



EUROPÄISCHE FÖDERATION BIOTECHNOLOGIE

ARBEITSGRUPPE FÜR DIE ÖFFENTLICHE AKZEPTANZ DER BIOTECHNOLOGIE

Informationsschrift

2

Januar 1994

Übersetzung des englischen
Originaltextes

BIOTECHNOLOGIE IN NAHRUNGSMITTELN UND GETRÄNKEN

Biotechnologie ist ein rasch expandierendes Wissenschaftsgebiet mit vielen Anwendungen. Ein Anwendungsbereich ist die Erzeugung neuer Varianten von Nahrung und Getränken: entweder durch moderne Entwicklungen konventioneller Techniken oder durch genetische Veränderungen der Produkte selbst, oder aber durch den Einsatz genetisch veränderter Organismen bzw. ihrer Produkte. Ziel dabei ist es, die Produktqualität und -auswahl zu steigern, die Preise zu reduzieren und die Umwelt zu schützen. Der Markteinführung solcher Produkte gehen Fragen zu ihrer Sicherheit, der Kennzeichnung, des Bedarfs und der Ethik voraus. Grundlagen für Vorschriften und Kennzeichnungen, die in allen EU-Staaten eingeführt werden, sind von der Kommission der Europäischen Union entwickelt worden.

Ziel dieses Informationsblattes ist es, eine Übersicht über biotechnische Entwicklungen in der Lebensmittelproduktion zu geben. Wichtige, in der Öffentlichkeit strittige Fragen zur biotechnischen Lebensmittelproduktion werden analysiert und die Entwicklung von Gesetzgebung und Kennzeichnung dargestellt. In diesem Zusammenhang gibt es einen allgemeinen Bedarf an fachlicher Information. Dieses Informationsblatt dient daher vorrangig dem Ziel, ausgewogene Informationen zu liefern, um eine sachliche Debatte zu fördern.

Diese Informationsschrift ist eine Zusammenfassung verschiedener Beiträge aus Wissenschaft und Industrie, der Politik sowie von Umwelt- und Verbraucherschutzgruppen. Sie dient lediglich der Information und gibt nicht die Meinung der Europäischen Föderation Biotechnologie oder einer anderen Körperschaft wieder.

BEGRIFFE

Biotechnologie ist das Zusammenwirken von Naturwissenschaften und Technik mit dem Ziel, Organismen, Zellen und Teile davon oder entsprechende Moleküle für Produkte und Dienstleistungen zu nutzen (EFB Hauptversammlung, 1989). Diese Definition läßt sich sowohl auf die "traditionelle" als auch auf die "moderne" Biotechnologie anwenden. Traditionelle Biotechnologie bezieht sich auf die herkömmliche Techniken, die bereits seit Jahrhunderten zur Herstellung von Bier, Wein, Käse, Brot und anderen Nahrungsmitteln eingesetzt werden (Tab. 1). Moderne Biotechnologie umfaßt alle Methoden der gentechnischen Veränderung durch DNA-Rekombinations- und Zellfusions-Technik sowie moderne Weiterentwicklungen der "traditionellen" biotechnischen Prozesse.

NEUE NAHRUNGSMITTEL

Historisch gesehen steht die Biotechnologie in enger Beziehung zur Nahrungsmittelproduktion, sowohl hinsichtlich der gezielten Kreuzung von Futterpflanzen und Tieren als auch der Nahrungsmittelveredelung, bei der mikrobielle Enzyme eingesetzt werden. Mit traditionellen Selektionstechniken wurde eine Vielzahl von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen geschaffen, die ein großes Angebot verschiedener Lebensmittel bzw. lebensmitteltechnischer Grundstoffe zur Weiterverarbeitung liefern. Diese herkömmlichen Techniken sind in der Öffentlichkeit weitgehend akzeptiert.

Heute werden gentechnische Verfahren für die Produktion neuer Nahrungsmittel und Getränke eingesetzt — die dadurch verursachte Verunsicherung hat zu einer kontroversen Diskussion in der Öffentlichkeit

Tabelle 1: Traditionell biotechnologisch verarbeitete Lebensmittel

Alkoholische Getränke; Bier, Wein
Käse
Brot
Essig
Joghurt
Obst und Gemüseprodukte
• Pickles (Eingelegtes)
• Soja-Soße
• Sauerkraut
Nebenprodukte von Fermentationen
• Enzyme
• Aromastoffe
• Zusätze
Diätische Zusätze
• Aminosäuren
• Vitamine

geführt. Tabelle 2 zeigt einige Beispiele genetisch veränderter Feldfrüchte. Diese und andere Produkte sind noch größtenteils im Forschungs- und Entwicklungsstadium — nur wenige sind bereits auf dem Markt. In den folgenden drei Kategorien variiert der Einsatz gentechnischer Verfahren zum Teil erheblich:

