

Von Pflanzen und Menschen

In den Eigenschaften der Kulturpflanzen begegnen wir uns selbst, unseren Werten, unserer Kultur

Dr. Karl-Josef Müller
Zeitschrift Lebendige Erde 1/1999, 18-21

Was immer wir aussäen und ernten, wir wollen uns daran erfreuen und es soll einen Wert haben, möglichst nicht allein für uns, sondern auch für andere. Wenn ich allerdings der Einzige bin, der den Wert erkennt, kann ich mir ihn nur selber leisten, handelbar ist er dann nicht. Erst wenn auch andere ihn anerkennen, wird er Ware und erhält einen Preis. Durch diesen kann mir dann ein Anspruch auf die Leistungen anderer zuteil werden.

Für den Menschen, der nur Einkorn und Emmer hatte, hatte der Dinkel einen höheren Wert, denn er konnte sich wegen des höheren Ertrages davon leichter ernähren. Eine zusätzliche Erleichterung brachte der Weizen, er sparte aufwendiges Entspelzen ein und verringerte Volumen und Gewicht beim Transport. Verfügt man aber fast nur noch über Weizen, können Dinkel, Emmer und Einkorn auf Unterschiede aufmerksam machen, die im Fortschritt vergessen wurden.

Beim Vergleichen älterer und neuerer Getreide findet sich nun, daß eine Eigenschaft für sich alleine nicht verändert werden konnte, ohne daß auch andere Eigenschaften davon betroffen waren. Das kann angesichts aller nur erdenklichen Gefahren heutzutage dazu veranlassen, Pflanzen und ihre Eigenschaften so belassen zu wollen, wie sie sind. Dabei wird jedoch stillschweigend vorausgesetzt, daß ihnen etwas unbeeinflussbar Dauerhaftes zugrunde liegt, ja daß sie sich im Rahmen einer scheinbar konstanten Umgebung nicht verändern. In einem irdischen Lebenszusammenhang gibt es dieses Ewige als ein Sinnliches aber nicht. Alles Lebendige ist in einer fortwährenden Entwicklung. Aber wie und wohin entwickelt es sich? Wie wird es dabei beeinflusst ?

Bei den Kulturpflanzen ist es immer der Mensch, der über das sich weiter Entwickelnde entscheidet, und dafür können ihm Gesichtspunkte unterschiedlichster Art zugrunde liegen, die sich in den Eigenschaften selbst wiederfinden. Ein Getreide kann beispielsweise dann mehr Ertrag bringen, wenn es über einen längeren Zeitraum mehr Kohlenstoff assimilieren kann. Steht nur ein begrenzter Vegetationszeitraum dafür zur Verfügung, dann müssen die Entwicklungsphasen gegeneinander verschoben werden, die Zeit des Abreifens muß gegenüber der Aufbauphase verkürzt werden. Daraus ergeben sich Pflanzen, die lange über ein dichtes, dunkles Blattgrün verfügen und dann rasch in die Erntbarkeit hinein absterben. Es kann auch sein, daß der Stoffwechsel von der Pigment- und Gerüstsubstanzbildung zur Stärkebildung hin verschoben wird. Allerdings müssen im Umraum Verhältnisse geschaffen werden, die solche Ausprägungen begünstigen, denn sonst lassen sie sich nicht auslesen. Werden diese Veränderungen jedoch zu weit getrieben, entsteht Krankheit, denn der Organismus kann seinem Wesen nach dann nicht mehr von den Umgebungsbedingungen gestützt werden.

