

## Plant engineering

### Gentech im Tarnmantel

# TagesAnzeiger

07.06.2012

Tages Anzeiger

(Copyright ©2009, Dow Jones & Company Inc.)

Neue Gentechverfahren in der Züchtung sind so präzise, dass sie sich später gar nicht mehr nachweisen lassen. Jetzt überprüfen die Behörden die gesetzlichen Kriterien für Gentechpflanzen. Die Zeit drängt.

Von Matthias Meili

Auf Irland, der Grünen Insel, ereignete sich vor 150 Jahren eine der grössten Landwirtschaftskrisen der Menschheitsgeschichte. Die Kraut- und Knollenfäule bei Kartoffeln verursachte eine historische Hungersnot, der eine Million Iren zum Opfer fielen. Heute könnte dasselbe Land den Startschuss für eine neue Gentechnologie geben, die nicht mehr als solche erkennbar ist. In diesem Jahr beginnen im Südosten Irlands Freilandversuche mit Gentechkartoffeln, die resistent sind gegen diese verheerende Pilzkrankheit. Ihr Geheimnis: Die Kartoffeln enthalten ausschliesslich Gene aus Kartoffeln, weil sie mit dem Verfahren der Cisgenetik hergestellt worden sind.

Schweizer Forscher haben ähnliche Projekte. ETH-Forscher Cesare Gessler hat vor kurzem einen Freilandversuch mit schorfresistenten Apfelbäumen gestartet, die nur Apfelfene enthalten. Diese Methode gehört zu den neuen Gentechverfahren in der Pflanzenzüchtung, die ohne Fremdgene auskommen (siehe unten rechts). Sie sind präziser, risikoärmer, und vor allem lassen sie sich mit konventionellen Tests nicht mehr nachweisen. Solcherart getarnte Gentechprodukte könnten von den Behörden gar nicht entdeckt werden, wenn sie vor der Zulassung nicht deklariert werden. Daniel Ammann von der gentechkritischen Schweizerischen Arbeitsgruppe Gentechnologie stellt fest: «Diese Methoden werden uns künftig am meisten beschäftigen. Sie stellen die fundamentale Definition, was eine Gentech-pflanze ist, infrage.»

### Goldpartikel und Virentaxis

Konventionelle Pflanzenzüchtung ist biologisch gesehen wie natürlicher Sex - mit der Vermischung des Erbgutes der Elternpflanzen im Zentrum. Gentechnologische Züchtung lässt sich als eine Art Minimalsex beschreiben: Mit technischen Verfahren wird ein Fremdgen in das Erbgut der Pflanze eingefügt. Bisherige Methoden waren allerdings eher grob. Auf Goldpartikeln oder mithilfe von Virentaxis wurden Gene aus Bakterien oder anderen Pflanzen in die Zelle eingeschleust, wo sie sich irgendwo ins Erbgut der Pflanze einfügten. Die entstehende Pflanze ist ein Mischwesen mit Genen aus anderen Arten, die mit labortechnischen Methoden als Fremdgene nachgewiesen werden können.

Die neuen Gentechmethoden sind sanfter. Zum Teil beschleunigen sie nur den Züchtungsprozess und greifen nicht mehr direkt ins Erbgut ein. Sie lösen gezielte Erbgutänderungen aus, die in der konventionellen Züchtung mit bedeutend brachialeren Methoden erzielt werden - etwa mit chemischer Behandlung oder radioaktiven Strahlen. Die neuen Gentechmethoden stützen sich dagegen auf Mechanismen, die die Natur sowieso bereithält: Reparaturmechanismen der Zelle, epigenetische Effekte im Erbgut, die dieses nicht mehr verändern, sondern Gene nur an- oder abschalten.

«Es gibt rund 20 solche Methoden», sagt Daniel Fischer, Leiter der Sektion Biosicherheit im Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich. Fischer hat im vergangenen Jahr alle diese neuen Methoden evaluiert und im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (Bafu) eine Studie dazu verfasst. Die Ergebnisse werden Ende Jahr veröffentlicht.

