

Grüne Gentechnik für nachwachsende Rohstoffe

► Die „grüne“ (pflanzliche) Gentechnik gehört hierzulande seit ihrer Einführung zu den umstrittensten Technologien, außerhalb Europas jedoch gewinnt sie zusehends an Bedeutung. Weltweit lagen die Anbauflächen gentechnisch veränderter (GV-) Pflanzen 2004 bei 81 Millionen Hektar, was einer Steigerung von 20 % gegenüber dem Vorjahr entsprach. Bereits heute ist beispielsweise über die Hälfte der global angebauten Sojabohne gentechnisch modifiziert. Etwa 28 % der kultivierten Baumwolle hat einen gentechnischen Ursprung. Jede vierte Jeans entstammt somit einer GV-Pflanze. Wissenschaftler in mehreren Schwellenländern bauen ihre Expertise in der grünen Gentechnik aus, vor allem, um regional wichtige Pflanzenarten mittels gentechnischer Verfahren für landwirtschaftliche Anwendungen zu optimieren. In China wird vermutlich bald der erste transgene Reis zugelassen, wodurch es noch einmal zu einer erheblichen Ausweitung des Anbaus von GV-Pflanzen kommen dürfte.

Wie die grüne Gentechnik so war auch die Herstellung und Verwendung gentechnisch modifizierter Mikroorganismen einmal heftigst umkämpft. Inzwischen jedoch sind GV-Mikroorganismen z. B. für die Herstellung von Medikamenten und für die Entwicklung umweltschonender Produktionsprozesse in weiten Teilen der Bevölkerung akzeptiert, bemerkenswerter Weise auch – nach langer Blockadehaltung – von Bündnis 90/Die Grünen. Noch 1998 hieß es im Wahlprogramm der Partei: „Gentechnologie ist eine genetische Umweltverschmutzung. Sie ist in ihren Folgen unbeherrschbar und [...] nicht zu verantworten.“ Heute liest man: „Die weiße Biotechnologie ist hoch innovativ bei der umwelt- und ressourcenschonenden Herstellung von Enzymen [...]“. Damit hat sich – nicht nur bei den Grünen – die Erkenntnis durchgesetzt, dass die gentechnische Modifikation von Organismen kein Frevel an der Natur ist. Ganz im Gegenteil: man muss Organismen sogar gezielt mittels gentechnischer Verfahren optimieren, um sie energieeffizient und ökologisch sinnvoll einsetzen zu können. Ein anerkannter Fortschritt!

Seit einiger Zeit rücken nun Pflanzen als nachwachsende Rohstoffe verstärkt in den politischen Vordergrund, nicht zuletzt wegen



des Drucks auf dem Ölmarkt. Als Energiepflanzen sowie als Lieferanten von industriell hochwertigen Ausgangsstoffen für die Herstellung innovativer Produkte sind sie zunehmend interessant. Nun ist kaum anzunehmen, dass konventionell gezüchtete Kultur-

pflanzen den hohen Ansprüchen technischer Produktionsprozesse in allen Punkten gerecht werden, schon gar nicht, wenn auch ökologische Nachhaltigkeit in Betracht gezogen wird. Man wird hier ebenso „absichtlich“ und „berechnend“ in die genetische Struktur der Pflanzen eingreifen müssen, wie man es bewusst bei Mikroorganismen tut. Das Verständnis pflanzlicher Wachstumsprozesse und stofflicher Biosynthesewege wird damit zu einem zentralen Thema nachwachsender Rohstoffe. Die aktuellen Arbeiten in der Genomforschung und Systembiologie werden dabei ihren Anteil leisten. Die Bereitstellung von Pflanzen aber, die für landwirtschaftlich nachhaltige und moderne industrielle Produktionsprozesse gleichermaßen geeignet sind, erfordert darüber hinaus gehende Anstrengungen. Die Vision lautet „precision breeding for renewable resources“.

Der Mensch hat schon vor langer Zeit das Herauslösen genetischer Abläufe aus der „natürlichen“ Evolution unausgesprochen, oft unwissend und zumeist unhinterfragt akzeptiert, gerade auch bei Pflanzen. So sind Pflanzen entstanden und „humanisiert“ worden, die in einer „natürlichen“ Umwelt kaum eine Überlebenschance hätten (wie etwa der Kulturmais). Insofern scheint es inkonsequent, die heutigen gentechnischen Verfahren *per se* als widernatürlich zu bezeichnen. In einer zukunftsweisenden, integrativ gedachten ökologischen Landwirtschaft, die sich aus ideologischen Fesseln befreit hat, stellen gentechnisch optimierte Pflanzen eine zentrale Komponente dar. Globale Ziele der ökologischen Landwirtschaft wie die Erzeugung ausreichender Mengen von Lebensmitteln mit hoher ernährungsphysiologischer Qualität, die Erhaltung und Förderung der langfristigen Bodenfruchtbarkeit, die Erhaltung der Biodiversität und ihrer genetischen Vielfalt, oder

der Umwelt- und Ressourcenschutz stehen nicht *a priori* im Widerspruch zur Anwendung gentechnischer Verfahren in der Pflanzenzucht. Ganz im Gegenteil! Wenn das übergeordnete Ziel einer „Ökologisierung der Landwirtschaft“ bei Erhaltung hoher und sicherer Erträge als gesellschaftliches Ziel politisch akzeptiert ist, wird es geradezu zur Pflicht, moderne Verfahren der Pflanzenzüchtung einzubinden.

Die klaren, wenn auch nicht immer kurzfristig umsetzbaren Potenziale der grünen Gentechnik sollten wir nicht leichtfertig durch übertriebene Risikodebatten und Pauschalurteile aufs Spiel setzen. Es wäre fatal, wenn Deutschland als Hochtechnologie-Standort nicht die Chancen ergriffe, die sich aus der intelligenten Nutzung von verfügbaren und neu zu etablierenden nachwachsenden Rohstoffen ergeben. Wir dürfen nicht warten, bis es uns die anderen mal wieder vormachen. Der Aufbau einer Innovationskette von der Schaffung neuer biologischer Ressourcen, über die Landwirtschaft und Landnutzung, bis hin zum Produkt für die chemische und verarbeitende Industrie ist ein äußerst spannendes und interdisziplinäres Projekt. Die grüne Gentechnik für nachwachsende Rohstoffe könnte dabei eine wichtige Rolle spielen. Unsere jungen Wissenschaftler sollten wir für diese verantwortungsvolle Aufgabe gewinnen.

Bernd Müller-Röber,
Universität Potsdam

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. rer. nat. Bernd Müller-Röber
Universität Potsdam
Institut für Biochemie und Biologie
Karl-Liebknecht-Straße 24–25
D-14476 Potsdam-Golm
Tel.: 0331-977 2810
Fax: 0331-977 2512
bmr@uni-potsdam.de