



Reisanbau in Japan Im 19. Jahrhundert produzierten Bauern selbstverständlich ihr eigenes Saatgut



Reis-Genbank auf den Philippinen Sortenproben sind zum begehrten Rohstoff für die Züchtung geworden

Kampf ums Korn

Weizen, Mais, Reis, Tomaten: Das Geschenk der Natur wird zur globalen Ware

Text **Niels Boeing** Illustration **Carsten Raffel**



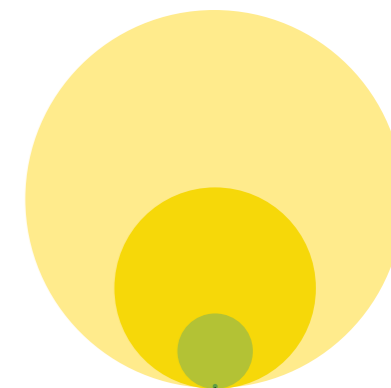
Der Brief, den Anfang April 31 000 deutsche Landwirte in ihrer Post fanden, hatte es in sich. Zwar hatten weder Finanzbehörden noch Steuerfahndung geschrieben. Aber für viele war der Inhalt fast ebenso brisant: Die Saatguttorehandverwaltung in Bonn mahnte, doch bitte schön zu melden, auf welchen Feldern sie lizenzpflichtiges Saatgut ausgebracht hätten. Es ging nicht um Statistik, sondern um – Geld. Um 13 Millionen Euro ausstehende Gebühren, sagt der Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (BDP). Viele Landwirte reagierten empört. In ihren Augen hatten sie nur das gemacht, was Bauern seit Jahrtausenden tun: einen Teil der Ernte einbehalten und wieder in den Ackerfurchen aussäen.

Samenkörner und Knollen stehen jetzt nicht mehr für das Wunder des Lebens, das Monate später Getreide, Salat, Obst oder

Kartoffeln hervorbringt und die Menschheit ernährt. Sie sind ein Milliardengeschäft, das polarisiert. Züchter, Agrarkonzerne, Bauern, Aktivisten, Forscher und Umweltbewegte, sie alle haben eigene Vorstellungen davon, wie es weitergehen soll mit dem Saatgut, von dem Millionen Städter kein Bild mehr vor Augen haben, wenn sie samstags im Supermarkt Brot, Gemüse oder Tomatensoße in ihren Einkaufswagen packen.

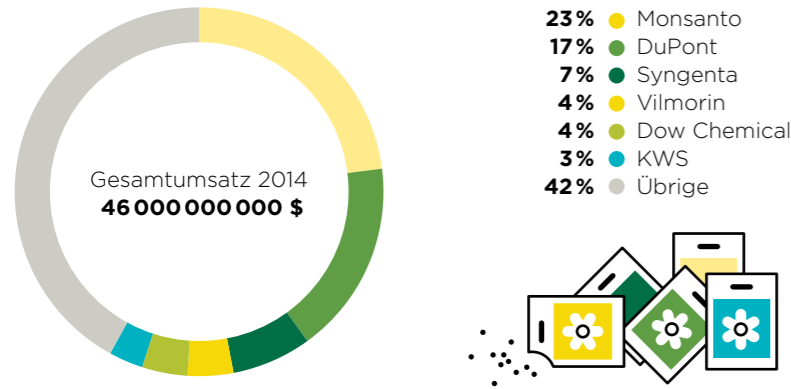
Dass es so gekommen ist, hätte sich Gregor Mendel nicht träumen lassen. Nach zehnjährigen Studien veröffentlichte der österreichische Augustinermönch vor genau 150 Jahren seine Schrift *Versuche über Pflanzen-Hybriden*, die der Pflanzenzucht eine erste wissenschaftliche Grundlage gab. Zwar dauerte es noch einige Jahrzehnte, bis sich seine Erkenntnisse über die Vererbung genetischer Merkmale herumsprachen. Aber letztlich bereiteten sie den Weg dafür, dass aus einem Geschenk der Natur ein hoch

