

# Gentechnik: Chancen und Risiken

Andreas GUTZWILLER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztiere (RAP), CH-1725 Posieux

**Das Thema Gentechnik beschäftigt die Öffentlichkeit. Dies zeigt die eingereichte Volksinitiative «zum Schutz von Leben und Umwelt vor Genmanipulation (Genschutz-Initiative)», die unter anderem folgende Forderungen enthält: «...Untersagt sind a. Herstellung, Erwerb und Weitergabe genetisch veränderter Tiere; b. die Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt;...» Die Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte (GST) organisierte am 16.11.95 in Zürich eine Informationstagung über dieses brisante Thema, an der technische, ökologische und ethische Aspekte dieser neuen Technik diskutiert wurden.**

Dass es wichtige Arbeitsgebiete der Gentechnik gibt, welche nichts mit Genmanipulation zu tun haben, zeigten die Ausführungen von Ulrich Hübscher und Gerald Stranzinger (Universität und ETH Zürich): Dank der besseren Kenntnis des Genoms\* unserer Haustiere und der Möglichkeit, aus Gewebeproben erkrankter Tiere Genmaterial von Infektionserregern nachzuweisen, sind in den letzten Jahren grosse Fortschritte in der Diagnostik von Erbkrankheiten und von infektiösen Krankheiten erzielt worden.

## Konsequenzen für das ökologische Gleichgewicht?

Wenn genetisch veränderte Pflanzen und Mikroorganismen in die Umwelt ausgesetzt werden, besteht das Risiko, dass das ökologische Gleichgewicht gestört wird. Nach Klaus Ammann (Universität Bern) könnte sich beispielsweise folgender Unfall ereignen: Ein in eine Nutzpflanze eingebautes Resistenz-Gen wird auf ein Unkraut übertragen, das sich in der Folge stark ausbreitet. Der Sprecher betonte jedoch, dass bis jetzt weltweit tausende von Freilandversuchen mit gentechnisch veränderten Pflanzen durchgeführt worden sind, ohne dass bisher negative Auswirkungen festgestellt wurden. Genfluss findet in der Natur in einem bestimmten Ausmass ständig statt, das heisst, das ökologische Gleichgewicht ist nicht statisch, sondern dynamisch. Nach Klaus Ammann sind nichteinheimische, durch den Menschen eingeschleppte Unkräuter potentiell

gefährlicher als einige genetisch modifizierte Kulturpflanzenarten, welche nach sorgfältiger Prüfung ausgesetzt werden.

## Gefährden wir die Würde der Tiere?

Die Möglichkeit, Lebewesen genetisch zu verändern, wirft die Frage auf, ob Eingriffe ins Erbgut von Wirbeltieren ethisch vertretbar sind. Nach Kurt Bürki von der Firma Sandoz sind gentechnisch veränderte Labortiere bessere Modelle für bestimmte menschliche Krankheiten als die bis jetzt verwendeten Labortiere. In der Humanmedizin könnten dank diesen Krankheitsmodellen in Zukunft grosse Fortschritte in der Behandlung von bis jetzt unheilbaren Leiden erzielt werden.

Die Vertreter des Tierschutzes (Bernhard Trachsel vom Schweizer Tierschutz und Antoine Goetschel, Zürich) teilen die Euphorie der Forscher nicht, was die potentielle Bedeutung der gentechnisch veränderten Labortiere für den Fortschritt in der Humanmedizin anbelangt. Sie kritisieren auch die sogenannte «Vorratshaltung» von gentechnisch veränderten Labortieren, welche zum Teil infolge ihrer Veränderungen leiden, sowie die hohe «Auschussrate» bei der Erzeugung von gentechnisch veränderten Wirbeltieren: die meisten manipulierten Embryonen bauen das Fremdgen nicht in ihr Erbgut ein und werden deshalb als für die Forschung unbrauchbare Tiere nach der Geburt gleich getötet. Die Befürworter der Genschutzinitiative sehen in der Genmanipulation von Tieren eine Grenze, welche vom Menschen unter keinen Umständen überschritten werden darf; die Gegner dieser Initiative halten es dagegen für unethisch, der Humanmedizin ein Instrument vorzuenthalten, mit dessen Hilfe möglicherweise vielen Menschen geholfen werden kann, die an bis heute unheilbaren Krankheiten leiden.

## Gentechnik

Bezeichnung für Arbeitsmethoden und Techniken, die erforderlich sind, um genetisches Material aus einem Organismus zu definieren, zu isolieren und zu analysieren, teilweise zu synthetisieren, gezielt zu verändern und zu kombinieren, in andere Organismen zu überführen und schliesslich auch zu sammeln, zu konservieren und zu registrieren.

**Anwendung:** Hauptsächliche Anwendung findet die Gentechnik, die sich seit ihren Anfängen im Jahr 1971 in einer stürmischen Entwicklung befindet, in der molekularbiologischen Grundlagenforschung. Auch für praxisorientierte Entwicklungen der Biotechnologie gewinnt die Gentechnologie zunehmend an Bedeutung. Wichtige Ergebnisse liegen bereits vor für die Erzeugung pharmazeutischer Produkte, für die Diagnostik (Enzyme, Immun-Tests), die Therapie (menschliche Plasmaproteine, Hormone usw.), die medizinische Vorsorge (Vakzine, Immunsuppressiva), für die Synthese von Naturstoffen und sogar von organisch-chemischen Grundstoffen. Die Gentechnologie findet bereits ihre Anwendung im Lebensmittel- und Futtermittel-Bereich, ebenso im Umweltschutz (biologischer Pflanzenschutz, Abbau von Schadstoffen) sowie in der Landwirtschaft (Nutzpflanzen- und Tierzüchtung). Gentechnisch veränderte Tiere zur Produktion verschiedenster Proteine befinden sich zunehmend in der Entwicklung. Mit Hilfe von gentechnisch veränderten Tieren werden ausserdem Tiermodelle zu Forschungszwecken entwickelt, von denen die sogenannte Krebsmaus eine kommerzielle Anwendung gefunden hat. An zahlreichen Produkten, insbesondere für den Pharmasektor, wird gearbeitet, vornehmlich in den Forschungs-Instituten der Grossindustrie, aber auch in sogenannten Genfirmen.

Quelle: Römpp Lexikon Biotechnologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1992

\*Genom = Gesamtheit der Gene, d.h. der Erbinformation eines Individuums