

Frankfurter Allgemeine Zeitung 13. Dezember 2000, Feuilleton, Seite 65

Das Unkraut

Die erste Pflanze ist entschlüsselt, - die Revolution des Landbaus beginnt

von Klaus Ammann

Ein bescheidenes Unkraut ist diese Schotenkresse, anpassungsfähig und allüberall ein klassischer Kulturbegleiter in Ritzen, Mauern und Schuttplätzen. Dieses schwächliche Ding, das man auch Ackerschmalwand nennt und wissenschaftlich als *Arabidopsis thaliana* bezeichnet, hat es weit gebracht: Es ist auf jedem Kontinent vertreten und fühlt sich so wohl, dass es in mit reifen Samen meterweit um sich spritzt um seine Vermehrung trotz Unkrautbekämpfung zu behaupten. Aber auch auf einem anderen Schauplatz hat es dieses kaum zwanzig Zentimeter hohe schmale Gewächs erstaunlich weit gebracht: Es ist zum Genforschungsobjekt der Sonderklasse avanciert und füllt ganze Bände mit wissenschaftlichen Publikationen, denn es ist leicht zu ziehen und wächst geradezu rasend schnell. Das freut den Forscher, denn er kann in dieser schnellebigen Zeit rasch zu guten wissenschaftlichen Resultaten kommen.

Das zarte Pflänzchen ist derart beliebt, dass es nun die Ehre hat, als erste höhere Pflanze alle seine Gene kartiert zu bekommen. Das Tor ins genomische Zeitalter der Botaniker wird heute aufgestoßen, wenn die Mitglieder der internationalen „Arabidopsis Genome Initiative“ in Tokio, Washington, London und Brüssel die Genomkarte dieser Pflanze der Öffentlichkeit vorstellen. Die Forschung und gewiß auch die Landwirtschaft überall auf der Welt werden enorm davon profitieren. Somerville prophezeite richtig in einem Artikel in *Science* vom 16. Juli 1999, dass kurz vor Ende des Jahres 2000 die Sequenzierung des Genomes abgeschlossen sein werde.

Mit diesem Durchbruch, der die Erzeugung unserer Lebensmittel sicher noch tiefgreifender verändern wird als die „grüne Revolution“ vor einigen Jahrzehnten, könnte es nun endlich gelingen, auch bei den am meisten verbreiteten Kulturpflanzen wie Reis, Mais, Weizen rasch züchterische Fortschritte zu erzielen. Die Vermehrung des genetischen Wissens wird ungeahnte Folgen haben: Schon in wenigen Jahren werden die vielversprechendsten Gene der Kulturpflanzen offenliegen. Mit dem Erbgut der Reispflanze ist man bereits sehr weit gekommen, und die grossen privaten Agrokonzerne haben Teile ihrer in den vergangenen Jahren enorm intensivierten Forschung weltweit – und gebührenfrei – zur Verfügung gestellt.

Man muss sich einmal vorstellen, was dies für die Zukunft der Kulturpflanzen-Entwicklung bedeutet: Ab sofort werden die Forscher nicht mehr auf Zufallsergebnisse warten müssen. Sie werden sehr genau wissen, was bei einer Kreuzung auch wirklich geschieht - denn Kreuzungen sind immer noch die Grundlage jeder Züchtung. Es ist nun auch möglich geworden, bei komplizierten und sehr grossen Erbanlagen wie beim Weizen mit einzelnen, arteigenen Markierungsgenen im Detail zu erfahren, was bei der Neukombination der Gene im Falle einer gelungenen Kreuzung tatsächlich geschehen ist. Damit beschleunigt man die Zucht neuer Sorten enorm.

Aus den Anfängen der Gentechnik, als man lernte einzelne Gene von anderen Organismen in das Erbgut einzuschleusen, hat man außergewöhnlich schnell gelernt. Einige solcher transgenen Kulturpflanzen der ersten Generation sind schon in vielen Ländern eingeführt und werfen guten Ertrag ab. Die ökologischen und ökonomischen Vorteile sind allerdings, je nach Region, noch bescheiden. Immerhin sind jene Bauern, die sie sinnvoll anwenden, begeistert von den Vorteilen.

