesen unter <https://orgprints.org/id/eprint/45839/>

beim Demeter-Slogan «Du isst Intuition», der als unwahrhaftig empfunden wurde, da man grundsätzlich keine geistige Bewegung essen kann, ist mit Antipathie verbunden. Ein ähnliches Erleben haben andere auch vielleicht an anderen Stellen. Das kann schnell zum Streit führen und zur Übernahme der Prozesse durch das gefühlte Erleben. Will man ein echtes Gespräch führen, ist an diesem Punkt ein Reset nötig. Benutzen wir Begriffe im gleichen Sinne? Verstehen wir, was der andere sagt? Faktoren wie Macht, Politik, Selbstgerechtigkeit trüben die reine Form des Gedankenaustausches. Es gehört zu den eigenen Entscheidungen, ob man Aspekte des Anderen mit in den eigenen Gedankenstrom integriert oder nicht.

11. Blatt

Goetheanismus als Gesprächskultur

«Diversität pflegen» ist ein extrem wichtiges Element in unserer gespaltenen, digitalisierten Welt. Der Welt kann und sollte Komplexes zugemutet werden, da das Gegenüber sonst auf das Verständnis einfacher Wahrheiten reduziert wird. Es braucht viel Geduld und echtes Hinhören. Bildlich vorgestellt kann man sich im Gespräch Blätter geben, den Inhalt lesen und so zu einer gemeinsamen Sprache kommen.

12. Blatt

Zur gegenwärtigen Frage der Hybridzucht ist zu bedenken: Wie beurteile ich, welche Denkungsart angemessen ist? Welche Faktoren (Wirtschaftlichkeit, Pflanzenphysiologie, Grenzziehungen usw.) befinden sich auf welcher Ebene und wie wirken sie, wenn A oder B oder C passiert? Fragen können bewegt werden wie: Wie stellt sich Heterosis bei welcher Pflanzenart dar? Was passiert nach einer Kreuzung bei Selbstbestäubern?



Christine Arncken

Ich spreche heute einerseits als Mitglied der naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum, andererseits arbeite ich am Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, deshalb wird mein Beitrag «hybrid» sein. Das FiBL wird in diesem Jahr 50 Jahre alt und ist von einem kleinen Pionierin-

stitut zu einem viel beachteten Institut mit über 300 Mitarbeitern angewachsen. Bei seiner Gründung waren Vertreter der biologisch-dynamischen Landwirtschaft massgebend beteiligt. Ich gebe von Seiten des FiBL keine Empfehlung an die biologisch-dynamische Gemeinschaft bezüglich der Verwendung von Hybridsorten. Das FiBL ist ein Forschungsinstitut und gibt als solches keine derartigen Empfehlungen ab. Ich spreche heute auch überhaupt nicht über Hybridsorten. Ich habe dies in früheren Arbeiten getan^{2,3}, aber lange nicht mehr an diesem Thema gearbeitet.

Ich arbeite nun im zehnten Jahr an der Züchtung mit Weisser Lupine. Kennen und lieben gelernt habe ich das Thema Pflanzenzüchtung durch Peter Kunz im anthroposophisch-naturwissenschaftlichen Studienjahr, wie es in den 1980er und 1990er Jahren hier am Goetheanum durch Jochen Bockemühl, Georg Maier und ihre Mitarbeiter angeboten wurde. Die Botschaft, die ich von hier mitnehmen durfte, war eine doppelte: erstens – durch das Studium von Pflanzen in ihrer Entwicklung und in ihrer Beziehung zur Umgebung können wir einen tiefen Einblick in grosse Geheimnisse der Natur, der Evolution und des Menschseins gewinnen; und zweitens – durch Züchtung können wir lernend und lenkend an der Evolution mitgestalten. Die Beobachtungen und Gedanken der zunächst an Goethe als Naturforscher, dann aber besonders an Steiner anschliessenden «goetheanistischen» Forscher, die vor allem ab den 1960er Jahren publiziert wurden, helfen, den «Züchterblick» zu entwickeln.

Ruth Richter hat eine Übung zur Beziehung von an Wahrnehmungen gebildeten inneren Erlebnissen zur Wirklichkeit der Pflanze vorgestellt. Mithilfe einer anderen Übung von Jochen Bockemühl können wir anschauend ein Erlebnis von dem besonderen Verhältnis einer sich entwickelnden Pflanze zur Zeit bekommen.⁴ Wenn wir die Gestaltverwandlung eines einzelnen wachsenden Blattes des Rainkohls (*Lapsana communis*) verfolgen, erleben wir die Verwandlungsrichtung Spitzen-Gliedern-Spreiten-Stielen, und wenn wir die gewordene Gestalt ausgewachsener Blätter einer Pflanze in der Reihenfolge ihres Erscheinens als Verwandlungsreihe betrachten, erleben wir die dazu gegenläufige Verwandlungsrichtung Stielen-Spreiten-Gliedern-Spitzen. Wir erleben hier eine Gegenläufigkeit von Einzelblattentwicklung und Blattmetamorphose der gesamten Pflanze, die mit einem von Blatt zu Blatt zunehmenden Aufhalten, Aufstauen, Bremsen der Einzelblattentwicklung einhergeht. Dieses Aufstauen ist ein Vorbote des folgenden grossen Entwicklungsschrittes: des Blühens. Das Blühen

2 Arncken, Christine und Dierauer, Hansueli (2005): Hybridsorten im Bio-Getreide? Perspektiven und Akzeptanz der Hybridzüchtung für den Bio-Anbau. Schlussbericht, Juni 2005, Coop Naturaplan-Fonds Biosaatgutprojekt Modul 1.4. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-5070 Frick, Anbautechnik «Einjährige Kulturen». URL: <https://orgprints.org/id/eprint/5097/>

3 Arncken, Christine (2006): Samenfeste Möhrensorten im Vergleichsanbau mit Hybridsorten. Schlussbericht. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) CH-Frick. URL: <https://orgprints.org/id/eprint/8564/>

4 Bockemühl, Jochen (1966/1982): Bildebewegungen im Laubblattbereich höherer Pflanzen. In: Goetheanistische Naturwissenschaft, Bd. 2 Botanik S. 17–35. Stuttgart.



Abb. 1: Weisse Lupine (*Lupinus albus*): gesunde (links, links Mitte) und von Anthraknose befallene Pflanzen (Mitte rechts, rechts) – Fotos: C. Arncken, FiBL

braucht eine vorausgehende vegetative Entwicklung der Pflanze als Grundlage, aber es findet erst statt, nachdem die vegetative Entwicklung zunehmend gehemmt wurde. Das Wachstum wird im Dienste der Höherentwicklung aufgestaut und ein übergeordnetes Gestaltprinzip wird wirksam und sichtbar. Robert Bünsow hat anhand instruktiver Experimente herausgearbeitet, wie sich bereits im Auftreten von Seitentrieben am Haupttrieb der *Kalanchoë blossfeldiana* (Flammendes Käthchen) der Blühimpuls zeigt, und wie dieser Impuls mit einem Aufstauen des Wachstums des Zentralsprosses einhergeht.⁵

Für die Pflanzenzüchtung hat Ulrike Behrendt am Beispiel des Kopfsalats ein verwandtes Stauphänomen im Blattbereich aufgezeigt.⁶ Der Mensch hat im Laufe der Geschichte diese Kulturpflanze entwickelt, und wenn man deren Gestalt mit der ihres wilden Vorfahren, des Stachellattichs (*Lactuca serriola*), vergleicht, findet man ein Vorherrschen «jugendlicher», wenig differenzierter Gestalttendenzen gegenüber den ausgeprägt arttypischen Blattformen der Wildpflanze. Weiterhin zeigt sich in der Gesamtgestalt der Salatpflanze ein Zurückhalten der beim Stachellattich mit dem Blühimpuls verbundenen Tendenz zur Verzweigung und gleichzeitig die Kopfbildung, also die Bildung eines dreidimensionalen, knospen- und fruchtartigen Gebildes im grünen Laubblattbereich. Phasen der Entwicklung, die beim Stachellattich aufeinander folgen, erscheinen beim Kopfsalat aufgestaut, ineinandergeschoben und von einem übergreifenden Fruchtimpuls durchdrungen. So kommt es zur Nahrungsbildung.

An dieser Stelle möchte ich innehalten und unsere züchterische Arbeit mit der Weissen Lupine vorstellen, um dann später die Frage nach dem «Züchterblick» wieder aufzugreifen.

Die Weisse Lupine (*Lupinus albus*) (Abb.1) ist eine eiweissreiche Hülsenfrucht, die bereits seit der Römerzeit im Mittelmeerraum angebaut wird und für ihre bodenverbessernden Eigenschaften bekannt ist. Sie kann, wie die Sojabohne, zu vielerlei Nahrungsmitteln dienen. Sie ist deutlich toleranter gegenüber kühlen Frühjahrsstemperaturen, ja sogar Spätfrösten, als diese. Sie kann daher helfen, die Vielfalt an Schmetterlingsblütlern in der Fruchtfolge zu erhöhen.

Die Weisse Lupine ist allerdings sehr anfällig auf die Krankheit Anthraknose, die durch den Pilz *Colletotrichum lupini* über das Saatgut übertragen wird. Dieser Pilz kann sehr grosse Schäden an den ganzen Pflanzen, besonders aber auch an den Hülsen verursachen und in feuchten Jahren zu einem totalen Ertragsausfall führen. Er trat bisher jedes Jahr in unseren Versuchen auf. Mit dem Ziel, die Lupine trotzdem in der Schweiz anbaufähig zu machen, haben wir 2014 ein Projekt zur Vorstufen-Züchtung der Weissen Lupine auf Anthraknoseresistenz am FiBL begonnen, und seit 2017 besteht dabei eine Zusammenarbeit mit der Getreidezüchtung Peter Kunz.

Sorten, Landsorten oder Wildtypen mit vererbbarer Resistenz gegen die Anthraknose sind vorhanden, aber selten. Es gibt auch nur quantitative Resistenzen, also ein Mehr oder Weniger an Robustheit gegenüber der Krankheit, aber keine totale Befallsfreiheit. Wir wählten als Ansatz die klassische Linienzüchtung. Jedes Jahr prüfen wir ca. 100 Proben von Samenbanken («Genbanken») aus allen möglichen Ländern der Erde auf ihre Resistenz. Dazu bauen wir sie in einzelnen Reihen zwischen einer sehr anfälligen Sorte an. Die resistentesten Herkünfte stammen aus Äthiopien und werden mit kommerziellen Sorten gekreuzt. In den Folgegenerationen beginnt dann die Selektion. Dabei besteht das Problem, dass

5 Bünsow, Robert (1966/1982): Die Bedeutung des Blühimpulses für die Metamorphose der Pflanze im Jahreslauf. In: Goetheanistische Naturwissenschaft, Bd. 2 Botanik, S. 97–114, Stuttgart.

6 Behrendt, Ulrike (1983): Ein Vergleich der Wild- und Kulturform des Salates. Elemente der Naturwissenschaft 39, 15–22. Dornach.



Abb. 2: Unser aktuell bester Zuchtstamm (links, Mittelgrund) und Elternlinien: resistente, spätreife Lupine (Mitte); türkische, frühreife Linie (rechts) – Foto links: F. Castelblanco, FHNW; Mitte und rechts: C. Arncken, FiBL

die äthiopischen Eltern auch den Bezug zu ihrer heiss-trockenen Umgebung mit kürzeren Sommertagen vererben. Bei uns wachsen diese Pflanzen sehr stark in die Länge. Sie bilden ihre Hülsen 20–50 cm über dem Niveau der Hülsen der europäischen Sorten und bleiben lange grün. Abb. 3 links zeigt eine solche Nachkommenschaft im Juli 2017.

Es gilt also, in den zwar deutlich gesünderen, aber lang gewachsenen, kaum abreifenden Kreuzungsnachkommen die wenigen Pflanzen zu selektieren, die die frühere Reife ihrer europäischen Eltern mit der Resistenz ihrer äthiopischen Eltern zu verbinden vermögen. Die also auch reifen können, wenn es ihnen nicht von der Umgebung aufgezwungen wird. Natürlich kommen weitere Zuchtziele hinzu, wie z. B. gute Unkrautkonkurrenz, Ertrag, Standfestigkeit und insbesondere tiefe Alkaloidgehalte – aber darauf werde ich jetzt hier nicht näher eingehen. Im Moment befinden wir uns in einer Phase, wo einige Zuchtstämme vielversprechend sind, wo wir jedoch noch mehrjährige Erfahrungen und Ergebnisse sowie eine grössere Menge von Vermehrungs-saatgut benötigen, bevor wir gemeinsam mit der Getreidezüchtung Peter Kunz den Schritt Richtung Sortenanmeldung machen können.

Die Wuchsform ist auf Abb.2, rechts nur bedingt zu erkennen; ich versuche sie daher in der folgenden Skizze symbolisch darzustellen (Abb.3). Sie erinnert mich an die Arbeit von Robert Bünsow über den Blühimpuls und ich habe den Eindruck, ich sehe förmlich die hemmende Wirkung dieses Impulses auf das Längenwachstum des Haupttriebes vor mir und diese Wirkung mag mit der Vererbung in unseren neuen Zuchtstamm eingegangen sein. Der Blick für solche Wuchstypen mag durch die Beschäftigung mit dem goetheanistischen Forschungsansatz geschärft worden sein.

Ob unsere Züchtungsarbeit zum Erfolg führen wird, werden die kommenden Jahre zeigen!

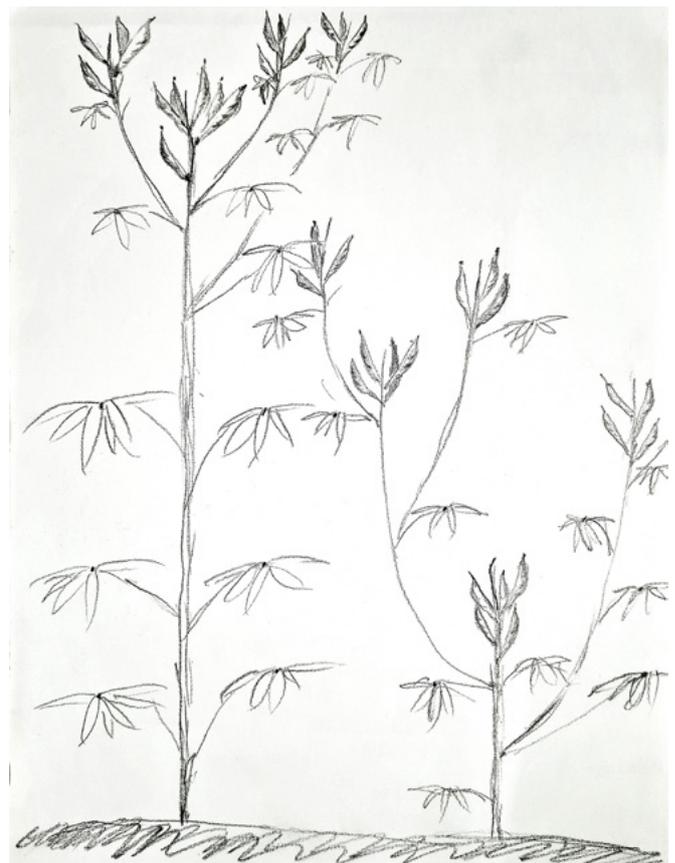


Abb. 3: Schematische Skizze verschiedener Lupinen-Wuchstypen: links Lupinen mit Herkunft aus Äthiopien, langer Wuchs, späte Blüte und Hülsenbildung. Rechts Lupinen mit Herkunft Türkei, frühe Blüte und starke Verzweigung. Die Seitentriebe wachsen weit höher als der Haupttrieb, der den ersten Blütenstand trägt.

Anbau und Vermarktung



Perspektive einer Anbauerin zum Anbau samenfester Sorten

Maria Bienert

Unser Tagungsthema weckt immer wieder starke Emotionen. Emotionen zeigen sich, wenn es uns nicht gelingt das, was uns innerlich bewegt, in Worte zu fassen. Es kocht dann über. Was ist es denn, das uns so tief berührt, dass wir nach Worten suchen, denn wir könnten ja auch sagen: «Was solls, halte es doch jeder wie er will mit der Züchtung von Hybriden. Oder – ach dann lassen wir es eben!» Was bringt die Intensität in die Frage, dass wir hunderte bis über tausend Kilometer weit reisen um miteinander darüber zu sprechen?

Es geht um unser Verhältnis zur Quelle allen Lebens, zur Schöpfung auf der einen Seite und auf der anderen Seite um eine Grenzziehung bezüglich unseres Tätig-Werdens als Gestaltende einer Kulturpflanze. Als Polarität ausgedrückt: auf der einen Seite um Gott als Schöpfer und den Menschen in der Rolle des Empfangenden und als Pfleger des Lebens. Auf der anderen Seite steht der Mensch als Kultivierender, als Gestaltender. Zwischen diesen beiden Polen eine Grenze zu ziehen als bewusst handelnde Wesen, das berührt uns tief in unserem Selbst, weil darin unser Freiheitsgrad liegt. Wie weit sollen wir gehen – ab wann verliert die Pflanze ihre von Gott/vom Leben gegebene Identität und wird in eine andere Richtung gedrängt, als die von Gott vorgegebene, die ihrer Identität entspricht?

Was ist dieses Andere welches auf die Pflanze/den Züchter Druck ausübt – auf ihre von der Schöpfung gegebene Identität? Wo ist die Grenze zwischen Höherentwicklung der Pflanze einerseits oder Anpassung der Pflanze an ihr fremde Forderungen? Ich erlebe zwei Hauptforderungen an die Pflanze, die aus ganz anderen Zusammenhängen stammen. Die erste Forderung ist die nach einer ständig steigenden Gewichtszunahme – mehr Kilogramm. Die zweite Forderung ist die Forderung nach optischer Perfektion, d. h. sie soll keine Krankheiten/Abweichungen zeigen.

Was sind meine Erfahrungen zu diesen beiden Forderungen? Seit 24 Jahren bauen wir in der Leipziger Tieflandsbucht auf 50 ha und 4.000m² unter Glas und Folie Feingemüse, Feldgemüse, Ackerbau und Gemüsesamen an. Wir vermarkten an zwei Großhändler, diverse Abokisten und Läden, u.a. einen Edekaladen, sowie einen sehr kleinen Teil über Direktvermarktung.

Wir haben weite Fruchtfolgen und keinerlei Düngerzukauf, auch keinen Kalk. Wir nutzen inzwischen ausschließ-

lich samenfeste Sorten. Ich kann sagen, dass dennoch die Betriebsleiter- und Mitarbeitergehälter zufriedenstellend sind und zahlreiche Investitionen jeweils komplett aus den Überschüssen finanziert werden konnten.

Jetzt werden viele sagen – ja aber das liegt an ganz anderen Dingen – aber dann muss man es andersherum auch sagen – wenn ich wirtschaftliche Schwierigkeiten habe, wird es auch an anderen Dingen liegen. Vor meiner Selbständigkeit habe ich auf vielen verschiedenen Höfen gearbeitet – und meine Erfahrung daraus ist, dass weiche Faktoren wie Charakterschwächen des Betriebsleiters, wie etwa Starrköpfigkeit, Unentschlossenheit, Kommunikationsschwierigkeiten mit Mitarbeitern oder Kunden, Ungeduld, Abgrenzungsprobleme usw. im Betrieb zu Verlusten führen, die entscheidender für den Betriebserfolg sind als die Sortenwahl und ein dadurch ev. geringerer oder höherer Ertrag pro m².

Mein Chef auf einem niederländischen Ackerbaubetrieb sagte oft: «Wenn du die Geduld verlierst, verlierst du Geld». Auffällig ist, dass in Sachsen alle Demeter-Betriebe überwiegend samenfeste Sorten anbauen und auch in Brandenburg und Teilen von Norddeutschland samenfeste Sorten gut vertreten sind, während die Bodensee-Region, München, Freiburg und vielleicht ganz Baden-Württemberg das Dilemma besonders stark erleben. Es wäre interessant zu erforschen, warum es manche Regionen in besonderem Maße betrifft und andere weniger.

Mein Blick auf die Sache ist, dass wir in den 24 Jahren durch den Anbau samenfesten Gemüses eventuell auf einige Tonnen Masseertrag verzichtet haben. Ob und wenn ja, auf wie viel Euro Einkommen wir verzichtet haben, ist eine offene Frage. Wenn die Wirtschaftlichkeit über Deckungsbeitragsberechnungen ermittelt wird, führen mehr Kilo Ertrag ungeachtet weiterer Faktoren rechnerisch zu mehr Gewinn. Betriebe, die sich hingegen auf eine ganzheitliche Betriebsberatung einlassen, die auch psychologische und spirituelle Faktoren einbezieht, sind meiner Beobachtung nach oft langfristig erfolgreich.

Was haben wir getan um erfolgreich mit samenfesten Gemüsesorten zu sein?

- » wirklich guten Geschmack liefern (u.a. Boden düngen, keine Handelsdünger, reifes Gemüse liefern)
- » Partner im Großhandel finden, die sich dafür begeistern, die Bildung zum Thema bis auf die Marktleiterebenen zu realisieren.

Die meisten Kunden wollen beim Einkauf nicht fünf Flyer lesen und einen Crashkurs in Pflanzenphysiologie absolvieren. Sie gehen in den Laden ihres Vertrauens und erwarten, dass sie die dort angebotenen Produkte mit gutem Gewis-

sen kaufen können. Daher sind die Marktleiter die entscheidenden Ansprechpartner für uns. Die Haltung der im Laden Arbeitenden vermittelt sich unbewußt oder durch Gespräche auch bewußt und beeinflusst die Kaufentscheidung wesentlich. Dazu kommt, dass die präsentierenden Personen einen großen Einfluss darauf haben, wie das Gemüse gepflegt wird und wirkt. Wenn es dann gekauft ist, durch Geschmack überzeugt und durch entsprechende Kennzeichnung wiedererkennbar ist, wird die Sorte weiter nachgefragt. Wenn das samenfeste Gemüse mal eingeführt ist, sind solche zusätzlichen Aufklärungsaktionen meist nicht mehr nötig.

- » Einspielen auf Einkaufsgewohnheiten – kleine, größere, krumme und beinige Möhren werden beim Verkauf im bereits abgefüllten Beutel mitgekauft und bei gutem Geschmack wiederverlangt
- » Küchen, Verarbeiter, Projekte finden, um 100% der Ernte zu verkaufen – es ist wirtschaftlicher, für die letzten 10% auch noch Abnehmer zu finden als 10% mehr zu ernten in optisch guter Qualität und damit mehr Arbeit zu haben; oder dennoch 10% wegzuschmeißen, weil die Anforderungen an ein perfektes Äußeres zu hoch sind oder gar der Absatz am Schluss fehlt.
- » Kniffe und Umstellungen im Anbau. Z. B. wachsen die Gurken der samenfesten Sorte Arola an Netzen hoch und über die Gänge drüber. So kann man ohne Pflegearbeit die zahlreichen Gurken der Nebentriebe ernten.



Fotos: M. Bienert

Freilandpaprika entlasten die Gewächshausfruchtfolge und verlangen weniger Pflege. Die Sorte Lady Lou eignet sich dafür sehr gut im Gegensatz zu anderen. Der Austausch über solche Details sollte gefördert werden.

Was sind meine Erfahrungen zum zweiten Thema, welches Druck auf die Pflanzen ausübt, nämlich die Aussage «Hybriden sind resistenter gegen Krankheiten»? Man könnte es auch so formulieren: Die Hybridpflanzen reagieren weniger auf ihre Umwelt – die Pflanzenkrankheiten fassen nicht Fuss.

Die Beobachtung ist jedoch auch, dass die Resistenzen durchbrochen werden, so dass es sich lediglich um eine Zeitverzögerung handelt – eine verlangsamte Reaktion. Ich möchte hier als Bild eine Brücke mit Betonpfeilern geben, die gegeneinanderdrücken und dadurch die Stabilität bringen. Es ist Erstarrung, die sehr stabil ist bis sie kollabiert. Die Hybride mag im Falle eines vorher bekannten und daher in der Züchtung berücksichtigten Problems eine Resistenz aufweisen. Doch irgendwann kann dann das Pathogen sich anpassen und zuschlagen, die Pathogene werden aggressiver zum allgemeinen Nachteil aller Anbauer, oder es tritt ein ganz anderes Problem auf. Bei Johannes Fischer auf der Schwarzerde südlich von Halle, wo es 2019 so heiß und trocken war, dass auch beregnen nicht mehr wirklich half, bildeten die Hybridkohle nur Blätter aus und keinerlei erntbaren Kopf. Die samenfesten Sorten brachten wenigstens kleine Köpfe, die geerntet und vermarktet werden konnten. Hybridzüchtung führt zu einer Vereinheitlichung, wo Individualität gefragt ist, um auf Veränderungen zu reagieren.

Aus einer anderen Perspektive geschaut komme ich auf Rudolf Steiner, der mal, mit meinen Worten vereinfacht ausgedrückt, gesagt hat «...eine Pflanze kann nicht krank werden...». Sie sei Spiegel ihrer Umgebung. Steiner gibt dann noch das Beispiel mit der Kompassnadel, wo man vergeblich die Ursache für die Bewegung der Nadel im Kompass sucht.

Bei vielen Kulturen gab es vor Jahrzehnten noch eine gute Pflanzengesundheit. Hilft es dann bei Problemen auf die Pflanze gleichsam wie auf die Nadel zu schauen und an ihr zu manipulieren, um ein Symptom zu verhindern? Kann die Antwort auf Pilzbefall und ähnliche Probleme sein, Pflanzen anzubauen, die uns die Störungen nicht mehr oder nur verzögert anzeigen, damit wir die Probleme ignorieren können?

Ich betone, dass eine Verwendung von Hybridsaatgut im Anbau übergangsweise notwendig ist für die Anbauer, aber das ist nicht Thema dieser Tagung. Die übergangsweise Verwendung von Hybridsorten für die Gärtner habe ich in der Strategieguppe für die Umstellung auf samenfeste Sorten bei Demeter Deutschland selber miteingebracht.

Wenn wir von Demeterzüchtung sprechen, entscheiden wir, welche Kulturpflanzen für die nächste Generation zur Ernährung und im Anbau zur Verfügung stehen. Eine Ge-

neration, die auf sich aufmerksam macht, weil sie das Gefühl hat von der jetzigen Generation nicht berücksichtigt zu werden. Wollen wir da auf ausgetretenen Wegen des Materialismus anderen nacheifern, die mit einer ganz anderen Zielrichtung arbeiten und die die Ursache in der Nadel des Kompasses suchen? Werden diese Methoden besser, weil wir die Guten sind?

Oder es geht nach dem Motto: «Es entsteht, was mein Plan ist» – aber dann auch nie mehr als das, was meinem Geiste entspringt – ob es nun darum geht, den Anforderungen der materialistisch orientierten Absatzstrukturen nachzukommen oder den eigenen spirituellen Vorstellungen. Das Leben hält mehr bereit als unsere kühnsten Vorstellungen. Oder meinen wir, wir können ein Sowohl-als-auch realisieren? Auf den Berg steigen, aber dabei in der Ebene bleiben? Geht es um eine Höherentwicklung der Kulturpflanze oder um ihre Anpassung an eine immer schlechter werdende Umwelt? Eine Umwelt, von der wir selber ein Teil sind?

Und da merke ich, dass ich bezüglich einer Ökozüchtung sagen kann: «Es soll doch jeder halten wie er will.» Ich erwarte aber von der Demeterzüchtung, dass sie das Bild mit der Kompassnadel ernst nimmt, dass es um eine Verbesserung bezüglich der Umwelt der Pflanze geht. Das können wir als Gruppe leisten. Als Gemeinschaft können wir eine geistige Umgebung bilden.

Im Vaterunser heißt es «wir» und nicht «ich» und in der Bibel spricht Jesus Christus meistens die Menschen als Gruppe an und selten den Einzelnen – also, wenn ich z. B. als Einzelner täglich danke und den Schöpfer bitte, ist das gut, aber nicht Ziel der Übung. Das Leben stellt uns Aufgaben – wenn wir sie ignorieren oder ausweichen, werden die Probleme größer, bis gar nichts mehr geht oder die Einsicht zur Umkehr reift.

Wenn ich jetzt auf die Grenzziehung in der anfangs aufgestellten Polarität zurückkomme: auf der einen Seite die Pflanze mit einer eigenen Identität als eine sich im Fluss des Lebens entwickelnde Schöpfung Gottes, die wir pflegen – und auf der anderen Seite die Pflanze als ein Kulturwesen, durch unsere Willensimpulse gestaltet, dann frage ich mich: Können uns Gestaltungsimpulse, die außerhalb des Schöpfungsplanes Gottes liegen, als Menschen weiterbringen?

Abgrenzung reizt zur Grenzüberschreitung, das Verbotene lockt mit seinen Möglichkeiten. Im Ökolandbau könnte man Essig sinnvollerweise als Herbizid nutzen anstatt abzuflammen – aber es wird aus gutem Grund als Grenze geachtet, gar keine Herbizide zu nutzen, denn Grenzen ermöglichen Identität. Im Falle der leichtlöslichen Handelsstickstoffdünger bei Demeter ist die Nutzung von der Ausnahme zur Normalität geworden mit entsprechenden Qualitätsverlusten und Überangebot.

Bisher wurde die ausländische Ware von deutschen An-

bauern als Konkurrenz gesehen. Wenn man sich durch den Anbau von samenfesten Sorten konsequent beschränkt, kann ausländische Ware als willkommene Ergänzung erlebt werden. Grenzen öffnen Raum für andere, wenn man sich in dem Sinne beschränkt, dass man nicht alle Möglichkeiten selber besetzen und nicht immer nur wachsen will. Wir haben beispielsweise vor 5 Jahren 30 ha weiteres Land zur Pacht angeboten bekommen und haben es abgelehnt, weil wir genug haben. Daraufhin haben sich 10 junge Leute gefunden, die das Land gemeinschaftlich als Solawi-Genossenschaft nun bewirtschaften.

Grenzen respektieren bringt Frieden. Wir sind in einer Umbruchszeit – an den jungen Leuten kann es jeder sehen. Ein Umbruch, ein Umbau ist immer schmerzhaft – für einen Betrieb, für eine Gemeinschaft – aber eine verpasste Erneuerung kann in den Einheitsbrei und die Bedeutungslosigkeit führen. Ich, als Demeteranbauerin, benötige bio-dynamische Züchter, die willens sind, anbauwürdige, ertragreiche, vitale samenfeste Sorten mit gutem Geschmack und Lebensmittelqualität zu züchten – die benötige ich, weil ich das authentisch und klar meinen Kunden vermitteln kann und will. Für die Förderer und Spender der bio-dynamischen Züchtung muss klar sein, dass es um neue Wege geht, mit dem Lebendigen zusammenzuwirken.

Es sind doch bereits so gute Erfolge in der Züchtung samenfester Sorten erzielt worden. Diese sind leider viel zu wenig bekannt und werden zu wenig angebaut. Das gilt auch für den Getreidebau. Durch vermehrten Anbau von samenfesten Sorten gibt es mehr Informationsrückfluss und Züchtungsfortschritt.

Ein Lehrling der Demeterausbildung sagte einmal zu mir: «Ja wenn der eine spricht, klingt das logisch – aber dann kommt ein anderer Referent, und dann klingt das auch gut.» Der Verstand und das Denken kommen bei solch einer Entscheidung nicht weiter, weil sie im Bereich der Freiheit bleiben – in der Frage der Liebe, der Beziehung zu den Pflanzen kann jeder nur sein Herz befragen – nur das Herz kann das Gewicht in den Waagschalen spüren – kann abwägen.



Bio-dynamischer Gemüseanbau im Spannungsfeld zwischen Ideal und Marktpraxis

Julian Jacobsen

Bevor ich auf die eigentliche Thematik eingehe, möchte ich eine deutliche Empfindung zur Zeitenlage vorausschicken, die sicherlich von vielen geteilt werden kann. Es ist sehr deutlich eine Zeit des Umbruchs. Und es geht nicht so sanft. Ich erlebe persönlich, aber auch in meinem Umfeld eine Zuspitzung der Lage. Es sind Zuspitzungen existenzieller Art: Ohnmachtsgefühle, wirtschaftliche Notlagen, soziale Veränderungen ... Es stellen sich grundlegende Sinnfragen ans Dasein, herausgefordert durch die allgemeine Weltenlage: Was will ich leben? Wofür stehe ich? Vor diesem Hintergrund erlebe ich auch unsere Versammlung hier.

Damit das Vorgetragene gut eingeordnet werden kann, ein paar Stichpunkte zu Person und Biographie. Zunächst sind ja die Erfahrungen und Erlebnisse, aus denen sich die Erkenntnisse speisen, persönlich. Ich hoffe, es kann Übergeordnetes erkannt werden und sich aussprechen. Ich gärtnere seit 1982, also schon gut 40 Jahre. Zwei Jahre später habe ich mit zunehmender Leidenschaft begonnen, biologisch-dynamisch zu arbeiten. Duftender Boden, würziger Kompost, das Keimen, Wachsen, die Pflege, die Reife erleben und – wenn es gelingt – wunderbare Qualität ernten! Das alles tat ich zuerst als Marktgärtner im Kleinbetrieb.