Die Pflanzenvielfalt ist groß, aber die Landwirte nutzen nur wenige Arten

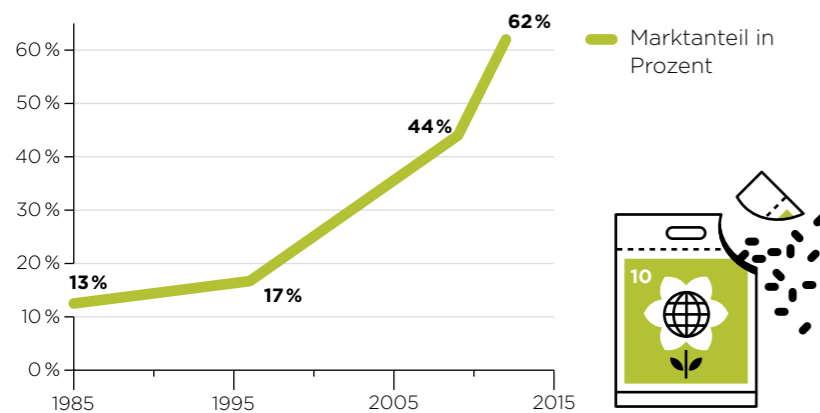


- weltweit bekannte Pflanzenarten: **250 000**
- für unsere Ernährung geeignet: **50 000**
- als Kulturpflanzen angebaut: **7000**
- decken 95% der Nahrungsenergie ab: **30**
- decken 60% ab (Mais, Reis, Weizen): **3**

Große Agrarkonzerne produzieren mehr als die Hälfte der Aussaat
Anteil der führenden Konzerne am Gesamtumsatz der Saatgutbranche



Die Macht im Saatgutmarkt konzentriert sich immer mehr
Marktanteil der zehn größten Saatgutunternehmen



technisiertes, vermarktetes und gründlich überwacht Produkt wurde, mit dem weltweit 58 Milliarden Euro umgesetzt werden. Einig sind sich alle Beteiligten nur darin, dass von unserem künftigen Umgang mit Saat- und Pflanzgut die Ernährung der Menschheit abhängt.

Dabei ist die Pflanzenzucht der vergangenen hundert Jahre eigentlich eine Erfolgsgeschichte. Auf den Äckern und in den Gärten der Welt wachsen genug Pflanzen, um – rein rechnerisch – deutlich mehr als sieben Milliarden Menschen zu ernähren. »Die Pflanzensorten, die heute angebaut werden, sind viel besser als die von früher«, sagt Hartmut Stützel, Agrarwissenschaftler an der Leibniz Universität Hannover. Bei Getreide wie Weizen haben immer neue Sorten geholfen, die Erträge Jahr für Jahr

um zwei Prozent zu steigern – und das seit mehreren Jahrzehnten. Züchter haben dafür akribisch Ähren vermessen, Körner gezählt, Schädlinge beobachtet und die besten Exemplare wieder miteinander gekreuzt. Mehr als 700 Millionen Tonnen Weizen werden heute weltweit in einem Jahr produziert, nur die Erträge von Mais

Ein Grad mehr in Südostasien, und die Ernte schrumpft um 17 Prozent

und Reis fallen noch höher aus. Alles bestens also? Nein: »Der bisherige Ertragszuwachs bei Getreidearten wird mit konventioneller Züchtung nicht zu halten sein«, sagt Stützel, der seit 2015 ein auf fünf Jahre angelegtes Forschungsprojekt für neue Weizensorten leitet.

Es geht nicht nur darum, eine wachsende Weltbevölkerung zu ernähren. Sollte die globale Erwärmung fortschreiten, würde sie dem Getreide zusetzen. Stiege die Temperatur in der Wachstumsphase um ein Grad, würde der Ertrag der heutigen Weizensorten schrumpfen: um 1,6 Prozent auf deutschen, gar um drei Prozent auf französischen und amerikanischen Äckern, fanden Studien heraus. Ähnlich düstere Nachrichten gibt es vom Reis, für dreieinhalb Milliarden Menschen das Grundnahrungsmittel. Ein Grad mehr in Südostasien könnte gar minus 17 Prozent Reis bedeuten, wie Agrarwissenschaftler 2003 warnten.

Beunruhigend könnten diese Befunde werden, wenn man die Kehrseite der landwirtschaftlichen Industrialisierung der vergangenen Jahrzehnte betrachtet. In großem Stil werden nur noch wenige verschiedene Sorten angebaut, während ältere Sorten weitgehend verschwinden. Die Folge: eine »genetische Erosion«, wie es die Umweltorganisation Navdanya in ihrem Manifest *The Law of the Seed* 2013 formulierte. Der Genpool, auf den Bauern und Züchter zurückgreifen könnten, sei »gefährlich geschrumpft«, warnten die Autoren, zu denen auch Genetiker gehören.

