

Vielfalt ist ein Markenzeichen des Lebens!

## Grüne Gentechnik - eine Gefahr für die Artenvielfalt?

**Dr. Manfred Kern**  
**Bayer CropScience GmbH**  
**Executive & Technology**  
**Communications**  
**Industriepark Höchst, K 607**  
**65926 Frankfurt am Main**

*Die Entdeckung und Besiedelung neuer Lebensräume war und ist für Pflanzen, Tiere und den Menschen eine Überlebensfrage. Die vom Menschen entwickelten Technologien haben signifikant die Natur, die Artenvielfalt und Artenvielfaltsräume verändert. In diesem Zusammenhang gilt es über Folgendes nachzudenken: Grüne Gentechnik im Spannungsfeld von Bevölkerungswachstum, Nahrungsmittelproduktion und Biodiversität - oder: Wie kommt man vom universalen C, A, G, T-Alphabet, dem Uraltcode des Lebens, zur neuen kreativen Choreographie, die ethisch vertretbar ist? (Bausteine des Lebens: C=Cytosin; A=Adenin; G=Guanin; T=Thymin)*

»Ein einzelner peruanischer Bauer, der, um seine Familie zu ernähren, Regenwald rodet und von einem Stück zum nächsten weiterzieht, sobald die Nährstoffe im Boden aufgezehrt sind, wird mehr Baumarten fällen, als in ganz Europa heimisch sind. Solange er seinen Lebensunterhalt nicht auf andere Weise verdienen kann, werden die Bäume fallen« (Wilson, E.O., 1997). Heute sind im Vergleich zur Waldfläche vor 8000 Jahren nur noch 20 Prozent der ursprünglichen Waldökosysteme vorhanden (World Resources Institute, 1997). Pro Minute verschwinden weltweit 29 Hektar Wald, eine Fläche, die rund 40 Fußballfeldern entspricht. In Brasilien verschwindet jährlich eine Waldfläche, die fast so groß ist wie Belgien. Im WWF-Report (1998) wird berichtet, daß 1997 weltweit mehr tropischer Regenwald abgebrannt wurde als jemals zuvor. Nach WWF-Generaldirektor Claude Martin heißt es: »Das ist nicht nur ein Notfall, sondern ein planetares Desaster« Die meisten Wälder werden gefällt oder abgebrannt, um Bauholz oder Ackerland zu

erhalten und um Raum für Urbanisationen zu gewinnen. Solche Prozesse garantieren das Verschwinden von vielen tausend Spezies pro Jahr.

### Die Folgen der »Globalisierung« der Artenvielfalt

Handel, Transport und Tourismus tragen dazu bei, daß fast alle Lebensgemeinschaften der Welt mittlerweile zu einem mehr oder weniger großen Teil aus eingeschleppten oder eingewanderten Arten bestehen. Eine unzählige große Anzahl von Touristen wird kaum daran gehindert, in ihren Koffern und Taschen, wissentlich oder nicht, lebende Andenken mit nach Hause zu bringen und damit bewußt oder unbewußt die heimische Artenvielfalt zu modifizieren. Einem US-Kongress-Bericht (1993) ist zu entnehmen, das allein in den USA durch die 45.000 nicht heimischen, eingeschleppten

*Durch Abbrennen und  
Abholzen von Wald zur  
Gewinnung von Ackerland  
verschwinden Tausende von  
Spezies pro Jahr:  
Beispiel Peru.*

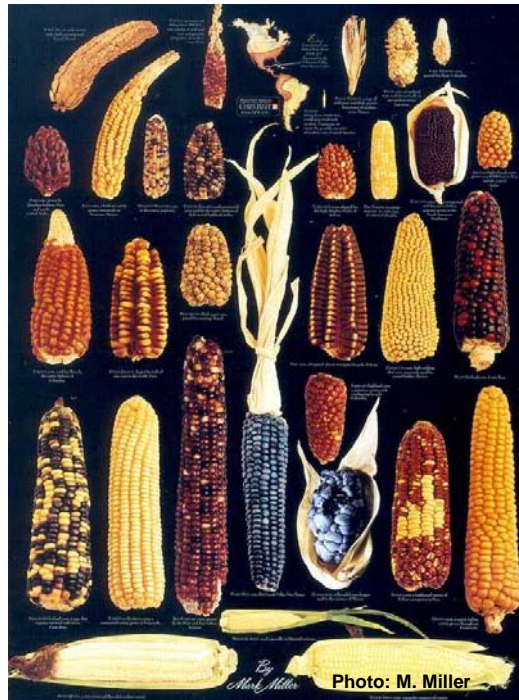


Tier- und Pflanzenarten ein volkswirtschaftlicher Schaden von fast 100 Milliarden US-Dollar entstanden ist. Nicht berücksichtigt sind die überaus kostspieligen Auswirkungen eingeschleppter Unkrautarten. Allein in der Sojakultur sind 23 der 37 wichtigsten Unkräuter nicht einheimisch. Sie verursachen in der Landwirtschaft jährliche Verluste von 2 bis 3 Milliarden US-Dollar (Kegel, B., 1999). Da die Zahl in der Natur etablierter Eindringlinge überall auf der Welt wächst und sie nur sehr selten wieder zu beseitigen sind, werden die von ihnen verursachten Schäden signifikant zunehmen.