Seit 1986 befasste ich mich mit Samenbau und Züchtung. Die Gemüsepflanze als Kulturpflanze ganz erleben, sich dem Geheimnis der Saatgutbildung nähern, das Schwingen und Fortschreiten von Generation zu Generation zu erleben und zu begleiten, das war das Motiv! Die Fragen nach der Ernährungsqualität haben im Laufe der Zeit zunehmend an Wichtigkeit gewonnen, dazu später mehr.

Biographisch geht es mit Beginn 1991 in die Selbständigkeit. Die Gärtnerei ist umgezogen an den Obergrashof ins Dachauer Moos bei Dachau. Es gibt da eine gewisse sozusagen intime Ahnung: Nicht zufällig ist die biologisch-dynamische Arbeit an diesen Ort gelangt. Der Obergrashof ist wunderbar geeignet, um biologisch-dynamisch zu arbeiten! Es gibt einen starken Ruf zur Treue und zur Fortentwicklung dieser unserer gemeinsamen Arbeit am ursprünglichen Impuls von Koberwitz! Das spüre ich sehr deutlich. Jetzt, 2023, sind wir im 33. Jahr, ein möglicher Wendepunkt, eine Wandlung könnte geschehen. Was hat sich in diesen 33 Jahren getan?

Die Gärtnerei am Obergrashof ist gewachsen. Von der anfänglichen Direktvermarktung hat sich der Absatz hin zum indirekten Absatz über den Großhandel entwickelt. Ich wollte nicht mehr auf dem Markt stehen, sondern mich ganz auf die Pflanzen und deren Anbau konzentrieren können. Das hatte natürlich eine Entfernung von den Konsumenten

zur Folge, und damit gab es mit ihnen viel weniger Kommunikation.

Das gibt – vorerst würde ich sagen – wirtschaftliche Vorteile, wenn die Arbeitsteilung in Produktion am Hof und Vertrieb über den Groß- und Einzelhandel erreicht wird. Mittlerweile gibt es nun hier am Obergrashof eine Betriebsfläche von 150 ha, bestehend aus 55 ha Freilandgemüseanbau, Futterbau für die rund 60-köpfige Mutterkuhherde, Wechselgrünland und Dauergrünland, einige Kilometer Hecke sind entstanden, die zahlreichen Bachläufe am Hof sind renaturiert.

Die Entwicklung zum großflächigen Anbau hat Folgen, wie die zunehmende Mechanisierung im Anbau und Anpassungen der Produktqualität an den wachsenden Markt: Standardisierung und Kalibrierung der Ware, mehr Ausschuss entsteht, die Aberntequote und der Ertrag rücken in den Fokus der Aufmerksamkeit. Es kommt zu einer zunehmend ausschließlichen Bewertung der äußeren Optik.

Von der Qualität zur Quantität – Masse macht Kasse, könnte man überspitzt sagen. Hier kommen nun die F1-Hybriden ins Spiel, denn sie bringen Masse. Und natürlich bringen sie eine Erleichterung im Anbau und im Verkauf an den Großhandel. Tatsächlich ist die wirtschaftliche Existenz des Obergrashofes mit durch den Anbau der F1-Hybriden ermöglicht worden, auch heute noch. Damit gibt es ein gewisses Aufatmen, es geht ein bisschen leichter. Aber für wie lange? Warum diese Frage? Das Ertragsniveau wird neu definiert, es gibt eine neue Ertragsnormalität. Das wirkt sich direkt auf den Preis aus. Die Marktmechanismen erlebe ich sehr deutlich: Mehr Ware bedeutet immer sinkende Preise!

Damit befinden wir uns in einer unseligen Situation: Die samenfesten Sorten werden rein auf der Stoffesebene mit den F1-Hybriden verglichen. Das ist unlauterer Wettbewerb! Denn an verschiedenen Stellen wurde im Anbau schon ein «Trockensubstanz-Äquivalent» festgestellt: Die Trockenmasse in Gewicht ist bei beiden Herkünften gleich, nur ist bei den F1-Hybriden der Wassergehalt höher, daher der größere Ertrag.

Wir Gärtner sind also Teil des kapitalistischen Wirtschaftssystems, mit all seinen überwiegend negativen Folgen für die biologisch-dynamische Agrarkultur. Denn es müssen viele Kompromisse gemacht werden: Beim Kompost, in der Tierhaltung, in der Präparateanwendung, bei der Sortenwahl u.v.a.m. Aus meiner Sicht wird dadurch alles Lebendige stark beeinträchtigt. Wir erleben den Zwang zum minderwertigen Anbau wider besseres Wissen, um wirtschaftlich durchzukommen. Ich denke, kein Einkommen einer Gärtnerin oder eines Gärtners hat sich seit Einführung der Hybriden tatsächlich wesentlich erhöht. Ich kann unter diesen Bedingungen keine echte tragfähige Zukunftsperspektive erkennen. Es wird ein Hinterher-Hecheln bleiben.



Fotos: Charlotte Fischer

Nun zum eigentlichen Dilemma: Es betrifft nicht nur mich persönlich, sondern unsere ganze Bewegung. Die Züchtung samenfester oder offen abblühender Gemüsesorten begleitet mich, wie gesagt, schon seit 1986. Ich kann sagen, dass ich im Rahmen der biodynamischen Gemüsezüchtung von Anfang an dafür eine Ausbildung erhalten habe.

Viele hochgeschätzte Pioniere haben da wesentlich beigetragen und die Augen geöffnet für die Kulturpflanzen in ihrer von uns Menschen gepflegten Lebendigkeit. Ein vertieftes Verständnis für das Sein dieser uns anvertrauten Wesen hat sich entwickelt. Dazu gehört unabdingbar ihr Eingebettet sein in die Lebendigkeit zwischen Himmelskräften und Erdenkräften. Nicht irgendwo, sondern in einem lebendigen Hoforganismus.

Seit 2001 sandte ich meine Forschungsfragen direkt in die Sphäre der Ätherkräfte hinein. Die Tür zu einer neuen Welt tat sich auf. So vertiefte sich die Erkenntnis für das Pflanzenwesen noch weiter. Drei wesentliche Folgen davon möchte ich nennen:

Zuerst möchte ich nennen die inneren Erlebnisse zu den verschiedenen Qualitäten, die aus den verschiedenen Züchtungsmethoden entstanden sind. Das kann an dieser Stelle nur ganz knapp angedeutet werden:

- » für die F1-Hybriden:
 - atmosphärisches Erleben von Dunkelheit, Unruhe, Härte, Zwang, Soldatentum
- » im Gegensatz zum Erleben bei den samenfesten Sorten:
 - atmosphärisch: weich, lichtvoll, beweglich, harmonisch, nährend, im Einklang

Das mag alles sehr drastisch und ausschließlich erscheinen. Es dient vor allem der Verdeutlichung der inneren und äußeren Konfliktsituation. Eine Beurteilung mag an anderer Stelle Platz finden.

Zum zweiten ist eine andere Kommunikation mit der Pflanze möglich geworden. Mit einem verfeinerten Verständnis wird es möglich, in einer Vielfalt neuer Methoden tätig

zu werden. Beispielhaft seien hier genannt: Anwendung von Klang, Eurythmie, Saatguteingrabungen zu verschiedenen Zeiten im Jahreslauf (Rudolf Steiner sagt im Landwirtschaftlichen Kurs: »...das Pflanzenwachstum dirigieren...«), Anbau in bestimmten Bodenformen. Ja, auch Meditation wirkt und zeigt erstaunliche und nachhaltige Folgen. Dies alles wartet weiter auf Vertiefung.

Ein Drittes ist die Tiefe der – ich möchte es nennen: Seelenanrührungen. Tiefes spirituelles Erleben stellt sich ein, gegründet auf eine Wesensbegegnung. Dieses Erleben hat transformatorisches Potential. Es kann erschütternd sein, wenn sich Geistesschöpferkraft in Menschenernährung bemerkbar macht.

Nun wird das Dilemma zur Zerreißprobe!

Alle Kräfte im Betrieb werden mobilisiert um sich den Marktkräften entgegenzustemmen. Um den Anbau von F1-Hybriden zu minimieren und den Anbau von samenfesten Sorten voranzubringen. Aus erkenntnisgetragener Idealismus für Qualität, letzten Endes für das Leben selbst!

Dabei haben wir vieles ausprobiert und einiges erreicht. Und mit mir meine ich nicht nur uns am Obergrashof, sondern auch die Züchtergemeinschaft, die sich unter dem Dach von Kultursaat versammelt hat. Am Obergrashof verzichten wir bei manchen Arten vollständig auf F1-Hybriden: Weißkraut, Blaukraut, Zucchini, Sellerie, Pastinaken, Wurzelpetersilie, Rote Beete, Radicchio, Mangold und Schnittlauch. Anbau 100 % samenfest auf ca. 13 ha. Zweigleisig fahren wir bei: Möhren, Kohlrabi, Blumenkohl, Stangensellerie, Knollenfenchel, samenfest auf ca. 9 von 21 ha, das bedeutet 45% samenfesten Anteil. Schwierig wird es bei: Chicorée, Broccoli, Wirsing, Spinat, Rettich und leider auch bei Radieschen. Samenfest auf ca. 0,5 von 10 ha, also 5 % samenfesten Anteil.

Insgesamt ist der Anteil an samenfesten Gemüsen etwa 23 ha, das sind knapp 50 % der Fremdbefruchter. Momentan ist die Fläche aufgrund der aktuellen Zuspitzung im Markt-

geschehen sogar eher rückläufig. Das alles gilt ohne Unter-
glasanbau und Salatfläche.

Weitere Gedanken zu den F1-Hybriden, da erlebe ich Dis-
tanz und Trennung:

- » der Gärtner, die Gärtnerin entfernt sich von der F1-Hy-
bride: die wächst ja von allein!
- » die Gesellschaft wird vom Saatgut getrennt: die I-Linien
sind nicht, oder nur unter Vorbehalt verfügbar
- » die Pflanze wird von ihren geistigen Quellen getrennt
oder die Verbindung wird sehr erschwert
- » der Mensch wird in seiner Ernährung von der Sternen-
kraft getrennt

Zurück zum Hintergrund, zum Empfinden der Umbruchs-
zeit: Wir sind als Menschheit im Begriff, in die Unternatur
abzurutschen. Um diesem womöglich notwendigen Gang
standzuhalten, sind wir aufgefordert, ebenso Schritte hinein
in die Übernatur zu beginnen (letzter Leitsatz von Rudolf
Steiner). Meines Erachtens sind diese Schritte in die Über-
natur speziell auch in unserer biologisch-dynamischen
Züchtung zu gehen. Wie können wir es schaffen Lebensmit-
tel möglich zu machen, die die Menschen besser befähigen
werden, der geistigen Welt entgegenzuwachsen?

Es ist mir eine ernste und weitreichende Frage, ob die Ver-
breitung der samenfesten Sorten im herkömmlichen Wirt-
schaftssystem gelingen kann. Sie brauchen für ihr Gedeihen
viel mehr Hülle, um uns ihre Fülle zu schenken. Braucht es
nicht vielmehr für die o.g. neuartigen Züchtungsmethoden
auch eine Erneuerung der wirtschaftlichen Zusammen-
hänge? Können wir versuchen das Wirtschaften als Aus-
druck tiefster Menschlichkeit zu begreifen? Was würde das
bedeuten? Anteilnahme und Fürsorge für Boden, Pflanze,
Tier und Mensch? Man könnte es auch Liebe nennen!

Nun habe ich weit ausgeholt, das ist dem Empfinden
unserer Umbruchszeit geschuldet. Ich wollte nicht nur an
der Oberfläche «herumkratzen»... und in diesem Sinne
möchte ich mit den Worten Rudolf Steiners schließen:

*Wir Menschen der Gegenwart
brauchen das rechte Gehör
für des Geistes Morgenruf
Den Morgenruf des Michael
Geisterkenntnis will der Seele erschließen
diesen wahren Morgenruf zu hören.*

Steiner 1923, GA 40 S. 305



Impulsbeiträge Züchtung samenfest/Hybrid



Gesichtspunkte zu Hybriden aus der Perspektive von Sozialökonomie und Recht

Arne von Schulz

Anfang und Ende einer Sache sind oft sehr wesentlich, und so ist auch der Anfang des ersten

Vortrags des Landwirtschaftlichen Kurses (LWK) von Rudolf Steiner bedeutsam. Nach einem ersten Abschnitt der Einführung und Dankesworte führt er in das Thema ein:

«Insbesondere werden Sie mir verzeihen müssen, wenn die heutige Einleitung zunächst so weit hergeholt werden muss, dass vielleicht nicht jeder gleich sieht, welche Verbindung zwischen der Einleitung bestehen wird und dem, was wir speziell landwirtschaftlich zu verhandeln haben. Trotzdem wird aber dasjenige, was da aufgebaut werden soll, auf diesem heute zu Sagenden, scheinbar etwas ferner Liegenden, fußen müssen.»

Steiner 1924 / 1963, GA 327 S. 27

Zusammengefasst folgt dann Folgendes: Ein naturintimeres Verstehen der Landwirtschaft kann nicht aus den neuzeitlichen ökonomischen Gedanken entwickelt werden, sondern kann nur aus der Landwirtschaft selber, vom Feld, von Wald und Tierzucht her entstehen. Und darauf muss alles Weitere fußen. In «Vorrede und Einleitung» sind u.a. folgende Sätze zu lesen (zur Verdeutlichung leicht verkürzt):

«Die Landwirtschaft ist in ernstlicher Weise betroffen durch das neuzeitliche Geistesleben.»

«Das neuzeitliche Geistesleben hat in Bezug auf wirtschaftlichen Charakter zerstörerische Formen angenommen.»

«Die soziale und ökonomische Gestaltung muss aus der Landwirtschaft und ihren Grundlagen entwickelt werden.»

Als nächstes ist es hilfreich, den damaligen Kontext etwas zu beleuchten. Es waren ökonomisch gesehen extrem schwierige Jahre. Es gab eine Hyperinflation in Deutschland als Folge des ersten Weltkrieges. Gleichzeitig veröffentlichte Rudolf Steiner 1919 seine Schrift «Kernpunkte der sozialen Frage», in der u.a. auf die Fehlentwicklung der Dominanz des Wirtschaftslebens über die anderen Lebensgebiete Rechtsleben und Geistesleben hingewiesen wird.

Trotz enormer Rückschläge – z. B. dem Brand des ersten Goetheanums an Silvester 1922 – entfaltete Rudolf Steiner

eine übermenschliche Schaffenskraft. 1920 gab es die ersten Hochschulkurse, 1923 die Weihnachtstagung, 1924 den Landwirtschaftlichen Kurs und vieles mehr.

Die Zuordnung der Ideale aus der französischen Revolution «Freiheit», «Gleichheit» und «Brüderlichkeit» zu den Gebieten Geistesleben, Rechtsleben und Wirtschaftsleben macht erst eine praktische und sinnvolle Umsetzung derselben möglich. Insbesondere sind demnach im Wirtschaftsleben assoziative Formen und Zusammenarbeit zu entwickeln. Schon im ersten Vortrag des LWK wird kurz auf alternative Bestrebungen «der neuzeitlichen Ökonomie» hingewiesen, dem zerstörerischen Charakter des neuzeitlichen Geisteslebens aus der Anthroposophie heraus etwas entgegen zu setzen – jedoch wegen allzu großer Widerstände leider ohne Erfolg.

Das sollte nun für die Landwirtschaft nicht auch passieren. Deswegen der Appell am Anfang des ersten Vortrages des LWK, die damalige neuzeitliche Entwicklung der Dominanz der Ökonomie nicht als Ausgangspunkt für eine Erneuerung der Landwirtschaft zu nehmen, sondern diese unbedingt aus den Grundlagen der Landwirtschaft selber zu entwickeln.

Ich zitiere:

«Über die Landwirtschaft kann nur derjenige urteilen, der sein Urteil vom Feld, vom Wald, von der Tierzucht hernimmt. [...] Dass man eine Rübe ja als eine Rübe ansieht, gewiss, sie schaut so und so aus, lässt sich leichter oder schwerer schneiden, hat diese Farbe und diese oder jene Bestandteile in sich, das alles kann man sagen. Aber damit ist die Rübe noch lange nicht verstanden und vor allen Dingen nicht das Zusammenleben der Rübe mit dem Acker, mit der Jahreszeit, in der sie reift und so weiter, [...] sie so zu nehmen, wie sie ist, in ihren engen Grenzen, ist in dem Augenblick ein Unding, wenn die Rübe in ihrem Wachstum vielleicht abhängig ist von unzähligen Umständen, die gar nicht auf der Erde, sondern in der kosmischen Umgebung der Erde vorhanden sind.»

Steiner 1924 / 1963, GA 327 S. 29

Nun, schauen wir, wie weit wir da heute gekommen sind.

Wir wissen alle, dass die Ideen zur sozialen Neuordnung aus der Dreigliederung heraus auch heute, 100 Jahre später, nur vereinzelt punktuell verwirklicht worden sind. Gleichzeitig hat sich in den 100 Jahren die Dominanz des Wirtschaftslebens enorm verstärkt, und tritt uns allgegenwärtig und übermächtig entgegen. Sowohl das politische und das Rechtsleben, als auch das kulturelle Geistesleben haben keine Eigenständigkeit, sondern sind dem Wirtschaftsleben zwanghaft untergeordnet.

Beispielhaft sehen wir das daran, wie sich die Richtlinien für die biologisch-dynamische Landwirtschaft entwickelt haben. Zunächst wurden in den 1920er Jahren die Richtlinien als Richtschnur erarbeitet. Dann kam die Zäsur der 1930er und 1940er Jahre mit dem Nationalsozialismus und dem 2. Weltkrieg, aus der sich die bio-dynamische Bewegung erst wieder erappeln musste. In den 1980er und 1990er Jahren wurden die Richtlinien immer mehr zur gesetzlichen Verpflichtung wegen des aufkommenden Verbraucherschutzes (das war vorher zwar auch schon so, aber nicht in dem Ausmaß). Das führte zu immer detailreicheren Bestimmungen. Diese wurden allerdings an vielen Stellen aus ökonomischen Gründen abgeschwächt oder gar verwässert, so dass wir heute Richtlinien haben, die zum Teil in ihren einzelnen Bestimmungen nicht mehr ihren eigenen Grundsätzen entsprechen. Ein Beispiel dafür sind die Tierhaltungsbestimmungen mit ihren Ausnahmen.

Seit einigen Jahren sind wir als bio-dynamische Gemeinschaft nun wieder bemüht, die einzelnen Bestimmungen wieder den Grundlagen anzugleichen. Aber auch hier zeigen sich die scheinbar unüberwindlichen Hindernisse der Ökonomie. Die Richtlinie für die Pflanzenzüchtung ist erfreulicherweise weitestgehend kongruent mit den Grundsätzen derselben und möge das auch bleiben. (BFDI und deutsche Richtlinie sind identisch). Hier sind die Züchtung und Vermehrung von Hybriden ausgeschlossen.

Anders verhält es sich beim Anbau. Hier werden z. B. Hybriden nur bei Getreide, außer Mais, ausgeschlossen. Bei Gemüse werden in den deutschen Bestimmungen samenfeste Sorten gegenüber Hybriden bevorzugt, letztere aber nicht ausgeschlossen. In den internationalen Bestimmungen wird bei Gemüse nichts in der Art erwähnt. Vor rund 22 Jahren sollte diese Inkonsequenz in Deutschland aufgehoben werden, indem auch beim Gemüse Hybriden ausgeschlossen werden sollten, aber vorwiegend aus ökonomischen Bedenken kam es nicht dazu. 2023 wurde nun in Deutschland die Entwicklung einer Strategie zum Einstieg von samenfesten Sorten im Anbau verabschiedet. Aber auch hier kommt Widerstand aus den eigenen Reihen, vornehmlich aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Von Feld, Wald und Wiese kommen eher die leiseren Töne, aber dennoch sehr ernste.

Auch in der Züchtung habe ich bislang von den wenigen Befürwortern, die vorschlagen, wenigstens mal eine bio-dynamische Hybridzüchtung zu versuchen, dafür nur Argumente aus ökonomischer Sicht wahrgenommen. Aus den bio-dynamischen Grundlagen und Erkenntnissen des Pflanzenwachstums ergibt sich die Möglichkeit einer Hybridzüchtung meines Erachtens nicht. Dazu werden wir sicher in diesen Tagen noch einiges erfahren können.

Unsere Aufgabe – insbesondere hier vom Goetheanum

aus – ist es, die Grundlagen und Ziele des Biodynamischen fest in den Blick zu nehmen, und gleichzeitig Brücken zu bauen über den schier unüberwindbaren Fluss der Ökonomie. Das wird nur gehen, wenn wir in der gesamten Wertschöpfungskette diese Ziele erkennen und ansteuern und im Wirtschaftlichen assoziativ zusammenarbeiten.

Zur Erinnerung und lyrischen Verdeutlichung hier ein Gedicht von Christian Morgenstern – in einer verkürzten Fassung:

*Wer vom Ziel nicht weiß,
kann den Weg nicht haben
wird im selben Kreis
all sein Leben traben;
Wer vom Ziel nichts kennt,
kann's doch heut erfahren;
wenn es ihn nur brennt
nach dem Göttlich-Wahren;
Denn zu fragen ist
nach den stillen Dingen,
und zu wagen ist,
will man Licht erringen;*

Ja, wer vom Ziel nichts weiß, kann auch keine Brücke dorthin bauen.

Ich möchte gern dazu ein Bild skizzieren. Das heutige, übermächtige Wirtschaftsleben ist wie ein Fluss, der uns von unseren Zielen am anderen Ufer trennt. Um dorthin Brücken zu bauen, müssen wir an einigen Stellen Buhnen (=Dämme, die Redaktion) bauen, an anderen Stellen Deiche. Das heißt, der Fluss muss in seiner Wildheit beruhigt und an anderer Stelle daran gehindert werden, über seine Ufer zu treten.

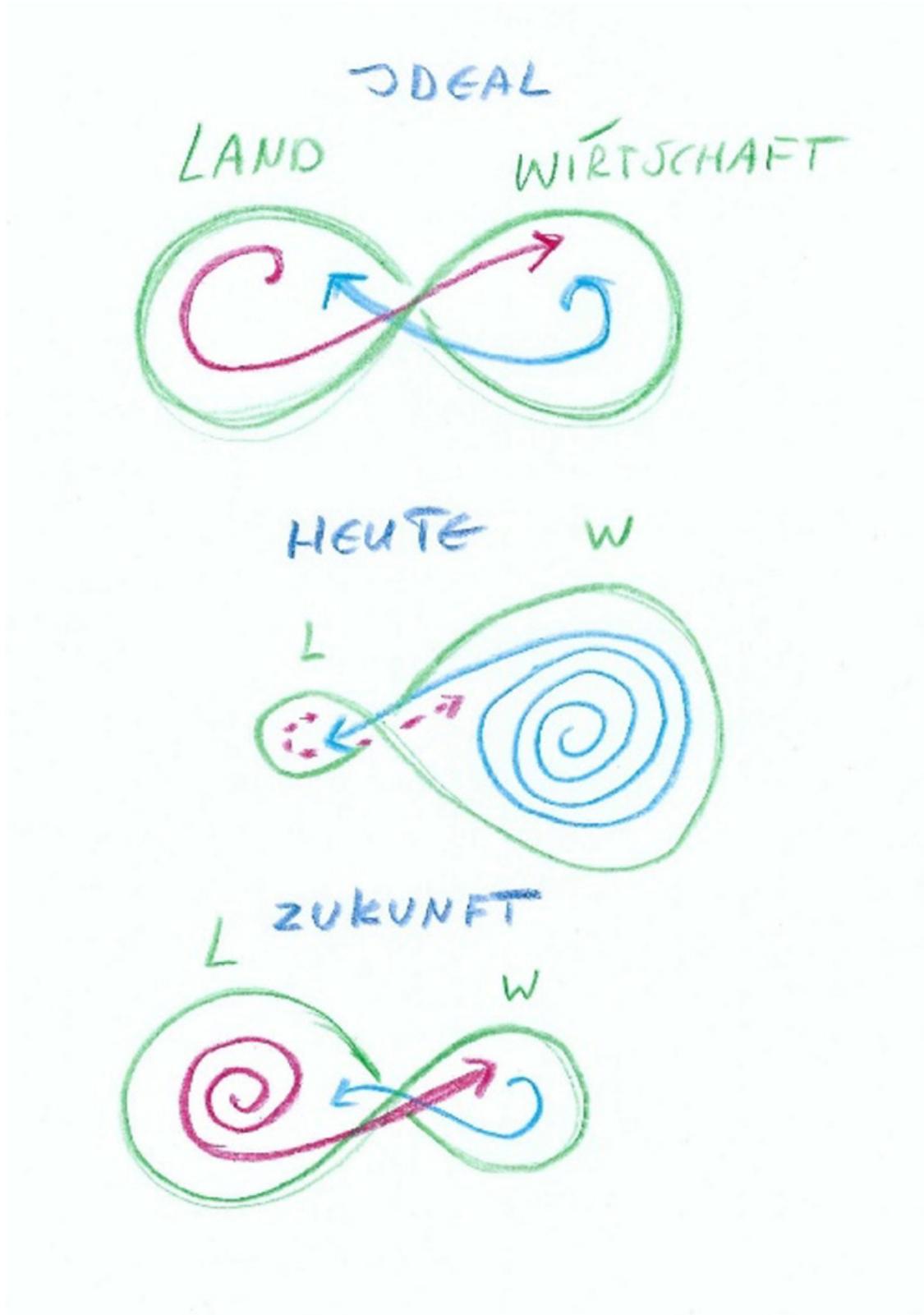
Wir können den Fluss auch als Bild für unsere Wertschöpfungskette ansehen, wo wir alle an vielen Stellen assoziative Formen entwickeln können. Erst dadurch wird es wieder möglich sein, Brücken über den Fluss zu unseren wahren Zielen zu bauen. Manchmal ist dieser Fluss heute so breit geworden, dass unser Ziel am anderen Ufer kaum noch zu erkennen ist. Oder die Gischt der Strömung, und zuweilen auch ein aufsteigender Nebel, lassen uns das Ziel am anderen Ufer unsichtbar werden. Aber in unserem Inneren kann die Kompassnadel auf das Ziel gerichtet bleiben, sodass wir es dennoch nicht aus dem Herzen verlieren.

Brückenbau ist oft langwierig, aber nach und nach können wir unserem Ziel darüber näherkommen. Es kann passieren, dass Flüsterstimmen aufkommen, die uns zuraunen: «Schau mal dort drüben, diesseits des Flusses, ist auch ein schönes Ziel. Es sieht fast so aus wie das Ziel am anderen Ufer». Auch der Fluss flüstert: «Ich bin stärker als Du. Ich werde mit meinen Fluten Deine Brücke zerstören, oder weit über die Ufer treten, sodass Du Dein Ziel aus dem Blick verlierst und nach und nach vergisst.»

Da ist es gut, die Zielgerichtetheit in unserem Herzen zu bewahren und zu stärken. Wenn dann viele Menschen entlang des Flusses mittun, können wir gemeinsam viele Brücken bauen, und der Fluss wird friedlich dahinfließen, seine gebührenden Aufgaben erfüllend.

Zum Abschluss können wir die Ideal-Lemniskate, wie

Ueli Hurter sie gezeigt hat, nochmal daraufhin anschauen wie sich eigentlich die Situation heute darstellt – und wohin sie sich entwickeln sollte. Denn die sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse müssen für die Landwirtschaft aus ihr selber heraus gestaltet werden.





Gesichtspunkte für die Züchtung aus der Evolution

Ute Kirchgässer

Seit den Anfängen der biodynamischen Gemüsezüchtung bin ich als Landwirtin und Gärtnerin

züchterisch tätig. Ich möchte etwas mitteilen, das meine Sicherheit im Umgang mit der Pflanze erhöht hat: Ich habe mich mit der Evolution der Pflanzen beschäftigt. Das hat mir selbst sehr geholfen, den Pflanzen näher zu kommen.

Die ersten Pflanzen auf der Erde waren die Algen. Sie leben im Wasser und bestehen ausschließlich aus einem Blatt. In diesem Blatt finden alle Stoffwechsel- und Reproduktions-Prozesse statt. Es gibt Algen, die frei im Wasser schwimmen und solche, die sich mit einem Haftorgan an einem Ort festhalten, ohne Stoffwechsel-Beziehung zum Untergrund. Die Sonnenorientiertheit der Blätter ist nur bei stehenden Gewässern zu erleben, ansonsten ist die räumliche Orientierung stark strömungsabhängig. Auf dem Land gehören die Moose zu den ersten Pflanzen, auch hier findet der gesamte Stoffwechsel im Blattbereich statt. Die kleinen Fädchen blattunterseits sind in der Regel auch Haftorgane ohne Stoffwechselfunktion.

Die Verbindung zum Erdboden ist noch nicht da. Diese ersten Landpflanzen wachsen noch kaum in die Höhe, ihr Wachstum ist sehr an die bewachsenen Oberflächen angelehnt.

Der nächste große Schritt in der Evolution sind dann die Pflanzen, die eine Wurzel haben, Wurzel in dem Sinne, dass eine Verbindung zum Erdboden da ist, die auch Stoffwechselprozesse beinhaltet. Da nehme ich als Beispiel die Gruppe der Farne, also Pflanzen, die heute noch da sind und die wir kennen. Bei den Farnen ist es so, dass es zwar eine Wurzel gibt, aber diese Hauptwurzel liegt horizontal im Boden, die kann schon richtig tief im Boden drin sein, so wie man es auch von den Schachtelhalmen kennt. Es können dann aus dieser horizontal verlaufenden Hauptwurzel heraus Ausläufer nach oben gebildet werden. Die Fortpflanzung kann aber auch durch die blattunterseits gebildeten Sporen stattfinden, die herunterfallen.

Die Farne und ähnliche Pflanzen ergreifen schon ganz klar ein Höhenwachstum, aber es ist immer noch so, dass die Vermehrung im vegetativen Bereich stattfindet, es gibt noch keine Blüten- und Samenbildung. Im Hinblick auf die Blätter kann man bei den Farnen von einer Blattrosette sprechen, und sie haben schon etwas mehr Möglichkeiten, den Raum zu ergreifen.

Der nächste große Schritt sind dann die Blütenpflanzen. Da haben wir bei der Samenkeimung dieses Bild: Es kommt

zuerst die Wurzel, dann das Blatt. Diese Frage des Geotropismus und Heliotropismus – das sind die Begriffe, die man da verwendet – die gehört zu den Blütenpflanzen. Es ist aber in dieser Zeit, in der sich die Blütenpflanzen entwickelt haben, noch ganz viel anderes dazugekommen. Nicht nur, dass sie jetzt eine Wurzel dazu bekommen haben, die tiefer geht; man muss einmal versuchen, sich vorzustellen, wie sich die Welt verändert hat dadurch, dass es Blütenpflanzen gibt. Zeitgleich tritt in der Evolution die ganze Farbigkeit auf, die ganze Duftpalette, die dazu gehört, die ganze Insektenwelt, die verbunden ist mit unseren Blütenpflanzen. Das hat sich ja auch alles in dieser Zeit entwickelt, das alles gehört dazu. Dazu gehört auch die Blattmetamorphose, diese auf die Blüte hin orientierte Gestaltumwandlung der Blätter – die Blattreihen, die wir gestern so schön gesehen haben. Auch das ist etwas, das es nur bei Blütenpflanzen gibt. Wir haben also die Beweglichkeit im Blatt, die Farbigkeit, die Duft- und Aromastoffe, Fruchtbildung und Reifeprozesse dazu bekommen.

Alle diese Elemente haben viel mit der Kulturpflanzen-Werdung zu tun. Dass die Pflanzen von sich aus diese Fähigkeiten entwickelt haben, ist die Voraussetzung, überhaupt Kulturpflanzen zu haben.

Wir haben ja gestern an zwei Blattreihen gesehen, dass es am Sonnenstandort grosse Unterschiede gibt gegenüber dem Schattenstandort, also diese Möglichkeit der Pflanze, auf die Orte und die Umwelt, die Standorte, wo sie ist, zu reagieren. Diese Beziehungshaftigkeit zu dem, was sie umgibt, ist auch etwas, das wir bei den Blütenpflanzen in einem deutlich stärkeren Maße haben als bei den ‚älteren‘ Pflanzen. Dass wir daraus Kulturpflanzen entwickeln konnten, hängt stark mit dieser Reaktionsfähigkeit zusammen. Und natürlich damit, dass die Pflanzen über die generative Vermehrung und die auch schon hier angesprochenen vielfachen Möglichkeiten der Bestäubung und Fortpflanzungsart in eine noch ganz andere Art der Beweglichkeit kommen können.