Sich eine Pflanze ohne konkrete Umgebung vorzustellen, ist ein äußerst unvollständiges Modell, das allerdings von der Genetik im "Genotyp" mit Vorliebe gepflegt wird und in der Gentechnik zeitweilig zum Vergessen der Umwelt geführt hat. Das sinnliche Erscheinungsbild wird im Genotyp zum Durchschnitt über alle Umwelten, der sinnlich nicht existent ist und so vorgestellt wird, als ob er das Sinnliche bewirkt. Ein unerfahrbares "Ding an sich" im Sinne von Kant. Den Grad der Beziehung zum Erscheinungsbild, dem "Phänotyp", versucht man dann mit einer Zahl zwischen 0 und 1 als Heritabilität abzuschätzen. Mit 1 hätte man die vollständige Übereinstimmung zwischen Genotyp und Phänotyp, sozusagen ein von der Umgebung unabhängiges Merkmal. Züchterisch wird mit fast allen Eigenschaften so umgegangen als wäre ihre Heritabilität nahe 1. Faktisch sind aber die meisten Eigenschaften von Pflanzen aus

Samen derselben ingezüchteten Mutterpflanze unter verschiedenen Anbauverhältnissen verschieden ausgeprägt.

Jede Umgebung modifiziert das in der Vergangenheit Angelegte. Eine Modifikation muß aber nicht in die nächste Generation hinein fortbestehen, obwohl dies häufig beobachtet werden kann und dann als maternaler Effekt bezeichnet wird. Andererseits finden sich bei Pflanzen, die über sehr, sehr viele Generationen unter bestimmten beispielsweise lichtintensiven, warmen Bedingungen kultiviert wurden, erblich gewordene Eigenschaften, deren Charakter fortbesteht, auch wenn der Organismus in eine andere Umgebung kommt.

Werden andererseits Pflanzen von einem x-beliebigen Standort unter den vorgenannten lichtintensiven, warmen Bedingungen kultiviert, finden sich besonders häufig Modifikationen, deren Charakter den an diesem Ort etablierten Pflanzen entspricht. Dadurch kann der Eindruck entstehen, daß in der Modifikation bereits die Richtung der nachfolgend durch Selektion begünstigten und dann erblich werdenden Eigenschaft veranlagt ist. Jede Umgebung prägt sich modifizierend oder selektierend in die sinnlich werdende Erscheinung der Pflanze ein. Die Bedingungen im Zusammenhang mit dem Gewordenen entscheiden über den Charakter der möglichen Eigenschaftsveränderung. Ob und wie wir einer Pflanze täglich ein Lied singen oder sie als Zellhaufen auf einer Nährlösung in einer Gewebeschale vermehren, in beiden Fällen prägen wir eine spezifische Umgebung in diesem Sinne. In beiden Fällen benötigen wir das entsprechende Gespür, um dem Charakter der Eigenschaftsveränderung auf die Spur zu kommen und ihn zu begünstigen oder auch zu hemmen. Dies geht durch Selektion und Gestaltung der Umgebungsverhältnisse vor sich; und zwar immer und überall.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich auch ein zusätzlicher Ansatz für die Beurteilung gentechnischer Verfahren. Dort geht die Selektion immer durch das Einzeller-Stadium in einem künstlichen Nährmedium unter Verwendung pflanzlicher Hormone. Wenn auch versucht wird, diese Umgebung für das Wachstum der Zellen günstig zu gestalten, so ist es doch eine "neue" im Verhältnis zu allen bisher dagewesenen. Gleichzeitig wird äußerst scharf selektiert, da im Verhältnis zu den absterbenden Zellen nur sehr wenige überleben, die hinreichend angepaßt sein müssen. Es findet also ein stiller Selektionsprozeß hinsichtlich des inneren Stoffwechselgeschehens statt, eine Veränderung, die vordergründig zunächst kaum festzustellen sein wird, denn wie soll man die Veränderung finden, wenn man noch nicht weiß, wo sie zu suchen ist. Bemerkenswert ist, daß unabhängig von der Art der Kulturpflanze, die diesen Prozeß durchläuft, der neue "Umgebungscharakter" im Labor mehr oder weniger der gleiche ist, unabhängig davon, welche Eigenschaft über dieses Verfahren verändert werden soll. Auf diese Weise findet eine Auslese auf die Labortauglichkeit statt, die den Charakter der Pflanzen verändern wird, auch wenn wir uns noch nicht sicher sind, woran sich dies sonst noch bemerkbar machen wird.

