

GOLDEN RICE

Fluch oder Segen?

Von Eva Lachkovics, WIDE

Die Gentechnologie hat der Mangelernährung den Kampf angesagt. Endlich besinnen sich die Gentechnik-ForscherInnen des Nordens der beklagenswerten Situation der Armen im Süden und denken sich breitere Anwendungsgebiete für ihre Technologie aus als nur Herbizidresistenzen und Insektentoleranzen für die Reichen im Norden. Außerdem kann der Welt endlich gezeigt werden, welch ein Segen diese Technologie ist. Ein Reis wurde erschaffen, der die Armen in den Gegenden der Welt, wo sie fast ausschließlich von Reis leben müssen, vor Blindheit durch Vitamin-A-Mangel bewahren soll. Ein Grund zur Freude?

Auf den ersten Blick ja. Arme Menschen sollen kostenlos Provitamin-A-hältigen Reis, der auch noch Eisen enthält, bekommen. Sicher ist das ein kleiner Beitrag zur Verbesserung ihrer Gesundheit. Und sie haben nicht einmal darum gebeten. Aber vielleicht hätten sie um ganz etwas anderes gebeten, wenn man sie gefragt hätte. Schauen wir uns doch diesen Reis und den Problemkomplex, den er lösen helfen soll, genauer an:

Was ist Golden Rice, wie entstand er?

Ein Forschungsteam an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich unter der Leitung von Dr. Potrykus hat in mindestens zehnjähriger Forschungsarbeit einen genmanipulierten (GM) Reis entwickelt, der im Endosperm, dem Reisteil, der nach dem Polieren übrig bleibt, Provitamin A (β -Karotin) enthält. Der polierte Reis hat dadurch eine goldgelbe Farbe, was dem neuen GM Reis den Namen "Golden Rice" eingetragen hat. Außerdem enthält Golden Rice auch Eisen. Normaler Reis enthält Provitamin A in der so genannten Aleuron-Schicht. Aber die wird beim Polieren entfernt, wird also in den meisten Fällen zu Abfall.

Vier Gene für Enzyme, die für die Provitamin A-Produktion notwendig sind, wurden in das Reisgenom hineinmanipuliert, zudem auch ein Antibiotika-Resistenz-Marker-Gen. Zwei Gene stammen von Narzissen. Narzissengene sind bereits durch ihr Allergierisiko bei ihrer Verwendung für die Genmanipulation von Nahrungsmitteln aufgefallen. Um Gene funktionstüchtig zu machen, brauchen sie einen Promotor. In der Gentechnologie wird gerne ein bestimmter Promoter aus dem Cauliflower Mosaic Virus (CaMV) verwendet, so auch hier. Dieser Promoter ist in Bezug auf die Übertragung transgener DNA auf andere Organismen (horizontaler Gentransfer) mit einem relativ großen Risiko verbunden.

Etwa zehn Jahre hat die Entwicklung des Golden Rice gedauert und ca. 100 Millionen Dollar verschlungen. Da ist aber die Entwicklung eines in Südostasien anbaubaren Reises nicht mitgerechnet. Diese erfolgt nun in Zusammenarbeit mit dem International Rice Research Institute (IRRI) auf den Philippinen und soll bis 2003 abgeschlossen sein. Ursprünglich wollte Dr. Potrykus seine Idee mit Hilfe von Finanzierung durch Nestlé verwirklichen. Nestlé war nicht interessiert, so bemühte er sich um öffentliche Finanzierung, was ihm auch gelang. Die Rockefeller Foundation, das EU Biotechnologieprogramm, das Schweizer Institut für Bildung und

Wissenschaft und die ETH finanzierten das Projekt schließlich gemeinsam mit dem Ziel, den daraus resultierenden Reis in der öffentlichen Hand zu behalten und den Armen in den Reisgebieten der Welt zugute kommen zu lassen. Nichtsdestotrotz verkauften die ForscherInnen 2001 die kommerziellen Rechte an ihrem Endprodukt, dem Golden Rice, an Syngenta, dem derzeit größten Agrokonzern der Welt. Syngenta will Profite machen und den Golden Rice an die BäuerInnen im Norden und die GroßbäuerInnen im Süden verkaufen und dort Patentgebühren kassieren, während arme BäuerInnen, die weniger als 10.000 Dollar pro Jahr verdienen, ihn gratis erhalten sollen

Wie soll Golden Rice helfen?

Vitamin A-Mangel, insbesondere dadurch hervorgerufene Blindheit, ist überall dort ein Problem, wo die Menschen nur sehr einseitige und/oder zu wenig Nahrung zur Verfügung haben. Natürlich kommt dieses Phänomen auch dort vor, wo sich Menschen fast ausschließlich von Reis ernähren können. Aber dann tritt nicht nur Vitamin A Mangel auf, sondern eine Reihe von Mängeln wie etwa Mängel an Vitamin C und D, Folsäure, Riboflavin, Kalzium, Selen, Eisen, Jod und Zink. Zinkmangel wiederum kann zu einem gestörten Vitamin A-Stoffwechsel führen und damit zu Vitamin A-Mangel, auch wenn Provitamin A vorhanden ist. Fett ist für die Aufnahme von Provitamin A notwendig, und Fett ist rar bei den Armen der Reisgebieten.