- durch Mahlen, Mischen usw. hergestellte Nahrungsmittel und Getränke (z.B. Nudeln, Softdrinks)
- durch Mikroorganismen bioveredelte Nahrungsmittel und Getränke (z.B. Käse, alkoholische Getränke)
- frische Nahrungsmittel und Getränke (z.B. Gemüse, Fleisch, Fruchtsaft)

Eine genetische Veränderung schließt das Einsetzen von einem oder mehreren, wissenschaftlich gut charakterisierten Genen in die Futterpflanze, das Tier oder den Mikroorganismus ein. Normalerweise werden diese Gene nicht direkt aus Organismen gewonnen, sondern sie sind chemisch synthetisierte Kopien. Entweder ändern sie die funktionellen Eigenschaften von Enzymen, oder sie modifizieren die Lebensmittel selbst. Werden bei der Herstellung zu bearbeitender Lebensmittel Enzyme aus gentechnisch veränderten Organismen eingesetzt, dienen diese in erster Linie der Unterstützung des Produktionsverfahrens und sind normalerweise nicht mehr im Endprodukt enthalten. Gentechnisch veränderte Frischnahrungsmittel und -getränke dagegen sind direkt zum menschlichen Verzehr bestimmt. Sie enthalten Genprodukte — Proteine, Kohlenhydrate und Fettsäuren — die höchstwahrscheinlich auf dem gleichen Wege wie all die anderen Proteine, Kohlenhydrate und Fettsäuren, die unseren täglichen Speiseplan ausmachen, verdaut werden.

Gentechnik verfolgt ähnliche Ziele wie die traditionellen Kreuzungs- und Selektionstechniken, hat aber zwei gewichtige Vorteile. Erstens die gezielte Einführung von Genen, und zwar mit viel größerer Vorhersehbarkeit und Genauigkeit als die traditionellen Methoden. Zweitens ermöglicht sie die Übertragung von Kopien genetischen Materials in nicht verwandte Arten, was bislang nicht zu erreichen war.

Effektivere Nahrungsmittelproduktion mit angepassten Mikroorganismen: Heute kann beim Milchgerinnungsprozeß in der Käseproduktion Chymosin aus gentechnisch veränderter Hefe das traditionell aus Kälbermagen gewonnene Lab ersetzen. Chymosin kompensiert einen weltweit bevorstehenden Mangel an Kälber-Lab und führte zu einem Käse gleichmäßiger Qualität. In einigen europäischen Staaten wie Italien oder Großbritannien wird Chymosin bereits

Tabelle 2: Überblick über die Forschung an genetisch veränderten Feldfrüchten

Produkt/ Nahrungsmittel	Wirkung/Anwendung
Äpfel	Resistenz gegenüber Insekten (aus Bakterien)
Bananen	Integrierte Schädlingsbehandlung von Viren, Pilzen und Bakterien
Broccoli	Verlangsamter Reifungsprozess für längere Haltbarkeit
Chicoree	erhöhte Verfügbarkeit von Fructanen
Erdbeeren	Frostresistenz
„Euro-Melone“	reift nach Bedarf
Getreide	Insektenresistenz
Himbeeren	langsamerer Reifungsprozess unter Ethylen-Kontrolle
Kaffee	besserer Geschmack, höhere Erträge und niedrigerer Koffeingehalt
Kartoffeln	diverse Resistenzen gegen Krankheiten
Kohlgewächse	Resistenz gegen räuberische Insekten
Kürbis	Resistenz gegen Viren, Pilze und Bakterien
Rübsamen	Produktion von festen Fetten in der Pflanze, Bratöl für hohe Temperaturen, geringer Anteil an ungesättigten Fettsäuren
Salat	kleiner und Insekten-resistent
Sellerie/Möhren	Frischhaltung
Sojabohne	Herbizidresistenz
Tomaten	Sojaöl mit geringerem Anteil an Palmitinsäure verbesserte Farbe und besserer Geschmack, verlangsamt „Weich-werden“ Resistenz gegenüber viralen Erkrankungen
Weintrauben	neue kernlose Arten
Weizen	Herbizidresistenz

routinemäßig in der Käseproduktion eingesetzt.