Ab hier wird es unübersichtlich. Hat die Vielfalt bei wichtigen Nahrungspflanzen wirklich abgenommen? Wie kommt man zu neuen ertragreichen Sorten? Sind alte Sorten die Rettung? Oder doch Gentechnik? Und dann ist da noch die Frage: Wem gehört das Saatgut eigentlich – den Züchtern, den Bauern oder gar der Menschheit?

Die Vielfalt mag von den Äckern und aus den Supermarktauslagen verschwunden sein. Schaut man sich aber die Zahl der zugelassenen Sorten allein in der EU an, scheint es auf den ersten Blick so düster nicht auszusehen (siehe Grafik S. 94). In Saatgutbanken sind teilweise Zigttausende Sortenproben vorhanden. Das Internationale Reisforschungsinstitut IRRI auf den Philippinen, eine Non-Profit-Organisation, verwahrt weit mehr als 100 000 Sorten in kleinen, silbernen Beuteln in einem großen

Kühlhaus. Das Internationale Mais- und Weizenforschungszentrum in Mexiko-Stadt lagert gar 140 000 Weizenproben.

Genetisches Material ist also durchaus vorhanden. Nur kann es schnell genug in bestehende Sorten eingekreuzt werden? Von der ersten Aussaat auf einem Versuchsfeld bis zur Zulassung und zum ersten kommerziellen Anbau können bis zu zwanzig Jahre vergehen. Billig ist das Ganze auch nicht: Für eine erfolgreiche neue Züchtung seien rund eine Million Euro zu veranschlagen, heißt es beim BDP.

Dieses Geld soll irgendwann wieder hereinkommen. Der Züchterverband steht deshalb auf dem Standpunkt, dass es mit einer einmaligen Lizenzgebühr für Saatgut nicht getan sei. Landwirte, die aus den einmal gekauften Samen neue gewinnen und aussäen – »Nachbau« betreiben –, sollen wenigstens vier Jahre lang Nachbaugebühren zahlen. Das war nicht immer so. In Deutschland werden diese Gebühren erst seit der Neufassung des Sortenschutzgesetz

Knollen und Samen sind ein lukratives Geschäft. Dank neuer Gesetze

1997 erhoben. Vorher galt das sogenannte Landwirteprivileg, das Bauern erlaubte, gekauftes Saatgut weiterzuverwenden.

Dieses Gesetz ist nicht die einzige Komplikation. Wer eine neue Sorte in den Verkehr bringen will, muss für sie eine Zulassung beantragen. In Deutschland prüft das Bundessortenamt, ob das Saatgut drei Kriterien erfüllt: Die neue Sorte muss von anderen Sorten unterscheidbar sein, homogen in ihrem Erscheinungsbild und stabil, also ihre Eigenschaften über Generationen bewahren. »So können Landwirte und Gar-

tenbauer sicher sein, dass sie auch wirklich gute Qualität anpflanzen und hervorragende Ernten einfahren«, sagt Beate Rücker vom Bundessortenamt. Kritiker wie Andreas Riekeberg von der Saatgutkampagne machen hingegen gerade auch diese Kriterien für die abnehmende Vielfalt an Sorten und einen »Rückgang der genetischen Breite innerhalb von Sorten« verantwortlich. Rücker hingegen verweist auf die rasant wachsende Zahl neu registrierter Sorten.

Wären Nachbaugebühren und Zulassung die einzigen Streitpunkte, ließe sich vielleicht eine Lösung finden, mit der alle leben können. Doch seit den 1980er Jahren werden immer häufiger neue Pflanzensorten patentiert. Das klingt zunächst seltsam, schützt ein Patent doch eine technische Erfindung. Pflanzen hingegen unterlagen nur dem Sortenschutz. Der erlaubte zumindest anderen Züchtern, das genetische Material einer geschützten Pflanze ohne Lizenz für eigene Kreuzungsversuche zu nutzen. Ein Patent hingegen schließt dies aus. Hier hat



Lebensmittelverschwendung hat ihren Preis. **Engagement** dagegen auch.