Manche dieser Gentechverfahren existieren erst als Planspiele der Forscher. Aber nicht alle: Gemäss

einer EU-Studie, die vor kurzem im Fachjournal «Nature Biotechnology» erschienen ist, sind seit dem Jahr 2000 bereits 84 Patente beantragt worden: Herbizidresistenter Mais oder Reis, pilzresistente Kartoffeln, Äpfel und Melonen oder Weinreben mit verbesserten Wurzelfähigkeiten befinden sich in der Pipeline der Forscher. Die ersten Produkte könnten laut den Autoren in zwei bis drei Jahren auf den Markt kommen.

Die Zeit drängt, vor allem für die Behörden, die solche Sorten dereinst prüfen müssen. «Der Entscheid, ob diese Sorten Gentechsorten gemäss der gesetzlichen Definition sind, ist nicht einfach», sagt die Biologin Anne-Gabrielle Wust Saucy, Leiterin der Sektion Biotechnologie im Bafu. Zwei Fragen stehen laut Wust Saucy im Vordergrund: Handelt es sich bei den neuen Verfahren überhaupt um Gentechverfahren? Und wenn ja, findet man im Erbgut der resultierenden Pflanze noch fremdes Erbgut? Bis in drei Jahren will das Bafu in Zusammenarbeit mit den anderen betroffenen Bundesämtern die Kriterien bestimmen, die festlegen, wann eine Pflanze als Gentechpflanze angesehen werden kann.

#### Strenges Zulassungsverfahren

Das heute geltende Gentechnikgesetz definiert eine Gentechpflanze über den Prozess: als Pflanze, deren Erbgut künstlich verändert wurde. Das Monitoring - die Kontrolle - basiert auf Labormethoden, die das Produkt prüfen. Bei den meisten neuen Verfahren wird man jedoch keine oder nur sehr wenige künstliche Erbgutanteile finden. Viele Forscher sprechen sich deshalb für eine Neudefinition aus, wonach eine Gentechpflanze nur noch eine solche ist, wenn sie künstliche Gene enthält.

Da Bewilligungsverfahren für Gentechpflanzen sehr viel strenger sind, geht es bei der Einteilung um viel Geld. Gemäss einer aktuellen belgischen Studie dauert das Beibringen der Daten für die behördlichen Auflagen von gentechnisch veränderten Sorten in der EU 5,5 Jahre und kostet durchschnittlich 35 Millionen Dollar. Jedes Jahr, das in diesem Prozess bis zur Marktreife eingespart werden kann, bedeutet - je nach Marktwert der Pflanze - Mehreinnahmen von 1 bis 100 Millionen Dollar.

Bildlegende. Foto: Vorname Name (Agentur)

Forscher bekämpfen die Pilzkrankheit Apfelschorf mit neuen gentechnischen Verfahren. Foto: Christina Bollen (GAP Gardens)

Terms of use <<http://factiva.com/termsfuse>>

©2009. Factiva, Inc. Allrights reserved.

#### «Eine Schwarz-Weiss-Betrachtung ist nicht mehr angebracht»

# Tages Anzeiger

07.06.2012

Tages Anzeiger

(Copyright ©2009, Dow Jones & Company Inc.)

«Man müsste die Methode von Pflanze zu Pflanze beurteilen» - Agrarforscher Urs Niggli findet, es sei von Fall zu Fall zu prüfen, ob eine risikoarme Gentechpflanze für den Biolandbau tauglich wäre.

Mit Urs Niggli sprach Matthias Meili

Könnten die neuen gentechnologischen Züchtungsverfahren auch im Biolandbau angewandt werden?