Steigerung der Widerstandskraft von Pflanzen gegenüber Krankheiten und Schädlingen: Ein erheblicher Forschungsaufwand wird auf diesem Gebiet betrieben, mit vielen Anwendungsmöglichkeiten wahrscheinlich schon in naher Zukunft. Einige gentechnisch veränderter Feldpflanzen, die gerade im Freiland getestet werden, tragen ein eingesetztes Gen, das für ein Insektengift aus dem Bakterium *Bacillus thuringiensis** kodiert. Das Gift verleiht Resistenz gegenüber räuberischen Insekten, ohne daß Insektizide eingesetzt werden müßten.

Steigerung der Resistenz von Pflanzen gegenüber Herbiziden: Um die Herbizidbelastung der Umwelt zu senken, wurden Pflanzen mit einer Resistenz gegenüber spezifischen Herbiziden entwickelt. Im Feld unerwünschte Pflanzen können daher mit ausgewählten Herbiziden vernichtet werden, die biologisch abbaubar sind und/oder seltener eingesetzt werden müssen.

Entwicklung von Pflanzen, die extremen Bedingungen widerstehen: Noch im experimentellen Stadium befindet sich die Entwicklung von Pflanzen mit einer höheren Toleranz gegenüber Trockenheit, Frost und Bodenversalzung. Größere Gebiete der Erde könnten für die landwirtschaftliche Produktion genutzt werden, wenn die Feldpflanzen näher an den Märkten wachsen und somit geringere Transportkosten bzw. Nahrungsmittelverluste entstehen würden.

Entwicklung von Nahrungsmitteln höherer Qualität: In diesem Bereich wird viel geforscht, und einige Produkte stehen kurz vor der Markteinführung. Ein Beispiel ist die „Flavr Savr“-Tomate. Tomaten werden normalerweise grün gepflückt, um das Weichwerden und den damit verbundenen Verlust während des Transports und der Lagerung zu vermeiden — das führt zu Geschmacksverlust. Durch die Blockierung des Enzyms Poly-Galacturonase erweicht die Tomate langsamer, so daß sie länger an der Pflanze bleiben kann und mehr Aroma enthält.

* *Bacillus thuringiensis*: dieses Bakterium produziert Bt-Toxin, das Pflanzen vor Schädlingen (hauptsächlich Insekten) schützt. Üblicherweise wird eine Bakteriensuspension auf das Feld gesprüht - die aktuelle Biotechnik-Forschung konzentriert sich auf die gentechnische Veränderung bestimmter Pflanzenarten, die in der Folge ihr eigenes Bt-Toxin produzieren und somit das Sprühen von Pestiziden überflüssig machen sollen.

Verbesserung der Tierzucht: Tiere sind ein wichtiger Bestandteil der Ernährung in der ganzen Welt. Forschungsziel ist es daher, Faktoren wie Wachstumsrate, Parasiten- und Krankheitsresistenz zu steigern. Die größten Anstrengungen jedoch zielen auf die genetische Verbesserung von Futterpflanzen, von Mikroorganismen oder Enzymen zur Erhöhung des Nährwertes von Fleischprodukten und auf Pharmazeutika, Impfstoffe und Diagnostika für Tiere.

Entwicklung von Nahrung mit bestimmten Eigenschaften: Nahrungsmittel, die zur Diät bei bestimmten Krankheiten und Allergien geeignet sind, sollen die Lebensqualität für die Betroffenen verbessern helfen.

GEGENWÄRTIGE BEDENKEN

Eine öffentliche Diskussion und Debatte über diese neuen Technologien ist äußerst wichtig — wegen der Möglichkeiten, den potentiellen Gefahren und der öffentlichen Verunsicherung, die sie ausgelöst haben. Im folgenden werden die Hauptargumente dargestellt, so daß der Leser eine Grundlage für eigene Schlußfolgerungen erhält.

Heutige Konsumenten haben sehr verschiedene und sich häufig ändernde Vorstellungen hinsichtlich der Sicherheit, Qualität und ihrer Vorlieben für Nahrungsmittel. Ein gemeinsamer Faktor ist, daß die Verbraucher kritischer geworden sind — nicht nur in bezug auf genetische Veränderungen. Konventionell hergestellte künstliche Zusätze wie Geschmacks- und Farbstoffe sollen in der Vergangenheit gelegentlich ungünstige Nebenwirkungen gehabt haben, zum Beispiel Hyperaktivität bei Kindern; allerdings wurden solche Effekte niemals durch kontrollierte Studien nachgewiesen. Rückstände von während des konventionellen Produktionsprozesses eingesetzten Substanzen, zum Beispiel Pestiziden, Hormonen oder Antibiotika, führten in einigen Fällen zur zeitweiligen Rücknahme bestimmter Produkte vom Markt. In manchen Staaten hat öffentlicher Widerstand zur Verbannung der Lebensmittelbestrahlung geführt. In der Folge wollte die Öffentlichkeit mehr über die Inhaltsstoffe und Produktionsweisen von Lebensmitteln wissen.