Aber es ist auch deutlich, dass diese Frage der Orientierung zwischen dem Oben und dem Unten, diese Anbindung, die mit der Wurzel anfängt, enorm wichtig ist dafür, dass die Pflanze diese ganzen «Geschenke» auch ausprägen kann. Ob in der Natur Kreuzungen passieren oder ob ich als Züchterin Kreuzungen mache – es ist immer der Anfang von einer Bewegung, die dann wieder übergeht in etwas, wo die Pflanze dauerhaft in der Zeit lebend sich immer wieder verbinden kann mit dem, was sie in das Oben und Unten einbindet.

Und dieses Eingebundensein in das Oben und das Unten, das ist für mich auch noch in anderer Beziehung besonders wichtig geworden. Wenn ich den Menschen und die Beziehung zwischen Mensch und Pflanze in diesen Gedankenstrom der Evolution mit hineinnehme, dann kann ich sehr deutlich das erleben, was ich als das «Gemeinsame Ursächliche» bezeichne. Es ist sozusagen auf unser menschliches



Fotos: Charlotte Fischer

Leben hin orientiert, darauf, dass wir hier auf der Erde sein können und ebenso ist es auch darauf hin orientiert, dass Pflanzen uns ernähren können. Das ist ja auch eine Art von Beziehung, dass sie uns eben ernähren können und dass sie uns heilen können – Heilpflanzen gibt es ja auch viele, die für uns hilfreich sind.

Daraus hat es sich für mich dann auch noch ergeben, dass sich mein Blick umgedreht hat. Ich kannte es sonst aus meiner Vergangenheit so, dass man versucht hat, Phänomene bei der Pflanze zu verstehen, indem man gefragt hat: «In welcher Art dient das der Arterhaltung?» Das kennen wahrscheinlich Viele. Ich bin aus meiner Beschäftigung mit der Pflanzenwelt dazu gekommen, dass ich viel eher in der Lage bin, vielleicht ein Verständnis zu bekommen für das, was da an Vielfältigkeit und Beweglichkeit vorkommt, wenn ich frage: «Was wird denn möglich, dadurch dass die Pflanzen es so machen?» Die Pflanzen als Ermöglicher, das ist für mich ein ganz wichtiges Element geworden. Das ist natürlich auch etwas, was auch sonst im Leben durchaus Spaß machen kann, wenn man versucht Ermöglicher zu sein und nicht Verhinderer oder «Arterhalter». Ich möchte versuchen einen Umgang mit der Pflanze zu pflegen, der so ist, dass ich den Pflanzen die Möglichkeit gebe, möglichst viel von dem, was sie uns schenken können, zu tun. Dabei ist für mich ein wesentlicher Aspekt, dass ich den Pflanzen die Möglichkeit gebe, sich immer wieder hineinzustellen in das, was Rudolf Steiner im landwirtschaftlichen Kurs die Ich-Anlage der Pflanze nennt. Und dass sie aus der Orientierung in die Tiefe hinein die Orientierung zur Sonne hin findet. Das ist die Art, in der ich mit der Pflanze umgehen möchte, sowohl im Anbau als auch als Züchterin, dass die Pflanzen sich in den Zeitenstrom einfügen können, auch im Hinblick auf den gemeinsamen Weg von Mensch und Kulturpflanze.

Natürlich hängt in der Züchtung die Frage der Nahrungsmittelqualität auch sehr wesentlich damit zusammen, ob ich der Pflanze die Möglichkeit gebe, blütenhafte Frucht- und Reifungsqualitäten zu entfalten.

Ich möchte jetzt noch einen Aspekt anführen, der für mich ganz wichtig ist, der bisher noch nicht so deutlich formuliert war. Der landwirtschaftliche Organismus ist ja im landwirtschaftlichen Kurs beschrieben als eine landwirtschaftliche Individualität. Diese ist dort immer verknüpft mit dem Begriff des in der Zeit Fortschreitens. Diese Individualität besteht aus dem Boden, den Pflanzen, den Tieren und dem Menschen. Alles was Steiner tut, ist, die Pflanze anzuschauen als einen Organismus, der unglaublich eingebettet ist in viele andere Dinge, die hier auf der Erde passieren. Die Insektenwelt wird immer wieder angesprochen, aber auch die Affinität und Beziehungshaftigkeit zum Kosmischen. Ich habe oft den Eindruck, dass wir es in unseren Zusammenhängen wesentlich leichter haben zu sagen, dass der Boden und die Tiere kein reines Produktionsmittel sind, bei den Pflanzen bin ich mir da immer nicht so sicher... aber sie sind auch kein Produktionsmittel. Sie sind genauso eingebettet in das Ganze wie der Boden, die Erde und die Tiere, und sie gehören genauso zu der in der Zeit fortschreitenden landwirtschaftlichen Individualität dazu wie auch die Tiere und der Boden und der Mensch. Auch da denke ich, dass die Pflanze auf dieser Ebene ihre Möglichkeiten, ihre Fähigkeiten uns Menschen anders zur Verfügung stellen kann, wenn wir ihr die Möglichkeit geben, sich in den Zeitenstrom zu stellen und sich immer wieder in diese Orientierungs-Achse auch hineinstellen zu können, zu der sie sich im Laufe der Evolution sozusagen hingearbeitet hat. So viel in der Kürze zum Versuch, aus der Pflanze heraus Gesichtspunkte für die Züchtung darzustellen.



Biodynamische Maiszüchtung, Inzucht, Hybriden, Vitalität und kreative Partnerschaften mit Bakterien

**Walter
Goldstein**

Heute denkt man darüber nach, Hybriden und Hybridzüchtungen auf Demeter-Höfen zu verbieten. Ich habe mein Leben lang in den USA Mais gezüchtet, und aus meiner Perspektive scheint die wichtigere Frage, die wir uns stellen sollten, welche Art von Hybriden erlaubt sein sollten. Im Falle von Mais habe ich festgestellt, dass es nicht schlecht ist, Inzucht und Hybridkraft zu nutzen. Tatsächlich sind dies natürliche Vorgänge, die zum Mais gehören, die bei sinnvollem Einsatz zu mehr Qualität, Vitalität, Gesundheit, Zuverlässigkeit und Erträgen führen können.

Die Herausforderung für jeden biodynamischen Maiszüchter besteht darin, die kreativen Möglichkeiten und Vererbungsformen von Mais zu erkennen und zu verstehen und dieses Wissen in einem ausgewogenen Verhältnis anzuwenden. Lebensformen sollten entwickelt und als Sorten für

Landwirte verfügbar gemacht werden. Meine biodynamische Züchtung von Mais erzeugt durch Kreuzung und Selektion ein Kaleidoskop verschiedener Formen. Welche Kräfte stecken dahinter? Die klassische Mendelsche Vererbung einfacher Merkmale, die auf der Segregation und Kreuzung von Chromosomen beruht, ist am Werk. Ich habe jedoch herausgefunden, dass neben dem herkömmlichen Fokus auf die Gene vier weitere wichtige dynamische und interagierende Kräfte beteiligt sind. Diese sind 1) Inzucht, 2) Hybridkraft (Heterosis), 3) adaptive Plastizität (Epigenetik) und 4) vorteilhafte Partnerschaften mit Mikroben. Mais vernetzt diese Kräfte in einem vollwertigen Wachstum mit der Genetik.

Die Chloroplasten in den Blättern sind mit Chlorophyll gefüllt, nehmen Licht, Kohlendioxid und Wasser auf und wandeln diese in Zucker und Kohlenhydrate um. Wir waren schockiert, dass sich bei unseren besten Inzuchtlinien Bakterien tief in den Chloroplasten angesiedelt hatten und dass dies noch niemandem aufgefallen war. Wer an der Konferenz dabei war, hat in einem Film die Besiedlung von Chloroplasten durch Bakterien unter der Blattoberfläche einer jungen wachsenden Pflanze einer unserer Mandaamin Inzuchtlinien gesehen. Sie konnten die dynamischen Wechselwirkungen zwischen den Bakterien und den Chloroplasten sowie die dynamische Qualität des Gewebes beobachten. Anschlies-



Abb. 1: Verschiedene vitale Inzuchtlinien, aus denen gute Hybriden entstehen können, auf dem Betrieb von Walter Goldstein



Abb. 2: Walter Goldsteins Hybrid-Elternlinien gehen Partnerschaften mit Bakterien ein, die ihnen ermöglichen, 50% ihres Stickstoffbedarfs aus der Luft zu decken. Sie haben dunkelgrüne, kräftige Blätter und stark verzweigte Wurzeln

send haben wir uns angeschaut, wie das Blattleben in einer Monsanto-Inzuchtlinie aussieht. Hier fielen im Vergleich das Fehlen von Bakterien und die statische Qualität des Gewebes auf.

Lassen Sie uns die vier dynamischen Faktoren untersuchen, die Vererbung und Vitalität beeinflussen. Im Gegensatz zu Weizen und Gerste begünstigt Mais die Selbstbestäubung nicht. Er kreuzt stark aus. Auskreuzung ist mit dem Potenzial für große Vitalität und Produktivität verbunden. Inzucht ist ein natürlicher Prozess, der auftritt, wenn die Pflanze viele Generationen lang mit sich selbst oder ihren nahen Verwandten gekreuzt wird. Inzucht führt zu einer größeren Fokussierung und Stabilität der vererbten Merkmale. Doch im Gegensatz zu Weizen und Gerste wird die Vitalität von Mais durch Inzucht negativ beeinflusst und die Pflanzen werden anfällig für Stress. Durch

den Inzuchtprozess werden die Pflanzen in der Größe und anderen Merkmalen immer konzentrierter. Sie können unter einer «Inzuchtdepression» leiden, schwach und wie Klone werden, sie sterben schneller ab und sind schwieriger anzubauen.

Offen bestäubte Sorten sind instabile Mischungen aus mehr oder weniger ausgekreuzten und Inzuchtplanzen auf unterschiedlichen Ebenen. Die Vitalität jeder einzelnen Maispflanze liegt irgendwo im Spektrum zwischen Inzucht und Auskreuzung. Stabile und einheitliche Sorten entstehen nur durch Inzucht, menschliche Selektion und Isolierung. Wird eine Population über mehrere Generationen hinweg selbstbestäubt, kommt es zu einer Art Aufspaltung, da lebende Varianten mit unterschiedlichen Formen und Merkmalen von der ursprünglichen Population abgetrennt werden. Dieser Prozess hilft dem Züchter, gegen Krankheiten

und Schwächen zu selektieren, Merkmale zu identifizieren und auf Anpassung, vorteilhafte Qualität und Produktivität zu selektieren.

Hybriden entstehen durch die Kreuzung zweier Elternteile, die eine Art inhärente Polarität besitzen. Warum es diese Polarität gibt und warum die Nachkommenschaft eine grössere Wachstumsleistung aufweist, ist nicht vollständig geklärt. Die Nachkommen der Eltern sind einheitlich, aber sie besitzen durch den Heterosiseffekt eine jugendliche Kraft, die sich in dunkelgrünen Blättern, erhöhter Photosynthese und höherem Ertrag äußert. Diese Pflanzen verkörpern eine Art Fest des Lebens und die Entfaltung eines verborgenen Potenzials. Durch ihre verstärkte Photosyntheseaktivität leben sie stark mit der Sonne und bringen so zum Ausdruck, was die Pflanze zu erreichen vermag. Sie überwinden die verkrampfte Schwere, die mit der eingeschränkten genetischen Grundlage ihrer Inzucht-Eltern verbunden ist.

Der biodynamische Maiszüchter muss mit dieser Polarität von Inzucht und Auskreuzung, die sich im Sterben und Leben manifestiert – Sterben in Erstarrung vs. überbordende Lebenskräfte – mit Bedacht arbeiten.

Von Inzuchtlinien erwartet man, dass sie vollständig genetisch fixiert und daher unveränderlich sind. Aber sie entwickeln sich weiter – z. B. aufgrund intern und artspezifisch bedingter Instabilität und Neuarrangierungen im Genom oder aufgrund von Veränderungen in der Regulation der Genexpression. Ich nenne diese dritte, epigenetisch aktive Kraft «emergente oder adaptive Evolution». Wir haben festgestellt, dass diese Kraft am Werk ist, als konventionell entwickelte Inzuchtlinien mehrere Jahre lang unter biodynamischen/organischen Bedingungen mit geringem Input vermehrt wurden. Sie waren nach und nach deutlich besser an unser Klima angepasst und stickstoffeffizienter.

Die Kraft der adaptiven Evolution zeigt sich auch bei neueren Sorten als spontaner Ausdruck verschiedener, auch neuartiger Wachstumsmuster. Diese Plastizität zeigt sich unter Stressbedingungen, denn sie hilft der Pflanze, ihre Fitness zu entwickeln. Bei vielen alten Mais-Landsorten ist dies charakteristisch ausgeprägt, während die Plastizität bei kommerziell gezüchtetem Mais eher schwach entwickelt ist. Wir fördern dieses Potential zur Plastizität am Mandaamin Institute in unseren Sorten. Dieses Potential wurde durch herkömmliche Zuchtprogramme, die kontinuierlich so schnell wie möglich auf Homogenität selektieren, zunehmend verringert.

Wir haben unsere Sorten über 57 Vegetationsperioden hinweg entwickelt, meist unter biologisch-dynamischen Bedingungen mit wenig oder gar keiner Düngung. In unserem Züchtungsprogramm haben wir Landrassenpopulationen mit modernen Sorten gekreuzt. Aus den Nachkommen haben wir im Sommer in Wisconsin und im Winter in Puerto

Rico, Chile und Hawaii Inzuchtpflanzen entwickelt. Wir wählten Pflanzen aus, die kräftig waren und dunkelgrüne Blätter voller stickstoffreichem Chlorophyll hatten, obwohl sie nur begrenzt mit Stickstoff aus dem Boden versorgt waren. Im Laufe der Zeit stellten wir fest, dass unsere Inzuchtpflanzen mehr Chlorophyll, eine viel grössere Vitalität, mehr Fähigkeiten, ohne Dünger zu gedeihen und eine bessere Samenproduktion aufwiesen als herkömmliche Inzuchtpflanzen.

Wir haben Pflanzen ausgewählt, die nützliche Partnerschaften mit Bakterien entwickelt hatten. Diese Bakterien finden sich in Pollen und Embryonen und werden so von der Mutterpflanze auf das Saatgut übertragen. Die Bakterien besiedeln die Pflanzenkeimlinge und werden von ihnen gefördert und freigesetzt. Die Bakterien vermehren sich im Inneren der Pflanze und verbreiten sich über das Gefäßsystem. Sie sorgen für mehr Vitalität und Dynamik im Gewebe von Wurzeln, Blättern und Stängeln, im Gefäßgewebe, in der Seide, in den Haaren und in den Hüllblättern der Kolben, als dies bei herkömmlichen Sorten der Fall ist.

Die Bakterien werden teilweise von den Pflanzen verzehrt und geben dabei Nährstoffe frei. Sie werden als eine Art mikrobieller Starter aus den Wurzelhaaren ausgeschieden und dann wieder in die Pflanze zurückgeführt, um die mineralische Ernährung der Pflanze zu verbessern. Die Bakterien scheinen in den Chloroplasten, der Epidermis, den Pflanzenhaaren und dem Fortpflanzungsgewebe Nitrat zu produzieren. Den Stickstoff dafür beziehen sie wahrscheinlich aus der Luft. Isotopenstudien legen nahe, dass unsere Hybriden bis zur Hälfte des Stickstoffs, der in das Korn gelangt, aus der Luft beziehen. Im Gegensatz dazu haben konventionelle Inzuchtlinien statische Gewebe mit einer sehr geringen Bakterienbesiedlung, und ihre Hybriden zeigten eine geringere Fähigkeit zur Stickstofffixierung.

In Studien mit Landwirten und der Universität von Illinois und Wisconsin haben wir unsere Hybriden auf vielen ökologischen und biodynamischen Standorten mit konventionellen Hybriden verglichen. Unser Mais war nährstoffreicher. Wir hatten etwa 1/4 mehr Mineralien und 40 % mehr Methionin im Korn. Dadurch kann die Verfütterung von Sojamehl an Hühner erheblich reduziert werden. Der Gehalt an Carotinoiden im Getreide war ebenfalls viel höher, was für die Farbe des Eigelbs und die Gesundheit der Augen wichtig ist. Wir hatten bei unseren besten Hybriden unter gedüngten Bedingungen 10 % weniger Ertrag, jedoch unter ungedüngten Bedingungen oft bessere Erträge. Unser Getreide hatte einen höheren Wert als Futtermittel.

Die Kraft der adaptiven Evolution ist in den Pflanzen aktiv, die diese bakteriellen Partnerschaften entwickeln. Die Pflanzen sind stark behaart und beherbergen N-fixierende Bakterien. Sie verzweigen die Wurzeln im Oberboden

und die Stützwurzeln stärker, und die Wurzeln scheinen resistenter gegen Wurzelkrankheiten zu sein. Die Pflanzen haben dunkle, schwere Blätter mit einem hohen Chlorophyllgehalt.

Die N-effizienten Sorten mit bakteriellen Partnerschaften scheinen Inzuchtdepressionen und genetischer Fixierung zu widerstehen, da sie eine größere Variation in ihren Formen aufweisen. Vielleicht bewirkt die intensive Interaktion zwischen Mikroben und Genom eine größere genomische Plastizität.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bakterielle Partnerschaften die devitalisierenden Auswirkungen der Inzucht verringern. Die Hybridisierung bewirkt eine stärkere Kolonisierung durch Bakterien in den Chloroplasten als bei den Elternlinien und verbessert synergistisch die Vitalität. Die Plastizität und Entwicklung der Pflanze wird durch diese bakteriellen Partnerschaften gefördert. Diese Sorten entwickeln sich weiter und liefern konkurrenzfähige Erträge.

Die Menschheit erkennt zunehmend die Bedeutung von Darmmikroben für die menschliche Gesundheit. Ebenso wichtig sind Mikroben für Gesundheit und Vitalität beim Mais, und Hybridisierung kann ein förderlicher Faktor sein. Solche Partnerschaften wirken sich wahrscheinlich auf die Ernährung von Mensch und Tier aus.

Die Züchter müssen sich in aktivem Interesse mit den Pflanzen verbinden und ihre Beobachtungsfähigkeiten in hohem Maße goetheanistisch schulen, um die von mir beschriebene Dynamik einzusetzen, um die neuen, höchstwertigen Nahrungspflanzen für die Menschheit zu züchten. Die biodynamische Bewegung sollte diese neue dynamische Art des Denkens und Arbeitens mit Pflanzen, die wir Partnerschaftszucht nennen, unterstützen. Ich würde mich freuen, zu einem späteren Zeitpunkt weitere Einzelheiten zu unseren Forschungsergebnissen mitzuteilen.



Gesichtspunkte zu Hybriden aus der Perspektive der Nahrungsqualität Christina Henatsch

Seit 25 Jahren bin ich in der Kulturpflanzenentwicklung Gut Wulfsdorf in Gemüsezüchtung und Züchtungsforschung tätig.

Die Kulturpflanze entwickelt sich in der Zeit – über weite Zeiträume. Als Züchterin von samenfesten Sorten ist es so, dass ich aus einer Vielfalt heraus – sei sie durch Populationsarten gegeben oder durch eine Kreuzung entstanden – einen Sortentyp Generation für Generation in züchterischer Freiheit herausplastiziere, begleitet mit allen biodynamischen

Massnahmen. Das, was eine Art, vertreten durch diesen Sortentyp uns als Geschenk geben kann, wird immer feiner herausgestaltet. Wenn diese Sorte dann in ihrem vollständigen Potential an Lebenskräften erblüht ist, dann strahlt sie, bekommt einen Namen und wird hoffentlich auch angebaut.

Dieses Sich-Entwickeln in der Zeit ist den Hybridsorten nicht gegeben. Die Geste, die dahintersteht, die Intention des Züchters ist zu sagen: du bist so und so, und es gibt keine Abweichung und keine Fortentwicklung. Dass es in der F1-Generation eine Einheitlichkeit gibt, setzt voraus, dass die elterlichen Inzuchtlinien möglichst rein – das heisst: starr – und unbeweglich und damit für Einflüsse nicht offen sind. Ganz anders ist das, was wir in der biodynamischen Anbauweise fördern wollen: eine grösstmögliche Offenheit für den Umkreis, irdisch und kosmisch. Die Pflanze soll aus einem möglichst weiten Umkreis zu sich heranziehen, was sie braucht. Die Hybride ist überall gleich, sie reagiert kaum auf ihre Umwelt.

Was passiert qualitativ bei einer Kreuzung? Das, was sich als Sortencharakter herausgebildet hat, kommt in eine Auseinandersetzung – schon, wenn ich zwei Populationsarten kreuze, entsteht ein grosses Chaos, die beiden Sortenengel müssen sich miteinander ins Benehmen setzen. Sie dürfen nicht mehr ihre erblühte Eigenheit behalten, sondern müssen miteinander verschmelzen. Das führt zu einer grossen Verunsicherung, oder zu einem Ringen der beiden Sorten miteinander, das Seelisch-Geistige der Sorten zieht sich dabei zurück. Beim Irdischen kommt es in dieser Zeit zu einem Überborden. Die Pflanze versucht verzweifelt, durch erhöhtes Wachstum das, was verletzt worden ist, zu heilen. Der Heterosiseffekt ist eigentlich ein Heilungsversuch der Pflanze, ein Versuch, dem Chaos etwas entgegensetzen. Eine Kreuzung bleibt bis in die 4. Generation bemerkbar. Die Verkostung (sogar bei Kreuzungen von Populationsarten) ist energetisch bei F1 bis F3 kaum auszuhalten. Das fängt ab F4, F5 an sich zu lösen. Bei den Hybriden ist das noch krasser, das Ringen der Linien ist wie Krieg. Wir haben die Verkostung von Hybriden in vielen Gruppen erprobt und meditativ bewegt und die Ergebnisse waren weitgehend übereinstimmend. Mein Fazit ist: Hybriden sind bei der Verkostung auf qualitativer Ebene innere Körperverletzung.

Wie denken wir uns eigentlich Samenbildung und Befruchtung? Rudolf Steiner spricht es im 2. Vortrag des Landwirtschaftlichen Kurses an. Wenn man das meditiert, kann man erleben, dass Bestäubung und Samenbildung ein heiliges Geschehen sind. Die Blüte öffnet sich ganz zum Kosmos hin und der Pollen fällt aus dem weiten kosmischen Luftraum auf diese Blüte. Mit der Bestäubung kommt ein Neuimpuls herein – wie ein kosmischer Gong. Die Pflanze ist im ganzen kosmischen Umkreis eingebunden. Wie denke ich diesen Prozess? Ist der Anfang aller Dinge die DNA? Oder

war im Urbeginn das Wort, der kosmische Gong, das Zusammenwirken der ersten Hierarchien, dessen letzter physischer Ausdruck im Irdischen die DNA ist? Mache ich die DNA zur Grundlage meines Denkens? Das ist z. B. der Fall, wenn ich mit molekularen Markern arbeite. Dazu ein Zitat von Rudolf Steiner aus dem letzten Vortrag der Weihnachtstagung:

«Michael ist ein schweigsamer Geist. [...]Denn das, was man von Michael erfährt, ist eigentlich nicht das Wort, sondern – wenn ich mich so ausdrücken darf – der Blick, die Kraft des Blickes. Und das beruht darauf, dass eigentlich Michael sich am meisten zu tun macht mit demjenigen, was die Menschen aus dem Geistigen heraus schaffen. Er lebt in den Folgen des von den Menschen Geschaffenen. Die anderen Geister leben mehr mit den Ursachen, Michael lebt mehr mit den Folgen. Die anderen Geister impulsieren im Menschen dasjenige, was der Mensch tun soll. Michael wird der eigentlich geistige Held der Freiheit sein. Er lässt die Menschen tun, aber nimmt dann das, was aus Menschentaten wird, auf, um es weiter fortzutragen im Kosmos, um dasjenige, was Menschen damit noch nicht wirken können, weiterzuwirken im Kosmos [...]

Aber Michael ist nicht nur ein verschlossener, schweigsamer Geist, Michael kommt, indem er an den Menschen herantritt, mit einer deutlichen Abweisung von vielem an den Menschen heran, in dem der Mensch heute noch auf Erden lebt. So zum Beispiel alles das, was sich im Menschen oder im Tierleben oder im Pflanzenleben an Erkenntnissen bildet, die auf die vererbten Eigenschaften gehen, die auf dasjenige gehen, was sich in der physischen Natur forterbt, das ist so, dass es einem vorkommt: Michael stößt es abweisend von sich. Er will damit zeigen, dass solche Erkenntnisse dem Menschen für die geistige Welt nichts fruchten können. Nur was der Mensch unabhängig von dem rein Vererbbaren in der Menschheit, in der Tierheit, in der Pflanzenheit findet, das lässt sich vor Michael hinauftragen.»

Steiner, GA 230a, Vortrag vom 13. Januar 1924

Mein Ansinnen ist es, meine Züchtung in den Dienst Michaels zu stellen und ich hoffe, dass er in den Kosmos trägt, um was ich mich bemühe.

Ein anderes ist der Blick auf die Ernährung: Wir denken ja immer noch, dass wir Stoffe essen. Wir wollen viel Masse produzieren, damit wir viel essen können. Aber das ist ein Irrtum, wir essen Kräfte, wir essen Bildekräfte, wir essen Bilder. Das, was die Pflanze uns an Bildern und an Lebenskräften gibt, ernährt uns, nicht ihre Stofflichkeit. Von dieser wird das meiste ausgeschieden, der Rest wird vollständig umgewandelt. Es geht bei der Ernährung um die Wandlung der Materie in Ätherkräfte. Das ist es, was uns nährt. Was nicht gewandelt werden kann, macht uns krank. Die Hybriden machen dicht und schwer, es klumpt sich im Darm zusammen und wird im inneren Erleben zäh und kantig. Sie haben keine arttypischen Bildekräfte und können uns daher

nicht nähren. Es kommt aber alles darauf an, dass die Materie ätherisiert wird, dass diese verfeinerten Ätherkräfte dann auch die Zirbeldrüse als Zukunftsorgan ernähren können, dass diese nicht verkalkt.

Was ist die Aufgabe der Ernährung in verschiedenen Kulturepochen der Menschheit, vor und nach Christus, im Kali Yuga? Ernährung hatte vor Christus bis etwa zum 17. Jahrhundert die Aufgabe, den Menschen zu inkarnieren, ihn erdschwer zu machen. Im 20. und 21. Jh. hat Ernährung die Aufgabe, den Menschen wieder in die Leichte zu führen, in die Öffnung zum Geistigen hin.

In der Einleitung zum Landwirtschaftlichen Kurs spricht Rudolf Steiner darüber, dass das Degenerieren dessen, was der Mensch mit seinen Massnahmen aus der Erde gemacht hat, bis zum Ende des Jahrhunderts soweit fortschreiten kann, dass die Produkte nicht mehr zur Nahrung des Menschen dienen können. Es geht also darum, dass Kräfte aus dem Geistigen geholt werden müssen, die nicht nur die Landwirtschaft ein bisschen verbessern, sondern die die Bedeutung haben, dass überhaupt das Leben der Menschen, die ja von dem Leben, was die Erde trägt, weitergehen kann.

Was wir heute sehen, ist eine starke Zunahme von Unverträglichkeiten, Glutenunverträglichkeit, Lactose-, Fructoseunverträglichkeit usw. Die Züchtung hat – diesbezüglich – auf der ganzen Linie versagt, denn man kann die Dinge nicht mehr essen. Es ist verwunderlich, dass man immer noch von der gleichen Art der Züchtung die Heilung erwartet.

Was ist unser Ziel in der biodynamischen Züchtung? Das Ziel ist die Vorbereitung auf die nächste Kulturepoche – auf die «Jupiterpoche». Denn wir bauen jetzt schon daran, wie es später einmal dort aussehen wird. Wie ändern wir uns so, wie verfeinern wir uns so, dass wir irgendwann die Erdschwere ablegen können? Wie unterstützen uns die Nahrungspflanzen dabei? Als Züchter haben wir die Aufgabe, das als Zukunftsbild in die Pflanze hineinzulegen, dass sie uns dazu führen kann, die Materie zu vergeistigen, wieder leicht und leicht zu werden. Wie können die Pflanzen zu Nahrungsmitteln werden, die uns feinere durchsichtigere Leiber ermöglichen, die uns darin unterstützen, für das Geistige empfänglich zu werden? Das ist die Aufgabe. Es geht darum neue Methoden zu finden, es gibt viele Ansätze aus dem Geistigen heraus die Pflanzen meditativ sehr stark und gezielt zu verwandeln, so dass sie diese neuen Nahrungsmittelqualitäten bilden können.

Wir sollten alle Kräfte und Mittel, alle Kreativität darauf verwenden, aus dem Geistigen heraus neue Kulturpflanzen zu entwickeln, die uns in die Lage versetzen, das Geistige im Physischen manifest zu machen – das Denken ins Wollen zu tragen; oder, anders ausgedrückt, die zu einem Erheben des Willens zum Weltgedankenschaffen führen können.



Biodynamische Züchtung und Hybridzüchtung Amadeus Zschunke

Schon in meiner Lehrzeit als biodynamischer Gemüsegärtner wurde ich mit den eklatanten Unterschieden zwischen den traditionellen Sorten und den damals zunehmend

eingesetzten Hybridsorten konfrontiert. Ich konnte mir nicht erklären, wie sie möglich sind. Diese Frage hat mich dann dazu gebracht, Samenbau und Pflanzenzüchtung zu studieren, um das besser verstehen zu können. Der Vergleich von Hybridzüchtung mit der Züchtung von Populationssorten beschäftigt mich schon mein ganzes Berufsleben. Inzwischen habe ich lange eigene Erfahrung in der Züchtung und traue mir aus meiner Tätigkeit heraus ein eigenes Urteil zu.

Mit meinem Beitrag möchte ich für mehr Offenheit plädieren und für weniger Voreingenommenheit. Im Folgenden möchte ich mit einigen Thesen zur Diskussion und zum Widerspruch anregen und Bewegung in das Thema bringen, denn ich bin überzeugt, dass wir, die biodynamische Züchtung und die biodynamische Bewegung insgesamt von diesem Gespräch profitieren können. Meines Erachtens geht es um die Frage: Was wäre, wenn es biodynamische Sorten gäbe, die mit gutem Geschmack und starker Bildekkräftequalität ausgestattet sind und mit denen die Anbauer klarkommen, d. h. die das am Vormittag von den Anbauer:innen angesprochene Dilemma lösen?

Sativa hat 2004 angefangen Zuckermais zu züchten. Nach einigen Jahren sind 3 Sorten entstanden, die 2013 zugelassen wurden. Im Anfang gab es einiges Lob von den Anbauern, aber die Ernüchterung kam relativ schnell: Die Sorten sind nicht gut genug, sie müssen besser werden. Welche Möglichkeiten gibt es für unsere Arbeit, um mehr Einheitlichkeit und einen besseren Gesamtertrag zu bekommen? 2015 haben wir angesichts dieser Herausforderung entschieden, im Rahmen einer Dissertation verschiedene Züchtungsmethoden, die im Bioanbau zulässig sind, bei Zuckermais zu prüfen. Neben Massenauslese, Vollgeschwisterselektion und Linienselektion wurden auch geselbstete Linien aus verschiedenen Populationen gekreuzt. 2022 fand in der Sativa ein interner Prozess statt, in dem angeschaut wurde, was zu tun ist mit den Resultaten aus der Arbeit von 2015–2018. Das Ergebnis war der Beschluss, dass wir von der bisher praktizierten Massenauslese auf Linienzüchtung umstellen. Aus diesen Linien entstehen zum einen Hybridsorten, zum andern Populationssorten. Im letzten Jahr haben wir

die ersten drei Hybridsorten angemeldet, in diesem Jahr die erste neue Populationssorte.

Der Diskurs in der biodynamischen Welt wurde bisher von dem pauschalen Urteil dominiert, Hybridsorten seien immer schlecht, samenfeste immer gut. Das ist schade. Die Hybridzüchtung hat unbestritten viele Nachteile: Die heutige Konzentration in der Saatgutindustrie wäre ohne Hybridzüchtung nicht möglich gewesen. Sie hat zur Kommerzialisierung und Ökonomisierung der Züchtung beigetragen und war die Grundlage für die Anwendung der Gentechnik. Sie hat die Wahlmöglichkeiten und die Autonomie der Anbauer eingeschränkt und wir haben bei vielen Hybridsorten Qualitätsdefizite, namentlich das Problem, dass sie nicht an die spezifischen Bedürfnisse des biodynamischen Anbaus angepasst sind. Es gibt also viele Nachteile, die zu Recht zu einer negativen Beurteilung in der biodynamischen Bewegung geführt haben.

Auf der anderen Seite hat die biodynamische Bewegung grosse Verdienste in der Erarbeitung von Alternativen, z B. im Gemüsebereich durch die Arbeit von Kultursaat. Auch unsere Züchtung bei Sativa ist sehr vielfältig. Als Beispiel kann ein Bild aus der Karottenzüchtung andeuten, dass wir an mehr als 10 verschiedenen Gemüse-Arten arbeiten. Praktisch bei allen, ausser bei Zuckermais und Tomatenunterlagen, arbeiten wir an samenfesten Populationen.