Die sprunghafte Zunahme der Genomkenntnis wird es nun bald möglich machen, Resistenzen gegen parasitische Pilze zu gestalten, die noch heute gewaltige Ernteschäden verursachen. Doch sollten wir uns hüten, einfach die chemische Keule durch eine Genkeule zu ersetzen, wenn es um Schädlingsbekämpfung geht. Es wäre besser, die Eleganz der Zuchtmethodik für sinnvollere Ziele einzusetzen.

Sicher macht es heute keinen Sinn, romantische Naturvorstellungen auf dem Acker mit Hilfe der Gentechnik verwirklichen zu wollen. Es sollte aber gelingen, die Artenvielfalt auf dem Acker soweit zu erhöhen, dass wir die Tristesse der Monokulturen beenden. Unser ständiger Abwehrkampf gegen neu auftretende Schädlingszüge auf diesen monotonen, riesigen Feldern zwingt uns zum Umdenken. Wir müssen diese Schlachten künftig gewinnen, wollen wir die Nahrungsmittelversorgung verbessern und die ökologischen Folgen mildern.

Es wird viele Wege geben, die in der Pflanzenzucht und im Ackerbau zum Erfolg führen.

Dazu gibt es mehrere Wege, die alle zu verfolgen sind. In der ersten Faszination über die neuen Technologien sind viele andere Strategien der Schädlingsabwehr in den Hintergrund getreten - zu stark, wie ich meine. Denn der moderne Ackerbau könnte enorm vom Wissen und der Erfahrung unserer Biobauern enorm profitieren, die ich als ebenso wichtige Visionäre ansehe wie jene Genomforscher, die uns nun diesen Fortschritt bringen. Unser neues Wissen um die einzelnen Gene sollten wir sinnvoll für Anbaumethoden verwenden, in denen besser auf die Fruchtbarkeit der Böden geachtet wird, die außerdem auch kleine Unkrautpopulationen zulassen, und die schließlich wertvollen Nutzinsekten Behausung und Nahrung bieten. Mit der neuen differenzierten Genomkenntnis sollte es möglich sein, transgene Nutzpflanzen zu gestalten, die zum Beispiel selbst Abwehrstoffe gegen Schädlinge herstellen – Pflanzeneigene Pestizide, die zeitlich begrenzt wirken und die im besten Falle nur in einzelnen gefährdeten Organen ihre Arbeit verrichten. Umgekehrt erkennt die Forschung auch Möglichkeiten, die Gene so zu dirigieren, daß die entsprechenden Wirkstoffe nur fern der Reproduktionsorgane gebildet werden. Damit lassen sich auch die Risiken der Auskreuzung unerwünschter Gene elegant umgehen. Das alles klingt nach Zukunftsmusik? Vieles davon wird man sicher erst in einigen Jahren zur Hand haben, aber mit dem Durchbruch, der mit der Genomentschlüsselung gelungen ist, sind diese Wunschträume in greifbare Nähe gerückt. Wir sollten nun die einmalige Chance nutzen, diesen ökologischen Weg der Pflanzenzucht einzuschlagen. Dazu braucht es aber eine aktive Zusammenarbeit mit jenen Kreisen der Biobauern, die sich immerhin vorstellen können, dass zukünftig auch fremde Gene Eingang finden können in ihre Nutzpflanzen. Noch sind keine Produkte auf dem Markt, die diese noch bescheidene Fraktion vergrößern könnte. Für die ersten transgenen Sorten wird zwar oft mit dem Slogan geworben, damit würde der Verbrauch von Pestiziden und Herbiziden verringert. Dafür aber haben die Biobauern nur ein müdes Lächeln übrig, denn chemische Mittel werden bei ihnen schon lange und mit grosser Konsequenz eingespart (nur bei den – keineswegs unproblematischen – Bio-Pestiziden sind sie

großzügig). Dennoch denken die Biobauern aber oft nicht weit genug. Es sollte ihnen zum Beispiel nicht egal sein, dass mit der transgenen herbizidtoleranten Sojabohne ein Anbau möglich ist, bei dem weitgehend auf das Pflügen verzichtet werden kann - ein gewaltiger Fortschritt auch zum Schutz vor Bodenerosion. Die Biobauern können es sich wie die konventionellen Landwirte nicht leisten, sich dogmatisch jedweden Verbesserungen zu verschließen. Immerhin ist die Ertragslage bei langfristig laufenden Feldversuchen im Biolandbau doch vergleichsweise mager und damit auch im Interesse der Betroffenen verbesserungswürdig.