Sicherheitsaspekte: Die Verbraucher wünschen sich ihr Essen so „natürlich“ wie nur möglich, ungeachtet der Tatsache, daß die meisten Nahrungsmittel und Getränke heutzutage vielfältig bearbeitet werden. Je „natürlicher“ ein Produkt ist, so das allgemeine Empfinden, desto sicherer ist sein Verzehr. Im Umkehrschluß bestehen Vorbehalte gegenüber Produkten, die mit Hilfe gentechnischer Veränderung hergestellt wurden, da dieses Verfahren als unnatürlich betrachtet wird. Wissenschaftler und Nicht-Wissenschaftler mögen diese „Natürlichkeit“ jedoch unterschiedlich beurteilen. Für den Nicht-Wissenschaftler ist die Einführung einer genetischen Veränderung in Lebensmittel etwas unnatürliches — der Wissenschaftler sieht dies nicht so. Fast alles auf unserem üblichen Speiseplan ist durch Kreuzungen, Hybridisation und durch Selektion von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen im Laufe vieler Jahrhunderte entstanden. Dies sind also auch genetische Techniken, die als unnatürlich betrachtet werden könnten. Sowohl durch gentechnischer Veränderung als auch durch konventionelle genetische Techniken wird neues Erbmateriale eingeführt. Der einzige Unterschied besteht in der Möglichkeit, die Artgrenzen beim Gentransfer zu überspringen, was vorher wegen der Kreuzungsbarriere nicht möglich war.

Ein Grund für Besorgnis ist ein potentielles Gesundheitsrisiko durch den Verzehr von Lebensmitteln, die gentechnisch verändertes Material enthalten. Die meisten Nahrungsmittel enthalten DNA. Es ist höchst wahrscheinlich, wenn auch nicht bewiesen, daß diese DNA — ob gentechnisch verändert oder nicht — im Verdauungstrakt zersetzt wird und von den Dünndarmzellen nicht aufgenommen werden kann. Wenn hingegen die DNA nicht zersetzt werden würde, könnte es zur Übertragung von Antibiotika-Resistenzen auf die Bakterienflora des Dünndarms kommen, da Antibiotika-Gene bei der Übertragung gewünschter Erbfaktoren als Marker verwendet werden. Dies würde zu potentiellen gesundheitlichen Problemen führen, zum Beispiel erhöhte Anfälligkeit für Allergien und Antibiotika-Resistenzen. Andererseits ist die Antibiotika-Resistenz auch eine natürliche Eigenschaft von vielen Bakterien, die häufig in Nahrungsmitteln vorkommen, die regelmäßig von Menschen konsumiert werden. Unerwünschte Antibiotika-Resistenz-Marker können außerdem nach der Forschungsphase abgetrennt und so vom Endprodukt ferngehalten werden.

Eine weitere Frage dreht sich um gefährliche Konzentrationen von Toxinen, neuen Substanzen oder Allergenen, die in gentechnisch veränderten Feldpflanzen auftauchen könnten. Diese Gefahr besteht aber nicht allein bei gentechnisch veränderten, sondern ist auch schon als

Ergebnis traditioneller Pflanzenzüchtung aufgetreten. Wie auch immer — der Nahrungsmittelhersteller trägt die rechtliche Verantwortung für die Sicherheit und Qualität seiner Produkte und damit für das Nichtvorhandensein gefährlicher Stoffe.

Eine bedenkliche, mögliche Auswirkung auf die Umwelt wäre eine "biologische Verschmutzung" durch den Pollenflug von gentechnisch veränderten Feldpflanzen zu verwandten Wildarten oder anderen Pflanzen. Neue Unkräuter könnten entstehen. Künstliche Kontrollmechanismen könnten ihre Wirksamkeit verlieren, wenn genetisch veränderte Merkmale wie Herbizidresistenzen einen Weg in Unkräuter finden. Die Übertragung von Merkmalen wie Insekten- oder Virusparasiten-Resistenz könnte auch zum Ausfall natürlicher Kontrollsysteme führen.