Die Bio Suisse hat erst kürzlich den Grundsatz definiert, dass bei der Züchtung das Genom als unteilbare Einheit zu respektieren ist. Ich bin froh, dass wir da einen klaren Kodex haben, der die ganzheitliche Sicht des Biolandbaus auch in der Pflanzenzüchtung berücksichtigt. Ob das der Weisheit

letzter Schluss ist, kann ich auch noch nicht sagen.

Also schliessen Sie eine spätere Anwendung nicht aus?

Mir geht es nicht darum, die eine gegen die andere Methode auszuspielen. Wichtig ist, dass man die genetische Vielfalt der Nutzpflanzen bewahrt und nutzt. Dazu braucht es viele Züchter und verschiedene Methoden. Die Diskussion, ob die Gentechnologie eine Lösung für den Biolandbau sein könnte, finde ich unnötig, weil der Biolandbau mit seinen bisherigen züchterischen Methoden gute Fortschritte macht.

Trotzdem: Das Innovationspotenzial der neuen Gentechnungsverfahren ist viel höher.

Bei vielen Kulturpflanzen - ausser beim Mais - liegt ertragsmässig gar nicht mehr viel drin, auch nicht mit Gentechnik. Wo allerdings noch Potenzial besteht, ist bei der Krankheits- und Trockenheitsresistenz sowie bei Qualitätseigenschaften.

Das sind doch sehr wichtige Eigenschaften gerade im Biolandbau, wo keine potenten Pestizide eingesetzt werden können.

Dem stimme ich zu. Und ich glaube, dass man zum Beispiel eine Kartoffel genau prüfen müsste, wenn sie mit präziseren Gentechnmethoden hergestellt würde und bessere Eigenschaften hätte als die derzeit im Biolandbau angebauten Pflanzen. Dann wird man abwägen müssen, ob das ethische und eher ideelle Kriterium der Unversehrtheit des Genoms gegenüber den ökonomischen und ökologischen Vorteilen einer solchen Gentechnpflanze noch bestehen kann.

Muss hier der Biolandbau offen sein?

Eine Schwarzweissbetrachtung ist einfach nicht mehr angebracht. Mein Ziel wäre es, die ökologischen und ökonomischen Vorteile einer Methode jeweils von Fall zu Fall, von Pflanze zu Pflanze zu beurteilen. Wenn der Biolandbau dann noch andere, ideelle Ziele festlegt, steht ihm dies frei. Diese Freiheit werden sich die Biobauern herausnehmen, auch wenn die Argumente der Gentechnik technisch noch so überzeugend sind.

Das Risikoargument verliert zunehmend an Bedeutung.

Das Kernrisiko für die Pflanzen bei der Gentechnologie ist, dass die Pflanze viel Energie aufwenden muss, um mit falsch platzierter DNA umgehen zu können, und dass Eigenschaften eingeschleust werden, die unerwartete Nebenwirkungen zeigen. Da die neuen Verfahren immer präziser werden, verkleinern sich diese Risiken. Ich kann mir vorstellen, dass es bald gentechnologische Verfahren geben wird, die risikoarm sind.

Sind denn die strengen Zulassungsvorschriften noch gerechtfertigt? Die Folge ist, dass es bei der Frage, ob eine Pflanze eine Gentechnpflanze ist oder nicht, um viel Geld geht. Das birgt politische Risiken in sich, die nichts mehr mit Wissenschaft zu tun haben.

Strenge Zulassungsbedingungen sind in der Landwirtschaft absolut gerechtfertigt. Die Geschichte der Landwirtschaft lehrt uns, dass wir in den vergangenen hundert Jahren viel zu sorglos mit den Umweltproblemen umgegangen sind. Wenn man bedenkt, dass die Landwirtschaft der einzige Wirtschaftszweig ist, der gigantische Flächen für seine Produktion braucht, muss sie sehr hohe Sicherheitsvorschriften berücksichtigen.

Urs Niggli

Der 58-Jährige ist seit 1990 Direktor des Forschungsinstituts für biologischen Landbau in Frick. Er hat an der ETH Zürich Pflanzenbau studiert.