JETZT BEWERBEN!
zugut fuer die tonne.de/bundespreis

BUNDESPREIS 2017
FÜR ENGAGEMENT GEGEN
LEBENSMITTELVERSCHWENDUNG



Gentechnik und Patente befördern Monopole im Saatgutsektor

sich eine neue Verwerfung geöffnet: zwischen Agrarkonzernen wie Monsanto oder Syngenta und konventionellen Züchtern wie den 58 Unternehmen im deutschen Züchterverband. Die sind keineswegs Konzerne, sondern mittelständische Firmen, die sich eine Patentierung nicht leisten können. Dass Pflanzen patentierbar wurden, gelang den großen Unternehmen über einen Trick: Sie ließen sich Züchtungsverfahren schützen – das heißt: Zuchttechnologien.

In zwei Schritten konnten sich die Großen der Branche eine enorme Marktmacht sichern, die noch größer werden wird. Der erste technische Sprung in Richtung Industrialisierung waren sogenannte Hybride. Der Amerikaner George Shull hatte 1909 entdeckt, dass zwei Maissorten, die aus Inzucht – aus Kreuzung mit sich selbst – entstanden waren, Nachkommen hervorbringen, deren Ertrag auf dem Feld deutlich höher ist als der gewöhnlicher Sorten. Donald Jones perfektionierte das Verfahren 1918. Mit überwältigendem Erfolg: Bereits 1944 waren mehr als vier Fünftel des in den USA angebauten Maises Hybride. Die Begeisterung für diese Methode hatte noch einen anderen Grund: Die Nachkommen von Hybriden verlieren ihre einheitliche Form und bringen nur wenig Ertrag – sie eignen sich nicht zum Nachbau. Der Bauer muss jedes Jahr aufs Neue Hybrid-Saatgut kaufen, um eine gute Ernte einzufahren.

Der zweite Sprung gelang mittels Gentechnik. Forscher und Unternehmen begannen in den siebziger Jahren, fremde Gene in das Erbgut von Getreiden und Soja einzuschleusen, um diese unempfindlich gegen Schädlinge oder Unkrautvernichtungsmittel zu machen. Das US-Patentamt entschied 1985, dass derart veränderte Pflanzen patentierbar seien. 1994 wurden auch Hybride zur Patentierung zugelassen, und in den letzten Jahren häufen sich die Fälle, in denen selbst konventionell gezüchtete Pflanzen

aufgrund clever formulierter Anträge die Patentzulassung bekommen.

Die geballte Power aus Technik und Patentschutz hat den Marktanteil der Agrarkonzerne in den vergangenen 30 Jahren rasant in die Höhe schießen lassen (siehe Grafiken S. 92). »Die Monopolisierung im Saatgutsektor ist ein riesiges Problem«, sagt Hartmut Stützel. Er fürchtet, dass Weizen dasselbe Schicksal erleiden könnte wie Mais, wenn die großen Unternehmen die stagnierenden Weizenenerträge mit Hybriden kontern. Syngenta entwickelt bereits einen Weizenhybrid. Das chemische Verfahren, mit dem die männlichen Weizenpollen steril gemacht werden, um eine Inzuchtlinie zu erzeugen – Voraussetzung für einen Hybrid – könnte Syngenta sich patentieren lassen.

Ein Gegenmodell zu diesem Saatgut-Business verfolgt das Reisforschungsinstitut IRRI. Die Hälfte aller weltweit angebauten Reissorten wurde dort gezüchtet und als gemeinfreies Saatgut Bauern in aller Welt ohne

Lizenzzahlungen zur Verfügung gestellt. Schrumpfende Reisernten der Zukunft will man dort mithilfe der genetischen Vielfalt verhindern. Seit 1999 suchen IRRI-Forscher nach Wildreissorten, deren Gene die Photosynthese des Getreides verbessern könnten. Dass solch ein »Formel-1-Reis« konventionell durch Einkreuzen entstehen könnte, hielt John Sheehy, der Gründer des C4-Reis-Projekts, allerdings schon vor Jahren für ausgeschlossen. Ohne gentechnische Verfahren gehe es nicht, betonte er.