Wenn wir auf der anderen Seite feststellen müssen, dass das Bodenleben beim Biolandbau wesentlich besser gedeiht, so sollte das den Verfechtern unserer herkömmlichen Anbauweise zu denken geben. Meine persönlichen Kontakte zeigen mir immer wieder, dass das Gespräch in Gang kommen kann. Wo es noch hapert, ist klar erkennbar: Mit ihrem vielfach ideologischen Unterbau grenzen sich die Biobauern zu stark von den modernen Entwicklungen ab. So lehnen sämtliche offiziellen Vertreter des organischen Landbaus Fremdgene in den Nutzpflanzen ab. Sie schlagen sich auch allzu leicht auf die Seite der mit oberflächlicher Angstmacherei agierenden grossen Nichtregierungs-Organisationen, die es ja sogar zustande bringen, dass auch beim transgenen Tierfutter Bedenken aufkommen, ganz gegen jede naturwissenschaftlich gesicherte Einsicht. Daß der Dialog möglich ist und auch eingeschworene Biobauern dazulernen können, zeigen meine persönlichen Erfahrungen. Mein Familienname läßt sich geradlinig zurückführen auf den Gründer der Wiedertäufer-Sekte der Amish aus Pennsylvania in den Vereinigten Staaten. Das war ein gewisser Jakob Ammann, einer meiner direkten Vorfahren. Dieser mutige Auswanderer, der wie so viele andere, einer grossen und brutalen Säuberungswelle zum Opfer fiel, gründete 1693 eine Mennoniten-Gemeinde und legte damit auch den Grundstein für viele heute über ganz Nordamerika ausgebreitete Mennoniten-Dorfgemeinschaften, die ihrem religiösen Glauben, aber eben auch ihrer traditionellen biologischen Anbaumethode verhaftet sind.

Wer nun glaubt, dass diese Bauern sture Leute sind, sieht sich schon beim ersten persönlichen Kontakt getäuscht. Es ist fast unglaublich, die Neugier dieser „Amish people“ zu erleben. Jedenfalls entsprechen jene Freunde, die ich kennenlernen durfte, keineswegs dem Klischee engstirniger Fanatiker - im Gegenteil. Diese „organic farmers“ sind keineswegs prinzipiell technikscheu, sondern sie prüfen gründlich die Neuerungen, ob sie ihre Lebensart und Religion gefährden. Sind sie vom Nutzen überzeugt, sind sie durchaus bereit, Milch-Kühlanlagen und andere moderne technische Apparaturen einzuführen. So hatte ich auch einige erstaunlich friedliche und sachliche Diskussionen über die Gentechnik, die dann zu meiner eigenen Überraschung dazu führten, daß sich die organischen Bauern der Amish schon nach wenigen Stunden dazu durchgerungen haben, das gentechnische Saatgut zu prüfen. Zur Zeit laufen auf ihren Höfen Versuche mit transgenen Kartoffeln. Es ist ja wirklich nicht einzusehen, dass diese gentechnisch veränderten Kartoffeln ihren sozialen und religiösen Frieden in irgend einer Weise stören sollten.

Ob die Amish diese neuen Kartoffelsorten auch wirklich einführen, kann ich nicht beurteilen, und ist ja allein ihre Sache. Es gab mir aber schon zu denken, dass sich ausgerechnet diese traditionsbehafteten Amish so vergleichsweise schnell auf diese neuen Kartoffelsorten eingelassen haben. Wie ich später erfahren habe, ist es die Sicherheit, die sie aus ihrem Glauben schöpfen und ihre besondere Spiritualität, die ihnen zu der erfreulichen Pragmatik im Umgang mit diesem heiklen Thema verhilft.

Dasselbe Gefühl habe ich in Gesprächen mit aktiven Buddhisten bekommen. Die Neugier, das vorurteilslose Prüfen auch der Gentechnologie im Gespräch hat mich in diesen Kreisen immer wieder beeindruckt und fasziniert. Für mich das eindrücklichste Beispiel eines solchen zukunftsweisenden Gesprächs fand bei mir im Botanischen Garten der Universität Bern statt. Ich hatte das Glück, eine halbe Stunde mit einem würdigen und trotzdem sehr fröhlichen Lehrer des Dalai Lama über gentechnisch gewonnene Kulturpflanzen zu diskutieren. Auch er hatte keinerlei Vorurteile und Scheu vor jener visionären Technologie, die hierzulande leider viel zu oft ungeprüft verdammt wird.