Hildegard von Bingen (1098 - 1178) schreibt, »nur angebaute Pflanzen, die vom Menschen gezüchtet und - um es so auszudrücken - nach seinem Ebenbild geschaffen sind, eignen sich perfekt für seine Ernährung, während wildwachsende contrariae sunt homini ad comedendum«.

Kartoffel, Tomate, Sonnenblume, Weizen, Roggen, Raps, Mais sowie Pflaumenbaum, Buche, Eukalyptus, Robinie, Walnuß als auch zahlreiche Zierpflanzen und Ziersträucher - diese kultivierten Pflanzen wachsen mittlerweile alle in Europa und anderen Regionen dieser Welt. Ackerunkräuter beziehungsweise Ackerwildkräuter wie Kornblume, Klatschmohn und Echte Kamille, keine der beispielhaft aufgeführten und uns vertrauten Spezies war bei uns heimisch. Der intensive Zustrom fremder Pflanzenarten in den zurückliegenden zwei Jahrhunderten bedeutete eine revolutionäre Umgestaltung des Lebensumfeldes von Menschen, Tieren und Mikroorganismen.

Weltweit gibt es etwa 75.000 genießbare Pflanzen, 7.000 dienen der Nahrung, 20 werden intensiv genutzt, fünf haben im letzten Jahrhundert die Welt verändert (Chinarinde, Zucker, Tee, Baumwolle, Kartoffel). Die wichtigsten fünf Pflanzen der



Zur Sicherung der Welternährung gilt es, vorrangig die Qualitäten und damit auch die genetische Vielfalt von Reis, Mais, Weizen, Soja und Raps zu sichern.

**Durch die Einschleppung nicht einheimischer Pflanzenarten sind allein in den USA Schäden in Höhe von fast 100 Milliarden US \$ entstanden.**

Welt heute und in den nächsten 20 bis 30 Jahren sind: Weizen, Mais, Soja, Reis und Raps. Deren Qualitäten gilt es vorrangig zu sichern und weiterzuentwickeln.

**Grüne Gentechnik im Spannungsfeld von Artenvielfalt und Ernährungssicherung**

10<sup>17</sup> Nukleotidpaare, die sich aus den Bausteinen des Lebens: C=Cytosin; A=Adenin; G=Guanin; T=Thymin (C, A, G, T) zusammensetzen, stellen die gesamte Vielfalt aller Lebewesen dar. Diese Vielfalt liefert die Rohstoffe und das genetische Material für die gesamte landwirtschaftliche Produktion und damit für die Ernährung der Weltbevölkerung. Der Uralt-Code des Lebens ist mittlerweile entzifferbar, lesbar, so daß neue Choreographien möglich sind.

Heute beschleunigt und erweitert die Gentechnik unter anderem die klassischen Züchtungsmethoden. Weltweit wur-

den bis Ende 2000 bereits über 35.000 Feldversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen durchgeführt. Hunderte von qualitativen Veränderungen wurden an mehreren hundert Pflanzen bisher vorgenommen - eine Vielzahl von praktischen Anwendungen wird in den nächsten 20 Jahren in vielen Ländern der Erde erfolgen und zum Alltag gehören. Die vorhandene Artenvielfalt wird deshalb in unterschiedlicher Form beeinflußt und verändert werden. Neue Qualitäten werden sich in die dynamisch ablaufenden Prozesse innerhalb der Natur einfügen. Da nur einzelne Gene verändert und keine völlig neuen Pflanzen ausgebracht werden, dürften sich transgene Pflanzen dennoch seltener in der Natur etablieren als nicht einheimische Pflanzenarten. Unabhängig davon ist eine umfassende Beurteilung jedes einzelnen Merkmals immer wieder notwendig. »Nicht die stärksten Arten werden überleben, auch nicht die intelligentesten, sondern diejenigen, die am besten auf Veränderungen reagieren« (Charles Darwin, 1809-1882).