Diese Möglichkeiten sind jedoch aus verschiedenen Gründen unwahrscheinlich. Unkräuter verdrängen die Nutzpflanzen des Menschen, weil sie durch natürliche Selektion besser angepaßt sind, also eine vorteilhaftere Kombination genetischer Eigenschaften besitzen. Die Einführung eines neuen Gens wie das für Herbizidresistenz würde höchstwahrscheinlich diese vorteilhafte Kombination stören. Der Zusammenbruch eines natürlichen Kontrollsystems durch die Übertragung einer Parasitenresistenz würde zusätzlich von der Pflanze abhängen, die bisher empfindlich gegenüber einem Parasiten war. Dies ist sehr unwahrscheinlich, da Parasiten üblicherweise durch natürliche Selektion spezifisch an ihren Wirt angepaßt sind. Eine tatsächliche Änderung der Resistenz oder Anfälligkeit ist wenig wahrscheinlich. "Biologische Verschmutzung" durch den Ausbruch gentechnisch veränderter Nutztiere ist unwahrscheinlich, da sie — außer bei Zuchtfischen — normalerweise groß sind, abgeschlossen gehalten werden und leicht wieder eingefangen werden können.

Ein weiterer schädlicher Umwelteinfluß wäre eine Dosiszunahme beim Herbizidgebrauch, da Feldpflanzen mit entsprechender Resistenz höhere Konzentrationen ertragen könnten. Zusätzlich könnte der häufige Einsatz eines einzigen Herbizides zu einer unerwünschten Anpassung bei Unkräutern führen. Diese Möglichkeiten werden durch umfassende Risikofolgen-Abschätzungen in verschiedenen Staaten untersucht.

Sozioökonomische Aspekte: In erster Linie wird über den sogenannten "Substitutionseffekt" debattiert, also die Entwicklung von Produkten, die Pflanzen ersetzen, die für die Länder der Dritten Welt ökonomisch von großer Bedeutung sind. Zweitens werden einige Aspekte der modernen Biotechnologie große Auswirkungen auf die Struktur der Landwirtschaft haben. Einige sehen voraus, daß die traditionelle Landwirtschaft von biosynthetischer Lebensmittelerzeugung unter Kontrolle multinationaler Konzerne verdrängt wird. Schließlich würde die Einführung von Herbizidresistenzen in Feldpflanzen zu einer Abhängigkeit der Landwirte von bestimmten Herbiziden und damit von den sie produzierenden Unternehmen führen.

Auf der anderen Seite steht die Vision, durch Biotechnologie Feldpflanzen für die Dritte Welt anbieten zu können, die speziell an deren landwirtschaftliche Konzepte und Verfahren angepaßt sind, einen höheren Nährwert haben und den dortigen Landwirten ein höheres Einkommen verschaffen könnten. Biotechnologie ist weder Kapital- noch Energieintensiv und benötigt keine neuen Rohstoffe. Der Erhaltung der Umwelt dient der Energiepflanzen-Anbau, der die natürlichen Ressourcen schont. Aus diesen Gründen haben verschiedene Entwicklungsländer beträchtlich in die Biotechnologie investiert und auch schon große Fortschritte erzielt.

Biologische Aspekte: Es wird über den Verlust der genetischen Vielfalt des Weltartenbestandes diskutiert und dessen Folge, den Verlust an genetischen Ressourcen. Die traditionellen Methoden der Pflanzen- und Tierzüchtung haben bereits die genetische Vielfalt durch intensive Selektion bestimmter Merkmale eingeschränkt. Da die Gentechnik im Vergleich zu traditionellen Verfahren schneller ist, besteht als Folge ebenso die Möglichkeit eines schnelleren und größeren Verlustes der genetischen Vielfalt. Andererseits entstehen durch Gentechnik — gemeinsam mit traditioneller Züchtung — neue genetische Kombinationen; auf diese Weise erhöht sich die genetische Vielfalt. Mit Hilfe der Gentechnik läßt sich außerdem das genetische Material bedrohter Arten konservieren.

Ethische Aspekte: Es gibt viele verschiedene Standpunkte — in der Öffentlichkeit im allgemeinen und bei religiösen Gruppen im besonderen — hinsichtlich der Übertragung menschlicher Gene auf andere Arten und den Transfer tierischer Gene auf andere Tiere oder Pflanzen. Die Tatsache, daß die Gentechnik es ermöglicht, genetische Merkmale auf

nicht verwandte Arten zu übertragen, beunruhigt jene, die glauben, daß die Welt von Gott erschaffen wurde und die Evolution in seinen Händen liegt. Deshalb dürfe die Menschheit nicht egoistisch mittels der Gentechnik in die Natur und die Evolution eingreifen. Trotzdem finden die meisten jüdischen und christlichen Gläubigen die Gentechnik akzeptabel. Moslems, Sikhs und Hindus erheben Einspruch, wenn religiöse Nahrungstabus überschritten werden⁽¹⁾.