Aber es wird zu wenig differenziert. Wir befassen uns nicht mit der Frage, welche Form von Hybridzüchtung im biodynamischen Anbau passen würde. Welches Potential würde entstehen, wie könnte das konkret aussehen, welche Chancen würde das für den biodynamischen Anbau bringen? Ich bin in meiner langjährigen Auseinandersetzung mit Hybridzüchtung zu dem Ergebnis gekommen, dass eine pauschale Einteilung, die Populationszüchtung für gut und Hybridzüchtung für schlecht hält, falsch und nicht sachgemäss ist. In Wahrheit verschenkt die biodynamische Bewegung damit viel Zukunftspotential auf den unterschiedlichsten Ebenen. Es ist in Ordnung, z. B. beim Getreide Hybridsorten zu verbieten. Aber wir sollten uns auch damit auseinandersetzen, wieviel Potential eine den Zielen der biodynamischen Landwirtschaft verpflichtete Hybridzüchtung für den biodynamischen Anbau hätte.

Im Folgenden möchte ich einige Thesen zur Diskussion stellen:

Biodynamische Züchtung – Geistesleben, Rechtsleben, Wirtschaftsleben

Biodynamische Züchtung wird oft dem Geistesleben zugeschrieben aber sie gehört auch zum Wirtschafts- und zum Rechtsleben. Wenn Züchtung Sorten erhält oder durch Selektion weiterentwickelt, dann erbringt sie Leistungen für die Allgemeinheit, dann pflegt sie ein Kulturgut und ein Gemeingut. Züchtung ist aber auch Innovation und die Arbeit



Foto: aus Wirz, Kunz, Hurter 2017

Einzelner, aus der ein Anspruch auf geistiges Eigentum entsteht, das im Sortenschutz zu Recht zeitlich befristet ist, denn nach Ablauf des Sortenschutzes wird eine Sorte zu Allgemeingut. Züchtung ist zuletzt auch Wirtschaft, denn die Ergebnisse der Züchtung, die Sorten und das Saatgut sind auch Betriebsmittel im biodynamischen Pflanzenbau. Leider dominiert im Allgemeinen in unserer Gesellschaft die wirtschaftliche Seite unser Verhältnis zur Züchtung und zu den Sorten, die daraus entstehen, z. B. durch immer mehr Patente auf Pflanzensorten. Das ist problematisch. Es ist wichtig, auch die anderen Seiten der Züchtung zu betonen. Ein sachgemässes Verhältnis zur Züchtung bekommt man, wenn man alle drei Ebenen berücksichtigt.

In der biodynamischen Züchtung steht der Mensch als Züchter im Zentrum

Sein Blick auf und sein Verständnis für die Naturreiche, insbesondere für die Pflanzen und den Boden sind entscheidend. Dann ist Züchtung ein Gespräch, ein Dialog, ein ständig fort-

gesetzter Erkenntnisprozess, in dem sich Pflanzen und Mensch weiterentwickeln. Dies ist für mich das Zentrale an der biodynamischen Pflanzenzüchtung und deshalb sollte sie nicht in Richtlinien festgeschrieben werden, die nur einen äusseren Rahmen, aber keine inneren Prozesse definieren können.

Züchtung ist das falsche Werkzeug, um soziale Missstände zu korrigieren

Warum bauen biodynamisch arbeitende Betriebe Hybrid-sorten an? Weil unsere Gesellschaft Landwirtschaft, auch die biodynamische, als Wirtschaftszweig wie alle anderen definiert. Solange das so ist und solange die Anbauer ausschliesslich über die Menge in kg bezahlt werden, so lange werden sie nach den Sorten suchen, mit denen sie da am meisten bieten können. Als Gesellschaft bekommen wir die Sorten in den Anbau, die wir mit den von uns Menschen gestalteten Rahmenbedingungen einfordern. Die oft beklagten Einseitigkeiten auf wirtschaftlichem Gebiet und die Abhängigkeiten der Anbaubetriebe von Saatgutfirmen



Fotos: Sativa

können nicht durch die Züchtung allein behoben werden. Änderungen sind nötig, müssen aber von allen Ebenen ausgehen. Die Züchtung und der Anbau von samenfesten Sorten können eine Möglichkeit sein, eine gute, biodynamische Hybridzüchtung kann ein anderer Weg sein. Dies bedeutet auch, dass Züchter, Saatgutanbieter und Anbauer auch an neuen Formen der fairen Zusammenarbeit arbeiten müssen, um Missbrauch zu unterbinden.

Hybridzüchtung setzt sich stärker mit den Pflanzen auseinander

In der Hybridzüchtung wird eine Population in Linien aufgefächert. Darin liegt ein grosses, bisher ungenutztes Potential. Dieser Schritt erlaubt es dem Züchter, die Pflanzen viel genauer zu beobachten, Unterschiede zu erkennen und mit gewünschten Eigenschaften gezielt weiter zu arbeiten. Der Hybridzüchter bekommt so die Möglichkeit, sich ein breiteres und umfassenderes Bild von den Pflanzen zu erarbeiten. Er setzt sich intensiver mit den Pflanzen auseinander und kann dadurch auch viel gründlicher und gezielter selektieren als man das in der Populationszüchtung kann.

Landläufig wird als Grund für die agronomische Überlegenheit von Hybridsorten meist der Heterosiseffekt genannt. Dieser Effekt spielt unbestritten eine Rolle. Er war zu Beginn der Hybridzüchtung besonders stark und schwächt sich über die Pflanzengenerationen hinweg immer weiter ab. Insgesamt hat aber die Tatsache, dass in der Hybridzüchtung wesentlich intensiver selektiert wird, den grösseren Anteil an den Ertragszuwächsen gegenüber Populationsorten als der Heterosiseffekt.

Hybridzüchtung ist ein Überbegriff, man muss differenzieren

Es gibt sehr viele verschiedene Formen und es ist unzulässig, diese alle pauschal zu bewerten. Wir müssen unterscheiden, ob wir es mit Hybridzüchtung bei Fremd- oder Selbstbefruchtung zu tun haben, ob mit Sterilitätsgenen oder Handkastration gearbeitet wird, ob CMS-Systeme mit männlicher Pollensterilität eingesetzt werden oder ob mit dihaploiden Pflanzen gearbeitet wird. Daneben gibt es noch Sonderformen wie Zertationshybriden, es gibt Dreiweg- und Doppelhybriden und vieles mehr. Zu sauberen Erkenntnissen können wir nur kommen, wenn wir die Dinge genau anschauen.

Qualitätsuntersuchungen – wichtige Unterschiede, falsche Interpretation

Die in den letzten knapp 100 Jahren entwickelten Methoden zur Qualitätsuntersuchung finden relevante und ernst zu nehmende Unterschiede. Sie werden aber bezogen auf

die Bewertung der Hybridzüchtung falsch eingesetzt. Praktisch immer werden ganze Systeme oder Teilsysteme miteinander verglichen, die man so nicht vergleichen kann. Zur Erläuterung: Vergleichen wir z. B. die biodynamisch gezüchtete Zuckermasssorte Tramunt mit Overland F1 von Syngenta. Wir wissen, dass wir sie für den Vergleich auf dem gleichen Feld unter gleichen Bedingungen anbauen und ernten müssen. Aber dennoch vergleichen wir nicht nur Populationssorte mit Hybridsorte, sondern wir vergleichen auch:

- » Biosaatgut mit konventionellem Saatgut
- » Europäisches Saatgut mit amerikanischem Saatgut – hier gibt es grosse Qualitätsunterschiede
- » Möglicherweise unterschiedliche Erntejahre des Saatguts
- » Möglicherweise eine Sorte mit Einsatz der Doppel-Haploiden-Technik mit einer ohne diese Technik
- » Die Intentionen der Züchtenden bei ihrer Arbeit
- » Die Intentionen der Züchtungsunternehmen, in denen die Züchtenden arbeiten, ob es darum geht, viel Geld zu verdienen oder eine Dienstleistung für die Gesellschaft zu erbringen
- » Die Intentionen der Person, die die Pflanzen für einen solchen Vergleich angebaut hat
- » Die Frage, ob eine Sorte zum jeweiligen Standort passt und wie sie mit der Umgebung interagiert, und vieles mehr.

Die vielfach festgestellten Unterschiede sind als Realitäten ernst zu nehmen, wir dürfen sie aber nicht allein auf den Faktor Hybridsorte reduzieren.

Auf qualitativer Ebene können meiner Erfahrung nach in der Hybridzüchtung genauso gute oder schlechte Kombinationen entstehen wie in der Züchtung von samenfesten Sorten. Nahrungsqualität ist ein von vielen Faktoren bestimmtes Merkmal, es gibt hier kein Schwarz-Weiss.

Haben wir zu wenig Vertrauen in das positive Potential des biodynamischen Anbaus?

Wir wissen, dass der biodynamische Anbau und ein gesunder biodynamischer Organismus sehr viele positive Wirkungen auf die Pflanzen und die Ernteprodukte haben können. Wir wissen, dass Pflanzen sehr lernfähig sind, das Wissen über die Wirkungen der Epigenetik nimmt jährlich rasant zu. Die Wirkungen des Standorts sind auch in der biodynamischen Züchtung eine zentrale Grundlage der Arbeit. Warum soll das in der Hybridzüchtung anders sein? Trauen wir dem biodynamischen Anbau am Ende zu wenig zu? Ist die Tatsache, dass bisher kaum biodynamische Hybridsorten entwickelt wurden der Beweis, dass es nicht geht? Ich finde, mit der richtigen Haltung im richtigen Anbau lassen sich gute Hybridsorten unter biodynamischen Bedingungen entwickeln, die gute Nahrungsqualität aufweisen.

Nachbaufähigkeit ist bisher nicht eindeutig definiert

Es gibt kein einheitliches Verständnis, was mit Nachbaufähigkeit genau gemeint ist. Die griffigste mir bekannte Definition stammt von Gebhard Rossmann. Er sagte, eine Sorte ist dann nachbaufähig, wenn im Nachbau weitgehend wieder das gleiche Anbauergebnis erzielt werden kann wie mit dem Ausgangssaatgut. Ob das der Fall ist, entscheidet der Anbauende und er entscheidet es primär nach wirtschaftlichen Kriterien: wie ist der handelbare Ertrag? Damit ist der Begriff Nachbaufähigkeit in erster Linie ein ökonomischer Begriff.

Eine solche Nachbaufähigkeit muss nicht per se bezogen auf die einzelne Sorte gedacht werden. Man kann den Begriff auch weiterdenken. Wird eine Pflanzenart entwicklungs-fähig gehalten? Dann geht es hier auch um soziale Prozesse, die ökonomische Auswirkungen haben. Es geht zudem um Dinge wie Autonomie und Selbstbestimmung. Es sind die Menschen, die festlegen, wie die Regeln im Wirtschaftsleben sind. Mit mehr Offenheit aller involvierten Parteien (Geschwisterlichkeit im Wirtschaftsleben) können wir Begriffe wie Nachbaufähigkeit, Entwicklungsfähigkeit, Sicherung von Autonomie und Selbstbestimmung auch anders definieren.

Es ist ein Fehler zu behaupten, samenfeste Sorten seien anpassungsfähiger als Hybridsorten

In Wahrheit werden hier zwei Dinge vermischt:

- a) Die Anpassungsfähigkeit eines Pflanzenbestandes an die Anbau-, Umwelt- und Witterungsbedingungen in einem Anbauzyklus und auf einem Feld
- b) Die Möglichkeit zur schrittweisen Entwicklung über mehrere Generationen

Hybridsorten von Fremdbefruchtern sind in der Regel besser in der Lage, auf unterschiedliche Wachstumsbedingungen zu reagieren. Das zeigt sich in zahllosen Beobachtungen in der eigenen Erfahrung und in der von Anbauern, und es lässt sich auch genetisch begründen.

Haben die Anbauer auf dem Produktionsniveau, auf dem normalerweise gearbeitet wird, einmal die Kontrolle und die Verantwortung für die genetische Vielfalt an Spezialisten abgegeben, dann können sie nicht aus eigenen Kräften und aus den dann dominierenden Hybridsorten heraus diese Vielfalt selbst wieder herstellen, ohne nicht selbst Züchter werden zu wollen. In diesem Sinne sind Hybridsorten tatsächlich eine Sackgasse. Es gibt hier keine direkte Anpassungsfähigkeit mehr. Umso wichtiger ist der verantwortungsvolle Umgang der Spezialisten mit der Vielfalt und ihrer Weiterentwicklung.

Hybridzüchtung ist nicht notwendigerweise eine Sackgasse

Oft wird das Bild vermittelt, Hybridsorten seien eine Sackgasse, die Anbauer könnten sie nicht nachbauen und sie generieren Abhängigkeit. Ob das so ist, ist eine Frage der Perspektive. Meiner Meinung darf man nicht nur auf die einzelne Sorte schauen. Zu einem Hybridzüchtungsprogramm gehört eine breite Diversität im Hintergrund, die gepflegt und weiterentwickelt werden muss und aus der immer wieder neue Hybridsorten entwickelt werden. Die Biodiversität hat in den letzten 100 Jahren einen starken Konzentrationsprozess erfahren: War sie zunächst in der Landsortenvielfalt bei den Bauern breit gestreut, so wurde die Vielfalt immer mehr in den Händen der Züchter konzentriert. Sie tragen heute die gesellschaftliche Verantwortung für den Erhalt, die Pflege und die Weiterentwicklung der Biodiversität. In meinen Augen ist es primär eine soziale Frage, wie eine Gesellschaft, die arbeitsteilig sein will, mit dieser Entwicklung umgehen und sie gestalten möchte. Es sind durchaus Verhältnisse vorstellbar, in denen Züchter und Anbauer im Wirtschaftsleben geschwisterlich, aber arbeitsteilig zusammenarbeiten und sich jede Seite auf ihre Kompetenzen konzentriert. Die Züchter entwickeln gute Hybridsorten für die besonderen Bedürfnisse des biodynamischen Anbaus und die Anbauer erzeugen damit sehr gute Produkte, behalten aber ihre Autonomie und Selbständigkeit.

Das Wesen von Pflanzen ist ihre Anpassungsfähigkeit

Pflanzenzüchtung arbeitet mit Kulturpflanzen. Kulturpflanzen sind ein sehr kleiner Teil des Pflanzenreichs. Sie gehen auf den Menschen ein, sie leben mit ihm zusammen, beschenken ihn und profitieren auch von seiner Pflege. Dies ermöglicht eine gemeinsame Weiterentwicklung von Pflanze und Mensch. Im Gegensatz zu Tieren sind Pflanzen wenig mobil. Tiere können ausweichen, wenn die Lebensbedingungen für sie nicht passen. Pflanzen haben hier eine andere Strategie gewählt. Sie sind Meisterinnen der Anpassung. Aus dieser Anpassungsfähigkeit ist die Vielfalt entstanden, bei den Kulturpflanzen unterstützt durch die Auslesetätigkeit des Menschen.

Wenn Züchter sich in ihrer Gesamtverantwortung für das Hybridkonzept entscheiden und Pflanzen auslesen und sie selbst, dann leiden die Pflanzen darunter nicht. Auch die Gruppenseele der jeweiligen Pflanzenart leidet darunter nicht. Selbstung (Inzucht ist ein anderer, aber stärker wertender Begriff, der bei Tieren, nicht aber bei Pflanzen sinnvoll ist) ist der eine wichtige Schritt in der Hybridzüchtung, den man in den Lehrbüchern immer findet. Nicht ausreichend erwähnt wird dabei aber in der Regel, dass die Züchter nach der Selbstung nur mit den Pflanzen weiterarbeiten, die diese

Selbstung auch gut ertragen. Es wird also auf dieser Stufe intensiv selektiert und nur mit den Pflanzen weitergearbeitet, die wüchsig bleiben. Die Pflanzen passen sich hier an, sie können das. Insbesondere für die biodynamische Pflanzenzüchtung ist dieser Selektionsschritt enorm wichtig.

Die Anpassungsfähigkeit, der Wille zur Anpassung und zur Entwicklung gehören zentral zum Wesen der Pflanzen. Sie wollen und können sich anpassen. Es liegt in der moralischen Verantwortung des Menschen, im Dialog mit den Kulturpflanzen, in der vertieften Auseinandersetzung mit ihnen zu entscheiden, wie weit man gehen kann. Vielleicht passen nicht alle Formen der Hybridzüchtung zum Wesen der Kulturpflanzen, definitiv aber die Hybridzüchtung, die auf Selbstung, Kastration und Handbestäubung beruht. Sie liegt im Rahmen der Anpassungsfähigkeit und des Anpassungswillens der Pflanzen. Solange der Züchter nicht unter die Ebene der Einzelzelle als kleinster, unteilbarer Einheit eingreift, leidet die Pflanze nicht.

Die Zuckermaiszüchtung von Sativa ist biodynamische Züchtung

Wir setzen keine Methoden ein, die in der biodynamischen Landwirtschaft und Züchtung nicht eingesetzt werden dürfen. Wir setzen uns intensiv mit der Pflanze Zuckermais auseinander. Wir versuchen, die Pflanze und ihr Wachstum zu

verstehen. Wir untersuchen die Interaktion von Pflanze und Boden, z. B. bei der Stickstoff-Fixierung. Wir untersuchen unsere Linien und Sorten auf ihre Qualität mit den Möglichkeiten, die sich uns bieten. Wir nehmen unsere Verantwortung wahr, ein Hüter für die Vielfalt des Zuckermaises zu sein, indem wir die Vielfalt in unserem Zuchtgarten pflegen, erhalten und weiter entwickeln, aber auch, indem wir den Zugang zu dieser Genetik durch das parallele Entwickeln von Hybridsorten auf der einen und nachbaufähigen Populationsorten auf der anderen Seite offen halten.

Im ABDP Leitbild wird erläutert, was die wesentlichen Elemente einer biodynamischen Züchtung sind. Insbesondere werden folgende Aspekte genannt: Saatgut ist mehr als ein Produktionsmittel. Dies gilt aus meiner Sicht genauso für bestimmte Hybridsorten. Biodynamische Züchtung entwickelt Sorten für eine menschengemäße Ernährung. Was ist das? Ich würde sagen, es ist eine Ernährung, die die Menschen dabei unterstützt, das Richtige in der Welt zu tun. Biodynamische Hybridsorten können das auch.

Sorten sollen aus standortbezogener Züchtung stammen. Eine biodynamische Hybridzüchtung kann sich selbstverständlich genauso stark wie jede andere Züchtung auf den Faktor Standort einlassen.

Welche Methode die bessere ist, lässt sich nicht pauschal beantworten. Ich möchte für mehr Differenzierung und Offenheit plädieren.



Foto: Sativa

SPEEDTALKS I

Vorstellung eines Forschungsprojektes über den Einfluss verschiedener Pflanzenzüchtungsmethoden auf die Qualität der Früchte inklusive Methodenvergleich

Jenifer Wohlers und Stefan Doeblin. Nachschrift: J. Wirz

Fast alle bisherigen Untersuchungen zu den qualitativen Unterschieden von Produkten mit samenfestem Saatgut und Hybridsorten haben nur einen beschränkten Aussagewert, weil die samenfesten Sorten aus biodynamischer Züchtung mit Hybridsorten von grossen konventionellen Saatgutunternehmen verglichen wurden. Diese Schwäche soll mit einem Projekt behoben werden, in dem beide Saatgut-Herkünfte biodynamisch gezüchtet und angebaut werden.

Im Projekt kommen eine Vielzahl analytischer und ganzheitlicher Untersuchungsmethoden zur Anwendung. Dazu gehören Erträge der Produkte, ihre Einheitlichkeit in Form und Gewicht, sowie Inhaltsstoffanalysen. Darüber hinaus werden unkonventionelle Methoden, die zertifiziert sind, eingesetzt, so z. B. bildschaffende Methoden wie die Kupferchlorid-Kristallisation, die Fluoreszenz Anregungs-Spektroskopie (FAS) und die Wirksensorik, aber auch wenig anerkannte Methoden wie die Spagyrik und Bildekräfteforschung. Alle Konferenzteilnehmer:innen wurden aufgefordert, Vorschläge zur Erweiterung der Methodenvielfalt zu machen.

Politische, soziale und ökologische Dimensionen der Hybridzüchtung

Carl Vollenweider und Sebastian Kussmann.

Nachschrift: J. Wirz

Hybridtechnik stellt nicht nur eine wissenschaftliche und agronomische Herausforderung dar, sondern birgt im Kern auch eine politische Frage. Es geht um Spielräume und Einschränkungen von Forschungs- und Entwicklungsrichtungen in der Züchtung von Kulturpflanzen. Technik ist nicht wertneutral. Was sind intrinsische Probleme der Hybridtechnik? Von zentraler Bedeutung ist die reale und beabsichtigte Nicht-Nachbaufähigkeit von Hybridsorten. Bei ihrer Anwendung wird die Weiterentwicklung bewusst abgebrochen. Die Hybridtechnik gefährdet die Vielfalt der Kulturpflanzensorten und -arten, und führt zu einer enormen Homogenität der geernteten Produkte.

Jede Technik-Bewertung ist multidimensional und umfasst soziale, ökonomische, ökologische und kulturelle Aspekte. Immer wieder zeigt es sich, dass es auch um Macht über die Erzeugung von Nahrungsmitteln geht! So sind zu

Konferenzen, wo über den Einsatz und das Potential von Hybridsorten diskutiert wird, kaum Kleinbäuerinnen und Kleinbauern aus Südamerika oder Afrika eingeladen.

Für eine sachgemäße Bewertung der Hybridsorten muss das Rad nicht neu erfunden werden. Kritische Forschung zu Hybriden gibt seit 40 Jahren, und ethische Bewertungen sind erfolgt. Hybridsorten sind nicht nur im Bio-Supermarkt ein Problem für die Konsumenten, sondern in der biodynamischen und kleinbäuerlichen Landwirtschaft auch für die Anbauer. Hybridsorten sind nur für die industrialisierte Landwirtschaft geeignet; sie untergraben die Existenz von Kleinbäuerinnen und -bauern.

Die Liste von Problemen mit Hybridsaatgut ist lang. Sie reicht von der Patentierung, die den Nachbau durch die Landwirte verbietet, dem Verlust der genetischen Vielfalt aller Kulturpflanzen bis zur massiven Reduktion der bäuerlichen Autonomie. Hybridmais wird lediglich aus ökonomischen Gründen angebaut. Und die Reduktion der Sortenvielfalt hat auch für die Konsumenten Konsequenzen. Ausserdem verhindern die grossen Saatgut-Konzerne die Forschung in öffentlichen Institutionen. F1-Hybriden stärken dieses Bild und müssen als Vorläufer der Gentech-Züchtung verstanden werden. Was in der Saatgut-Züchtung in der EU passiert, hat Auswirkungen auch in Afrika.

Weshalb entscheiden wir uns für F1 Hybriden, die riesige Investitionssummen verschlingen? In welchem Kontext entstehen neue Techniken? Wollen wir den Trend der F1-Hybriden unterstützen? Wollen wir im biodynamischen Landbau wirklich auf dem System der konventionellen Landwirtschaft aufbauen?

Für eindeutige Antworten fehlt ein gemeinsamer Bewertungsrahmen. Thomas Potthast, Professor für Ethik, Theorie und Geschichte der Biowissenschaften an der Uni Tübingen, hat für neue Techniken im Züchtungsbereich eine Reihe von Fragen entwickelt, mit denen herausgefunden werden kann, ob der Nutzen einer neuen Technik für das Erreichen der gesetzten Ziele Sinn macht. Erstens: Sind die Ziele, die mit der Technik erreicht werden sollen, wünschenswert? Ist z. B. die homogene Abreife von F1 Hybriden ein wünschenswertes Zuchtziel? Werden damit gewünschte Wirtschaftsformen gefördert und unterstützt? Welche Folgen sind damit für den Anbau verbunden? Zweitens: Sind die Mittel, um diesen Zweck zu erreichen, wünschenswert, angemessen und realistisch, oder gibt es andere Wege, um das Ziel zu erreichen? Welches Ziel will die biodynamische Bewegung mit der Hybridzüchtung überhaupt erreichen? Schliesslich müssen die Folgen und Nebenwirkungen, die

mit der Technik einhergehen, umfassend abgeschätzt werden. Hier geht es nicht nur um die Abschätzung der Verträglichkeit für den Menschen, sondern auch für die Umwelt, für Ökologie, Ökonomie und das Soziale. Insbesondere gilt es, die Übereinstimmung mit den grundlegenden ethischen und politischen Prinzipien zu prüfen und um Transparenz, mit der die Entscheidungen für die Öffentlichkeit nachvollziehbar zu machen sind. Sind F₁-Hybriden auch im Einklang mit gesellschaftlichen Kriterien oder mit einer bäuerlichen Landwirtschaft, oder mit der Erhaltung und Förderung der Agrobiodiversität? Das bedeutet auch zu analysieren, welchen Einfluss die Nicht-Nachbaufähigkeit auf die Diversität hat. Für die Entscheidung über die Hybridsorten brauchen wir dringend einen Konsens hinsichtlich der Bewertungskriterien! Ganz wichtig ist auch der ökonomische Rahmen: Wie gross ist der Aufwand der Entwicklung von Hybridsorten im Vergleich zu einer Liniensortenzüchtung? Solche relativen Vergleiche sind wichtig. In der alternativen Hybridzüchtung stehen meist grosse Forschungsprojekte im Hintergrund, es gibt meines Wissens kein Projekt, das sich selber finanziert.

Die übersinnliche Organisation der Pflanzen vor, während und nach der Befruchtung

Markus Buchmann. Nachschrift: J. Wirz

Ich werde Beobachtungen schildern, die aus der Anwendung von Meditationstechniken auf naturwissenschaftliche Fragestellungen, in diesem Fall die Hybridisierung von Zuchtlinien, entstanden sind. Es soll kein Votum für oder gegen etwas sein, sondern zu einer Erweiterung des Beobachtungsspektrums beitragen. Die Ausführungen will ich auch nicht dogmatisch verstanden wissen. Die heutige Pflanzenzüchtung ist auf die moderne Naturwissenschaft angewiesen. Dennoch: Es gibt keine einzige Aktion in der sinnlichen Welt, die ohne Anwesenheit einer geistigen Begleitung, zum Beispiel eines Engels, geschieht. Sinnes- und Geisteswelt sind immer komplementär.

Zum Verständnis der Blütenpflanzen gehört die Einsicht, dass Wesenhaftes in der Natur stets mit Elementarwesen und Elementarreichen, einem Äther- oder Lebensleib mit den entsprechenden Bildekräften entsteht. Pflanzenansammlungen werden von Pflanzendevas begleitet. Man kann diese als eine Art «Engel» für Naturzusammenhänge verstehen. Zusätzlich ist an die Sortenwesen und Landschaftsengel zu denken. Das alles kommt in einem einzigen Bewusstseinsraum zusammen. Zuerst in diesem geistigen Gefüge stehen die Urbilder und Urideen. Pflanzen öffnen sich mit der Blüte ihrer Uridee! Den Vorgang des Blühens und die Befruchtung kann man in diesem Bild als einen Impuls für die Pflanze zur «Selbstvergewisserung» verstehen, was sie in der Welt ist. Die Pflanze intuitiert sich selbst bei der Befruchtung.

Wir beobachten, dass diese Form der «Selbstintuition» sich unterscheidet, je nachdem, ob und auf welche Art die Blüte befruchtet wird. Bei der Kreuzungszüchtung, wenn zwei unterschiedliche Sorten oder Linien zusammenkommen, ist der Bestäubungseinschlag so intensiv, dass im Ätherleib der Pflanze eine Art «Schock» auftritt. In der Folge fallen die Formkräfte kurzweilig zusammen, und die juvenilen Kräfte des Meristems schiessen hoch. Ist das ein Aufblühen der Vitalität? Wir beobachten, dass ein ähnlicher Einbruch der Formkräfte auch bei samenfesten Sorten geschehen kann, wenn diese Art Geisteinschlag eintritt, zum Beispiel, wenn er durch ätherische Behandlungen provoziert wird.

Eine gekreuzte Pflanze braucht mehrere Generationen, um sich von einem solchen Ereignis zu erholen, so dass eine neue Sorte entstehen kann. Eine vergleichbare Harmonisierung über mehrere Generationen kann bei F₁-Hybriden nicht stattfinden. Deswegen, so die Beobachtung, fehlt sie denn auch in der Qualität der Ernährung. Meditationstechniken für die Züchtung vermögen diesen beschriebenen Einschlag zu begleiten und unter Umständen auch zu regulieren.

Es gibt Techniken, mit denen der Ätherleib der Pflanze mittels Meditation verändert werden kann. Das wird sichtbar im menschlichen Ätherleib nach dem Verzehr der Kartoffelsorte Agria. Es zeigt sich imaginativ, dass beim Kartoffelverzehr die Denkkräfte für die Verdauung benötigt werden; die Offenheit für den Lichtäther verschwindet. Bei Kartoffeln, die mit Hornkiesel und Schachtelhalmttee behandelt wurden, wird bei der Wirkung im Menschen eine partielle Offenheit zum Lichtätherischen geschaffen. Wird die gleiche Sorte bei der Keimung mit einer speziellen Meditation begleitet, zeigt sich nach dem Verzehr im Menschen ätherisch ebenfalls, aber viel nachhaltiger, eine Öffnung zum Lichtäther. Dies kann zum Beispiel bei der Sorte Maya von Hartmut Spiess beobachtet werden. Der Kartoffelcharakter bekommt hier eine neue Wendung!

Ich plädiere also für den Einbezug meditativer Techniken in der Pflanzenzüchtung, um die Schöpfungskräfte in ihrer Wirksamkeit zu verstärken. Im Zusammenhang mit den heutigen Züchtungsmethoden verweise ich auf den letzten Leitsatz von Rudolf Steiner: Es geht nicht darum, sich von der modernen Technik – dem Gang in die «Unternatur» – abzuwenden, sondern im Gegenteil, sich in demselben Mass ins Geistige – «die Übernatur» – zu erheben.



Qualität und Ernährung



Jasmin
Peschke

Was ist Qualität?

Der Begriff Qualität kommt vom lateinischen *qualitas* und bedeutet Beschaffenheit, Eigenschaft oder Zustand. Er gibt an sich keine Wertung an. Erst der Zweck, also die Eignung wofür etwas gebraucht wird, ermöglicht die Bewertung der Qualität. Wenn es um die Qualität eines Lebensmit-

tels geht, bedeutet das, es geht um eine Zusammenschau von verschiedenen Aspekten, die vom Saatgut über den Anbau, die Verarbeitung und Zubereitung bis auf den Teller beim Essen reichen. Wenn ein Salat gut anzubauen ist und sehr gute Erträge liefert, aber unappetitlich aussieht und nicht schmeckt, ist die Qualität trotz positiver Eigenschaften eben nicht gut. Wenn andererseits die ernährungsphysiologische Qualität gut ist, aber das Gemüse für die Zubereitung in der Gemeinschaftsverpflegung wegen des Preises und des Aufwandes beim Rüsten nicht eingesetzt werden kann, ist es dafür nicht geeignet. Für eine differenzierte Betrachtung ist es nötig, bei der Bewertung von Qualität den Maßstab an die Bedürfnisse anzupassen.

Was uns ernährt: Nährstoffe

1924 sprach Rudolf Steiner von der Ernährung, die über das Stoffliche hinaus geht. Er meint sogar, dass das Wichtigere in der Ernährung die Kräfte sind, die ein Lebensmittel enthält, und nicht die Nährstoffe.

Trotzdem brauchen wir Nährstoffe, nur ist es nicht so, dass das Protein, das wir essen, in den Muskeln eingelagert wird. Wir können nicht Proteinpulver oder Leguminosenmehl essen und uns hinsetzen und warten, bis die Muskeln wachsen. Bei den Muskeln ist es einleuchtend, dass sie umso größer und stärker werden, je mehr sie benutzt werden, also aktiv betätigt werden und vielleicht sogar noch gegen zunehmenden Widerstand. Selbst die positiv bewerteten sekundären Pflanzeninhaltsstoffe wie Antioxidantien, Flavonoide und Carotinoide gehören zur stofflichen Seite der Ernährung. Ihnen werden gesundheitliche Wirkungen zugeschrieben. Untersuchungen dazu werden in der Regel mit isolierten Stoffen durchgeführt. Das ist gleichfalls materiell gedacht und untermauert nicht unbedingt die Gesundheitsaussage. Manchmal ist sogar das Gegenteil der Fall. Einzelne Nährstoffe sind eben nicht im lebendigen Zusammenhang des Lebensmittels integriert.

Im Landwirtschaftlichen Kurs beschreibt Steiner auch, was heute mit den Begriffen «kosmische und irdische Ernährung» bezeichnet wird. Es ist immer noch nicht durchgängig zur Erfahrung geworden, dass die stoffliche Seite nur eine Seite der Medaille ist, und die zweite sind die Kräfte. Lebensmittel enthalten Kräfte, die zur Tätigkeit anregen. Das ist die Grundlage, damit kosmische Stoffe in den Organismus hineinwirken können und den physischen Leib bilden. Diese kosmischen Stoffe sind die Substanzen, die den Körper bilden. Sie werden durch die Sinnesorgane aufgenommen. Man soll sich das als kosmischen Substanzstrom vorstellen, der zur Bildung des physischen Leibes verdichtet wird.