Eine interessante Parallele dazu findet sich im Züchtungsfortschritt dieses Jahrhunderts durch Nutzung einer landwirtschaftlichen Umgebung, die unter Verwendung synthetischer Dünger auf hohe Erträge ausgerichtet war. Zwangsläufig ergab sich über die verschiedensten Kulturen hinweg eine Selektionsrichtung auf ein Stoffwechselgeschehen, daß bei hohem Stoffumsatz primär auf Massenwachstum ausgerichtet war. Es wurde auf diese Weise gegen die Bildung derjenigen sekundären Pflanzeninhaltsstoffe selektiert, die nicht unmittelbar zur Massenbildung beitragen und deren Bedeutung bisher noch nicht erkannt worden ist. Dieser neue "Stoffverdichtungscharakter" begegnet uns heute in fast allen Nahrungspflanzen. Aber soll man deswegen alte Sorten verwenden? Meist sind sie von den Anforderungen heutiger - auch biologisch-dynamischer - Landbewirtschaftung, sowie den Anforderungen des Marktes so weit entfernt, daß ein vermuteter Mehrwert nicht seinen Preis findet. Sinnvoller scheint es mir zu sein, weitere qualitative Eigenschaften zu erforschen, sich ihrer bewußt zu werden, sie zu verbreiten und in der weiteren Züchtung zu berücksichtigen.

Betrachten wir demgegenüber die alltägliche Praxis des Getreideanbaus auf einem biologisch-dynamischen Betrieb. Sie wird begleitet von der Frage, wie sich beispielsweise beim Weizen ein ausreichender Feuchtklebergehalt im Mehl erzielen läßt oder wie einer Pilzinfektion mit Stinkbrand vorgebeugt werden kann. Auch in diesen Eigenschaften finden wir den Ausdruck unserer Kultur, weil ein leichtes, lockeres Gebäck auf der Grundlage einer Hefegärung bevorzugt wird und den verbreiteten Ernährungsgewohnheiten entspricht. Möchte man auf weitere Backzusätze verzichten, dann muß der Weizen bereits vom Anbau her über hohe Feuchtklebergehalte verfügen. Die verbreitete Anfälligkeit moderner Weizensorten gegenüber Stinkbrand ergibt sich zwangsläufig dadurch, daß die Krankheit in ihrem Erscheinen durch die fast ein Jahrhundert praktizierte Saatgutbeizung, unterdrückt wurde und sich weniger anfällige Sorten nicht entwickeln konnten. Auch die Züchtung legte darauf keinen Wert. Die Probleme des ökologischen Landbaus mit Stinkbrand sind so gesehen ein Ausdruck der dominierenden Art der Landbewirtschaftung. Das heißt aber nicht, daß man mit Saatgut bzw. Sorten aus dem letzten Jahrhundert das Problem umgehen könnte. Dann muß man diese alten Sorten auch extensiver anbauen und vielleicht sogar sechs Wochen früher aussäen.

Vielversprechender ist die Züchtung neuer Sorten unter Hinzuziehung älterer Sorten. Es sind bereits eine ganze Reihe von Sorten in der Literatur dokumentiert, die gegenüber Stinkbrand weitgehend resistent sind. Immer aber fehlt es an der einen oder anderen Eigenschaft, wie Blattgesundheit, Standfestigkeit, Verarbeitungsqualität oder Ertragsstabilität, um sie unmittelbar in einen größeren Anbau überführen zu können. Auch der stinkbrandresistente Weizen von Peter Jacoby, von dem in dieser Zeitschrift bereits berichtet wurde, ist aufgrund seiner sonstigen Eigenschaften nur für ein eng begrenztes Anbauggebiet von unmittelbarem Interesse. Sofern ein Weizen nicht widersinnig unter Umständen angebaut wird, die eine Krankheitsausprägung geradezu begünstigen, ist dem Stinkbrand züchterisch nachhaltig beizukommen.

