

Geniale Brotvermehrung?

Kann Gentechnik das Nahrungsproblem der Erde lösen? Technisch vielleicht, aber das will noch nichts heißen / Von Michael Brendler

Eigentlich hat Ralf Reski alles, was die Welt einmal retten soll, schon morgens auf seinem Laborisch liegen. Wochen, manchmal sogar Monate kann seine Lieblingspflanze ohne Wasser überleben – afrikanische Sommer wären ein Kinderspiel. Steht einmal *Physcomitrella patens* das Wasser in der Monsunzeit bis zu den grünen Blättern und struppigen Zweigen – kein Problem, dann stellt sie halt das Wachstum ein, bis sie wieder Luft bekommt. Und selbst mit salzigen, ausgelaugten Böden kommt sie gut zurecht. „Wenn alle Pflanzen so wären“, so der Freiburger Biologe, „hätten wir kein Hungerproblem“.

Sie sind es aber leider nicht. Gegen das kleine Blasenmützenmoos bleiben Mais, Weizen und Reis empfindliche Sensibelchen, Mimosen sozusagen. Und deshalb wäre vor 40 Jahren an dieser Stelle die Geschichte auch zu Ende gewesen. Frustriert hätte Reski vor einem Pflänzchen gesessen, das ungenießbar, aber nicht totzukriegen ist und traurig auf ein anderes geguckt, das zwar nichts aushält, dafür aber die Mägen von Millionen Menschen stopfen kann. Heute fängt für Reski an dieser Stelle die Sache erst an, spannend zu werden: „Das kleine Blasenmützenmoos besitzt 30 000 Gene. Und darunter haben wir Hunderte identifiziert, die für diese Widerstandsfähigkeit verantwortlich sind“, erklärt er begeistert.

Die Idee ist ganz einfach: Man nehme eine besonders zähe Pflanze und mache es ihr möglichst ungemütlich. Dann schaue man im Labor nach, welche Gene dem Moos über die harten Zeiten hinweg helfen und deshalb angeschaltet sind. Im nächsten Schritt schaltet man diese Gene ab und überprüft, ob die Pflanze immer noch so gut mit Hitze, Stress und Salz zurechtkommt. Tut sie das nicht, sind die Erbgutstücke heiße Kandidaten, um mit ihnen die gewünschten Eigenschaften auf andere Pflanzen zu übertragen.

Das ist der Plan und inzwischen ist man bei seiner Umsetzung relativ weit fortgeschritten. „30 Prozent weniger Wasserverbrauch, doppelt so lange Dürrestress“, schwärmt Reskis Kollege Cesare Gessler vom Institut für integrative Biologie der ETH Zürich. Nur leider handelt es sich bei der neuen dürre-resistenten Wunder-



Ein BT-Testkit klärt, wo Genfood wächst.

pflanze noch nicht um Weizen, sondern um die Lieblingsversuchspflanze der Botaniker, die Ackerschmalwand. Und damit stehen vor dem endgültigen Durchbruch nicht nur weitere Jahre der Entwicklung, sondern auch die Ungewissheit, ob das neue Gen bei hochgezüchtetem Getreide ebenso gut einschlägt.

Den Traum von den neuen Superpflanzen träumt Reski nicht allein. Prabhu Pigi, Fachdirektor der UN-Ernährungsorganisation FAO, der deutsche Landwirtschaftsminister Horst Seehofer und natürlich auch Saatgutkonzerne wie Monsanto und Syngenta glauben daran: Die hun-



Noch herrscht in weiten Teilen Afrikas eine „No-Input-Landwirtschaft“: Ein senegalesischer Bauer besprüht ein Kohlfeld mit Pestiziden. FOTOS: DPA, AFP

gernde Welt soll einmal am Wesen der Gentechnik genesen.

Die nackten Zahlen sprechen tatsächlich dafür. 65 Prozent der weltweit angebauten Sojapflanzen wurden ursprünglich im Labor gezeugt. Dasselbe gilt für 43 Prozent der Baumwolle und ein Viertel der Maiskörner auf der Erde. Beeindruckend ist auch die Wirtschaftsbilanz: Um 31 Prozent habe man, so berichtete der FAO-Experte Terri Raney 2006 in der Fachzeitschrift *Current Opinion in Biotechnology*, den Gewinn auf argentinischen Baumwollfeldern seit Einführung von Gentechnik-Samen gesteigert. Um ein Drittel den Ertrag, um die Hälfte die Pestizidkosten gesenkt – trotz der Preise für das Saatgut, die sich im Vergleich zu früher verfünffacht haben. In Indien sind die Gewinne noch höher. Der Grund: Viele Bauern kreuzen oder nutzen dort die Gen-Baumwolle von Monsanto illegal. Deshalb kletterten die Saatgutkosten weniger steil nach oben. Ähnliche Tendenzen lassen sich auch in Südafrika, China und Mexiko feststellen. Und angeblich auch auf kleineren und mittleren Bauernhöfen.