Was uns ernährt: Anregung

Sinnesorgane sind die physische Grundlage für die Sinnestätigkeit, wobei das Nerven-Sinnes-System durch Nahrungssubstanzen gebildet wird. Die Sinne können kosmische Kräfte aufnehmen.

Wie die Muskeln sind die Sinnesorgane ein sehr gutes Beispiel dafür, dass sie sich an der Tätigkeit bilden. Eine Parfümeurin hat eine feine Nase, weil sie dauernd riecht und die Gerüche einordnet. Ebenso sind Sensorikerinnen fein in der Wahrnehmung, weil sie ihr Sensorium ständig in Gebrauch haben. Hört man Musik, die echte Kultur ist und nicht nur Unterhaltung, nimmt man eine Landschaft wahr oder betrachtet man Kunst, kann die aufbauende Wirkung direkt wahrgenommen werden. Unsere Wahrnehmungsfähigkeit ist das Tor zur Welt. Die Qualitätsfrage dabei ist, ob den Sinnesorganen etwas geboten wird, das sie aktiviert, besser gesagt, das die Sinnestätigkeit entwickelt und erhält.

Lebensmittel, also die Nahrungssubstanzen, werden vom Darmmikrobiom als Ernährungsgrundlage benötigt. Der Arzt Georg Soldner meinte sogar, man esse nur für das Darmmikrobiom. Je nach Lebensmittelauswahl ist die Mikroorganismenflora im Darm mehr oder weniger aktiv und vielfältig. Eine abwechslungsreiche Kost mit frischem Gemüse, Salaten und Obst, hochwertigen Fetten und mit fermentierten Lebensmitteln wie Joghurt, Sauerkraut, Kimchi oder Kefir wirkt sich dabei positiv aus. Neben der Ernährung hat der Lebensstil (Bewegung, Stress, Meditation) Einfluss. Das Mikrobiom im menschlichen Darm ist wie der Nahrungsstrom im Darm eigentlich Außenwelt. Es bildet die Barriere zur Innenwelt des Organismus und schützt ihn. Es ist wesentlich an der Ausbildung des Immunsystems beteiligt und ist durch Botenstoffe mit dem Gehirn in direkter Korrespondenz. Die Bildekräfte des Mikrobioms werden zu Denkkraften umgewandelt, erklärte Rudolf Steiner im ersten Medizinerkurs 1920 (4. Vortrag vom 24.03.1920). Jahrzehnte

später wurde die Darm-Hirn-Achse allgemein bekannt, und es wird vom Bauchdenken respektive Bauchhirn gesprochen.

Was uns ernährt: Genuss

Im sekundären Stoffwechsel der Pflanzen entstehen Farbe, Geschmack und Geruch, also Aroma. Stofflich handelt es sich um sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, die auf Grundlage des primären Stoffwechsels gebildet werden. Letzterer ist der Aufbaustoffwechsel, der auf der Photosynthese basiert. Es werden Kohlenhydrate, Fette und Proteine synthetisiert. Der sekundäre Stoffwechsel ist ein abbauender Stoffwechsel, der durch kosmische Kräfte induziert wird. Es handelt sich hier um eine astralische Tingierung. Das ist die Grundlage für Genuss.

Genuss ist ein wichtiger Aspekt dessen, was uns ernährt. Das Seelische ist angesprochen und gibt Auskunft über einen selbst und stärkt die Beziehung zu sich selbst. Hier kommen Aspekte wie Vielfalt gegenüber Einfachheit, Diversität gegenüber Monotonie ins Spiel. Es ist direkt erfahrbar, wie die Vielfalt anregend wirkt. Ein monotones grünes Feld – ist grün, viel mehr bietet es dem Auge nicht. Die Abwechslung bietet Anregung.

Warum greifen Spitzenköche zu Möhren unterschiedlicher Färbung? Meist weniger, weil sie bestimmte Sorten unterstützen wollen, sondern weil sie in erster Linie das Auge und den Gaumen ansprechen wollen.

Was uns ernährt: Authentizität, das Einzigartige

Ehrenfried Pfeiffer schreibt in seinem Buch «Kosmische Ernährung», die Pflanze sei nichts anderes als ein Treffpunkt kosmischer und irdischer Kräfte.

Bei der Pflanze, die Nahrungspflanze wird, geht es im Grunde genommen um die Balance zwischen Wachsen (Aufbau von Masse im primären Stoffwechsel) und Differenzieren/Reifen (sekundärer Stoffwechsel). Das ist eine Balance zwischen Ätherischem und Astralischem. Jede Pflanzenart, jede Sorte hat dabei eine eigene Balance. Idealerweise wird im Anbau darauf geachtet, dass sich diese Balance ausbilden kann und dass keine Einseitigkeiten auftreten. Hat man zum Beispiel viel Masse, aber keinen Geschmack, ist das ein Beispiel für eine Einseitigkeit. Im anderen Extrem hätte man kleine Früchte, wenn die Balance nicht stimmt. Die Pflanze zeigt diese Balance in ihrem Wuchs, ihrer Morphologie und ihrer Architektur. Der Züchterblick erkennt, ob sich die Pflanze harmonisch, oder man müsste wohl sagen «stimmig» und wesensgemäß ausdrückt. Dann kann man von authentischen Produkten sprechen.

Eine Pflanze setzt sich mit ihrem Standort auseinander. Im biodynamischen Anbau werden durch Pflege des Bodens

und der Umgebung die Bedingungen gestaltet, damit dies möglich ist. Die vitale Pflanze transformiert die Einzigartigkeit des Standortes und bildet dadurch etwas Typisches aus. Man kann dies das Terroir nennen. Isst man die Produkte, setzt man sich indirekt mit dem Standort der Pflanze auseinander und erfährt dessen typische, authentische Qualität. Vor allem bei Wein wird der Standort im Sinne eines Qualitätsmerkmals angesprochen. Das gilt im Grunde für alle Nahrungspflanzen. Isst man die Produkte, begegnet man ihrem authentischen, typischen Sein, wie es an dem entsprechenden Standort ausgebildet wurde. Es ist ein Gegenüber, das etwas abverlangt und dadurch anregt. Der Körper wird in Regsamkeit gebracht, damit kosmische Substanz aufgenommen werden kann.

Ernährung in der Gesellschaft

In den Industrieländern sind ernährungsbedingte Krankheiten auf dem Vormarsch. Das sind Übergewicht und Adipositas mit den Folgeerkrankungen wie Diabetes und Herz-Kreislauferkrankungen wie auch verschiedene Krebsarten. Sie können die Lebenserwartung der Betroffenen zum Teil deutlich reduzieren.

In Deutschland ist mit zirka 60% der Erwachsenen das Gros der Gesellschaft übergewichtig oder leidet an Adipositas. Damit hat sich die Übergewichts- bzw. Adipositasprävalenz im Vergleich zum Jahrtausendwechsel nahezu verdoppelt. In der Schweiz sind es 42%, in den USA 73%. Aktuell gilt weltweit jeder vierte Mensch nach WHO-Definition¹ als übergewichtig und jeder zehnte als adipös². Die steigenden Adipositasraten von weit über 20 Prozent stellen eine schwerwiegende Belastung der nationalen Gesundheitssysteme dar. Die durch Übergewicht verursachten Kosten machen schon heute schätzungsweise 5 bis 15 Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben westlicher Industriestaaten aus. Sollte sich der Trend fortsetzen und die Adipositasrate kontinuierlich weiter ansteigen, könnten allein auf Deutschland in absehbarer Zeit Folgekosten von rund 25 Milliarden Euro zukommen.³

Zusätzlich sind Kinder und Jugendliche in nennenswertem Maß betroffen, wobei hier die wichtigste Ursache neben einer unausgewogenen Ernährung Bewegungsmangel ist. Viele Kinder, die überwiegend Fast Food, Softdrinks und Snacks essen, sind übergewichtig und gleichzeitig physisch und seelisch unbeweglich.

Angesichts der Tatsache, dass ein nennenswerter Anteil der Bevölkerung betroffen ist, ist es dringend notwendig, die tägliche Ernährung gesünder zu gestalten. Hier spielt die Qualität der Lebensmittel eine wichtige Rolle. Hochwertige

1 BMI (Body Mass Index) Werte von 25 bis 30 gelten als Übergewicht und Werte über 30 werden als Adipositas definiert.

2 Zahlen der WHO bzw. der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung

3 Radtke 2022 in <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153908/umfrage/fettleibigkeit-unter-erwachsenen-in-oecd-laendern/>, eingesehen 06.11.2023

und biodynamische Lebensmittel enthalten Anregungskräfte, die den Organismus in Regsamkeit bringen. Enthalten aber Lebensmittel keine Anregungskräfte, sondern fast ausschließlich irdische Kräfte, wie zum Beispiel viele Fast Food Produkte, wirkt zum Beispiel die Schwerkraft. Hier liegt ein Grund für Übergewicht und Adipositas. Ebenso muss das Nerven-Sinnes-System, das durch die Nahrungssubstanzen als Grundlage für die Sinnesorgane gebildet wird, intakt sein. Letztere haben die Aufgabe, kosmische Substanz für die Leibbildung aufzunehmen. Ist dieses Wechselspiel von Kräften und Substanzen dauerhaft gestört, kommt es zu Erkrankungen mit Folgen für die individuelle seelisch-geistige Entwicklung.

Value-Action-Gap

Zwar wissen die meisten Menschen, was gesunde Ernährung ist, und was sie essen müssten, sie tun es aber nicht. Das ist eine sogenannte Value-action-gap (Werte-Handlungs-Lücke). Man tut nicht, was man für richtig hält. Das erinnert an die berühmte Antwort von Steiner auf die Frage von Ehrenfried Pfeiffer (1924), warum die Anthroposophen zwar geistige Erkenntnisse haben, diese aber nicht in die folgerichtige Tat umsetzen. Steiners Antwort war, dass es eine Ernährungsfrage sei. Die Nahrungsmittel hätten nicht mehr die Qualität, damit sich das Geistige im Physischen manifestieren könne. Die Fähigkeit, Ideen in die Tat zu umzusetzen ist also gehemmt. Der Wille kann nicht aktiviert werden.

Qualität und Ernährung

Insofern die biodynamische Landwirtschaft und die dynamische Ernährung einen Beitrag zur Gesundung der Erde und der Menschen leisten wollen, müssen die gesellschaftliche Realität und ihre Entwicklung berücksichtigt werden. Die Biodynamik wird wahrgenommen, wenn sie eine verständliche Sprache spricht. Biodynamische Lebensmittel können eine wichtige Stütze zur Gesundung von Mensch und Erde sein, wenn sie breit geschätzt werden und in Küche und Gemeinschaftsverpflegung gut handhabbar sind. Die biodynamische Qualität von Lebensmitteln ist eine geeignete Grundlage, damit sich das Geistige im Physischen manifestieren kann – damit Ideen in die Tat kommen können und Denken und Wollen verbunden sind. Die Kräfte zum Willen können dann in den Körper gebracht werden, und es kann ein Beitrag geleistet werden zur Transformation des Ernährungssystems hin zu einer gesunden Zukunft. Sollen die verschiedenen Bedürfnisse mit bestmöglicher biodynamischer Qualität befriedigt werden, braucht es eine Auswahl an Saatgut, das diese berücksichtigt.



Exklusionen kosmischer Formkräfte durch die Technik der Hybridisierung und ihre Folgen für die frühkindliche Entwicklung Heidi Franzke

Meinem Beitrag ging eine intensivere Arbeit voran, in der ich mich der Frage stellte: Wie lassen sich die Veränderungen an den F1-Hybriden, sowie die Abbauerscheinungen in den Folgegenerationen aus der Sicht der Pflanze verstehen? Von diesem Blickwinkel ausgehend, dem veränderten Wachstums- und Abreifeverhalten und den nachfolgenden Degenerationerscheinungen, werde ich im Folgenden nicht differenziert darauf eingehen können, von welchen Formen bzw. Techniken der Hybridisierung im Einzelnen letztere ausgelöst werden.⁴

Maßgeblich hierfür war mir ein Vortrag, den Rudolf Steiner vor 100 Jahren auf den Monat genau, am 31. Oktober 1923⁵ vor den Arbeitern am Goetheanum gehalten hat, in welchem er ausführlich auf ein Bildegewebe in der Pflanze – das Kambium – eingeht, seine Bedeutung für die Pflanzenwelt, wie auch insbesondere für die Nahrungsqualität und damit für den Menschen. Er sprach noch ein weiteres Mal über das Kambium am 2. November 1923⁶ und am 15. Juni 1924 im Rahmen des Landwirtschaftlichen Kurses (7. Vortrag).⁷ Den Anstoß für seine Ausführungen gab eine Frage aus der Zuhörerschaft: was man denn im Hinblick auf die Kinderlähmung tun könne? Eine Krankheit, die damals aktuell wieder zum Ausbruch kam.

Ich möchte Ihnen einleitend das Kambium mit einigen Sätzen kurz botanisch vorstellen. Es handelt sich bei diesem Gewebe um ein Meristem, welches sich als solches aus embryonalen Zellen aufbaut, die sich nicht für eine bestimmte Funktion in der Pflanze spezialisieren – man kennt heute circa 74 verschiedene Zelltypen in der Pflanze – und über die gesamte Lebensdauer der Pflanze teilungsfähig bleiben. Im Gegensatz zu den Scheitelmeristemen am apikalen und basalen Pol durchziehen die Kambien die ganze Pflanze von unterhalb der Sproßspitzen bis in die Wurzelspitzen, wie auch durch die Seitentriebe bzw. -äste bis hin zu den Blattspuren. Aus ihrer rhythmischen Teilungsaktivität geht zum einen der inwärts gelegene Holzteil (Xylem), wie der aus-

4 Siehe hierzu Franzke, Heidi (2017): Das Kambium in der Pflanze, seine Bedeutung und Funktion aus geisteswissenschaftlicher Sicht sowie die Schädigung dieses Meristems durch Technologien in der Hybridzüchtung, Unterlengenhardt, 1. Aufl.

5 Steiner, Rudolf (2008): Naturgrundlagen der Ernährung Themen aus dem Gesamtwerk 6; 5. Aufl., S. 165–179. Stuttgart.

6 Steiner, Rudolf (1923/1993): Der Mensch als Zusammenklang des schaffenden, bildenden und gestaltenden Weltenwortes; 7. Aufl., S. 111 ff. Dornach.

7 Steiner, Rudolf (1923/2022): Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft; 9. neu überarbeitete Auflage, S. 42. Dornach.

wärts gelegene Siebteil (Phloem) der Gefäße hervor, welche die aufsteigenden, salzigen und absteigenden, süßen Säfte leiten. Mit der Ausbildung des Gefäßsystems, das bis heute in der Botanik als «Stele» bezeichnet wird, erschließt sich uns eine erste wichtige Funktion des Kambiums. Es ermöglicht der Pflanze die Aufrichtung, die Erhebung über das Erdniveau, ob temporär auf einen Jahreslauf begrenzt oder auf eine relative Dauer hin, wie im Falle der holzbildenden, mehrjährigen Pflanzen, in denen es als geschlossener, ganzwandiger Hohlzylinder vorliegt, der sprossparallel den holzbildenden Teil der Pflanzen durchzieht.

Eine weitere Funktion dieses Bildegewebes lässt sich besonders augenfällig wiederum an den Bäumen aufzeigen, doch erfüllt es dieselbe auch in den zweikeimblättrigen, krautigen Pflanzen. Als hauchdünnes Gewebe finden wir es eingeschichtet zwischen dem mineralischen Holz und der Rinde vor, aus der sich die Laubbäume jährlich neu belauben, eingeschichtet zwischen Mineralisierung und Vegetabilisierung, aber auch zwischen Verdichtung zum Stamminnern und Weitung zur Peripherie hin. Erlaubt es ja der Pflanze, die Sprossumfangserweiterung, das sogenannte sekundäre Dickenwachstum. So spricht Hans Preuße⁸ vom Kambium als lebendige Grenzscheide zwischen Absterbeprozessen und jährlicher Neubelebung, welche die Gleichzeitigkeit der genannten Vorgänge innerhalb der Pflanzenentwicklung ermöglicht, die Grundlage schafft für ein lebendiges, dynamisches Gleichgewicht zwischen all den polaren Prozessen innerhalb der Pflanzenentwicklung.

In dem Vortrag vom 31. Oktober 1923 erweitert nun Rudolf Steiner aus geisteswissenschaftlicher Sicht den Blick auf dieses Meristem und schildert als erstes den Bildekontext dieses Gewebes, welches sich aus einem intakten Verhältnis der Pflanze zu den Kräften im Luftig-Warmen ausgestaltet: «Die Pflanze entwickelt Wärme, indem sie von außen das Leben empfängt. Diese Wärme schickt sie in ihr eigenes Inneres, und aus dieser Wärme bildet sich da drinnen das Kambium.»⁹ Zur Veranschaulichung berichtet er über Beobachtungen aus einem Gefäßversuch, in welchem man die Wirkung verschiedener Metalle, u. a. auch von Blei, auf die Pflanzen untersuchte. Die Metalle wurden hierfür in feiner Dosierung der Erde in den Töpfen beigemischt. Die Pflanzen reagierten auf die Bleiapplikation über den Boden mit einer Entvitalisierung, einem Welkwerden bis hin zur Entlaubung, mit einem von der Spitze aus Dürrwerden. Rudolf Steiner erläutert diese Reaktion wie folgt: «Wenn man also solche Blätter hat, die absterben, dann erzeugen sie kein ordentliches Kambium, weil sie nicht

*mehr die Kraft haben, zurückzuwirken in der richtigen Wärme.»*¹⁰

In einem weiteren Gefäßversuch¹¹, in welchem man die einzelnen Metalle hier nun der Assimilationsluft beimischte, im Falle des Bleis durch wiederholte Begasung mit Bleitetraäthyl, zeigten die Pflanzen eine ganz andere Reaktion. Nach 4 Wochen traten an 3 von 4 Pflanzengruppen an den Stängeln und Blättern eine Vielzahl von stecknadel- bis reiskorngroßen Blasen von wässrig strotzendem Ausdruck auf, die nach einiger Zeit zerfielen. Aus einer Anzahl hiervon gingen Ansätze von Sprossbildungen hervor, die sich bis zu einer Länge von 1,0 bis 1,5 cm auswuchsen und dann abstarben. Sprossbildungen, die an diesen Stellen dem Gestaltbild der Pflanze nicht entsprachen. Aus mikroskopischen Untersuchungen, die Wilhelm Pelikan hierzu durchführte, wurde erkennbar, wie diese Bläschen- und Sprossbildungen aus einer Reembryonalisierung von bereits ausdifferenzierten Zellen hervorgingen. Von Zellen unterhalb der Epidermis, deren Zellwände bereits teilweise schon verholzt waren und die erneut teilungsaktiv wurden. Rudolf Steiner hatte im Vorfeld dieser Versuche auf diese Phänomene bereits hingewiesen: «Sie werden Stellen von wuchernder Vitalität in der Pflanze bekommen, kugelförmige, blasenförmige Gebilde, die von wucherndem Wachstum erfüllt sind.»¹²

Aus beiden Versuchsreihen geht hervor, wie das Gleichgewicht der Pflanze zwischen Mineralisierung und Vegetabilisierung, für welches das Kambium eine zentrale Rolle einnimmt, in Richtung Sklerotisierung wie in Richtung wuchernder Vitalität entgleisen kann. Im ersten Fall verbunden mit einem nicht ordentlich ausgebildeten Kambiummeristem, im zweiten Fall einhergehend mit einem fehlgeleiteten meristematischen Prozess.

Nachdem wir die Bedeutung des Kambiums für die Aufrichtung der Pflanze, für ihr Gleichgewicht zwischen Mineralisierung und Vegetabilisierung angesprochen haben, kommen wir nun zu einer dritten, der vielleicht weitreichendsten Bedeutung dieses Meristems. Selbst noch aus der Wärme sich ausgestaltend, stellt das Kambium, so führt es im Fortgang Rudolf Steiner weiter aus, die Pflanze über ihr Verhältnis zu den Elementen und den mit ihnen verbundenen Kräften hinaus in eine Verbindung zum Sternenraum, zur Sternenwelt. Und nun erweist sich dieses Meristem, welches die Pflanze in ihrer ganzen Gestalt durchzieht und in ihrer Formung mitvollzieht, in seiner Beziehung zur Wärme, dem Urvermittlungswesen zwischen geistiger und physischer Welt und in seiner Offenheit, welche es sich in seiner Embryonalität bewahrt hat, in der Lage, gestaltbildende Kräfte aus dem Sternkosmos aufzunehmen. Gestaltbildende

8 Preuße, Hans, Buß, Georg (2009): Der Baum – Mittler zwischen Himmel und Erde; Dresden.

9 Siehe Fußnote 2 ebenda, S. 169.

10 siehe Fußnote 2 ebenda, S. 177.

11 Siehe hierzu Pelikan, Wilhelm (1927): Experimentelle Untersuchungen über die Gestaltung der Lebensprozesse aus dem Kosmos. Ätherische Bildekräfte einiger Metalle. Gää Sophia, Jahrbuch der Naturwissenschaftlichen Sektion der freien Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum, Dornach.

12 Siehe Fußnote 8 ebenda, S. 107.

Kräfte, welche in ihrem harmonischen Zusammenklang die ganze Pflanzenform, das Gestaltbild der ganzen Pflanze ausmachen. Wesentlich hervorzuheben ist hierbei, dass aufgenommen wird das Gestaltbild der nächsten Pflanze, der kommenden Pflanzengeneration:

«Und da ist es nun so, dass in diesem Kambium drinnen schon die Gestalt der nächsten Pflanze entsteht. Das geht dann auf den Samen über und dadurch wird die nächste Pflanze geboren, so dass die Sterne auf dem Umwege durch das Kambium die nächste Pflanze erzeugen.»

Steiner in Pelikan 1927, S. 170

In dem 2 Tage später folgenden Vortrag, gehalten unter dem Titel «Die Pflanzenwelt und die Naturelementargeister» wird diese ideale Pflanzengestalt von Rudolf Steiner als Urpflanzenbild konkretisiert.¹³ So können wir das Kambium wie eine Art Personationsfläche für generationsübergreifende, kosmische Gestaltungskräfte auffassen, welche es der Pflanze ermöglicht, in der Folge der Generationen immer wieder erneut ihr Pflanzenurbild zu realisieren. Es sei hier ein kurzer Einschub erlaubt: Im 2. Vortrag des Landwirtschaftlichen Kurses führt Rudolf Steiner einen zweiten Formimpuls in der Pflanzenentwicklung aus. Wenn im Zuge der Samenbildung ein kleines Chaos eintritt und sich das ganze Weltenall von einer bestimmten Weltenrichtung einbildet, *«...dass aus einem Löwenzahn nicht eine Berberitze, sondern wieder ein Löwenzahn wird.»*¹⁴

Auf diesen notwendigerweise sehr kurz gefassten Grundlagen – ich verweise auf meine vorliegende Ausarbeitung – möchte ich nun den Blick auf die Hybriden lenken. In seiner Arbeit vom Jahr 2006 zeigt Michael Fleck auf, welche massive Eingriffe in das Fortpflanzungsgeschehen fremdbestäubender Arten im Zuge der Inzuchtlinienführung (1. Phase der Hybridisierung) erfolgen, so dass viele Pflanzen bei diesem Inzuchtverfahren absterben, die Letalrate außerordentlich hoch ist und man von einer sehr großen Inzuchtdepression spricht.¹⁵ Aus der sich anschließenden Kreuzung solcher reinerbiger, in ihrer Konstitution grundverschiedener Einzeltypen (2. Phase der Hybridisierung) wird in der F₁-Nachkommenschaft ein sprunghaft gesteigertes Wachstum evoziert, das bei einzelnen Arten zu einem Massenzuwachs von nahezu 100%¹⁶ führen kann (im Ø zu 30%). Ein Wachstum, das in der Folgegeneration in eine Entvitalisierung, in einen Wachstumseinbruch umschlägt und somit die Pflanze massiv aus ihrem Kräftegleichgewicht herausreißt. Aus diesem Grund kann man hier nicht mehr von einem gesunden

Wachstum sprechen, sondern vielmehr von einem Wuchern. Einher geht dieser Kräfteeinbruch in der Nachkommenschaft der F₁-Hybride mit einer Chaotisierung des Sortenbildes. Man bezeichnet diesen Prozess als Aufspaltung in unterschiedliche Typen. Am Nachbau eines Hybridroggens nahm ich Pflanzen wahr, die einen Halm von einer Länge von ca. 1,80 m ausgebildet hatten, auf welchem nur 3–4 Körnerlagen saßen, die Roggenähre, die 25 bis über 30 Körnerlagen ausbilden kann, war hier nurmehr rudimentär veranlagt. Hier kann man nicht mehr von einem kurzährigen Typ sprechen, diese Pflanzen konnten ihr Gestaltbild nicht mehr vollständig ausbilden, es waren deforme Pflanzen.

Die Einblicke in die Bildung und Funktionen des Kambiums, die uns Rudolf Steiner aus seiner geisteswissenschaftlichen Forschung in diesem Vortrag vom 31. Oktober 1923 gewährt, lassen einen Wirkungszusammenhang erkennen zwischen den abnormen, degenerativen Erscheinungen der F₁-Hybride und ihrer Nachkommenschaft und einer Schädigung zumindest wesentlicher Funktionen dieses Bildegebewes. Der Wirkungszusammenhang schließt sich um ein weiteres Glied, wenn wir auf das Verhältnis der F₁-Hybride zur Wärme blicken, aus der sich das Kambium bildet. F₁-Hybriden zeichnen sich durch eine verminderte Pollenbildung und Pollenfertilität aus, beim Hybridroggen ist uns das allen bekannt, gleiches gilt aber auch für andere Arten wie z. B. Kohl, Möhre und Zwiebel. Darin kommt, so Michael Fleck, nicht nur ein Unvermögen der Pflanze zum Ausdruck, im generativen Bereich ausreichend Wärme aufzunehmen, sondern ein grundlegend gestörtes Verhältnis der ganzen Pflanze zur Wärme, welches sich auch in der Qualität ihrer Produkte für den Menschen niederschlägt.¹⁷

Aus vergleichenden Untersuchungen mittels bildschaffender Methoden ging u. a. hervor, dass Hybriden eine geringere Durchreifung als samenfeste Sorten aufweisen. Ich greife an dieser Stelle nur Parameter heraus, die im Bildkontext zur Wärme stehen. Jens Uwe Geier wird uns im Anschluss ausführlich die Ergebnisse einer vergleichenden Gesamtauswertung vorstellen. Hybriden bilden anteilig mehr Monosaccharide im Verhältnis zu Disacchariden aus, sprich anteilig mehr kurzkettige Zucker. In sensorischen Prüfungen wurde wiederholt ein Verlust an Aroma und feinem Geschmack – teilweise sogar in drastischem Maß wie z. B. bei Brokkoli – wahrgenommen. Qualitäten, Lebensfunktionen und Bildungen, die gemindert bei Hybriden auftreten, welche alle im Kontext der Pflanze zur Wärme stehen.

¹³ Siehe Fußnote 3 ebenda, S. 119.

¹⁴ siehe Fußnote 4 ebenda, S. 42.

¹⁵ Fleck, Michael (2006): Erarbeitung eines geisteswissenschaftlichen Wachstums- und Fortpflanzungsbegriffs als Grundlage zur Bewertung aktueller Methoden der Pflanzenvermehrung und -züchtung; Forschungsbericht an die Anthroposophische Gesellschaft in Deutschland, Witzenhausen, unter dem Namen des Autors unter: www.OrganicEprints.com, S. 95

¹⁶ Siehe Fußnote 12 ebenda S. 95.

¹⁷ Siehe Fußnote 12 ebenda S. 23/24.

Wir kommen nun zu den Folgen einer Schädigung des Kambiums auf die frühkindliche Entwicklung und kehren hierfür zum Vortrag vom 31. Oktober 1923 zurück. Nach den großangelegten Zusammenhängen, die Rudolf Steiner aufzeigt, welche da bestehen im Lebendigen zwischen den unterschiedlichen Bildungen in der Pflanze und dem, was ihr die Erde gibt, die feuchte wie die erwärmte Luft mit ihrem jeweiligen Licht, was ihr die Sterne geben, kommt er nun auf die eingangs gestellte Frage zurück: Was man denn im Hinblick auf die Kinderlähmung tun könne? Eine viral ausgelöste Entzündung des Rückenmarkes. Er hatte die vorangehenden Betrachtungen an der Entwicklung des Baumes ausgeführt, jedoch hervorgehoben: «*So ist es beim Baum, aber auch bei der gewöhnlichen Pflanze ...*»¹⁸ Er schließt den Zusammenhang zu dieser Erkrankung des Menschen in folgender Art.

Das Kambiummeristem, welches sich wie ein zweiter, lebendiger Baum inwandig durch die Pflanze zieht, die offene Matrix gegenüber den gestaltbildenden Kräften aus dem Sternraum in unseren Nahrungspflanzen, schafft in unserer Ernährung die Grundlage für eine gesunde Veranlagung des Gehirns bereits beim kleinen Kind, wie für die Gesunderhaltung desselben beim Erwachsenen. Dieses Gehirn, welches ja selbst wiederum Teil eines Baumes ist, der im Gehirn wurzelt, im Rückenmark seinen Stamm hat und sich in alle Bereiche des Organismus verzweigt. So erschließt Rudolf Steiner seiner Zuhörerschaft auf der imaginativen Ebene, aus tiefer Menschenweisheit heraus, den inneren Zusammenhang, der da besteht zwischen der Ausbildung des Nervensystems und der ihm zugehörigen Sinnesorganisation, die wir auch den Baum der Erkenntnis im Menschen nennen, und diesem inwandigen, lebendigen Baum, der unsere Nahrungspflanzen durchzieht – noch zu ergänzen durch den Wurzelraum der Pflanze.

Rudolf Steiner fasst den Zusammenhang nochmals in die Worte: «*Wir essen Pflanzen mit einem nicht ordentlich ausgebildeten Kambium: Sie [die Pflanzen] bilden in uns den Milchsaft nicht ordentlich aus; die Frauen bilden die Frauenmilch nicht ordentlich aus, die Kinder bekommen schon eine Milch, auf welche die Sterne nicht besonders stark wirken, die Kinder können sich nicht gut ausbilden.*»¹⁹ Und im Fortgang folgt: «*... so dass man also, wenn man [als kleines Kind] verdorbenes Kambium kriegt, als Erwachsener ein verdorbenes Gehirn bekommt.*»

Steiner in Fleck 2006, S. 179

Dieser sehr knapp gefassten Aussage möchte ich zum besseren Verständnis Folgendes hinzufügen. Zum einen muss man hierbei im Bewusstsein haben, dass das Gehirn sich aus

den Aufbaukräften ausbildet, erhält und ernährt, welche der Mensch sich aus der physischen Nahrung erschließen kann. «*Durch Erdenkräfte wird insbesondere dasjenige entwickelt, was im menschlichen Gehirn zur Ausbildung kommt.*»²⁰ Rudolf Steiner weist hier auf Spätfolgen einer qualitativen Mangelernährung im Frühkindesalter hin – «*die Entwicklung des menschlichen Gehirns kommt bis zu einem hohen Grade um das siebente Jahr zu einer Art von Abschluss.*»²¹

Wir beobachten in den letzten Jahren/Jahrzehnten in der westlichen Welt einen zunehmenden Anstieg von chronisch verlaufenden Degenerationserkrankungen des Gehirns, wie Alzheimer, Parkinson u. a. Gehirnerkrankungen, die heute auch deutlich früher einsetzen. Ein Mediziner wie Thomas Hardtmuth könnte hierzu noch sehr viel Aufschlussreiches hinzufügen über die Zusammenhänge, die da bestehen zwischen Gehirn und Darm, bzw. zwischen diesen neurologischen Erkrankungen und den pathologischen Veränderungen des Darmmikrobioms im Menschen. Sicher ein multifaktorielles Wechselursachenverhältnis, doch bei all diesen Erkrankungen stellt die Umstellung auf eine vitalere und gesündere Kost eine wesentliche Säule in der Therapie dar.

Und noch ein Letztes: Wenn Rudolf Steiner von einem verdorbenen Gehirn spricht, ist von einem erweiterten Begriffsverständnis auszugehen. So bezeichnet er den Atheismus bereits als eine Krankheit, die auf einem Unvermögen des Menschen beruht, auf einem physiologischen Defekt, Gedankengänge, die sich auf ein rein Geistiges beziehen, fassen zu können, einem Unvermögen sich in seinen Gedankenbewegungen vom physischen Gehirn zu lösen.