Hier könnte nun das sogenannte *Gene Editing* ins Spiel kommen, das seit einiger Zeit nicht nur bei den Bauern für Unruhe sorgt. Es erlaubt, gezielt einzelne Gene aus dem Genpool der eigenen Art einzubauen – also Maisgene in Mais oder Reisgene in Reis. Das könnte die Züchtung drastisch beschleunigen. Anders als etwa Bt-Mais, in dem ein Gen des *Bacillus thuringiensis* steckt, enthält die neue Sorte keine artfremden Gene, die gerade in Europa viele

Nur ein Bruchteil der bekannten Sorten ist für den Anbau zugelassen

Um zugelassen zu werden, muss eine Sorte klar unterscheidbar sein, gleichförmige Pflanzen hervorbringen und über Generationen stabil bleiben



Weizen

bekannte Sorten:
140 000

in der EU zugelassene Sorten:

2849 2%

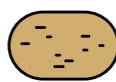


Mais

bekannte Sorten:
28 000

in der EU zugelassene Sorten:

5220 19%



Kartoffeln

bekannte Sorten:
4000-5000

in der EU zugelassene Sorten:

1679 34-42%



Tomaten

bekannte Sorten:
25 000

in der EU zugelassene Sorten:

3687 15%

Quelle: CIMMYT, CIP/Wikipedia, US-Landwirtschaftsministerium

Verbraucher und Landwirte vehement ablehnen. Wer wird das Rennen machen: gemeinnützige Forschungseinrichtungen wie das IRRI oder die Entwicklungsabteilungen der patentfreudigen Saatgut-Player?

Für Hunderte Millionen Bauern in Schwellen- und Entwicklungsländern ist die industrielle Logik des Saatgut-Business auch eine existenzielle Frage. Zwar könnten sie von neuen, besseren Sorten profitieren. Doch den Fortschritt gibt es offenbar nur im Paket mit dem westlichen System aus Zulassung und Schutzrechten. »Was in Europa hundert Jahre dauerte – dass Saatgut zur Ware wird –, vollzieht sich dort mitunter von einem Tag zum anderen«, sagt Anja Banzhaf, die gerade das lesenswerte Buch *Saatgut* veröffentlicht hat. Mit drastischen Folgen, wie das Beispiel Kolumbien zeigt. Das kolumbianische Landwirtschaftsministerium erließ im Rahmen des Freihandelsabkommens mit den USA eine Verordnung, die sämtliches Saatgut auf den Äckern des Landes zulassungspflichtig machte. Weil absehbar war, dass viele der bäuerlichen Eigenzüchtungen die in den USA üblichen Kriterien Unterscheidbarkeit, Homogenität und Stabilität nicht erfüllen würden, machte die Richtlinie 970 quasi über Nacht einen Großteil des kolumbianischen Saatguts illegal. 2011 und 2012 ließ das Ministerium dann 4200 Tonnen Saatgut beschlagnehmen – das die Bauern freilich niemandem »gestohlen« hatten. Erst nach einem landesweiten Streik 2013 entschärfte die Regierung die Verordnung.

Es sind gerade auch solche Episoden, die das große Geschäft mit Körnern und Knollen zunehmend in Verfall bringen. »Die ganze Regulierung hat doch eigentlich mit einem Markt nichts zu tun«, sagt Vera Hempel, Saatgut-Aktivistin und Gründerin der »Tomatenretter« in Hamburg. Viele der rund hundert Tomatensorten, die die Vereinsmitglieder in Hempels Gewächshäusern anbauen, sind nicht im EU-Saatgutkatalog registriert. Doch die Tomatenretter haben weder das Geld noch den Ehrgeiz, die grünen, gelben oder bunten – und äußerst schmackhaften – Früchte in das Geschäft mit dem Saatgut einzugliedern. Sie sind vielmehr Teil einer landwirtschaftlichen Nische, die in den letzten Jahren überall in Europa immer mehr Zulauf bekommt und sich den Kleinbauern des Südens verbunden fühlt. Ihnen geht es um Vielfalt, und mehr noch, um einen Anbau, der perfekt auf lokale Gegebenheiten zugeschnitten ist. Für sie alle ist Saatgut keine Ware, sondern ein Gemeingut der Menschheit, wie in all den Jahrtausenden zuvor. Ist diese Sichtweise nur romantisch oder doch visionär? Die Antwort wird die Natur geben: Wir werden sehen, welche Pflanzen im fortschreitenden Klimawandel am besten gedeihen. –

Niels Boeing hat vor einigen Jahren das Internationale Reisforschungszentrum auf den Philippinen besucht. Die Versuchsfelder, die Saatgutbank und die Begeisterung der Forscher haben ihn sehr beeindruckt.

ZEIT WISSEN NEWSLETTER

Entdecken Sie neue und spannende Themen aus der Welt des Wissens – kompakt, verständlich und informativ.

- kostenlos
- 14-tägig
- mit exklusiven Inhalten aus ZEIT WISSEN

www.zeit.de/newsletter

Jetzt anmelden!



ZEIT WISSEN