Ursache dieses Erfolges ist der kleine Erbgutabschnitt einer Bodenmikrobe. Seitdem das BT-Gen des „*Bacillus thuringiensis*“ zwischen ihre DNA-Stränge geschoben wurde, stellen die Pflanzen das Schädlingstift BT selbst her. Dies scheint zwar auch ihren Wasserverbrauch zu steigern und die Aufnahme von Mikronährstoffen zu behindern. Weil aber rund ein Viertel der Ernte weltweit wegen Insekten, Pilzen und Bakterien auf dem Acker bleibt, bleibt am Ende dennoch mehr Soja oder Baumwolle in den Säcken.

Aber: „Wenn man Pflanzen wie Mais trockenheits- und salzresistenter machen

ne gemeinsam kontrollieren. Und bereits wenn wir nur diese Transkriptionsfaktoren übertragen, scheint dies die Pflanzen widerstandsfähiger zu machen.“ Es wäre falsch, der Gentechnik jedes Potenzial abzusprechen, lautet deshalb der Schluss, zu dem im Jahr 2003 die staatliche Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Außerhumanbereich bei ihrer Bewertung kam. Reski und Gessler gehen noch weiter: Spätestens in fünf Jahren werde man die technischen Möglichkeiten haben, auch normale Ackerpflanzen mittels grüner Gentechnik widerstandsfähiger zu machen.

„Die Gentechnik kommt, ob wir wollen oder nicht.“

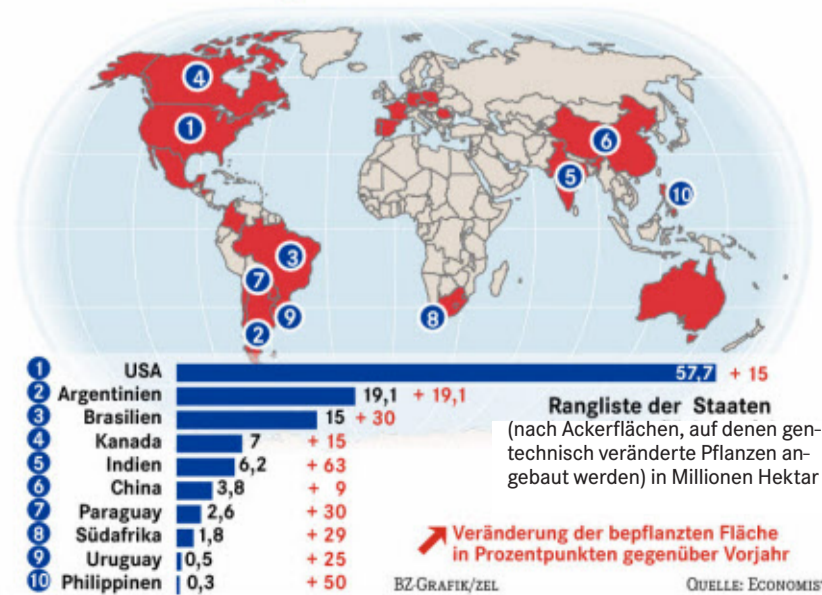
Peter Beyer, Biologe

Die größten Hindernisse sind wohl weniger technischer als eher wirtschaftlicher Natur. Öffentlichkeit und Politik ziehen sich aus der Forschungsförderung zurück. Für die Saatgutkonzerne, die in die Breche springen, stellen die hungernden Bauern in Uganda aber keine lohnende Kundschaft dar. „In Afrika ließe sich auch mit anderen Maßnahmen zunächst eine Menge erreichen“, sagt der Miterfinder des genetisch veränderten Goldenen Reises, der Freiburger Biologe Peter Beyer. Mikrokrediten für Dünger zum Beispiel. Straßen. Brunnen. Dinge, die auch eine neue Studie der UNO und Weltbank als wichtigste Instrumente fordern. „Eine No-Input-Landwirtschaft“ nennt Beyer das, was er auf seinen Reisen auf den dunklen Kontinent oft sehen musste.