Einige Menschen opponieren aus nicht-religiösen Gründen gegen die Gentechnik, und zwar wegen des eigentlichen Wertes der Natur. Für sie ist der technologische Eingriff in die genetische Grundausstattung unnatürlich und gefährdet die Integrität der Natur. Je höher die Entwicklungsstufe eines Organismus, desto größer scheinen die ethischen Bedenken zu werden. Der größte Widerstand besteht gegen die genetische Veränderung von Tieren. Tierschutzorganisationen und ihre Mitglieder heben hervor, daß die Menschheit moralisch verpflichtet sei, Tiere zu schützen und sie als Lebewesen zu respektieren.

UNTERSTÜTZUNG UND PROTEST

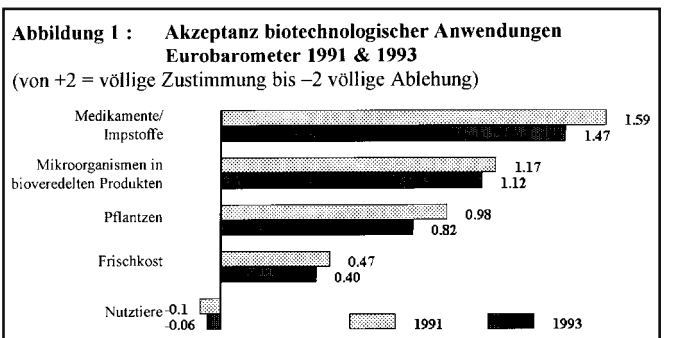
Ein weites Spektrum von Unterstützung und Widerstand gegenüber gentechnischen Veränderungen besteht in praktisch allen europäischen Ländern. Unterstützung kommt von seiten der Industrie, die Biotechnologie einsetzt, von Industrieorganisationen und von den Abteilungen der nationalen Regierungen sowie der Europäischen Kommission, die sich mit der Entwicklung der Biotechnologie beschäftigen. Diese versorgen die Öffentlichkeit mit Informationen und fördern eine Reihe von Aktivitäten mit dem Ziel, das Wissen, das Bewußtsein und die Beteiligung der Bevölkerung an dem Diskussionsprozeß zu vergrößern. Auf nationaler Ebene gibt es zum Beispiel in Deutschland die "Initiative Pro Gentechnik" der chemischen Industrie und in der Schweiz die "Gen Suisse Foundation".

Der Widerstand ist in Deutschland wahrscheinlich größer als in jedem anderen Land der Welt. Die anfängliche Opposition wurde in den 80er Jahren schnell von linken Gruppen und den Grünen (der Partei "Die Grünen") verstärkt. Heute sind die führenden Organisationen das "Gen-Ethische Netzwerk", der "Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND)" und eine Initiative mit dem Namen "Essen aus dem Genlabor — natürlich nicht", die von vielen Organisationen und Institutionen unterstützt wird. In Österreich hat sich eine Gruppe namens "Arche Noah" dem Erhalt der pflanzlichen genetischen Vielfalt durch traditionelle Anbaumethoden verschrieben und fordert striktere Kontrollen bei der Entwicklung genetisch veränderter Arten. In Belgien führt "Vita Vitalis" eine Kampagne gegen die Patentierung genetisch veränderter Pflanzen und Tiere. In den Niederlanden wirbt eine "Stichting Mondiaal Alternatie" (Stiftung für Ökologische Entwicklung) für die "weltweite soziale und ökologische Notwendigkeit einer Strategie zur Erhaltung der gesamten Biosphäre". In den USA entwickelte eine Gruppe von Ernährungswissenschaftlern, Lebensmittel-Aktivisten und führenden Köchen — angeführt durch den selbsternannten Verbraucherschützer Jeremy Rifkin — die Kampagne "Reines Essen" mit Logo und Slogan "Wir servieren kein gentechnisches Essen".

FORSCHUNG IN DER ÖFFENTLICHEN WAHRNEHMUNG

Es wurden Studien über die öffentliche Wahrnehmung, das Konsumverhalten und ethische Auswirkungen der Biotechnologie bei Nahrungsmitteln und Getränken durchgeführt. Ein direkter Vergleich der Studien ist aufgrund der unterschiedlichen Vorgehensweisen und Ansätze nicht möglich.