Mein Anliegen war es, die gesunden Entwicklungsbedingungen, die Entwicklungsbedürfnisse des kleinen Kindes, wie des werdenden Menschenwesens unabhängig vom Alter ins Bewusstsein zu rufen. Das kleine Kind, das noch so offen, so bildsam, noch so ganz Sinnesorgan ist, dem die Qualität unserer Arbeit in der Veredelung der Nahrungspflanzen, in der Verlebendigung des Bodens und in einer entsprechend schonenden, aufwertenden Verarbeitung in erster Linie dienen und zu Gute kommen soll, das aber andererseits auch am stärksten betroffen ist von dem Qualitätsverlust unserer Nahrungspflanzen durch die Technik der Hybridisierung.

Ich schliesse mit dem einleitenden Gedanken von Rudolf Steiner vom 31. Oktober 1923: «*Die Gesundheitsverhältnisse der Menschen hängen ganz vom Pflanzenwachstum ab, und deshalb muss man kennen, was da im Pflanzenwachstum eigentlich alles mitwirkt.*»²²

18 Siehe Fußnote 2 ebenda S. 171.

19 Siehe Fußnote 2 ebenda S. 177.

20 Steiner, Rudolf (1974): Das menschliche Leben, Themen aus dem Gesamtwerk, S. 83. Dornach.

21 Siehe Fußnote 19 ebenda S. 83.

22 Siehe Fußnote 2 ebenda S. 165.

Die Fluoreszenz-Anregungs-Spektroskopie (FAS) zur Beurteilung von Wachstums- und Reifevorgängen in Pflanzen

Jenifer Wohlers, Peter Stolz, Gudrun Mende

Eine leistungsfähige Messmethode zur Beurteilung von ganzheitlicher Qualität bei Lebensmitteln ist die Fluoreszenz-Anregungs-Spektroskopie (FAS). Das Messprinzip nutzt das physikalische Phänomen der angeregten langfristigen Fluoreszenz, welches sich von der Eigenemission (Bio-Lumineszenz oder Biophotonen-Emission) unterscheidet, sowie von der klassischen Fluoreszenz-Spektroskopie, welche die sehr kurzfristig nach Anregung auftretende Fluoreszenz misst (zeitgleiche Anregung und Messung). Es werden mit der FAS Anregungs-Spektren bestimmt, indem die Probe mit acht unterschiedlichen Anregungsfarben beleuchtet wird (dunkelrot, rot, hellrot, gelb, grün, blau, uv und weiß, dh. ohne Farbfilter). Nach jeder Anregung wird die anschließend auftretende Emission als zeitaufgelöste Abklingkurve gemessen. Daraus kann ein Anregungsspektrum bestimmt werden, welches widerspiegelt, inwieweit sich die Probe durch rotes oder gelbes Licht, durch grünes Licht oder durch blaues Licht anregen lässt. Dieses Anregungsspektrum ändert sich in Abhängigkeit von Wachstums- und Reifevorgängen bei Pflanzen (Abb. 1a und 1b). Als Kennwert der Breit- bzw. Schmalbandigkeit hat sich das Gelb-zu-Blau-Verhältnis des Spektrums bewährt (Strube und Stolz 2004, Stolz et al. 2019).

Einfluss der Züchtungsmethode

Es ist gezeigt worden, dass das Anbauverfahren (biodynamisch, biologisch oder konventionell) die Proben derart

beeinflusst, dass deren Anregungsspektren verändert sind (Wohlers et al. 2021). Die Proben aus biologischem bzw. biodynamischem Anbau zeigten dabei ein für reife Samen typisches schmalbandiges Anregungsspektrum, Weizen aus konventionellem Anbau hingegen hatte breitbandigere Anregungsspektren, die auf ein verstärkt vegetatives Wachstum hindeuten.

Für Züchtungsmethoden zeigte sich anhand des Anregungsspektrums ähnlich, dass Hybridsorten (hier bei Roggen, siehe Abb. 2a) zu einem breitbandigen Anregungsspektrum neigen, welches auf wachstumsbezogene Stoffwechselprozesse hinweist (Müller 2009). Samenfeste Sorten waren im Gegensatz dazu aufgrund der schmalbandigeren Spektren als reifer bzw. samentypischer einzustufen. Bei Möhren, die in der Reife fruchttypischer (breitbandiger) werden, deutete das Spektrum ebenfalls darauf hin, dass bei samenfesten Sorten die Reifeprozesse stärker ausgeprägt sind als bei Hybrid-sorten (Wohlers und Stolz 2023). Das Anregungsspektrum ändert sich aber auch aufgrund anderer Züchtungsmaßnahmen. Eine Saatgutbehandlung mit Eurythmie als die Selektionszüchtung begleitende Maßnahme war als ein die Reifemerkmale unterstützender Einflussfaktor erkennbar (Datensatz von 2007).

Aber auch andere alternative Maßnahmen können ergriffen werden, um einen Einfluss auf die Qualität der Lebensmittel zu erzielen. Am Beispiel von erhitztem Saatgut von Weizen (Kwalis 2021) konnte z. B. gezeigt werden, dass die daraus gewachsenen Körner ein für reifes Getreide typisches schmalbandiges Spektrum aufweisen konnten, obwohl in einem anderen Parameter (Absolutemission R80gelb) erkennbar war, dass die Proben eine Anregbarkeit hatten wie

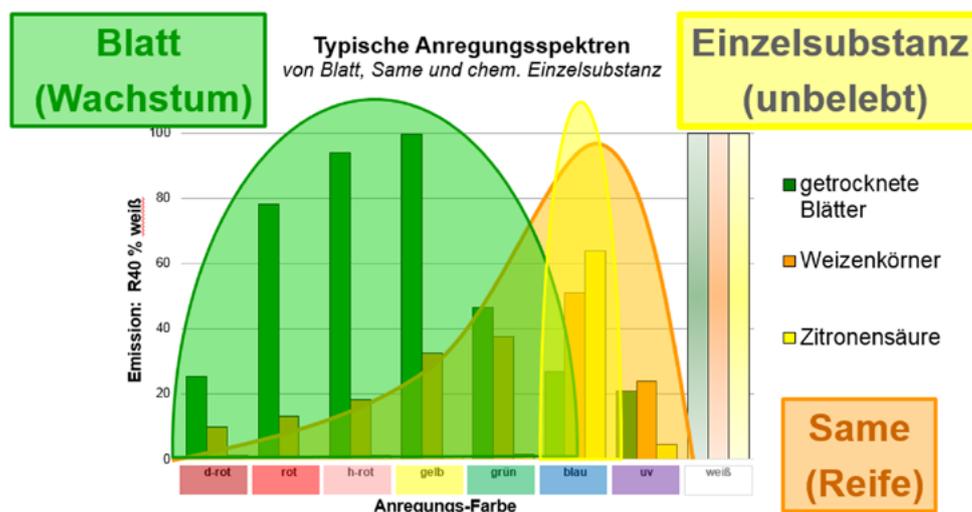


Abb. 1a Charakteristische Anregungsspektren der FAS: Vegetative Proben (z. B. Blätter) haben eine breitbandige Anregbarkeit und repräsentieren vegetative Prozesse. Generativ geprägte Proben (z. B. Samen in Samenruhe) haben eine schmalbandige Anregbarkeit (vorrangig durch Blau und Grün, kaum durch Rot oder Gelb anregbar), und unbelebte Einzelstoffe (z. B. Zitronensäure) sind durch rot-gelbe Beleuchtung gar nicht anregbar, nur durch blau und uv. Die Anregung mit weißem Licht kann zur Standardisierung der Proben auf ein Vergleichsniveau verwendet werden.

Züchtungs-Methoden (Bsp: Roggen)

Hybrid-Sorten sind stärker „wachstumstypisch“ geprägt als Populations-Sorten

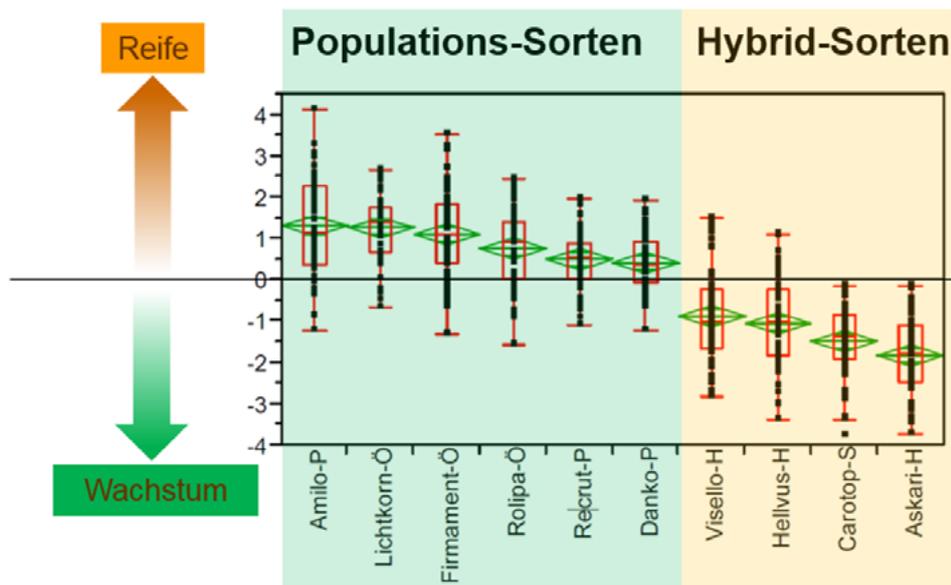


Abb.2: Rangfolge aller Proben im Mittel über drei Standorte

Quelle: K.-J. Müller (2009): Hat die Zuchtmethode Einfluss auf die Qualität von ökologisch erzeugtem Roggen? Lebendige Erde 1/2009, S. 45.

Abb. 2a: Ein Kennwert-Kanon des Anregungsspektrums von Roggen kann zeigen, dass die Hybridsorten ein breitbandigeres Anregungsspektrum haben (typisch für Wachstumsprozesse), die samenfesten Sorten schmalbandigere (typisch für reife Samen).

sie sonst bei besonders wüchsigen (bzw. stärker gedüngten) Proben zu beobachten ist. Demzufolge war die Erhitzung als Einfluss erkennbar, zusätzlich war aber noch in dem Datensatz ein Standorteinfluss zu bemerken: Nur an dem einen Standort konnte das Reifemerkmale der Schmalbandigkeit erzielt werden – an dem anderen Standort waren die Proben breitbandig, dort konnte die vollständige Reife offenbar nicht erzielt werden. Es ist daran erkennbar, dass die Fluoreszenz-Anregungs-Spektroskopie nicht den Faktor der Saatgutbehandlung separat beurteilt, sondern immer das Produkt als Ganzes, inklusive aller Wachstums- bzw. Handhabungsbedingungen, die zu dem Endprodukt führten.

Fazit:

Es ist also eine Gesamtheit von Faktoren, die sich in den FAS-Messwerten widerspiegelt. Es werden physiologische Zustände der Proben erfasst, die sich aufgrund von verschiedenen Bedingungen in Anbau und Züchtung ergeben. Hybridzüchtung, aber auch konventioneller Anbau, resultieren dabei in Zuständen, die in Zusammenhang mit verstärkter Wüchsigkeit gebracht werden können. Samenfeste Sorten, ergänzende alternative Züchtungsmaßnahmen (Eurythmie, Erhitzung), aber auch allgemein ein biologischer bzw. biodynamischer Anbau scheinen jedoch die Reifeprozesse der

Pflanzen unterstützen zu können. Die FAS-Messwerte deuten darauf hin.

Literatur:

KWALIS (2021): Bericht 210224 W. Untersuchung von Weizen mittels Fluoreszenz-Anregungs-Spektroskopie (FAS). KWALIS, Dipperz.

Müller K.-J. (2009): Hat die Zuchtmethode Einfluss auf die Qualität von ökologisch erzeugtem Roggen? Lebendige Erde 1/2009, S. 45

Stolz, Peter, Wohlers, Jenifer und Mende, Gudrun (2019): Measuring delayed luminescence by FES to evaluate special quality aspects of food samples – an overview. Open Agriculture 4:1, 410–417. DOI: 10.1515/opag-2019-0039

Strube Jürgen, Stolz, Peter (2004): Lebensmittel vermitteln Leben.

Wohlers, Jenifer., Stolz, Peter, Mende, Gudrun, Strube, Jürgen † (in Memoriam)(2021): Fluorescence-Excitation-Spectroscopy (FES) to evaluate the farming system impact on food quality. Chapter 15 in: J. Wright (Hrsg.): Subtle Agroecologies: Farming with the Hidden Half of Nature". CRC Press. p. 167–178. <https://doi.org/10.1201/9780429440939>

Wohlers, Jenifer und Stolz, Peter (2023): Samenfeste Sorten «leuchten» anders. Lebendige Erde, Juli/August 2023.

Handel



Vielfalt auf dem Acker braucht Vielfalt im Handel **Sascha Damaschun**

Ich habe mich sehr gefreut über die Gelegenheit, Perspektiven des Handels mit einzubringen. Ich meine, dass das, was wir im Handel erleben und tun, sehr viel mit dem zu tun hat, was in der landwirtschaftlichen Praxis passiert, in

der Art, wie wir biologisch-dynamisch arbeiten. Und ich werde versuchen, einige Analogien daraus abzuleiten, und bin gespannt, was sich daraus ergeben kann.

Ich glaube, ein wichtiges Thema ist, zu schauen, aus welchen Motiven heraus wir handeln, was uns antreibt. Was bewegt uns aus der Zukunft? Und wenn ich auf die Alpenkette über dem Bodensee schaue, dann erlebe ich eine unglaubliche Vielgestaltigkeit, die zum Teil Ergebnis einer naturräumlichen Entwicklung, aber auch von menschlichem Zutun ist. Was hat die Vielfalt im Anbau, in den Züchtungsformen, zu tun mit der Vielfalt im Handel und mit der Art, wie wir Konsum miteinander organisieren? Welchen Wert hat die Vielfalt in einer solchen Landschaft, in einer solchen Landwirtschaft in ihrer bäuerlichen Ausgestaltung? Was ermöglicht sie, insbesondere wenn wir uns zunehmend unsichereren Wechselwirkungen mit unserer naturräumlichen Umgebung gegenübersehen, dem Klimawandel, aber auch den sozialen Verwerfungen, die immer mehr Druck auf den Kessel geben? Wie organisieren wir unsere Systeme so, dass sie Stabilität und Resilienz entwickeln?

Ein Musterbeispiel für Stabilität und Resilienz ist eine Handvoll Boden – mit ihren Durchwurzlungen, ihrer Vermischung zwischen mineralischen und organischen Bestandteilen. Wer haben hier eine Durchgestaltung, in der sich in dieser Hand Leben in einer größeren Vielfalt befindet, als Menschen auf der Erde existieren. Ebenso sollten wir uns immer wieder ins Bewusstsein bringen, dass das, was wir tun, zwar nur ein kleiner Impuls, aber trotzdem wichtig ist, um Schubkraft zu entwickeln und etwas Neues zu ermöglichen. Viele der landwirtschaftlichen Pioniere, die vor 30, 40 Jahren angefangen haben, leben heute in einer erfüllten Zukunft. Wir haben viel mehr erreicht als alles, was wir uns haben vorstellen können. Und doch stehen wir erst am Anfang,

weil die Not so viel drängender ist, so viel ungelöste Fragen auf uns zukommen, so dass wir auch wieder neue Energie entwickeln müssen. Denn wir reizen die Grenzen unserer planetaren Belastung weit über ihre Möglichkeiten hinaus aus und dazu tragen wir mit unserem Ernährungssystem viel bei – und da nehme ich uns biologisch Wirtschaftende nicht aus. Auch wir sind nicht so resilient aufgestellt, so gut organisiert und balanciert, wie wir uns manchmal glauben machen wollen.

Ich möchte das Element der Vielfalt nochmals als Motiv, als notwendige Vorbedingung für die Krisenfestigkeit unseres Gesamtsystems mitnehmen. Wir brauchen in allen Bereichen Vielfalt und Ressourcen – um atmen zu können, um beweglich zu bleiben. Vielfalt bedeutet Freiheit zur Entwicklung. Weitermachen wie bisher ist keine Option. Denn die übliche Entkoppelung von Konsum und Produktion – immer und überall alles haben können – funktioniert überhaupt nicht. Wir sind immer mit den Folgen unseres Tuns absolut eng verbunden und müssen dieses Bewusstsein immer wieder neu veranlagern. Wir müssen unsere Begriffe von Erfolg grundsätzlich neu definieren, insbesondere im wirtschaftlichen Tun. Das bewährte Modell des Profitdenkens bildet keine wahren Preise und echten Erträge ab. Ein wirklichkeitsgemäßes Modell muss die Gesundheit des Planeten und der Menschen miteinbeziehen. Wir brauchen dazu andere Arten zu rechnen, zu bilanzieren. Aus solchen Impulsen sind viele Initiativen entstanden und müssen noch weiter in die Wirklichkeit getragen werden. In Deutschland passiert da relativ viel hinter den Kulissen, und es ist nur zu hoffen, dass diese Bemühungen Wirkungen tragen, damit die Bemühungen der Landwirtschaft, auch auf der nicht materiellen Ebene Erträge zu bilden – dazu gehört ganz wichtig die Saatgutarbeit – in den Bilanzen erscheinen. Indem gesellschaftlich relevante, aber monetär nicht vergütete Leistungen erscheinen und Gewicht erlangen, können sie z. B. bei Kreditvergaben etc. eine Rolle spielen. Es ist nicht so, dass das ein «Nice to Have» ist. Es geht vielmehr um die Existenzberechtigung der nachhaltig wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe, denn wenn diese Werte nicht als Werte gesetzt und sichtbar werden, dann werden sie verschwinden. Deswegen ist es absolut existenziell, was in solche Bilanzen mit hineingerechnet wird und was nicht.

Das betrifft natürlich nicht nur den Bankensektor, sondern auch die Ebene des Handels. Was wird bei einer Preisermittlung, bei einer Preis-Diskussion, als Wert mit einberechnet, anerkannt und dann letztendlich in Euro und Cent



zum Ausdruck gebracht? Wie rechnen wir? Das zeigt sich darin, wie wir unsere Handelssysteme organisiert haben, das geht bis in die Software, die wir verwenden. Wir kalkulieren Faktor-basiert oder mit prozentualen Aufschlägen. Wir bestrafen damit Qualität, weil wir am Anfang gesetzte preisliche Unterschiede aufblähen. Das müssen wir ändern. In unserem Unternehmen sind wir dabei, die nächste Generation unserer Warenwirtschaftssoftware mit solchen Effekten so zu versehen, dass wir beide Ebenen, beide Welten sozusagen sehen können, damit wir überhaupt hinter die Fassade blicken.

Aber da braucht es einen klaren Auftrag, denn von alleine passiert das nicht. Aber es ist auch nicht so, dass es ganz ungewöhnlich wäre. Denn die Kollegen aus der Getränkeindustrie sind sehr wohl gewohnt, mit Faktoraufschlägen und klaren Stückkostenerträgen zu arbeiten. Es ist nicht so, dass es nicht gehen würde. Aber in unser Lebensmittel-Handelswelt spielt das bisher keine Rolle. Ich glaube, da haben wir einen Auftrag, das zu ändern.

Wir haben in den letzten zwei Jahren im Biohandel auch krisenhafte Momente durchlebt und sind, glaube ich, immer noch mitten drin. Ein Beispiel ist die Geschichte mit den Demeter-Bananen, die es beim LEH teilweise günstiger gab als die konventionellen, und die trotzdem nicht gekauft wurden. Wir haben es mit einer Vielgestaltigkeit von Handelsformaten zu tun, mit denen wir aktiv umgehen müssen. Aber es ist auch nicht so, dass bei den konventionellen Kollegen die

Bäume in den Himmel wachsen. Wir merken, dass bei den ganzen Ausschreibungen der grossen Player, die im Moment auf der Rohstoffseite laufen, Qualitäten eigentlich nur noch bedingt eine Rolle spielen. Das heißt, die herstellenden und handelnden Betriebe sind im Moment in der Absatzsituation stark unter Druck, die angelaufenen Rohwarenbestände noch irgendwie auf den Markt zu bringen. Ich gehe davon aus, dass es mindestens die nächsten zwei Jahre noch zu erheblichen Verwerfungen und auch teilweise Marktberichtigungen kommen wird. Denn auch die Hersteller haben an der billigen Handelsmarkenkultur nicht wirklich Spaß, weil das oft nur als Grenzkostenkalkulation gefahren wird und nicht die betrieblichen Kosten deckt.

Auf der anderen Seite gibt es noch das Thema Onlinehandel / Digitalisierung und als These würde ich vertreten – und das setzt sich immer mehr durch – dass eigentlich die gedachte Effizienz der großen Handelssysteme auf einer Fiktion beruht. Auch die sind eigentlich strukturell defizitär und lagern ihre Kosten entweder an die Gesundheit ihrer Kunden aus, indem sie Schrott verkaufen, oder an ihre Mitarbeiter oder die Erzeuger. Das merkt man insbesondere auch an den immer größer werdenden Einkaufsverbänden, inzwischen gibt es nur noch drei oder vier in Europa, die dort eine unglaubliche Handelsmacht aufbauen. Meiner Meinung nach hat dieses Modell aber seinen Zenit deutlich überschritten. Es braucht neue Pioniere, um das zu ändern und etwas Neues zu erschaffen.

Ich glaube, in den Ansätzen zur Handelskultur, die wir als Bio-Branche mit in den Markt hineinstellen, können Lösungs-Elemente liegen. So wie auch bei den Züchtungstechniken, bei den Züchtungsbemühungen ist es klar, wir stehen am Anfang. Wir sind noch lange nicht am Ende, aber mit dem, was wir tun und wie wir uns bewegen, haben wir zumindest essenzielle Antworten auf die drängenden Probleme. Es sind nicht die letzten, aber es sind die ersten.

In der Marktentwicklung des Naturkost-Großhandels in Deutschland gab es über die Corona-Jahre eine gewisse Beule nach oben und im Moment gibt es eine Beule nach unten. Was steckt hinter dieser Bewegung? Ich glaube, es ist mehr ein Symptom. Dahinter steckt eigentlich die strukturelle und soziale Frage, wie das Thema Konsum und Verantwortung neu gegriffen und vielleicht assoziativ angegangen werden kann. Die anderen Handelsformate sind deswegen nicht ins Abseits gestellt, die wird es trotzdem weiter geben. Aber sie bieten für uns, für diejenigen, die auf der Ebene des Naturkost-Handels agieren, keinen Entwicklungsraum. «Billiger und mehr» können andere besser. Wir müssen auch auf dieser Ebene das Spiel neu erfinden.

Ich glaube, dass es spannend ist, Landwirtschaft und Handelswirtschaft nochmal gemeinsam auf den verschiedenen Ebenen anzuschauen. Auf der einen Seite geht es um Bodenfruchtbarkeit, um die Bildung von Potenzial. Es geht um Resilienzfaktoren. Wie gesagt: Stabilität, auch über die Generationenfolgen hinweg. Zukunft in der Landwirtschaft bildet sich im Kompost. Wenn ich das auf der Ebene des Handels sehe, dann würde ich sagen, auf der Handelsseite ist das Analogon zur Bodenfruchtbarkeit der Aufbau der Beziehung: Eine rhythmische, immer wieder nahe Gesprächs- und Handelskultur, die auf Begegnung beruht, auf echter und gegenseitig gepflegter Beziehung. Die Vielfalt, die Biodiversität, die auf dem Acker stattfindet, brauchen wir auch bei den Verantwortungsträgern und den Handelsorten.

Ich will Sie einladen, auch dieses neu zu denken. Es muss nicht um das klassische Unternehmertum gehen, wo einer sich hinstellt und irgendwas für alle anderen macht, sondern darum, dass wir die Organisation der sozialen Auftragslage als eine neue, jeweils individuelle Aufgabe begreifen müssen. Wir müssen Verantwortung für unsere Konsumkultur übernehmen und das in neuen sozialen Formen miteinander pflegen.



Der fast spannendste Aspekt ist der, den ich dem Mist- oder Kompost-Kreislauf gegenüberstellen würde. Das ist das Thema: Was machen wir mit unseren Gewinnen? Und da stehen uns natürlich unsere klassischen Gesellschaftsformen ein bisschen im Weg. Ich vergleiche immer eine klassische GmbH mit dem Unterpflügen von Mist. Wenn ich Mist unterpflüge, dann fängt es irgendwann an blau zu werden und nicht mehr gut zu riechen. Es geht aus dem Kreislauf raus, ich entziehe eigentlich dem Kreislauf Energie. Eine klassische AG würde ich mit einem Güllefass vergleichen. Da wird schnell mal was ausgebracht und es gibt auch einen Effekt, aber nichts Nachhaltiges.

Die Frage ist, wie kommen wir zu einer echten Bewirtschaftung im Sinne eines gemeinsamen Kompost-Kreislaufes, wo wir das Kapital zusammenhalten, gemeinsam darüber entscheiden, es bewirtschaften und dann auch gezielt einsetzen. Wo setzen wir das Kapital ein? Ich glaube dafür brauchen wir neue Formen im Sinne eines gemeinsamen Verantwortungseigentums, in denen wir das gemeinschaftlich entscheiden können.

Und das fällt nicht vom Himmel, das ist eine soziale Leistung, die wir uns erarbeiten müssen aus der Erkenntnis heraus, dass es ein Netzwerk ist. Nur wenn wir miteinander ein Erkennen entwickeln, dass wir aufeinander angewiesen sind, dass wir einander brauchen, wird etwas in der Qualität wirklich Neues entstehen, eine Qualität der Netzwerkbeziehung.

Das in einen gesunden Wirtschaftskreislauf zu übersetzen, wird, glaube ich, die große kunstvolle Aufgabe sein, der wir uns in den nächsten 10 Jahren stellen müssen, um wirklich eine neue Qualität zu erreichen für die Landwirtschaft – ermöglicht durch die Handelsebene.

Ich persönlich bin deswegen nicht in die Landwirtschaft gegangen, weil ich für mich erkannt habe, dass die Bedingungen, unter denen Landwirtschaft arbeiten kann oder muss, im Handel entschieden werden. Dafür brauchen wir ein neues Selbstverständnis und neue Bausteine als Leitplanken des Miteinanders: Vertrauen, Transparenz, Verbindlichkeit, Wertschätzung, Augenhöhe, Effektivität, Klarheit. Wir brauchen eine Qualitäts-Ebene, die für uns definiert, wie wir miteinander umgehen. Wie wir Markt und Handelsmacht so balanciert miteinander aushandeln, dass wir uns morgen noch gut am Kaffeetisch zusammensetzen können und uns nicht schämen müssen, wenn uns der Kollege irgendwann in der Tiefgarage begegnet. Das ist leider im Handel nicht selbstverständlich.

Ich glaube, dass uns das klassische Denken in Wertschöpfungsketten nicht weiterbringt. Es entsteht dadurch eigentlich eine gedanklich falsche Allokation, weil die verschiedenen Stufen ihre Informationen nicht weitergeben. Der Erzeuger weiß nichts vom Konsumenten und andersrum. Wir können da ein bisschen Blättchen drucken und Flyer ver-

teilen und Verkostungen machen, aber das hat bisher nur wenig Echo gebracht. Es ist schon so organisiert, dass es immer in eine Richtung geht: Wir können der Ware am Point of Sale ein Gesicht verleihen, aber nicht dem Konsumenten ein Gesicht auf dem Acker.

Und wir sind durch die kartell- und wettbewerbsrechtlichen Vorgaben dazu gezwungen, möglichst wenig Informationen weiterzugeben. Es ist in diesem System veranlagt, dass man nichts voneinander weiß, wir dürfen gar nicht miteinander reden. Seit Neuestem darf man in Europa, zumindest wenn man sich dem Ziel der Nachhaltigkeit verpflichtet, vielleicht doch ein bisschen miteinander reden. Aber es ist noch sehr in den Anfängen. Und es ist unglaublich schwer, diese über Jahrzehnte sozusagen eingepprägten Kartellrechtskultur wieder aufzubrechen. Sobald über Preise geredet wird, verlassen einige den Raum. Und meine These ist, dass diese Vereinzelnung auch in der landwirtschaftlichen Züchtung gefunden werden kann. Das ist wie die Vereinzelnung der Zuchtlinien in der Hybridzüchtung. Sie hat ihre Vorteile und auch manchmal ihre Berechtigung, aber sie führt dazu, dass einzelne Kettenglieder unglaublich groß werden, dass sich die Wirtschaftskraft bei manchen ansammelt und bei anderen ins Defizit geht. Es entsteht also auch so eine Art Heterosis-Effekt. Das ist faszinierend. Diese Effekte haben mit dem europaweiten Aufkommen der großen Handelsketten in den letzten 30 Jahren die Handelslandschaft mitbestimmt.

Die Frage ist, wie kommen wir zu einer robusten Organisation in Netzwerken. Wir müssen wirklich den Kunden, und da meine ich nicht nur den Konsumenten – denn die Rolle des Kunden wechselt in diesen Netzwerksystem, je nach Blickrichtung – in den Mittelpunkt nehmen und ihn letztendlich zu einem verantwortlichen Teil des Netzwerks machen, und ihn nicht nur als Müllhalde für unsere Angebotsblättchen benutzen. Wir müssen dafür sorgen, dass wir unsere Schnittstellenkompetenzen nutzen und die Informationen wirklich zum Fließen bringen, dann schlägt die Kultur das System. Ich glaube, wir haben in der Handelslandschaft eine Kulturaufgabe. Das Thema Mitgliederläden, Genossenschaftsläden, also die Hereinnahme der Konsumenten in die Verantwortungsebene, kann man mal als Schlüssel sehen, um das festgefügte Kettendenken aufzubrechen. Wir brauchen nicht nochmal 100 Solawis, wir brauchen solidarische Regionen, in denen verantwortlich gehandelt wird.

Über das, was wir heute kaufen, Bio oder nicht Bio, entscheiden wir sehr direkt, wie heute und morgen die Landwirtschaft und die Kulturlandschaft aussieht. Über die Gestaltung der Handelsorte und der Handelsbeziehungen zahlen wir aber dann für das zukünftige Potenzial. Wir erwirtschaften uns einen Zukunftsraum, in dem wir gemeinsam miteinander leben und wirtschaften können. Also ist

es für die Zukunft entscheidender, wo ich meinen Joghurt kaufe als welchen Markenjoghurt ich kaufe.

Bei Bodan – wir sind ein Großhandel für Naturkost am Bodensee – haben wir versucht, den Wertschöpfungsfluss in eine grafische Gestaltung zu bringen: den klassischen Strom, vom Bauern über den Großhandel in die Läden zum Konsumenten. Und den Geldstrom, der – mehr oder weniger auskömmlich für jeden Beteiligten – zurückläuft. Was wir aber eigentlich brauchen, ist das Bewusstsein im Netzwerk, was wir da eigentlich einzahlen, an welchen Zielen wir uns ausrichten, was wir damit ermöglichen. Etwa stabile Wechselwirkungen in der Landwirtschaft, Investitionssicherheit, Stabilität und die Möglichkeit, in Qualität zu investieren. Über diese Ebene der gemeinsamen Bewirtschaftung können auch die Werte im Boden, die Bodenfruchtbarkeit aufgebaut werden. Dadurch kann unsere gemeinsame Zukunft zum Blühen kommen.

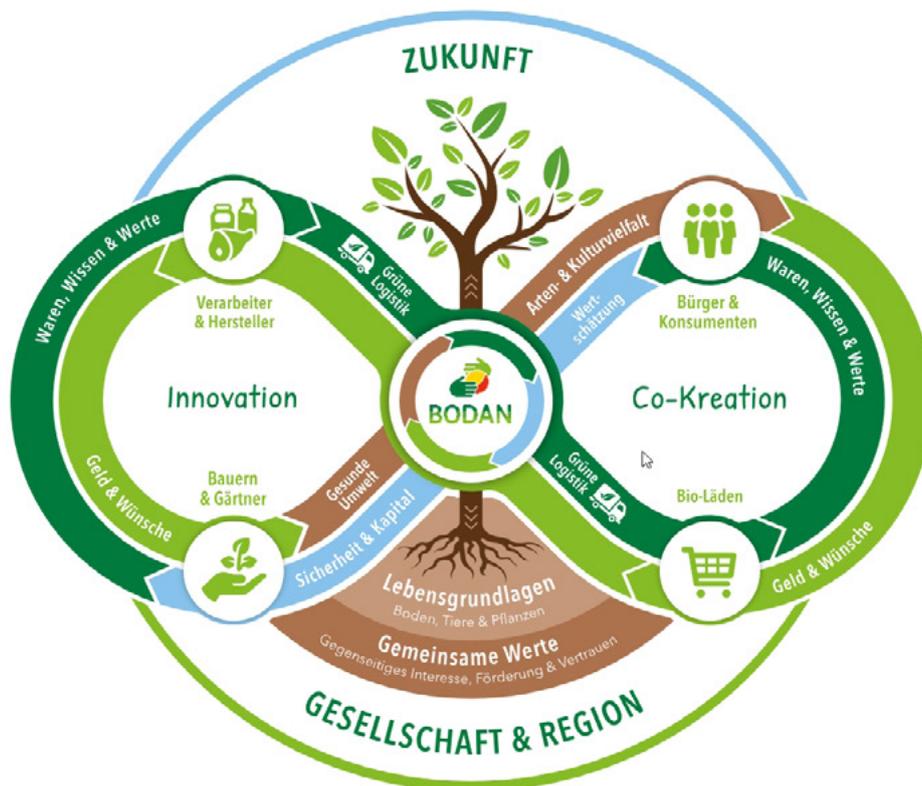
Aber mit den Finanzen ist das so eine Sache.