Auch die Feuchtkleberbildung läßt sich züchterisch auf das heute geforderte Niveau anheben, einmal ungeachtet der Frage, in welchem Rahmen dies ernährungsphysiologisch sinnvoll ist. Allerdings läßt sich ein höherer Feuchtklebergehalt immer nur mit einem geringeren Ertrag realisieren. Doch könnte die sorteneigene morphologische Charakteristik im Hinblick auf die Ertragsbildung so gut auf einen biologisch-dynamisch bewirtschafteten Standort ausgerichtet sein, daß der erforderliche höhere Preis für die bessere Verarbeitungsqualität immer noch deutlich günstiger ausfällt, als die Mehrkosten durch Zusatz von isoliertem Trockenkleber zum Mehl. Übrigens haben Weizen, die für ertragreiche Standorte entwickelt wurden, und unter diesen Umständen eine zufriedenstellende Kleberkonsistenz aufweisen, auf Standorten mit geringem Ertragsniveau eine viel zu feste Kleberkonsistenz, abgesehen von den hier zu niedrigen Feuchtklebergehalten. Hieran zeigt sich sehr deutlich, daß der ökologische Landbau über regional unterschiedlich ausgerichtete Sorten verfügen können sollte. Dies zeigt sich auch an anderen Eigenschaften wie Aufbau der Ertragsstruktur, den jeweiligen morphologischen Typen, die für eine Beikrautregulierung durch Beschattung erforderlichen sind, und den regional unterschiedlichen Gewichtungen von Resistenzen gegenüber verschiedenen Blattkrankheiten.

Erst mit regional unterschiedlich angepaßten Sorten lassen sich im biologisch-dynamischen Landbau auf unterschiedlichen Betrieben über viele Standorte hinweg hohe Qualitäten erzeugen. Insbesondere beim ökologischen Anbau muß die Qualität wie auch die Eignung einer Sorte für einen Standort letztendlich am Erzeugnis beurteilt werden. Dies trifft sowohl auf die üblichen Verarbeitungsparameter zu, als auch auf erweiternde Untersuchungen, beispielsweise mit bildschaffenden Methoden. Vor diesem Hintergrund gibt es eigentlich keine schlechten Sorten an sich, sondern allenfalls Sorten an falschen Orten für einen unangemessenen Zweck.

Aus dieser Sicht der Verhältnisse ergibt sich die Notwendigkeit, Züchtung regionaler, mit geringerem Aufwand und auf eine kleinräumigere Verbreitung auszurichten, als dies heute in der konventionellen Züchtung der Fall ist. Es handelt sich geradezu um das

Gegenteil dessen, was heute mit der Patentierung von gentechnisch veränderten Eigenschaften zur Marktbeherrschung durch global operierende Konzerne angestrebt wird. Eine regionale Züchtung wird dann am effizientesten sein, wenn sie sich ihre Kooperationspartner, beispielsweise in Form anderer regionaler Zuchtstationen, auf der Basis gegenseitiger Hilfestellungen sucht, um bei Problemlösungen wie der Suche nach Pflanzen mit spezifischen Eigenschaften weiterzukommen. Die biologisch-dynamischen Getreidezüchter haben mit ihrem Getreideringversuch eine solche Kooperation begründet, die sich hinsichtlich der Zusammenarbeit individuell gestaltet, denn nicht alle Sorten eines jeden Züchters sind in jedem Zuchtgarten anbauwürdig. Aber methodische Fragen, die sich allen stellen, wie beispielsweise nach einer erweiterten Qualitätsbeurteilung, können auch gemeinsam angegangen werden, selbst wenn sie dann individuell unterschiedlich umgesetzt werden.