In diesem aufgezeigten Spannungsbogen gilt es sich vor

Augen zu führen, daß sich bis zum Jahre 2025 die Menge der weltweit produzierten Nahrungsmittel mehr als verdoppeln muß, wenn man nicht nur das Bevölkerungswachstum (8 Milliarden Menschen), sondern auch noch die durch veränderte Eßgewohnheiten und die gestiegene Kaufkraft entstehende Nachfrage berücksichtigt. Zur Zeit übersteigt die Menge der produzierten Nahrung die tatsächlich verzehrte Menge um nur 0,26 Prozent. Unabhängig davon bleiben etwa 840 Millionen Menschen nach wie vor unterernährt. In den kommenden 30 Jahren werden weltweit mehr Nahrungsmittel produziert werden müssen als während der letzten 10.000 Jahre zusammen; und dies vor dem Hintergrund zurückgehender landwirtschaftlicher Nutzflächen und einer Verknappung von Wasser.

**10<sup>17</sup> Nukleotidpaare, die sich aus den Bausteinen des Lebens Cytosin, Adenin, Guanin und Thymin zusammensetzen, stellen die gesamte Vielfalt aller Lebewesen dar.**

Um eine ausreichende Versorgung der Weltbevölkerung nachhaltig zu sichern, müssen die Erträge gesteigert werden, und dabei wird die volle Ausnutzung sämtlicher Techniken der Pflanzenproduktion sowie der modernen Biotechnologie/Grünen Gentechnik eine entscheidende Rolle spielen. So werden im Jahr 2025 ungefähr 20 Prozent der landwirtschaftlichen Produktion durch die Biotechnologie ermöglicht. Im Jahr 2000 waren bereits weltweit mehr als 70 transgene Nutzpflanzen zugelassen. Diese waren: Baumwolle, Chicoree, Kartoffeln, Kürbis, Mais, Soja, Raps, Papaya, Tabak, Tomate und Nelke. Weltweit werden bereits 40 Millionen Hektar mit gentechnisch veränderten Pflanzen angebaut. Schon heute stammen

in den USA über zwei Drittel aller Lebensmittel aus gentechnisch veränderten Pflanzen. Mit der Biotechnologie/Grünen Gentechnik haben wir ein neues Instrument in der Hand, mit der wir eine nachhaltige Landwirtschaft sicherstellen können. Zeitgerecht und richtig eingesetzt, kann sie dazu beitragen, den globalen Schutz von Artenvielfaltsräumen, den Schutz der Artenvielfalt auf dem Ackerland und die Sicherung des Potentials der Artenvielfalt von Nutzpflanzen zu verbessern. Letztlich bedeutet dies im Sinne der Agenda 21 ein Neu-Arrangement von Ressourcen, auch von genetischen Ressourcen. Aus dem milliardenfach sich immer neu kombinierenden A und T und C und G vollzieht sich Evolution, die der Mensch einerseits schützen und gleichzeitig nutzen kann und muß. Die lebensschützende, nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt ist eine Aufgabe von lebenswichtiger Bedeutung für die Menschheit insgesamt. Ein ethisches Koordinatenkreuz, geprägt von wissenschaftlichen Erkenntnissen und holistischer Betrachtungsweise, wird hierfür Orientierung bieten. Die Zukunft muß eine deutlich effizientere Verwendung von Land, Energie und Rohstoffen, das heißt eine hochwertigere »industrielle Ökologie« mit sich bringen. In diesem Zusammenhang gilt es nicht, alles technisch Mögliche zu realisieren oder nur auf Nützlichkeit zu bauen, sondern das in der Zeit wirklich Notwendige zu schaffen. Hierbei bedarf es zweifellos einer gewissen Lebenserfahrung, breiten Wissens, Klugheit und der Kunst des Abschätzens der Tragweite von Ereignissen. Ein toleranter Dialog über Normen und Werte ist diesbezüglich unerlässlich. Die in Stein gemeißelten Sätze von Theodore Roosevelt (1858-1919) in der Eingangshalle des Naturhistorischen Museums in New York sollen abschließend

in Erinnerung gebracht werden: »Nature: There is a delight in the hardy life of the open. There are no words that can tell the hidden spirit of the wilderness that can reveal its mystery, its melancholy and its charm. The nations behaves well if it treats the natural resources as assets which it must turn over to the next generation increased and not impaired in value. Conservation means development as much as it does protection.«

**Abstract**

»Green« genetic engineering is regarded by its critics as a danger to the conservation of biological diversity. In this context it is often forgotten that thousands of species are lost every year through the annual burning and clearing of immense forest areas. At the same time, the introduction of non-indigenous plant and animal species results in economic damage on a huge scale. Through genetic engineering and biotechnology, plants with new qualities can be produced. This is currently being done in particular with the world's most important plant species such as wheat, maize, soya, rice and rape. Genetic engineering is thus contributing significantly towards increasing food production and food security throughout the world. This will have an impact on biological diversity. It remains to be seen whether genetically modified plants will become established in nature. As far as we know today, such plants will not behave any differently to conventionally bred plants. If »green« genetic engineering is used in accordance with ethical standards, it provides an important range of instruments for the attainment of sustainable agriculture. We should therefore not speak of endangering biological diversity, but rather of »rearranging« existing resources.