In den Jahren 1991 und 1993 wurden im Auftrag der Kommission der Europäischen Union Umfragen über die Einstellung zur Biotechnologie in den Mitgliedsstaaten durchgeführt^(2,3). Während der zwei Jahre nahm die



Zustimmung zur Gentechnik — mit Ausnahme landwirtschaftlicher Nutztiere — leicht ab (Abb. 1). Tendenziell stimmen die Europäer der Ansicht zu, daß sich die Forschung für den Einsatz der Biotechnologie bei der Verarbeitung und Produktion von Lebensmitteln lohnt und unterstützt werden sollte, aber das Ausmaß an Zustimmung ist hier geringer als bei der Forschung im Gesundheitsbereich. Der Einsatz der Gentechnik zur Verbesserung von Mikroorganismen für bio-verarbeitete Lebensmittel und in der Pflanzenzucht erhielt größere Zustimmung als in der Frischkostherstellung, während der Einsatz bei Nutztieren neutral betrachtet wurde. Strengere Regierungskontrollen wurden für alle Bereiche gefordert. In den nördlichen Staaten Europas bestanden prinzipiell mehr Bedenken als im Süden.

Einer holländischen Studie über Akzeptanz gegenüber Lebensmittelbiotechnologie zufolge, die vom SWOKA-Institut für Verbraucherforschung durchgeführt wurde⁽⁴⁾, werden durch gentechnische Veränderung gewonnene Produkte nicht unbedingt weniger akzeptiert als anders produzierte. Vorrangig ist die Akzeptanz von der Wahrnehmung der Konsumenten hinsichtlich der Vorteile des Produktes und des Nichtvorhandenseins negativer Auswirkungen für Gesundheit, Umwelt oder die Gesellschaft abhängig.

Eine Umfrage-Übersicht des britischen Beratungszentrums für Lebensmittelsicherheit zeigte, daß die angestrebten Vorteile des Einsatzes der Biotechnologie bei Lebensmitteln nur wenig wahrgenommen werden. Nahezu die Hälfte der Befragten gab an, daß der Einsatz der Biotechnologie die Nahrung weniger sicher machen würde, und fast ebensoviele konnten nicht sagen, ob dies so sei oder nicht. Fast alle Befragten meinten, daß es Beschränkungen für die gentechnische Veränderung von Lebensmitteln geben sollte, und 84 Prozent waren der Ansicht, daß die entsprechenden Lebensmittel eindeutig gekennzeichnet sein sollten.

In den USA zeigte die Marktforschung⁽⁶⁾, daß ein größerer Bevölkerungsanteil gentechnologische Lebensmittel eher kaufen würde, wenn sie bei gleicher Qualität billiger wären als traditionelle Lebensmittel, als wenn sie bei verbesserter Qualität und Geschmack teurer wären. 85 Prozent hielten eine Information auf dem Etikett, ob Gentechnik eingesetzt wurde oder nicht, für wichtig.

REGULIERUNG UND KENNZEICHNUNG

Angemessene Durchführungsbestimmungen sind nach Meinung der Öffentlichkeit und der Lebensmittelindustrie eine wichtige Voraussetzung. Es existieren sowohl Ähnlichkeiten als auch Unterschiede bei der Regelung der Gentechnik zwischen europäischen Staaten und den USA. In den USA genehmigt die Lebensmittel- und Arzneimittelbehörde (Food and Drug Administration — FDA) Lebensmittel auf Basis ihrer Sicherheit und Qualität — unabhängig von der Art, wie sie hergestellt wurden. In Europa gibt es keine vergleichbare Behörde für die Lebensmittelüberwachung. Die Mitgliedsstaaten verfügen über jeweils eigene Regelungen — mit den sich daraus ergebenden Unterschieden. Deshalb hat die Europäische Kommission eine Harmonisierung der gesetzlichen Regelungen vorgeschlagen.