In Südostasien war die Mangelsituation nicht immer so trist wie heute. Im Zuge der Grünen Revolution wurden beginnend in den 60er Jahren Hochleistungssorten, die für ihre hohen Erträge chemische Inputs wie Düngemittel, Pestizide und Bewässerung brauchten, in Monokulturen angebaut, um die Nahrungsmittelproduktion zu erhöhen. Zwar wurde weit mehr Weizen und Reis in Asien produziert, aber die vielseitige und höhere Produktivität der kleinbäuerlichen gemischten Anbauweise sowie die KleinbäuerInnen selbst, unter ihnen vor allem die Frauen, blieben auf der Strecke. Neue Armut wurde produziert und neue Mangelernährung. Die Monokulturen verdrängten nicht nur traditionelle Reis- und Weizensorten, sondern auch grüne Blattgemüse, die viel Provitamin A enthalten, sowie Fische, Krabben, Enten und Bäume in den Reisfeldern. Die Verschmutzung durch die chemischen Inputs erreichte Seen, Flüsse und das Meer und führte dort zur Reduktion der Bestände an Fischen, Fröschen, Shrimps und Seetang – alles Nahrungsquellen für die Armen. Auch gehörte Vollreis zur gewohnten Diät vor der Grünen Revolution – in ländlichen Gegenden bis heute. Erst das aggressive Marketing von weißem Reis im Zuge der Grünen Revolution führte zu einer Änderung dieser Gewohnheit und damit zum Wegfall des im natürlichen Reis ohnehin vorhandenen Provitamin A. Selbst IRRI, Hauptbetreiber der Grünen Revolution in Bezug auf Reis, gab schließlich zu, dass die Grüne Revolution die Mangelernährung unter den Armen vergrößert hat.

Es ist also nicht die Knappheit an hochwertigen Nahrungsmitteln an sich oder die Unmöglichkeit, solche zu produzieren, die Hunger und Mangelernährung verursacht. Vielmehr sind die Ursachen in der Armut und Landlosigkeit vieler Menschen, der industriellen Landwirtschaft und der Abnahme der agrobiologischen Vielfalt zu suchen. Die Anwendung der Gentechnologie in dieser Situation kann nur im Wesentlichen dem Muster der Grünen Revolution folgen, die einen Großteil der Probleme erst hervorgerufen hat. GM Reis ist wie die Hochleistungssorten der Grünen Revolution auf Monokulturen, chemische Inputs und Bewässerung

angewiesen und wird daher die damit verbundenen Problem der Grünen Revolution reproduzieren. Aber es gibt noch andere Probleme und offenen Fragen im Zusammenhang mit Golden Rice:

Welche Probleme treten auf?

Die Technologie der Grünen Revolution, die von den öffentlichen internationalen Landwirtschaftsforschungszentren wie IRRI mit wahrlich hehren Zielen ausging, hat zur einer Verschlimmerung der Ernährungssituation der Armen in den Reisgegenden geführt. Nun soll eine weitere Technologie, die darauf aufbaut, die Lösung bringen. Wie soll das funktionieren, wenn sie in den Händen eines Agrokonzerns ist, dessen Selbstverständnis es sein muss, bestmögliche Profite zu erzielen und nicht, karikativ zu wirken? Allein diese Frage ist schwerwiegend genug, aber es gibt noch eine Reihe anderer: Wird Golden Rice Saatgut den armen BäuerInnen jährlich gratis zur Verfügung gestellt, oder nur einmal, wie das oft üblich ist, um BäuerInnen für den Anbau von patentierten Saatgut zu gewinnen? Oder dürfen sie ihr Golden Rice Saatgut selbst nachbauen, mit NachbarInnen tauschen, regional vermarkten, was bei patentiertem Saatgut generell verboten, für KleinbäuerInnen aber lebensnotwendig ist? Wie sollen arme BäuerInnen die notwendigen Inputs auf Dauer finanzieren? Was ist mit ganz armen, landlosen Menschen? Wie soll verhindert werden, dass Frauen, die durch die Grüne Revolution stark marginalisiert wurden, nicht weiter ausgegrenzt und entwurzelt werden?

Jedenfalls kann vom Golden Rice keine Förderung der Ermächtigung armer Menschen - insbesondere Frauen - die Nahrungsversorgung ihrer Familien in die eigenen Hände zu nehmen, erwartet werden, was für eine nachhaltige Entwicklung unumgänglich wäre. Stattdessen entsteht eine Abhängigkeit von der Industrie. Eine nachhaltige Landwirtschaft, die die biologischen Ressourcen erhalten kann, ist ebenso ausgeschlossen. Sie ist aber notwendig für die Erhaltung der agrobiologischen Vielfalt, die unter der Grünen Revolution bereits enorm gelitten hat. Diese Vielfalt ist die Grundlage für das Wirtschaften der KleinbäuerInnen und für ihre ausgewogene Ernährung, aber auch in weiterem Sinne die Grundlage des Überlebens der Menschheit.