Ich habe ein paar Zahlen mitgebracht, die unseren Raum zwischen Aufwand und Ertrag für die Jahre von 2018 bis 22 andeuten. Der kleine Anteil zwischen Erlösen und Aufwendungen steht uns als Gewinn für Möglichkeiten zur Verfügung, einerseits in Mitarbeiter zu investieren, Rückstellungen zu bilden, Mitarbeitergehälter, Investitionen in Technik etc., aber natürlich auch für die Netzwerkkumverteilung – das wäre dann dieser Kompostanteil. Wie bewirtschaften wir den? Darüber müssen wir gemeinsam in die Transparenz kommen.

Wir sind zum Beispiel guten Mutes gewesen, dass wir als Bio-Branche gesamt eine Umverteilung aus dem Umsatz heraus direkt in die Züchtung bekommen können. Wir sind leider daran gescheitert. Nicht weil die Bioverbraucher oder die Naturköstler das nicht gewollt hätten. Ich glaube, da hätten wir gute Chancen gehabt, aber wir haben es nicht geschafft in der konventionellen Handelslandschaft dafür ein entsprechendes Commitment zu erreichen, dass auf jeden Bio-Euro auch ein Saatgut-Cent dazu gehört. Ich glaube, wir müssen diesen Anlauf noch mal machen. Aber der Schmerz sitzt bei mir tief, dass es nicht gelungen ist. Aber an diesen Punkt müssen wir ran.

Wir versuchen, dieses Thema mit unseren regionalen Kollegen in der Landwirtschaft am Bodensee sehr intensiv zu bearbeiten. Wir sind jetzt gerade in der Diskussion mit den Kolleginnen und Kollegen, das noch mal auf eine neue Stufe zu stellen und mit den Einzelhändlern in eine neue gemeinsame Trägerschaft reinzukommen. Aber die Not auf der anderen Seite, bei den Einzelhändlern, gibt es eben auch. Die wissen auch, dass sie sich bewegen müssen. In einer solchen Situation sind die Leute aber auch motiviert, etwas zu verändern und auch ihre Sicherheiten in Frage zu stellen, aus ihrer Komfortzone rauszukommen.

Zum Thema Vermarktung von samenfesten Sorten: Wir haben es in den letzten fünf Jahren geschafft, das Thema deutlich auszuweiten. Wir haben in Deutschland biologisch gezüchtete Sorten über Bioverita ausgelobt, und das hat uns





durchaus nach vorne gebracht. Gleichzeitig verwenden wir aber noch teilweise das Etikett «samenfest» für nachbaufähige Sorten.

Immerhin haben wir es geschafft, insgesamt auf einen Anteil von 24% samenfesten Sorten in Deutschland und bei Waren aus der Region sogar von 35% zu kommen, bei einem Umsatzanteil von ungefähr 12%.

Davor war es für die Produzenten immer in der Beliebigkeit. Sie schaffen es im Moment, je nach Anbaukultur so zwischen 10, 20, 30% ins Risiko zu gehen und den Rest bauen sie noch immer Hybridsorten an, um Ertragssicherheit zu haben. Es braucht von Seiten des Handels eine klare Verpflichtung, in die Verantwortung mit einzutreten, um eine Lenkungswirkung zu schaffen und zu einer Lösung beizutragen. Ich denke, dass auch unter biodynamischen Bedingungen gezüchtete Hybriden Teil der Lösung sein könnten, um das Anbaurisiko abzufangen und dass den Konsumenten die Züchtungsproblematik sehr differenziert kommuniziert werden kann. Wir müssen auch mit der Konsumentenschaft noch neue Formen finden und aus den Erfahrungen der solidarischen Landwirtschaft lernen, z. B. über verbindliche Abosysteme, die im Prinzip nicht das Produkt bezahlen, sondern die Erzeugerstrukturen sicherstellen. Wir versuchen, mit den Ladnern und den Erzeugern einen neuen Deal zu finden, der nicht mehr über unser klassisches Großhandelslager geht, sondern bei uns nur durchgereicht wird, weil die Ware, wenn sie gepackt wird, eigentlich schon verkauft ist. Dadurch könnten wir die Transaktionskosten senken und

daraus einen Pufferanteil bilden, der dann für Risiken zur Verfügung steht.

Wir versuchen nicht nur mit den landwirtschaftlichen Betrieben, sondern mit allen unseren Handelspartnern einen Dialog zu pflegen, in dem wir uns gegenseitig spiegeln, wie es uns miteinander geht. Wie gehen wir um mit den Themen Rhythmus, Verbindlichkeit, gegenseitige Sicherheit und Augenhöhe, wie wird das empfunden, wie wird unsere Handelskultur wahrgenommen? Das ist etwas, das ungewohnt ist im Handel. Da setzt man sich eher einmal jährlich klassisch an den Tisch und redet über ein paar Prozente und dann geht man wieder.

Es ist wichtig zu sehen, dass wir als Unternehmen bei verschiedenen Gliedern der Kette für die Züchtung aktiv sind und dort über Spenden versuchen, eine Förderung zu organisieren. Es waren in den letzten fünf Jahren knapp 100.000 Euro. Aber das ist ja noch zu wenig, das reicht ja nicht. Allerdings stehen wir auch im Wettbewerb und dürfen uns nicht zu weit aus dem Fenster hängen. Wir müssen das gut balancieren. Ich glaube aber auch, dass es nicht nur um die Züchtungsarbeit geht, sondern auch um das Thema Beratung und Ausbildung. Und wir müssen natürlich auch informieren und die Leute praktisch miteinander in Kontakt bringen. Dabei hat uns die Initiative von Bioverita sehr gut weitergeholfen. Aber ich glaube, Herstellung und Angebot entstehen nur, wenn Nachfrage da ist und aktiv befördert wird. Daran arbeiten wir – gemeinsam.

SPEEDTALKS II

Selbstungen und Linienzüchtung bei Zuckermais

Charlotte Aichholz

In der biodynamischen Zuckermaiszüchtung möchte ich auf Zuchtziele hinarbeiten, die über die jetzigen Bedürfnisse des Bio-Anbaus hinausgehen, wie z. B. auf Merkmale, welche die Probleme, die mit dem Klimawandel auf uns zukommen, erträglicher machen. So möchte ich Anreize schaffen, damit die Anbauer sich für biologisches Saatgut entscheiden. Unsere Sorten müssen also mit zusätzlichen Qualitäten aufwarten, die konventionell gezüchtete Sorten nicht bieten können und gleichzeitig eine praxistaugliche Alternative sein. Nur wenn unsere Sorten auch angebaut werden, kommt der Input unserer Züchtung zur Weiterentwicklung der biodynamischen Landwirtschaft zur Geltung.

Bedürfnisse der Anbauer

Der Anbau von Zuckermais ist eine komplexe Aufgabe mit vielen unterschiedlichen agronomischen und auch ökonomischen Anforderungen an die Sorten und die Saatgutqualität. Großflächige Zuckermaisbauern haben ganz andere Anforderungen als Marktgärtner, die ihren Zuckermais von Hand oder mit Maschinen ernten. Maschinelle Ernte erfordert homogene Sorten mit speziellen Anforderungen an die Korn- und Kolbenqualität für die Verarbeitung, während Marktgärtner oft Sorten bevorzugen, die ein attraktives Aussehen haben, leicht zu pflücken und zu rüsten sind. Die Auswahl der richtigen Sorte ist daher ein entscheidender Bestandteil des erfolgreichen Anbaus.

Als Züchter übernehmen wir eine Verantwortung

Um meine Züchtungsweise vorzustellen, möchte ich auf das Bild der Brücke zurückkommen. Wir stehen auf einer Seite des Flusses, der unsere Herausforderungen darstellt, die Hürden, die wir überwinden wollen mit unserer Züchtung, und auf der anderen Seite liegen unsere Ziele, die wir erreichen wollen.

Als ich zu Sativa kam, hatte mein Kollege Zuckermais-Populationssorten gezüchtet, die die vorher verfügbaren in Ertrag und Qualität weit übertrafen, er hatte eine Brücke gebaut. Aber von den Anbauern wollten nicht viele diese Brücke benutzen. Auch ich stehe bei Sativa für die Weiterentwicklung der Kulturpflanze Zuckermais in der Verantwortung, züchterische Entscheidungen zu treffen, die die Kulturpflanze in die Richtung führen können, um mit den Bedürfnissen der Menschen in Einklang zu kommen.

Was können wir tun? Wir müssen neue Brücke bauen. Ich habe im Rahmen meiner Doktorarbeit in einem Methoden-

vergleich die Massenselektion, wie wir sie bisher durchgeführt haben, mit der Linienselektion, der Vollgeschwisterselektion und der rekurrenten Haploiden-Selektion verglichen. Das Resultat war ernüchternd. Mit den untersuchten Methoden gab es keine Verbesserung der angestrebten Merkmale.

Wie also kommen wir zu unserem Ziel?

Wir wollen Bedürfnisse erfüllen. Sie kommen vom Menschen, aber auch z.T. von der Pflanze selbst. Beim Menschen sind die Ziele sehr vielfältig. Beim Zuckermais arbeiten wir auf der Seite der Qualität mit einem Geschmackspanel und mit einem Wirksensorikpanel. Zu den Qualitätsmerkmalen, die für den Markt wichtig sind, gehört z. B. die Kolbenqualität. Auf der Seite der Quantität schauen wir den Ertrag und die Wüchsigkeit der Pflanzen an, wie sie sich etwa in Unkrauttoleranz und Nährstoffausnutzung zeigen.

Es geht aber auch um die Entwicklung der Kulturpflanze. Dabei müssen wir die Bedingungen von Mensch und Pflanze einbeziehen. Es geht um Integration, d. h. das Zusammenspiel von Qualität und Quantität. Und da ist für mich die Frage, wie ich dahin komme. Was habe ich für eine Pflanze vor mir, was kann die Pflanze?

Selbstungen und Linienzüchtung bei Zuckermais

Mais bzw. Zuckermais ist eine sehr plastische Pflanze mit hoher Diversität. Diese Diversität drückt auch aus, welche Möglichkeiten uns diese Kulturpflanze bietet. Entstanden ist sie aus der Theosinthe, und durch die Entscheidungen von vielen Züchtern vieler Generationen haben wir erhalten, was uns jetzt auf den Feldern zur Verfügung steht.

Mais und somit auch Zuckermais, sind «Modellpflanzen» für die Entwicklung von Hybridsorten, da sie durch die getrennten männlichen und weiblichen Blüten für händische Kreuzung und Selbstung prädestiniert sind. In einer Landsorte finden in einer offen abblühenden Population sowohl Kreuzungen als auch Selbstungen statt. Mais hat zwar keinen Inkompatibilitätsmechanismus zur Verhinderung von Selbstbestäubung, aber durch das verschobene Aufblühen der weiblichen und männlichen Blüte findet Fremdbefruchtung bevorzugt statt.

Die Basis für die Sortenverbesserung bildet die Population. Diese Population besteht aus verschiedenen Gruppen, die getrennt voneinander geführt werden und untereinander kreuzen (frei abblühend oder gezielt möglichst durcheinander gekreuzt). Beim Zuckermais als Fremdbestäuber gibt es im Vergleich zu andern Gemüsearten mehr Möglichkeiten, durch Selbstung Linienzüchtung zu machen. Zunehmende Homozygotie bringt eine Verminderung der Wüchsigkeit mit sich. Durch die Züchtung ist jedoch beim Mais über die

Generationen insgesamt die Reduktion der Wüchsigkeit geringer geworden. Bei anderen Kulturpflanzen, z. B. Karotte, ist sie bis heute weit stärker als bei Mais. Es ist zu beobachten, dass der Mais sich an den Prozess der Selbstung anpassen kann. So ist der Effekt bei alten Populationen oder Landsorten um einiges stärker als bei Populationen, die die Selbstung oft durchlaufen haben.

Welchen Vorteil bietet uns die Selbstung züchterisch? Bei ingezüchteten Pflanzen ist es möglich, Dinge zu beobachten, die innerhalb der offen abblühenden Population «verdeckt» bleiben, und diese Merkmale zu selektieren. Die geselbstete Nachkommenschaft einer Pflanze zeigt uns, was in der Mutterpflanze vorhanden war, nur differenzierter. In der Züchtung können wir dieses Phänomen nutzen, um effektiver zu selektieren.

Die breite Variabilität in der Population schlägt sich in den Linien nieder. Ich sehe die Variabilität zwischen den Linien und kann zwischen den Linien selektieren. Robustheit gegen Krankheiten, Blütezeit und manche Kolbenqualitätsmerkmale kann man an Linien besonders gut selektieren. Wir beobachten die Linien über mehrere Jahre und legen Wert auf eine gute Wüchsigkeit, Gesundheit und Fruchtbarkeit sowie Standfestigkeit und Unkrauttoleranz.

Ein weiterer Vorteil von Linienzüchtung ist, dass sich die Merkmale innerhalb der Linie stabilisieren und die Linien für neue Populationen oder Hybriden effektiver kombiniert werden können. Eine gute Linie, die in vielen Kombinationen gut abschneidet, hat sich bewährt und kann diese guten Eigenschaften sowohl in neue Populationen als auch in Hybridkreuzungen einbringen. Da ich weiss, welche Eigenschaften in welcher Linie stecken, kann ich viel gezielter Kreuzungen anlegen und Eigenschaften kombinieren.

Wie wir bei *Sativa* Zuckermaishybriden und Zuckermaispopulationen züchten

Sind die besten Linien ausgewählt, dann werden sie zum ersten Mal mit einem Kreuzungspartner gekreuzt. Dieser Partner ist in der Regel eine oder mehrere gute Linien oder eine genetisch enge Population. Ab jetzt können die Linien darauf selektiert werden, wie gut sie sich mit anderen Partnern

kombinieren. Selektiert werden Linien, die sich besonders gut mit vielen Partnern kombinieren lassen. Diesen Kreuzungstest führen wir in der Regel zweimal durch.

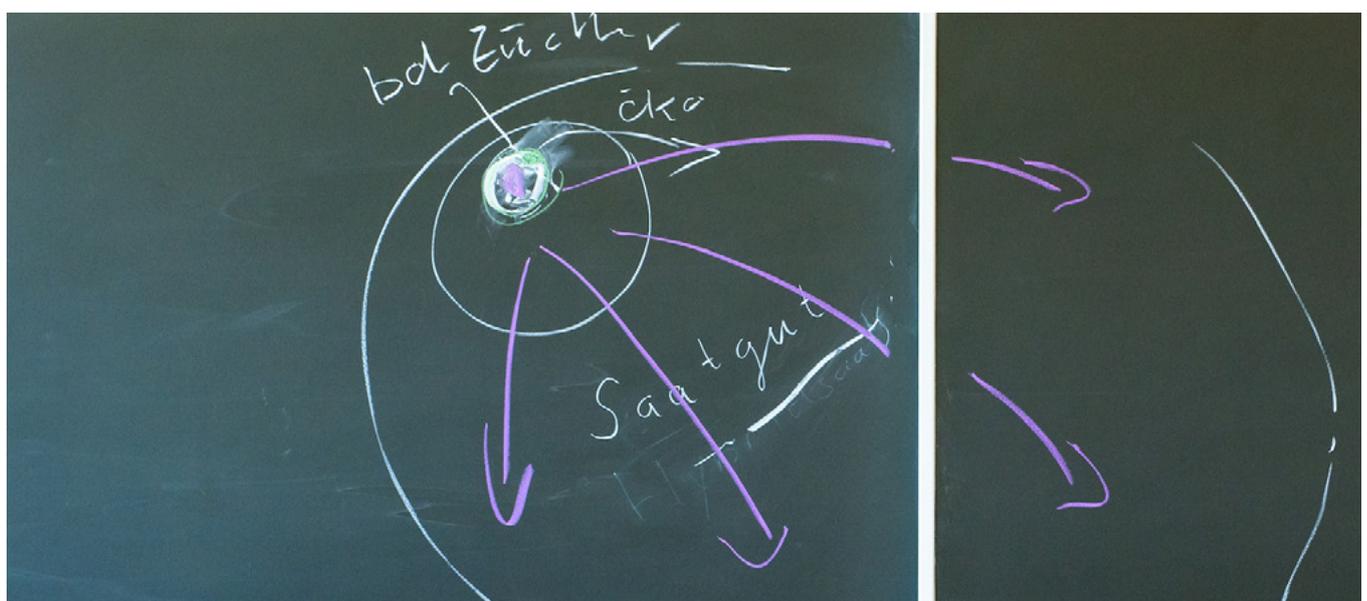
Die besten Kreuzungen der selektierten Linien können wir als Hybrid-Kandidaten weiter testen. Die Tests finden ein weiteres Jahr bei uns in der *Sativa* statt und werden anschliessend bei Anbauern in der Praxis getestet, wo wir das Feedback der Gärtner einholen. Nur nach einem positiven Feedback können wir die Hybridsorten anmelden.

Gleichzeitig kombinieren wir die besten Linien zu Populationen. Hier werden die besten Linien, mit einer guten genetischen Breite, gekreuzt und können dann anschliessend frei abblühen. Somit ist gesichert, dass die Sorten beim Nachbau stabil bleiben. Die Populationen werden ebenfalls in der Praxis auf Betrieben getestet und mit bestehenden Populationen verglichen.

Wie können Hybridsorten, Populationssorten und Linienzüchtung den Bedürfnissen gerecht werden?

In der Praxis werden aber nicht die Linien, sondern deren Kreuzungen angebaut. Das können neue Populationen sein, die aus den besten Linien verkreuzt werden, oder Hybriden, die aus zwei Linien entstehen. Hier wählen wir die Linien so aus, dass sie sich in ihren Eigenschaften besonders gut ergänzen.

Linienzüchtung stellt einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Kulturpflanze dar und trägt zur Weiterentwicklung des biodynamischen Anbaus bei. Entscheidend für die Weiterentwicklung der Kulturpflanzen sind in erster Linie die Ziele, die damit verfolgt werden und das Bewusstsein für die Eigenschaften der Pflanze. Züchte ich mit Linienselektion, so kann ich dieselben Ziele verfolgen wie bei einer Massenselektion, nur dass ich die Vorteile der Linienselektion nutze, um effektiver auf die erwünschten Merkmale zu selektieren. Nur die besten Linien kommen wieder in die Population zurück. Welche Massstäbe setze ich an, wenn ich die Brücke baue? Das Wichtigste ist, dass ich die Weiterentwicklung der Kulturpflanze im Kopf behalte. Dann kann ich die Brücke mit verschiedenen Methoden bauen.



Einige soziale und ethische Aspekte biodynamischer Maishybriden

Walter Goldstein

Ich möchte einige soziale und ethische Aspekte von Hybriden ausschließlich aus der Perspektive von Mais ansprechen. Mais ist gleichzeitig die heiligste Nutzpflanze der indigenen Völker Amerikas, die produktivste Getreidepflanze auf dem Planeten und die Pflanze, die am stärksten von der Biotech-Industrie angegriffen wird. Ich kann über Mais sprechen, weil ich seit 1989 von ihm gelernt habe. Das Mandaamin-Institut, dessen Gründer und Direktor ich bin, kombiniert alte Landsorten von Mais von indigenen Völkern mit modernem Mais, um Mais zu produzieren, der den Landwirten und den Verbrauchern neue Möglichkeiten bietet. Mandaamin bedeutet in der Sprache der Ojibwe «Maisgeist».

Da wir dieses Treffen abhalten, ist klar, dass viele von Ihnen denken, Hybrid sei ein schlechtes Wort. Vielleicht bedeutet es etwas Unnatürliches, von schlechterer Qualität; während Demeter für beste Qualität steht. Ich persönlich hatte früher solche Überzeugungen gegen Hybriden. Tatsächlich habe ich 14 Jahre lang frei bestäubte Sorten für Landwirte gezüchtet. Aber später, als Reaktion auf die Bedürfnisse der Landwirte, wagte ich es, sowohl mit frei bestäubten als auch mit Hybriden zu arbeiten. Im Laufe der Jahrzehnte musste ich meine Meinung ändern, als ich mehr darüber erfuhr, was aus Hybriden werden kann. Es ist nicht fair, Hybriden ausschließlich auf der Grundlage der Leistung konventioneller Hybriden zu beurteilen, deren Entwicklung mit konventionellen Denkweisen und Ansätzen gekoppelt ist. Ich habe gelernt, unter biodynamischen Bedingungen unter Verwendung eines Goetheschen Ansatzes und biodynamischer Zielsetzungen neue Arten von Hybriden zu entwickeln.

Lassen Sie mich erklären, was ich gefunden habe. Ich kann Ihnen sagen, dass die Hybridisierung bei Mais ein natürliches Phänomen ist, das in Gottes Natur ständig vorkommt und die Kraftbasis für die Gesundheit und Vitalität der Maispflanze bildet. Die Hybridzüchtung umfasst die Selbstung zur Bildung von Sorten. Die Ergebnisse der Hybridzüchtung hängen zum Teil von der Einstellung und Erfahrung des Züchters ab. Richtige Anwendung ermöglicht es dem Züchter, sich auf die besten Eigenschaften einer Zuchtkreuzung zu konzentrieren und diese hervorzuheben sowie die ausgewogensten und vertrauenswürdigsten Pflanzen zu finden. Mit seiner Hilfe können Pflanzen Eigenschaften wie Vitalität, besseren Nährwert, Stickstoffeffizienz, positive Beziehungen zu Mikroben und Getreideerträge auf ausgewogene und kreative Weise kombinieren.

Vielleicht sind wir uns alle einig, dass biodynamische Sorten einen besseren Nährwert und eine höhere Lebens-

kraftintegrität haben, auf biodynamischen Betrieben besser wachsen und für mehr Gesundheit für den Planeten sorgen und gleichzeitig angemessene Erträge liefern sollten. All das leisten die Mandaamin-Hybriden besser als frei bestäubte Sorten.

Durch unsere «partnerschaftliche» Züchtung entwickeln die Pflanzen Beziehungen zu Bakterien zur Verbesserung der Pflanze. Diese Beziehungen waren bei hybridisierten Pflanzen noch stärker ausgeprägt. Unsere Hybriden haben einen besseren Nährwert als herkömmliche Hybriden und biologische, offen bestäubte Sorten. Sie sind kräftiger und nährstoffeffizienter. Sie erbringen unter gedüngten Bedingungen etwas weniger als herkömmliche Hybriden, aber oft mehr als herkömmliche Hybriden mit weniger oder keiner Düngung. Sie können den übermäßigen Einsatz stickstoffhaltiger Düngemittel reduzieren, die unser Wasser vergiften und die globale Erwärmung verursachen. Sie schaffen neue Märkte und Möglichkeiten für Lebens- und Futtermittel. Sie tragen dazu bei, die Geflügelproduktion ohne synthetisches Methionin und mit weniger Sojaschrot zu unterstützen.

Unser modernes sozioökonomisch-klimatisches Umfeld weckt bei Landwirten den Wunsch, Hybriden anzubauen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt aufrechtzuerhalten. Hybrid-Vitalität sorgt für mehr Ertrag und hilft Pflanzen, klimatischen Stress zu vermeiden. Ein Verbot von Hybriden bedeutet für die Landwirte einen finanziellen Verlust. In den Vereinigten Staaten brachten unsere offen bestäubten Sorten im Allgemeinen ein Drittel weniger Erträge als kommerzielle Hybriden, und Studien an der Universität Hohenheim zeigten ähnliche Ertragsrückgänge bei offen bestäubten synthetischen Sorten.

Das Verbot von Hybriden wird dazu führen, dass biodynamische Landwirte weniger Mais anbauen oder die biodynamische Landwirtschaft von Maisanbauern abgelehnt wird. Dies wird sich negativ auf die Agrarökonomie und die Entwicklung der Biodynamik in den Maisanbauregionen Nord- und Südamerikas auswirken, in denen nur wenige Landwirte frei bestäubten Mais anbauen möchten.

Das Verbot von Hybriden kann einigen biodynamischen Züchtungsprogrammen in Europa zugutekommen, sorgt aber auch dafür, dass dem Saatgut des Mandaamin-Institutes die biodynamische Eigenschaft verweigert wird. Seit 57 Vegetationsperioden konzentrieren wir uns auf die Züchtung und Vermarktung biodynamischer Maishybriden. Derzeit versuchen wir gemeinsam mit Mark und Petra Zinniker die biodynamische Saatgutproduktion auf der ältesten biodynamischen Farm Nordamerikas zu entwickeln.

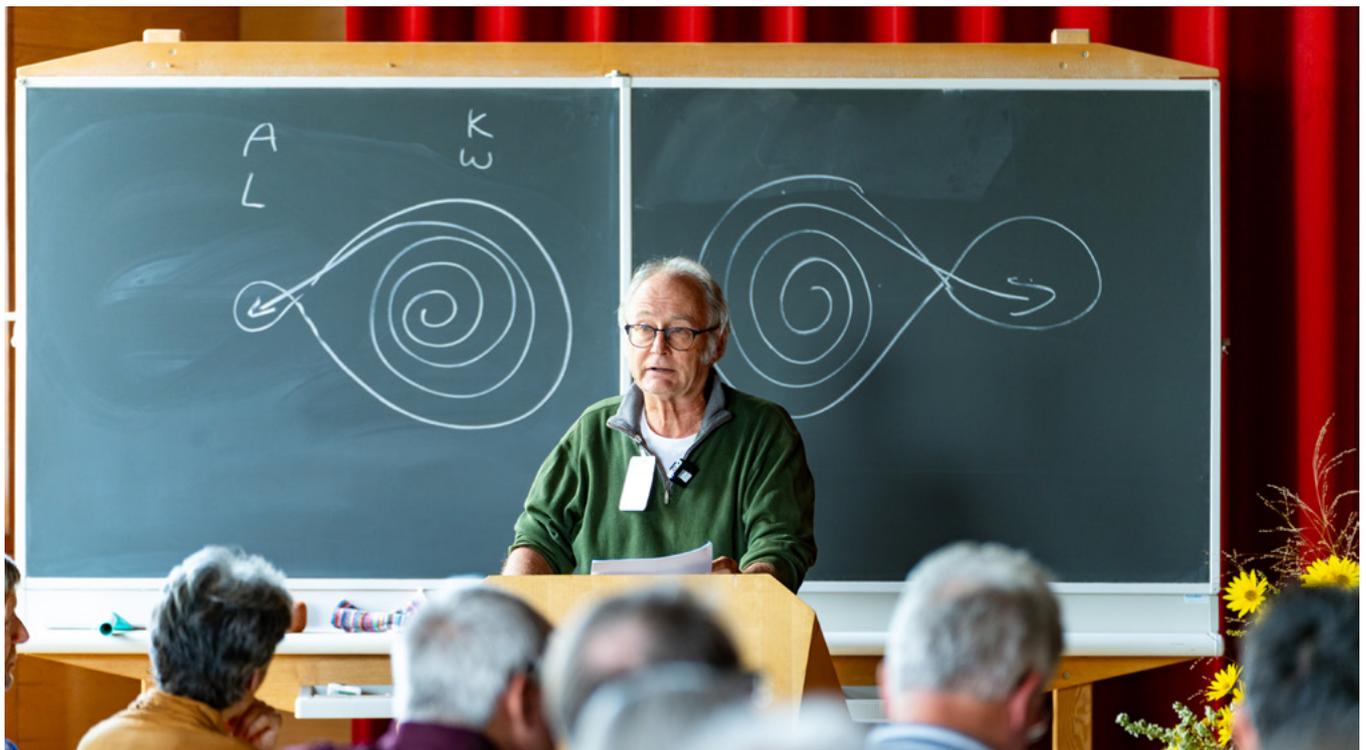
Es wird argumentiert, dass Landwirte ihre eigenen Maissamen im Kontext ihrer betrieblichen Individualität züchten sollten. Dies sollte gefördert werden. Doch in der Praxis empfinden die Landwirte das als zu arbeitsintensiv.

Sie sind größtenteils auf externe Saatgutquellen und Fachwissen angewiesen. Sie erhalten die ertragreichsten Sorten von Unternehmen, die ihre Züchtungsbemühungen auf die Auswahl nach Ertrag und Zuverlässigkeit konzentrieren. Das Mandaamin-Institut ist auf eine andere Art und Weise bauernhoforientiert. Das Unternehmen baut seine Zuchtgärten hauptsächlich auf biologischen und biodynamischen Bauernhöfen an. Wir wählen dort aus, um Ertrag, Qualität, Zuverlässigkeit und Umweltfreundlichkeit zu kombinieren, aber unsere Ergebnisse hängen von den einzelnen Betrieben ab, einschließlich ihrer Fruchtfolgen, Düngung, Bodenqualität, Mikrobenpopulationen und Unkräutern. Ein Ansatz, den wir derzeit mit drei Landwirten testen, besteht darin, dass sie mit unseren Sorten ihr eigenes Hybridsaatgut produzieren, indem sie die Eltern auf ihren Farmen behalten und Saatgut verkaufen können.

Ein Saatgutzüchter kann die GVO-Kontamination mit Zuchtlinien besser kontrollieren als Landwirte mit frei bestäubten Sorten. Einige Landwirte bauen Mandaamins frei bestäubte Sorten an und verkaufen sie, aber einige sind zu-

nehmend mit GVO kontaminiert. Sobald eine frei bestäubte Sorte kontaminiert ist, ist es sehr schwierig und teuer, sie zu dekontaminieren. Daher hören Landwirte auf, ihr eigenes Saatgut zu behalten, weil sie für eine Kontamination bestraft werden. In Europa ist die Kontamination mit GVO kein so großes Problem wie in Nord- und Südamerika, aber was wird passieren, wenn CRISPR-Produkte weit verbreitet werden?

Lassen Sie uns also gemeinsam darüber nachdenken, wie Demeter die Auswahl der Sorten zum Wohle der Landwirte, Verbraucher und der Bewegung beeinflussen könnte. Wir brauchen einen fortschrittlichen Prozess, der das Beste herausholt, egal ob offen bestäubt oder hybrid. Ich bin davon überzeugt, dass biodynamisch entwickelte Hybriden ein sehr wichtiger Teil dessen sein könnten, was die Biodynamik im Fall von Mais bieten könnte, insbesondere für den Anbau in größerem Maßstab. Mandaamin-Maishybriden vereinen Qualität, Vitalität, Ertrag und Umweltfreundlichkeit. Sollte das nicht einigen biodynamischen Landwirten zur Verfügung stehen, weil es vielleicht ihr bestmögliches Saatgut ist?



F₁-Hybriden – Sorten ohne Vergangenheit und ohne Zukunft René Groenen

In den Niederlanden gibt es keine nennenswerte Biozucht. Wir müssen realistisch sein, offen, differenziert. Die Stimmung geht nach unten! Welch ein Gegensatz zu den beiden anderen Worten. Dieser Gegensatz ist schwierig. Ist die Hybridzüchtung noch eine Frage in dieser Gemeinschaft, oder ist sie bereits Tatsache!? Freiheit neben Verbindlichkeit! Was machen Peter Kunz, Amadeus Zschunke oder Charlotte Aichholz? Ich werde von aussen darauf angesprochen – ihr wart doch immer gegen Hybriden?

In den Niederlanden spricht man nicht über das Thema, sondern nutzt ausschliesslich Hybriden, und das seit Jahren. Es gibt eine Reihe von Argumenten dafür – über Geschmack, Morphologie etc. Im Landwirtschaftlichen Kurs spricht Rudolf Steiner über Ernährung und das persönliche Verhältnis zum Dünger. Beide gehören zusammen – Ernährung und Dünger. Der Output ist grösser als der Input! Hof und Sorten sind zyklisch miteinander verbunden, alles wird besser. Eine Differenzierung tut not. Vor 100 Jahren war die ökonomische Not viel grösser als heute. Wir sind reich! So werden in den Niederlanden nur gerade 8% des Einkommens für die Ernährung ausgegeben, damals waren es weit über 30 Prozent. Kein Wunder, dass heute die grüne Wüste das vielfältig strukturierte und bunte Kulturland abgelöst hat.

Mit einer materialistischen Gesinnung hat die Entwicklung von Hybridsorten ca. 1920 begonnen, heute ist diese Züchtungsform in alle Bereiche der Gemüse- und Getreideproduktion eingedrungen. Doch was fällt bei dieser Bemühung weg? Erkenne ich z.B. Arne von Schulz an seiner genetischen Struktur? Nein, denn wir haben es bei ihm wie bei unseren Kulturpflanzen mit Wesenheiten zu tun. Ich habe einmal eine «Dehybridisierung» an der Rote Beete Pablo F₁

versucht. Das Ergebnis war eine Katastrophe. Es gab in der F₂ viele Missbildungen und die Samenbildung fiel schlecht aus.