„Ich glaube, dass die Gentechnik die Ungerechtigkeiten in der Agrarwirtschaft zunächst sogar vergrößern wird“, sagt Genforscher Gessler. „Sie verbilligt und vereinfacht den Anbau der großen Produzenten in den westlichen Ländern. Und die drängen die Kleineren nur noch mehr vom Markt.“ Wenig Mut macht auch, dass die Staaten der Ersten Welt in den letzten Jahren die Mittel der großen Agrarforschungszentren für die Dritte Welt teilweise bis zur Hälfte zusammengestrichen haben.

Möglicherweise bleibt es deshalb einer ganz anderen Seite überlassen, Menschheit und Bauern mit den neuen Laborpflanzen zu beglücken: Den Chinesen. „Dort investiert man jetzt schon eine Milliarde Euro in die grüne Gentechnik“, sagt Beyer. „Die haben 1,2 Milliarden Mäuler zu stopfen, die meinen es ernst.“ Deshalb sei die grüne Gentechnik auch keine Option mehr: „Sie kommt, ob wir wollen oder nicht.“

Anbau von Genpflanzen weltweit



FRAGEN SIE NUR!

Jetzt gibt's was auf die Ohren

Wieso fallen einem die Ohren zu, wenn man mit dem Zug in einen Tunnel fährt?

Der Effekt setzt sich aus zwei Elementen zusammen. Einerseits fährt der Zug sehr schnell, andererseits hat der Tunnel nur einen begrenzten Durchmesser. Wenn die Lokomotive in den Tunnel fährt, gibt es eine Art Luftstau, und der Luftdruck steigt plötzlich stark an. „In den Ohren wird dadurch das Trommelfell nach innen gedrückt, das kann sich auch so anfühlen, als ob die Ohren zufallen“, sagt Roland Laszig, Direktor der HNO-Universitätsklinik in Freiburg. „Das Gleiche passiert, wenn man mit dem Auto den Schauland herunterfährt, nur steigt der Luftdruck dann so langsam, dass er sich durch Schlucken ausgleichen lässt.“ Im Tunnel rast die Bahn so schnell, dass keine Reaktion mehr möglich ist. *jom*

Noch Fragen? Fragen Sie nur! Per Postkarte an die Badische Zeitung, Basler Straße 88, 79115 Freiburg oder per E-Mail an fragen@badische-zeitung.de

GEISTESBLITZE

Quantenspringer der Physik

Fast hätte der junge Max Planck gar nicht Physik studiert. Philipp von Jolly, ein Münchner Professor, rät ihm nach dem Schulabschluss dringend davon ab. Die wichtigsten physikalischen Probleme seien fast alle gelöst, sagt er. Abgesehen von der einen oder anderen Detailfrage gebe es in der Physik nicht mehr viel herauszufinden. Glücklicherweise lässt sich Planck davon nicht entmutigen. Schon mit sechzehn Jahren hat er in München sein Abitur abgelegt. Während und nach dem Studium gilt sein Interesse vor allem der theoretischen Physik. Die Thermodynamik fasziniert ihn. Vor allem an einer Frage beißt er sich die Zähne aus: Wie verhält sich ein strahlender Körper? Als er die Antwort gefunden hat, will er sie zunächst nicht glauben. Planck ist mit den preußischen Tugenden aufgewachsen, jeder revolutionäre Geist ist ihm fremd. Die klassische Physik bildet das Fundament seines Weltbildes, und das, was er jetzt herausgefunden hat, erschüttert dieses Bild in den Grundfesten: Strahlung wird nicht kontinuierlich abgegeben, sondern in kleinsten Energieportionen, die Planck Quanten taufte. Anerkannt wird von der Fachwelt anerkannt, im Jahr 1919 erhält er rückwirkend den Nobelpreis für 1918. Vergeblich versucht er noch lange, seine revolutionäre Neuerung in die klassische Physik einzugliedern. Politisch ist der Wissenschaftler als Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft den Nationalsozialisten bei der Machtergreifung noch nicht abgeneigt. Wichtig ist ihm aber in erster Linie die deutsche Forschung. Als Planck allerdings miterlebt, wie hochkarätige Kollegen aus Rassengründen von ihren Positionen entfernt werden, erwacht sein Widerstandsgeist. In mehr als einem Fall setzt er sich persönlich für seine Mitarbeiter ein. Dieses verspätete Engagement kommt ihm nach dem Krieg zugute: Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft wird umbenannt in die Max-Planck-Gesellschaft. Doch nicht nur in der Wissenschaftswelt hinterlässt Max Planck seine Spuren: In jedem Haushalt stehen heute Gegenstände wie Mikrowelle oder PC, die ohne seine Erkenntnis nicht funktionieren würden. *jom*