Der Vorschlag einer gesetzlichen Regelung für neuartige Lebensmittel und die Inhaltsstoffe neuartiger Lebensmittel (COM (92) 295) wurde im Dezember 1993 als COM (93) 631 ergänzt. Ziel ist, den freien Handel von Nahrungsmittelprodukten zwischen EU-Mitgliedsstaaten zu vereinfachen,

der durch unterschiedliche nationale Regelungen behindert werden könnte. Das Konzept des "Neuartigen" ist teilweise mit der technischen Herstellungsweise verknüpft (anders als bei den US-FDA-Vorschriften). Die vorgeschlagene Regelung sieht spezifische Maßnahmen für gentechnisch veränderte Nahrungsmittel und Getränke vor, beschränkt sich jedoch nicht auf sie. Sie legt Vorkehrungen für die Markteinführung von Nahrungsmitteln und Nahrungsmittelinhaltsstoffen fest, die bislang nicht für den menschlichen Verbrauch bestimmt waren oder die durch Verfahrensweisen hergestellt werden, die zu einer signifikanten Veränderung ihrer Zusammensetzung, ihres Nährwertes und/oder des beabsichtigten Gebrauchs führen.

Alle Nahrungsmittel und Nahrungsmittelinhaltsstoffe — einschließlich der neuartigen Lebensmittel — müssen den bestehenden Normen des freien Handels, der Gesundheitsvorsorge und den öffentlichen Kontrollen entsprechen. Die vorgeschlagene Regelung für neuartige Nahrungsmittel und Nahrungsmittelinhaltsstoffe enthält nicht nur eine auf die Sicherheit bei der Markteinführung bezogene Sorgfaltspflicht für die Hersteller neuer Nahrungsmittel, sondern führt auch ein System ein, in dem eine Anzeigepflicht, die zu einem Genehmigungsverfahren führen kann, für die Markteinführung neuartiger Lebensmittel vorgeschrieben wird.

Neuartige Lebensmittel müssen die Kennzeichnungsanforderungen, die in der Kennzeichnungsvorschrift 79/112/EEC festgehalten sind, erfüllen. Zusätzlich schreibt die vorgeschlagene Regelung für neuartige Nahrungsmittel und Nahrungsmittelinhaltsstoffe vor, daß eine Kennzeichnungspflicht festgelegt wird, um den Verbraucher über Unterschiede in den Charakteristika zu konventionellen Nahrungsmitteln oder Nahrungsmittelinhaltsstoffen zu informieren. Es bleibt abzuwarten, ob gentechnisch veränderte Produkte an sich gekennzeichnet werden müssen. Umfragen zeigen, daß die Mehrheit der Öffentlichkeit Informationen über derartige Nahrungsmittel wünscht. Industrie, Verbraucherorganisationen und Regierungen diskutieren derzeit darüber, mit welchen Inhalten und auf welche Weise der Verbraucher am besten informiert werden soll.

REFERENCES

- 1 Report of the Committee on the Ethics of Genetic Modification and Food Use. HMSO for MAFF 1993, ISBN 0 11 242954 8
- 2 Eurobarometer 35.1, "Biotechnology", for The Commission of the European Communities, DGXII, INRA Europe, 1991
- 3 Eurobarometer 39.1, Opinions of Europeans on Biotechnology/Genetic Engineering in 1993, Eric Marlier, European Commission and INRA Europe, 1993
- 4 Consumer acceptance of food biotechnology, Hamstra, A M, SWOKA research report No. 137, 1993, ISBN 90 6573 149 0
- 5 Food Safety - Consumer Perception and Need, Young, M, in Biotechnology Friend or Foe, BiIndustry Association 1993, ISBN 1 871114 03 9
- 6 Consumer Attitudes about the Use of Biotechnology in Agriculture and Food Production, Hoban, T J & Kendall, P A, North Carolina State University, 1992

WEITERE INFORMATIONEN: Details und zusätzliche Hintergrund-Informationen sind erhältlich bei der Europäischen Föderation Biotechnologie, Arbeitsgruppe für öffentliche Akzeptanz der Biotechnologie:

Vorsitzender: Prof Dr Richard Braun
Bio-Link
Postfach 208
CH-3000 Bern 11
Tel & fax: +41 31 832000
Email: rdbraun@bluewin.ch

Sekretär: Dr David J Bennett
Cambridge Biomedical Consultants
Oude Delft 60
NL-2611 CD Delft
Tel: +31 15 2127800
Fax: +31 15 2127111
Email: david.bennett@efbpublic.org
<http://efbweb.org/ppb>

© Copyright EFB Task Group on Public Perceptions of Biotechnology, 1994.

This briefing paper is intended for information and does not represent the views or policy of the European Federation of Biotechnology or any other body. The format is based on the 4-page concise notes of the UK Parliamentary Office of Science and Technology whose permission is gratefully acknowledged. This publication may be reproduced for the purposes of research or study only, with due acknowledgement of the copyright owner and a notice in terms of this notice. No part may otherwise be reproduced without the permission