Was wird für die Erzeugung einer Hybridsorte benötigt? Zuerst braucht es bei den Elternpflanzen eine Inzucht über sieben Generationen, die genetische Vielfalt wird immer geringer – natürlich gibt es Unterschiede zwischen den verschiedenen Linien, die für die F₁-Hybridisierung vorbereitet werden. Inzucht bedeutet immer Abbau. Am Ende der Inzucht über Generationen steht eine Kreuzung. In den meisten Fällen gibt es Misserfolge, gute F₁-Pflanzen für den Erwerbsanbau sind seltene Ausnahmen. Wenn wir daneben die Entwicklung einer samenfesten Sorte verfolgen, gibt es auch hier ca. sieben Generationen, und auf dem Weg zur Samenfestigkeit nicht Abbau, sondern Aufbau!

Erscheinungen im Physischen sind auch im Ätherischen vorhanden, d. h. auf der ganzen Organisationsebene. Wenn wir Gemüse von Hybridsorten essen, nehmen wir diese Schäden auf der Ebene unserer Lebensorganisation ebenfalls in uns auf.

Es macht keinen Sinn, F₁-Hybride in Samenbanken aufzubewahren. Werden Inzuchtlinien dort eingelagert? Wer sollte das machen? Es gibt nur samenfeste Sorten. Hybride sind Sorten ohne Zukunft und ohne Vergangenheit! Der Versuch, in der Hybridzüchtung Probleme zu beheben, führt schlicht und einfach zu neuen Problemen. Ich sehe nur einen graduellen Unterschied zwischen dem reduktiv-genetischen Denken und Hybridzüchtung. Wir müssen lernen zu unseren Kulturpflanzen zu stehen, nicht nur zu ihrer Genetik. F₁-Hybriden sind eigentlich tragische Gewächse.

Wie soll man über Hybriden kommunizieren? Es ist unmöglich, mit knackigen Statements in fünf Sätzen zu vermitteln, warum wir biodynamische Hybriden züchten. Doch wir wissen: Züchtungsintensität bringt Erfolge; konzentrieren wir uns auf samenfeste Sorten.

Foto: Piluweri



Die Hybridzüchtungsdiskussion macht den Nebenschauplatz zur Hauptbühne

Peter Kunz

Für mich ist es ein *Déjà vu* – Erlebnis: Die Hybridzüchtung wird heute genauso abgelehnt wie vor 40 Jahren die Kreuzungszüchtung. Damals wurde z. B. angeführt, Rudolf Steiner habe vor 100 Jahren zu Ernst Stegemann gesagt, man müsse strenge Selektion betreiben statt Kreuzung und Rückkreuzung, denn die würden die Pflanzen nur noch stärker in die Degeneration führen. Oder man argumentiert mit dem Qualitätsverlust bei den modernen, konventionellen Sorten.

Trotz der damaligen Ablehnung durch wichtige Pioniere und Exponenten ist eine sehr erfolgreiche biodynamische Getreidezüchtung entstanden, die statt auf die propagierten Hofsorten auf öffentlich zugelassene und standortangepasste Qualitätssorten setzt. Die konventionellen Sorten waren tatsächlich ungenügend, sowohl was ihre Vitalität als auch und vor allem was ihre Qualität betrifft. Getreidezüchter arbeiten eigentlich immer mit der Kreuzungsmethode. Die Biodynamiker haben jedoch unter biodynamischen Anbaubedingungen ein eigenständiges Leitbild für die Züchtung erarbeitet, das nicht nur der Architektur, der Entwicklungsdynamik und der Reifung, d. h. der Qualitätsbildung der Pflanze, sondern ebenso den Anforderungen des Marktes genügt. Heute werden die daraus hervorgegangenen Weizensorten jährlich auf x-tausend Hektar und laut FiBL-Untersuchung stets mit einem Mehrwert von 95 CHF/ha, angebaut. Zählt man die bei den Müllern und Bäckern erzeugten Mehrwerte dazu, kommt man auf Millionenbeträge, die aus diesen Sorten jährlich bei den Partnern der Wertschöpfungskette entstehen, leider aber in keiner Buchhaltung erscheinen.

Die offensichtliche Parallele zu den heute mit denselben Argumenten und Befürchtungen abgelehnten konventionellen Gemüse-Hybridsorten lässt die Frage nach den tatsächlichen Gründen aufkommen. Weshalb die vielen Scheinargumente? Fehlende Sachkenntnis oder Angst, das Lebendige wirklich zu ergreifen? Ist die Herausforderung, die sich stellenden Aufgaben anzugehen, zu gross? Ist die Unterstützung durch die biodynamische Bewegung angesichts der zu erwartenden Durststrecken zu schwach? Oder lähmen die eigenen abstrakten Vorstellungen den Willen, die Herausforderung anzupacken und die Situation tatkräftig zu verändern? Was hindert daran, den Ort des wirklichen Geschehens in den Fokus zu nehmen?

Damit kommen wir zur Hauptbühne der Züchtung: Was sind die wichtigsten Elemente auf dem Weg zu einer guten

Sorte? Ist es die Feststellung des aktuellen Mangels, das Ungenügen der bisherigen Sorten? Die Erzeugung neuer Vielfalt durch Kreuzung? Die Pflege des Leitbildes? Viel grundlegender als alle die genannten Punkte ist die Selektionsentscheidung, das unverbrüchliche Versprechen gegenüber jeder ausgewählten Ähre, sie auf dem langen Weg bis zur guten Sorte zu führen! *«Zeige mir wer Du bist und was Du kannst, im nächsten und in den kommenden Jahren, denn ich weiss, ich bin überzeugt und ich will, dass Du eine gute Sorte wirst.»* Dieses Element ist schwer zu fassen und mit Worten zu beschreiben, aber aus ihm wächst aller Dialog mit dem Pflanzenwesen, die Zukunft, die Identifikation mit der Aufgabe und die Ausdauer, auch unter prekären Bedingungen dranzubleiben und durchzuhalten. So entsteht Identifikation durch die Intensität der Verbindung, ein Element, das sich völlig anders ausnimmt und eine völlig andere Substanz bildet als jene durch Abgrenzung und Ablehnung. Der Blick wandelt sich und es entsteht ein bewegliches Zukunftsbild: Wer mit Hybridzüchtung arbeiten will, braucht eine noch stärkere Verbindung zum Wesen der Kulturpflanzen. Ohne diese geht es gar nicht, das zeigen alle die Mängel der konventionellen Sorten.

Die Substanz der Kulturpflanzen besteht aus dem, was die Menschen ihnen zukommen lassen. Erst seit einem guten Jahrhundert fällt den Züchterinnen und Züchtern ein besonderer Teil dieser wesentlichen Aufgabe zu. Von aussen gesetzte Regeln und Einschränkungen können kaum relevante Massstäbe sein, denn die biodynamische Züchtung hat nicht nur die Aufgabe, etwas bessere Sorten zu züchten, sondern vielmehr die vielen reduktionistischen Auffassungen in der Praxis zu überwinden. Ich habe die Vision einer Züchtung, die heute beginnt und ein klares Bild hat, wo es hingehen soll – was in die Zukunft führt ist das Bild, das ich von der Pflanze habe. Es braucht dazu eine noch tiefere Verbindung mit der Pflanze, eine Überwindung des reduktionistischen Pflanzenbildes. Ich kann die Identität der Pflanze nur finden, indem ich mich mit ihr verbinde, nicht indem ich sie ablehne.

Zum Schluss versetze man sich 100 Jahre in die Zukunft und schaue zurück auf das aktuelle Dilemma und frage sich, was davon für die Weiterentwicklung der Kulturpflanzen wirklich Bestand haben kann. Wie viele Vorstellungen und Auffassungen werden wie Herbstlaub abfallen und abgeworfen und dem Kompost der überholten Ansichten und Weltanschauungen übergeben? In diesem Rückblick relativiert sich dann auch der eigene Beitrag der ZüchterInnen: Was sind denn schon 40 oder 50 Jahre angesichts des grossen Zeithorizonts der Kulturpflanzenentwicklung?

Was hat die biodynamische Landwirtschaft in Lateinamerika mit Hybridsaatgut zu tun?

Alex Edleson

Nachdem ich die Fortbildung in biodynamischer Züchtung bei Kultursaat abgeschlossen und einige Jahre mit Züchtern gearbeitet hatte, kam ich zurück nach Argentinien. 2018 gründeten wir in Argentinien die Genossenschaft «Constelación», die sich der Vermarktung von ökologischem und biodynamischem Saatgut widmet. Heute ist sie wahrscheinlich eines der einzigen Unternehmen in Lateinamerika, das sich der Vermarktung von offen abblühendem (OP) biodynamischem Saatgut widmet, das wir zusammen mit kleinen biodynamischen Gärtnern bereitstellen. Wir engagieren uns in Lateinamerika auch in der Fortbildung für die Züchtung und Produktion von biodynamischem Saatgut. Durch diese Fortbildung bauen wir das Netzwerk weiter aus und haben in diesem Jahr sogar ein weiteres Netzwerk für Feldversuche als Forschungseinrichtung begründet. Ich bin auch im Vorstand der argentinischen Vereinigung für biodynamische Landwirtschaft tätig.

Ich sehe meine Aufgabe bei diesem Treffen darin, die lateinamerikanische (oder auch internationale) Perspektive in die Diskussion miteinzubringen, aber ich möchte betonen, dass mein Vortrag über alle Grenzen hinausgeht und den Kern der biologisch-dynamischen Landwirtschaft betrifft.

Für unser Verständnis der Hybriden in Lateinamerika muss man unseren sozialen Kontext verstehen. Die Demeter-Zertifizierung z. B. wird fast ausschließlich von Produzenten angenommen, die im Exportgeschäft tätig sind. Es handelt sich in der Regel um größere landwirtschaftliche Betriebe, die nicht das Gesamtbild der biologisch-dynamischen Landwirtschaft in Lateinamerika repräsentieren. Mit anderen Worten: Bei uns ist Demeter nicht unbedingt ein Synonym für biodynamisch. Die Statistik der Demeter-Betriebe in Argentinien ist keineswegs repräsentativ. Wichtig ist für uns die Pilotarbeit im Demeter-Bund mit der gegenseitigen Zertifizierung, z. B. in Kolumbien, Chile, Brasilien und Argentinien. Ich erwähne das, weil es eine Annäherung an die sozioökonomische Realität dieser Region ist, also zu den Kleinbauern besser passt. Argentinien gilt für viele als Land, das sich dem Anbau von gentechnisch verändertem Soja und Mais verschrieben hat. Das trifft zu, wenn man auf die Flächen schaut. Die Mehrheit der Landwirte, die Lebensmittel anbauen, sind jedoch immer noch überwiegend Kleinbauern, organisiert in regionalen Gruppen. Das Gemüse wird über Messen oder Kistenlieferungen direkt vermarktet. Mit anderen Worten: Das europäische Modell passt nicht zur sozialen Realität der Biodynamik in unseren Ländern. Das ist wichtig, wenn man unsere Realität auch in Bezug auf Saatgut verstehen will.

Die Biodynamik in Argentinien und im übrigen Lateinamerika wird von uns als eine starke soziale Bewegung erlebt. Trotz der offensichtlichen sozialen Instabilität, die unsere Länder kennzeichnet, kämpft etwas von der Zukunft her, das ankommen will. Der ständige Wandel ist die eigentliche Unruhe. Sie zeigt uns, dass die Gegenwart und die koloniale Vergangenheit nicht zu uns passen. Sie verlangt von uns, dass wir in jedem Augenblick soziale Innovatoren sein müssen. Wir ernähren uns von der uralten Weisheit der einheimischen Völker, sehen jedoch unsere Zukunft in der Biodynamik in der Verbindung der biodynamischen Bewegung mit den Kleinbauerngruppen. Das haben wir letzte Woche auf der lateinamerikanischen Tagung in Buenos Aires deutlich zum Ausdruck gebracht.

Wie sieht es mit der Saatgutaufgabe aus? Und wie ist unser Verhältnis zu den Hybriden?

Hier existieren formelle und informelle Saatgutssysteme parallel. Es ist unsere Aufgabe, mit unserem Saatgutunternehmen eine Brücke zwischen der Realität der Kleinbauern und den Anforderungen des formellen Systems zu schlagen, das nur die Konzerne zu begünstigen scheint. Wenn wir keine Vertretung im formellen Raum haben, werden Gesetze verabschiedet, die die Realität der Kleinbauern nicht repräsentieren. Trotzdem können diese beiden parallelen Welten zumindest in Argentinien noch existieren. Einer der Vorteile des informellen Saatgutsystems ist die enorme biologische Vielfalt, die noch im Umlauf ist. Bei uns sind die organisierten Saatgutaustausche und -märkte immer noch eine allgegenwärtige Realität für das soziale Gefüge der Kleinbauern. Wir haben in diesem Bereich einen enormen Fluss an biologischer Vielfalt. Das ist in Ländern wie Kolumbien, wo der informelle Verkauf von Saatgut kriminalisiert wird, leider nicht der Fall.

In der allgemeinen Wahrnehmung spielen Hybriden in der gleichen Liga wie GVO, als etwas, das von Menschen in seinem Erzeugungsprozess manipuliert wird. Es herrscht Misstrauen, weil Hybriden und GVO als etwas Entnaturalisiertes betrachtet werden und rein profitorientiert sind. Hybriden werden in den gleichen Korb geworfen wie die Saatgutkonzerne und die industrielle Landwirtschaft. Dieses Gefühl ist die Schnittstelle, an der wir täglich mit dem Saatgut arbeiten. Wenn wir «natürliches» Saatgut, wie viele dort sagen würden, von OP Sorten fördern, sehen wir uns angesichts der Hybriden in dieser Idee bestätigt. Die Zukunft der Biodynamik in Lateinamerika besteht darin, sich mehr und mehr mit den Kleinbauern zu verbinden, sie ist mit einer Zukunft von Hybridsorten unvereinbar. Letztere bergen das Risiko einer Entfremdung dieser Landwirte. Allerdings gibt es viel Unwissenheit zu diesem Thema. Obwohl es in der Vorstellung so ist, werden in der Praxis unbewusst viele Hybriden verwendet. Setzlinge werden oft in Jungpflanzen

zen Gärtnereien gekauft ohne Kenntnisse des verwendeten Saatgutes. Wer kauft, hat heutzutage in Argentinien, wo es – außer bei unserer keimenden Initiative – keinen Zugang zu ökologischem Saatgut gibt, nicht viel Auswahl. Unser Projekt «Constelación» zielt darauf ab, die Möglichkeit eines neuen Weges zu eröffnen: Zugang zu ökologischem, offen abblühendem Saatgut (OP), um die Biodynamik den Landwirten und ihren Bedürfnissen näher zu bringen.

Ein weiterer großer Unterschied zwischen Europa und Lateinamerika ist die Nachfrage. Die Verbraucher sind der Schlüssel zum Verständnis der sozioökonomischen Modelle, die landwirtschaftliche Unternehmen anwenden. Nachdem ich einige Jahre in Deutschland gelebt habe, ist mir klar geworden, dass der deutsche Verbraucher sehr viel anspruchsvoller ist, was die Präsentation seiner Produkte angeht mit entsprechenden wirtschaftlichen Anforderungen an die Landwirte. Das ist in Argentinien nicht der Fall. Weil das Gemüse nicht perfekt und einheitlich sein muss, haben wir viel mehr Spielraum. Es wird direkt auf den Märkten verkauft, wo man in die Gesichter und auf die Hände der fleißigen Bauern schaut. Ich möchte eine Brücke zu meinem letzten Punkt schlagen. In Wirklichkeit sollten unsere biodynamischen Entscheidungen nicht in erster Linie durch die Anforderungen eines kalten und unpersönlichen Marktes motiviert sein, vor allem, wenn wir nach einem Impuls für die Zukunft suchen. Wir streben eine partnerschaftliche Wirtschaft an, in der sich Menschen gegenüberstehen, wo die Bedürfnisse des Verbrauchers denen des Landwirts nähergebracht werden. Der landwirtschaftliche Organismus kann uns erst richtig mit seinen Produkten ernähren, wenn ein sozioökonomisches System dem biodynamischen Landwirt erlaubt, in Freiheit zu arbeiten und Entscheidungen für eine gesunde landwirtschaftliche Individualität zu treffen.

Ich möchte mit euch ein Bild teilen, das ich in unserer Ausbildung verwende, um den qualitativen Unterschied zwischen Hybriden und OP-Sorten zu erklären. Stellen Sie sich einen Fluss vor, es könnte ein evolutionärer Fluss sein, der die Felsen berührt, die Waldränder bespritzt, das Echo des Kosmos murmelt. Was geschieht nun, wenn dieser Fluss aufgestaut wird mit einem Damm? Der Fluss hört für eine Weile auf zu fließen. Doch was geschieht, sobald ich die Schleuse öffne, um das Wasser fließen zu lassen? Es wird mit großer Kraft herausquellen, aber in eine bestimmte Richtung, wo es die Verbindung verliert, die es einmal als freier Fluss hatte. Diese imaginative Übung veranschaulicht für mich, was bei Hybriden qualitativ passiert. Der Unterschied lässt sich mit zwei Begriffen zusammenfassen: WUCHSTÄRKE und VITALITÄT. Unsere Gesellschaft versteht, was Wachstum ist, aber sie muss noch viel über Vitalität lernen.

Was wäre, wenn wir als Projekt der Menschheit unsere Anstrengungen auf OP-Sorten richten würden? Vielleicht wären wir in Bezug auf die Wuchsstärke nahe an Hybriden, doch gäbe es in Bezug auf die Vitalität sicherlich einen qualitativen Unterschied. Wohin wollen wir unsere Bemühungen als globale biodynamische Bewegung lenken? Als einziges biodynamisches Saatgutunternehmen in Argentinien will «Constelación» in dieser Region der Erde OP-Sorten fördern, weil dort für uns zusammen mit den Kleinbauern die Zukunft der Biodynamik liegt. Sich auf ein vitales Saatgut zuzubewegen – das ist die Zukunft der biodynamischen Landwirtschaft. Wir wollen nicht vergessen, dass die Entscheidungen, die in Europa auf der Grundlage einer europäischen Realität getroffen werden, weltweite Konsequenzen haben für die biodynamische Bewegung. Wir müssen uns dieser Tatsache vollkommen bewusst sein.



«Was ist nötig, um einen gemeinsamen Weg zu gehen?»



Gebhard Rossmann

Zunächst eine kleine Geschichte, die sich Ende der Achtziger Jahre zugetragen hat. Meine Frau und ich sitzen nach einem langen Arbeitstag im Gewächshaus und putzen mit unseren Messern den Rosenkohl für den nächs-

ten Markttag. Wir sind zufrieden, denn unser Rosenkohl (die Sorten Hilds Ideal und Harald 51, beide samenfest) ist bei den Kund:innen begehrt. Ein Jahr später ist der Preis für Rosenkohl um die Hälfte gefallen. Der Grund: F1-Hybriden mit sehr geradem Stamm und gleichmäßigem Röschenbesatz haben die industrielle Ernte mit Maschinen ermöglicht und auch das Putzen von Hand überflüssig gemacht. Mit dieser Entwicklung konnten wir nicht mithalten, wir haben unseren Rosenkohlanbau aufgegeben.

Brigitte von Wistinghausen hat in ihrem Grußwort zu dieser Tagung geschrieben: «Diese Diskussion hätte schon vor dreißig Jahren geführt werden müssen!» Damit hat sie in meinen Augen zweifelsfrei recht. Werfen wir einen Blick zurück in die Achtziger Jahre:

Selbst im biologisch-dynamischen Gemüsebau ist der Kauf von Saatgut bereits ganz normal; ein Betriebsmittel ähnlich dem Diesel, dem Substrat, den Töpfen... Die Züchtung als Prozess ist kaum im Bewusstsein, ebensowenig die Produktion von Saatgut. Das größte Problem ist, ungebeiztes Saatgut zu bekommen. Nur wenige Saatgutfirmen sind bereit, ungebeizte Samen anzubieten. Wenige Pioniere bieten biodynamisches Saatgut an (z. B. Randuja); das meiste Saatgut kommt von traditionellen konventionellen Firmen wie Hild, Julius Wagner, Sperli. Zunächst sind nur wenige erste Hybriden auf dem Markt (Tomaten, Gurken, Zucchini). Auch in führenden Demeter-Betrieben wird die Verwendung von den mehr und mehr aufkommenden Hybriden üblich. Deren ökonomische Vorteile bei Resistenzen und Gleichmäßigkeit wird auch hier geschätzt.

Einige wenige Menschen erkennen die Problematik der Abhängigkeit und beginnen eine Zusammenarbeit im Rahmen des Initiativkreises für biologisch-dynamisches Gemüsesaatgut. Sie schulen sich gegenseitig in Fragen der Vermehrung von eigenem Saatgut, später auch in der Erhaltung und Entwicklung von Sorten. Ende der Achtziger dann der Schock: Die Traditionsfirma Hild wird verkauft an Shell

und in deren Tochterfirma Nunhems B.V. (global agierender Gemüse-Saatgut-Konzern) eingegliedert. Die Frage der Abhängigkeit wird deutlich, jedoch kaum diskutiert.

Neunziger Jahre:

Der Siegeszug der Hybriden im Gemüsebau geht weiter und betrifft nun nahezu alle marktrelevanten Kulturen im Bereich der Fremdbefruchter und Gewächshauskulturen, sowie die benötigten Unterlagen (bei Tomate, Paprika, Aubergine, Gurke). In der EU-Ökoverordnung wird die Verwendung von ökologisch erzeugtem Saatgut festgeschrieben, jedoch so gleich mit einer umfangreichen Ausnahmeregelung, da es außer von einigen biodynamischen Initiativen noch kaum Ökosaatgut gibt. Die mittlerweile den Markt beherrschenden konventionellen Firmen zeigen zunächst wenig Interesse. Über Züchtung allerdings wird auch in dieser Verordnung nicht gesprochen (außer dem Verbot von GVO). Es wird immer deutlicher, wie wichtig eine eigenständige Entwicklung von geeigneten Sorten für die biodynamische Bewegung wird. Im Gemüsebereich wird Kultursaat e.V. gegründet, der Saatgutfonds wird eingerichtet, um diese Aufgabe zu finanzieren und zu stärken. Die ersten biodynamisch gezüchteten Sorten werden angemeldet, dringen aber bei den Betrieben nicht durch. Die Firmen Bingenheimer Saatgut, Sativa und Reinsaat entstehen und nehmen sich der Vermarktung des im Initiativkreis erzeugten Saatguts und der neuen biodynamischen Sorten an.

Vor zwanzig Jahren erging seitens der Bingenheimer Saatgut die Bitte an den Demeter Verband, die Vermarktung von biodynamischen Sorten gegenüber den Hybriden zu fördern. Sie fand aber kein Gehör, mit dem Argument: Demeter ist Premium, es darf kein Premium-Plus geben. Vor fünfzehn Jahren dann der nächste Schock: die CMS-Hybriden (bei Kohlarten und Zichorien) erobern den Markt auch im Ökolandbau. CMS bedeutet cytoplasmatisch männliche Sterilität; sie wird von einer anderen Art (Rettich, Sonnenblume) durch ein gentechnisches Verfahren (Cytoplastenfusion) übertragen, das aber gesetzlich von der GVO-Regelung ausgenommen ist. Der Demeter-Verband reagiert mit einem Verbot dieser so hergestellten Hybridsorten. Wieder wird die Abhängigkeit von den konventionellen Saatgutfirmen deutlich. Dennoch bleibt die Verwendung von Hybriden im biodynamischen Anbau weit verbreitet und in der Preisgestaltung dominierend.

Demeter stellt sich diesmal der Problematik und beschließt eine Kampagne zur Aufklärung der Verbraucher-

schaft. Man wollte sich zu dem Problem bekennen, aber auch verdeutlichen, dass es einen Ausweg gibt: die biodynamische Züchtung. Die Vermarktung von biodynamischen Sorten sollte gestärkt werden, ein Fachbeirat wurde dazu gegründet, mit Vertreter:innen aus Züchtung, Handel, Verarbeitung und Verbraucherschaft. Fortan wurden die Konsument:innen über die biodynamische Züchtung in den geeigneten Fachzeitschriften informiert. Den Umkehrschluss: dass große Mengen an Demeter-Gemüse durch Verwendung von konventionellen Hybriden erzeugt würden, wagte man aber nicht zu verdeutlichen. Die Folge: die Verbraucherschaft wiegt sich bis heute in dem Glauben, dass bei Demeter auch alles aus biodynamischer Züchtung stammt.

Vor zehn Jahren wurde zur Förderung der Vermarktung von ökologisch gezüchteten Sorten das Projekt «Bioverita» gegründet. Und eine neue Dimension der Bedrohung erschien am Horizont: die sogenannten neuen gentechnischen Züchtungsmethoden (NGT). Angesichts der bevorstehenden Entwicklung in der konventionellen Züchtung wurde vorbeugend die Verwendung von derartigen Sorten bei Demeter verboten.

Doch was sind die Konsequenzen, welche Alternativen gibt es? Es wurde das Projekt «Einstieg in die Verwendung von samenfesten Sorten» beschlossen und begonnen. Es zeigt sich jedoch schon zu Beginn, wie schwierig es sein wird, die weiterhin massive Abhängigkeit von der konventionellen Saatgutindustrie zu überwinden. Diese stellt sich meines Erachtens für die biodynamische Bewegung als die größte Herausforderung der nächsten Jahre dar.

Aspekte aus der Tagung:

Wir haben deutlich das Dilemma aufgezeigt bekommen. Warum Dilemma? Weil es um die Kernfrage des biodynamischen Landbaus geht: die Frage der Qualität. Viele Beiträge haben die Verbindung der Qualitätsproblematik in Verbindung mit der menschlichen Ernährung / Entwicklung und der Frage der Züchtungstechniken verdeutlicht. Es besteht wohl Einigkeit darin, dass die Verwendung von F1-Hybriden aus konventioneller Züchtung (in der Regel) zu einer Reduzierung der qualitativen Eigenschaften der Lebensmittel führt.

Das Dilemma liegt in der Ökonomie (Preisbildung). Und wie es die Beiträge von den Großhändlern Bodan und Odin gezeigt haben: auch bei großer Anstrengung kommt man derzeit noch nicht über einen 20%-Anteil an samenfesten Sorten hinaus. Es wurde in dieser Konferenz deutlich, dass es ganz andere Wirtschaftsformen braucht, um Freiräume für die Produzent:innen zu schaffen. Positive Beispiele wurden benannt, Silke Wegemeier sagte: «Beziehungen sind das Gold von morgen».

Die Realität des Marktgeschehens ist jedoch zurzeit größtenteils noch anders. Amadeus Zschunke hat dazu gesagt: «Die Züchtung kann nicht die sozialökonomischen Probleme lösen. Dies ist die Aufgabe aller. Sie kann aber einen Beitrag leisten.» Und hierbei geht es auch um das Bewusstmachen der Problematik bei den Verbraucher:innen.

Allerdings: die biodynamische Züchtung hat bereits viel gesprochen. Sie hat auf die Defizite der Hybriden in Fragen der Lebensmittelqualität hingewiesen und damit in der biodynamischen Bewegung den Qualitätsbegriff geschärft, präzisiert – und angemahnt! Sie hat sich um die Entwicklung von Sorten für die Erzeugung von wirklich guten Lebensmitteln gekümmert – mit einigem Erfolg! Allerdings wohl noch lange nicht genug.

Der ökonomische Druck auf die Betriebe hat sich bis dato jedoch als stärker erwiesen; mehr denn je in der aktuellen Krise und dem damit einhergehenden Verhalten von Konsument:innen und Handel. Wir erleben deutlich: Es braucht noch viel mehr Anstrengungen, Kapazitäten und damit auch Finanzmittel – und Ausdauer. Die haben wir, das haben wir bewiesen. Jedoch: wieviel Zeit haben wir noch? Wann werden die Sorten aus konventioneller Züchtung mit CRISPR-Cas gemacht? Klar ist: Es wird dann eine massive Einengung des verwendbaren Sortenspektrums aus konventioneller Züchtung kommen – eine neue Dimension der Diskussion wird sich anschließen.

Nun kommen wir zum Kern dieser Tagung: Ist die Entwicklung von Hybriden aus biodynamischer Züchtung, wie sie von SATIVA und Walter Goldstein verfolgt wird, ein sinnvoller Ansatz? Eine Lösung zur Minderung der Abhängigkeit des Demeter-Anbaus von konventionellen Hybriden?

Einige Gedanken dazu:

1. Die Frage kommt von Freunden. Sie ist daher ernst zu nehmen.
2. Wir haben aus den Beiträgen von Walter Goldstein gelernt: diese Art von Hybridzüchtung ist irgendwie anders. Es sollte uns wert sein, sie genauer zu prüfen.
3. Die Frage erscheint zunächst als eine individuelle Frage von SATIVA und Walter Goldstein.
4. Aber: So wie eine individuelle Frage zu Züchtung zusammenführen kann in eine Gemeinschaft (siehe Kultursaat / Initiativkreis – Beitrag von René Groenen), in welcher dann gemeinsame Vereinbarungen getroffen werden, so ist diese aktuelle Thematik doch eine Frage an die ganze biodynamische Gemeinschaft. Denn es geht um Sortenentwicklung und deren anschließende Verwendung – und somit um die Kernfrage der Qualität, denn Saatgut ist die Basis. Die gesamte Gemeinschaft ist folglich einzu beziehen, ein wieder Wegducken geht nicht mehr. Dazu hat diese Tagung den Anfang gemacht, und hoffentlich werden weitere folgen.

5. Es geht auch um Schadensabwehr. Mit der Entwicklung von biodynamischen Hybriden und deren anschließender Verwendung werden voraussichtlich generell Hybriden im biodynamischen Anbau «hoffähiger». Dies wiederum wird sehr wahrscheinlich zu negativen Konsequenzen bei denjenigen Initiativen führen, die sich um die Entwicklung von samenfesten Sorten (z. B. Finanzierung durch Kultursaat) sowie deren verstärkte Verwendung (Bingenheimer Saatgut, sowie die oben genannten Projekte) bemühen.

Und dies ist nun auch eine Verpflichtung unter Freunden: aufeinander achtgeben, sich nicht gegenseitig schaden! Daraus ergibt sich auch eine Aufgabe in der Kommunikation.

Wie also soll nun die weitere Bearbeitung erfolgen? Die Frage muss deutlich an die biodynamische Gemeinschaft gestellt werden: Was ist unsere Vision von bester Lebensmittelqualität? Und wie kann sie unter Einbeziehung der Züchtungsthematik erreicht werden? Es braucht eine klare gemeinsame Zielformulierung.

Wir haben dafür schon sehr viel Erkenntnisse, Ergebnisse und Erfahrung. Aber wir sollten das Ziel neu formulieren, nicht tradiert, sondern ganz aktuell. So nehmen wir junge Menschen mit auf den Weg. Wir wissen: Es braucht dazu viel: einen Ernährungswandel, eine neue Ökonomie. Wir können den Weg formulieren, wenn wir uns vom Ziel aus der Zukunft inspirieren lassen. Der Weg wird nicht geradlinig sein. Dabei mag uns ein Hinweis von Manfred Klett helfen:

«Wenn ich das Ziel kenne, kann ich Kompromisse machen. Die Kompromisse dürfen aber nicht zum Ideal werden.»

Es gilt also auch, Kompromisslinien zu formulieren. Der heutige «normale» Kompromiss der Verwendung von konventionellen Hybriden muss jedoch zum Auslaufmodell werden. Das Projekt «Einstieg in die Verwendung von samenfesten Sorten» muss gestärkt werden. Neue Wirtschaftsformen müssen erarbeitet und als Leuchtturmprojekte erprobt werden. Die biodynamische Züchtung muss massiv verstärkt werden.

Wir müssen aber auch von den Anbauer:innen her denken: Es sollten alle Register gezogen werden, die das gemeinsame Ziel nicht verleugnen. So gilt es, den Züchtungsansatz von Sativa und Walter Goldstein zur biodynamischen Hybridzucht ernsthaft zu prüfen und ihm eine Chance zu geben. Aber gleichzeitig müssen der Schutz vor Schaden für die samenfeste Züchtungsarbeit bedacht, die Förderung der Verwendung von samenfesten Sorten verstärkt und zukünftige Entscheidungen bezüglich Veränderung der Richtlinien zu biodynamischer Züchtung erst aufgrund von gemeinsamer Erkenntnisarbeit getroffen werden.

Daher habe ich die Erwartung an den Demeter-Verband sowie die ganze biodynamische Gemeinschaft, sich dieser Kernfrage zügig anzunehmen und sie weiter zu bearbeiten.

Zum Abschluss möchte ich noch ein Zitat von Charles Eisenstein anführen:

«Die ökologische Krise und die spirituelle Krise haben eine gemeinsame Quelle: die Verleugnung der Erde als Lebewesen.»

Wir zeigen einen Weg daraus. Lasst es uns angehen!