In die Umwelt freigesetzte GM-Pflanzen bedrohen die pflanzengenetische Vielfalt generell. Diverse Studien und Erkenntnisse der letzten Zeit deuten mit Nachdruck auf die Gefahren hin. Die inherente Instabilität von transgener DNA macht Kontamination der Pflanzen in der näheren und auch weiteren Nachbarschaft nicht nur möglich, sondern wahrscheinlich. Sie kann schlicht nicht ausgeschlossen werden. Bereits im November 2001 wurde die genetische Kontamination eines der Zentren der genetischen Vielfalt von Mais in Mexiko bekannt, obwohl seit 1998 ein Moratorium auf den Anbau von GM-Mais in Kraft ist. Die wissenschaftliche Gemeinschaft ist sich schon lange einig, dass in den Zentren der pflanzengenetischen Vielfalt der wichtigsten Nahrungspflanzen kein GM-Saatgut angebaut werden sollte. Golden Rice würde entgegen diesem dringenden Rat der WissenschaftlerInnen im Zentrum der Resivielte in Südostasien angebaut werden. Mit Sicherheit ist dann mit einer Kontamination der noch vorhandenen vielfältigen Reissorten zu rechnen, einem nicht wieder gut zu machenden Schaden an der biologischen Vielfalt. Die IRRIs Genbank mit der weltgrößten Sammlung an Reissorten ist dann ebenso wie derzeit die Maisgenbank in Mexiko gefährdet. Diese Vielfalt ist die Grundlage für weitere

Reiszüchtungen. Wenn sie zerstört ist, kann auch die Gentechnologie keine Wunder mehr bewirken.

Zur ökologischen Problematik der Gentechnologie in der Landwirtschaft kommt noch die gesundheitliche, wenn Nahrungsmittel betroffen sind. Es sind bereits Probleme mit Allergien, ausgelöst durch GM-Produkte, aufgetreten, etwa im Zusammenhang mit Narzissengenen. Golden Rice enthält - wie erwähnt - zwei Narzissengene. Die großen Unsicherheiten, die mit der Gentechnologie verbunden sind bewirken natürlich auch Unsicherheiten bezüglich der gesundheitlichen Auswirkungen von GM Nahrungsmitteln. So wurden etwa im Golden Rice unerwartete Substanzen gefunden, von denen man nicht wissen kann, wie sie sich langfristig auswirken. Klar ist jedenfalls, dass sich potentielle negative Effekte bei mangelernährten Menschen stärker auswirken werden als bei Menschen in gutem Gesundheitszustand.

Gibt es andere Lösungswege?

Sollte man sich nicht angesichts so vieler Probleme und Fragen um andere Lösungswege umschauchen? Und sollte man nicht von vorne herein bei der Wurzel des gesamten Problems ansetzen und nicht nur bei einem Symptom? Unmöglich ist das jedenfalls nicht, wie Erfahrungen zeigen. Schon die Auswirkungen der Grünen Revolution zeigen, dass eine Verengung des Nahrungsangebotes vielfältige Mängel bewirkt hat. Die Antwort darauf kann eigentlich nur sein, das Nahrungsangebot wieder zu vergrößern und den Menschen die Kontrolle darüber zurückzugeben. Es waren vor allem Frauen, die traditionell für die Versorgung der Familien mit ausgewogener Nahrung zuständig waren – durch Mischanbau und Gemüseanbau in Gärten. Hausgartenprojekte mit Frauen in Thailand und Bangladesh haben eindrucksvolle Ergebnisse erzielt. Die Frauen konnten eine Fülle von verschiedenen Gemüsesorten und Obst, die unter anderem Provitamin A enthalten, produzieren. Große Vielfalt konnte selbst in den kleinsten Gärten erreicht werden. Je vielfältiger der Konsum war, umso besser die Provitamin A-Aufnahme. Der Gesundheitszustand der Familien verbesserte sich zusehends.

Das ist der Weg heraus aus dem Teufelskreis von Hunger und Mangelernährung: Ermächtigung, den Armen die Möglichkeit zurückzugeben, sich selbst zu ernähren, Frauen ihre traditionelle Rolle in der Nahrungsproduktion zurückzugeben und auf ihrem traditionellen Wissen über Pflanzen und Ernährung aufzubauen. Das ist gleichzeitig auch ein emanzipatives Projekt. Die kleinbäuerliche Vielfalt und Produktivität kann da nicht nur Vitamin A-Mangel bekämpfen, sondern auch alle anderen Mängel.

Täglich 200 g Gemüse (z.B.: 50 g Cassava-Blätter, 72 g grünes Blattgemüse, 78 g Süßkartoffel-Blätter) könnten den täglichen Provitamin A-Bedarf eines erwachsenen Menschen decken. Hingegen könnte Golden Rice Schätzungen zufolge nur etwas mehr als 20 Prozent dieses Bedarfs decken. Warum also nur einen winzigen Teil eines Problemkomplexes mit hohem Aufwand und vielen negativen Nebenwirkungen in Angriff nehmen, wenn das gesamte Problem relativ leicht zu lösen ist?