Erweiterte Qualitätsmaßstäbe und eine regionale Anpassung führen zu der Notwendigkeit diese neuen "landeskulturellen Werte" für jeden nachvollziehbar werden zu lassen. "Eine Sorte hat landeskulturellen Wert, wenn sie in der Gesamtheit ihrer wertbestimmenden Eigenschaften gegenüber den zugelassenen vergleichbaren Sorten eine deutliche Verbesserung für den Pflanzenbau, die Verwertung des Erntegutes oder die Verwertung aus dem Erntegut gewonnener Erzeugnisse erwarten läßt" (§34SaatG). Dies fordert das Saatgutverkehrsgesetz neben Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit für die Zulassung zum Inverkehrbringen von Saatgut bei landwirtschaftlichen Arten (Getreide). Das Gesetz schreibt also auch vor, daß eine Verbesserung gegenüber den zugelassenen Sorten deutlich werden muß. Die Frage nach den in unserer Gesellschaft etablierten Werten wird hier elementar. Und solange die Öffentlichkeit noch kein ausgeprägtes Interesse an einem neuen Wert gezeigt hat, muß der Inverkehrbringer für die Kosten der Wertprüfung aufkommen. Auch diese letzte Phase einer Sortenentwicklung verlangt Investitionen und ein entsprechendes Engagement. Selbst wenn die derzeit auf europäischer Ebene diskutierte Erweiterung des Saatgutverkehrsgesetzes um die Kategorie des "Herkunfts Saatgutes" in einigen Jahren allen nicht geschützten Sorten ein leichteres Inverkehrbringen ermöglichen wird, bleibt die Frage nach der Trägerschaft für die züchterische Entwicklungsarbeit.

Neuentwicklungen in diesem Bereich sollten mit Schwerpunkt auf der Erarbeitung neuer Werte und Wertmaßstäbe schon allein wegen der zeitlichen Dimension über direkte Zuwendungen ermöglicht werden können und das Ergebnis dieser Forschungstätigkeit muß den Zuwendungsgebern, im Falle der Gemeinnützigkeit also der Öffentlichkeit, zugänglich gemacht werden. Andererseits ist die Produktion von Saatgut dem Verhältnis von Angebot und Nachfrage zu unterwerfen, damit nicht unverhältnismäßig mehr Saatgut erzeugt wird, als von Jahr zu Jahr tatsächlich gebraucht wird. Die Saatgutproduktion sollte also unmittelbar über den Verkaufspreis finanziert werden. Die Umsetzung eines neuen Wertes in eine neue Sorte über viele Jahre stellt demgegenüber einen Zwischenbereich dar, der nicht durch den einmaligen Verkauf der neuen Sorte finanziert werden kann, sonst müßte der Preis für das Saatgut dieser Sorte den üblichen Saatgutpreis um ein Vielfaches übersteigen und würde damit jede Entwicklung im Keim ersticken. Vielmehr wären neue Sorten über einen zu befristenden Zeitraum mit einer Entwicklungsgebühr zu versehen, die der Umsetzung neuer Werte in neue Sorten zugute kommen könnte. Diese Entwicklungsgebühr könnte an der Anbaufläche oder dem erzielbaren Marktwert ausgerichtet werden und sollte wiederum der züchterischen Umsetzung zufließen. Nach Ablauf des befristeten Zeitraumes wäre die Sorte von der Gebühr befreit und die neuen Sorten müßten ihren Mehrwert gegenüber den alten im Marktgeschehen unter Beweis stellen. Wer diesen Wert nicht anerkennt, sollte allerdings problemlos alte Sorten im Handel erwerben können und nicht zur neuen Sorte gezwungen werden, wie es derzeit bei abnehmender Marktbedeutung einer Sorte und Streichung aus der Bundessortenliste der Fall ist. In diesem Punkt ist eine Kritik an dem neu eingeführten Lizenzgebührensysteem sicher berechtigt. Unter den vorgenannten Voraussetzungen wäre es dann sinnvoll, solche Sorten zu züchten, die sich im inner- oder zwischenbetrieblichen Nachbau über einen langen Zeitraum bewähren können und nicht jedes Jahr aus der Züchtung neu zugekauft werden müssen.