

## 2. Zusammenfassung und Kernaussagen

**D**er weltweite Anbau gentechnisch veränderter Sorten konzentriert sich auf die vier Nutzpflanzenarten Soja, Mais, Baumwolle und Raps, sowie auf die Merkmale Schädlingsresistenz und Herbizidtoleranz. Von dem Anbau transgener Sorten können die Landwirte dann profitieren, wenn sich Verluste durch einen Schädlingsbefall reduzieren beziehungsweise Kosten des Unkrautmanagements senken lassen. Die stetige Zunahme des weltweiten Anbaus gentechnisch veränderter Pflanzen zeigt übereinstimmend mit diversen Studien, dass trotz höherer Saatgutkosten für die Landwirte ökonomische Vorteile bestehen.

Im Jahr 2006 hat in Deutschland der kommerzielle Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen auf circa 950 Hektar statt gefunden. Die Rahmendingungen, insbesondere die EU-weite nachweisunabhängige Kennzeichnungspflicht und die Koexistenz von transgenen und nicht-transgenen Pflanzen beim Anbau wie bei der Verarbeitung unterscheiden sich deutlich von den Anbauländern mit schnell steigender Anbaurrate. Mit einer raschen Diffusion gentechnisch veränderter Sorten ist in Deutschland deswegen nicht zu rechnen.

Das Forschungsgebiet der grünen Gentechnik ist dynamisch und wird weltweit weiterhin intensiv vorangetrieben. Forscher arbeiten derzeit an Pflanzen der zweiten und dritten Generation, bei denen entweder komplexere Stoffwechselwege oder Regulationsmechanismen modifiziert werden oder verschiedene Eigenschaften kombiniert werden. Gleichzeitig haben sich die Zielrichtung der Forschung und damit die anvisierten Produkte erweitert (zum Beispiel Nährstoffeffizienz, veränderte Nährstoffzusammensetzung, Biomasseforschung). Flankiert werden diese Arbeiten in zunehmendem Maße durch die vergleichende Genomforschung, bei der aktuell die Genome mehrerer Pflanzen sequenziert werden. Dies beschleunigt die Identifizierung von Genen und Regulationsmechanismen, die das ökologische Verhalten von Pflanzen bestimmen, beziehungsweise für technische Anwendungen relevant sind.

Aktuell werden Verfahren des Smart Breeding (sog. „Präzisionszüchtung“) entwickelt. Hierbei werden Kreuzungen auf klassischem Wege zwischen Individuen einer Art oder zwischen nah

verwandten Arten durchgeführt. Anschließend wird das Vorkommen gewünschter Eigenschaften in den Nachkommen mittels molekularer Marker (direkt auf Genebene) verfolgt. Der positive Tenor der Presseberichterstattung lässt den Schluss zu, dass über Smart Breeding gezüchtete Pflanzen eher vom Verbraucher akzeptiert werden, als transgene Pflanzen.

Die zweite aktuelle Entwicklung betrifft cisgene Pflanzen. Diese werden zwar mittels Gentransfermethoden hergestellt, enthalten aber lediglich arteigene DNA-Elemente.

Weder das Smart Breeding noch Cisgentechnologien werden jedoch transgene Pflanzen ersetzen können, und es werden weiterhin über Artgrenzen hinaus gehende Gentransfers notwendig sein, die in der industriellen (weißen) Biotechnologie bereits Standard sind.

Pauschale Einwände gegen die Sicherheit der grünen Gentechnik (Gesundheits- und ökologisches Risiko) können nicht als zentrales Argument gegen den Einsatz der Technik heran gezogen werden. Erkennbaren Risiken wird durch rechtliche Regelungen Rechnung getragen. Zugleich ist allgemein anerkannt, dass ein Monitoring von gentechnisch veränderten Pflanzen nach ihrem Inverkehrbringen sinnvoll ist.

Ob die Durchsetzung der Technik an der Akzeptanz (Kaufbereitschaft) der Verbraucher scheitert, ist offen. Wegen des organisierten gesellschaftlichen Drucks sind Lebensmittelhersteller und -handel trotz der Verankerung der Wahlfreiheit und der damit verbundenen Kennzeichnungsregeln in der Europäischen Union derzeit nicht bereit, Lebensmittel aus gentechnisch veränderten Pflanzen anzubieten.

Die öffentliche Anerkennung der grünen Gentechnik in Deutschland und in der Europäischen Union scheiterte bislang auch am Mangel überzeugender Produkte (Output-traits) der Pflanzen der ersten Generation. Indes haben in den USA und Kanada sowie in mehreren Schwellenländern (Argentinien und China) transgene Pflanzen der ersten Generation (Insektenresistenz, Herbizidresistenz) in den letzten Jahren gemessen am Zuwachs der Anbauflächen erheblich an Bedeutung gewonnen.

Die Fachwissenschaftler befürchten in Deutschland den dauerhaften Verlust wissenschaftlicher Expertise. Gerade junge, gut ausgebildete Nachwuchswissenschaftler könnten sich aufgrund

der unsicheren Zukunft in Deutschland von der grünen Gentechnik abwenden oder ins Ausland gehen. Neuere Entwicklungen wie Smart Breeding und Cisgentechnologien, aber auch die verstärkte Hinwendung zur Biomasseforschung könnten dem entgegenwirken.

Für die grüne Gentechnologie in Deutschland fehlt eine eindeutige Wissenschaftspolitik. Unverändert ist das Vorgehen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) nicht abgestimmt. Eine Ökologisierung der Landwirtschaft darf nicht nur als Übergang zum ökologischen Landbau verstanden werden und darf sich nicht den Möglichkeiten der Gentechnologie verschließen. Auf der Ebene der Anwendungsforschung droht die Abkopplung von internationalen Forschungsprogrammen zur grünen Gentechnik.

Zerstörungen von genehmigten Freilandexperimenten gefährden den Erkenntnisgewinn der deutschen Forschung gerade auch zur Risikoabschätzung des Anbaus gentechnisch veränderter Sorten.

Die grüne Gentechnik gewinnt an Bedeutung für Schwellenländer. Dies zeigt sich zum einen an wachsenden Anbauflächen. Darüber hinaus werden auch verstärkt finanzielle Mittel in die eigene Forschung geleitet. Die lizenzkostenfreie Bereitstellung beispielsweise des Golden Rice kann einen wirtschaftlichen und gesundheitlichen Vorteil für Subsistenzbauern darstellen. Zunehmend entwickeln sich in Schwellenländern eigene Forschungsaktivitäten mit Ausrichtung auf lokal wichtige Kulturpflanzen.