

Gentechnik in der Pflanzenzüchtung – für oder gegen die Natur?

Klaus Hahlbrock

Die Titelfrage hat zwei Zielrichtungen: die langfristige Sicherung der Nahrungsproduktion für eine immer noch dramatisch zunehmende menschliche Bevölkerung und den gleichzeitigen Erhalt einer überlebensfähigen Umwelt. Wenn wir damit ferner die Frage verbinden, ob der Mensch als Teil der globalen Biosphäre mit grundsätzlich neuartigen, gentechnischen Mitteln in die natürliche Evolution der Arten eingreifen darf, soll oder gar muß, so sollten wir uns zunächst vergewissern, weshalb und unter welchen Rahmenbedingungen wir diese Frage stellen. Das verlangt einen Blick auf die gegenwärtige Situation und ihre Ursprünge. Abb. 1 zeigt uns eine beispielhafte Ansicht des Oberrheintals zwischen Freiburg und Basel aus der Goethezeit. Trotz des zeitgenössisch romantisierenden Blicks vermittelt sie eindrücklich eine Vorstellung von der natürlichen Artenvielfalt in unseren Breiten. Unter damaligen wie heutigen Klimabedingungen wäre ein naturbelassenes, von Menschen unbeeinflusstes Mitteleuropa überwiegend eine geschlossene, artenreiche Waldlandschaft.

Bedauerlicherweise gab es vor zehntausend Jahren keine Landschaftsmaler, die uns ein entsprechendes, aufschlußreiches Bild aus ihrer Zeit hätten hinterlassen können. Etwa zu diesem Zeitpunkt der Menschheitsgeschichte nahmen jene gravierenden Veränderungen ihren Ausgang, die uns – zunächst mit langsamer und schließlich dramatischer Geschwindigkeit – bis in die heutige, in Abb. 2 dargestellte Situation geführt haben: Während der ausgehenden Steinzeit wurden die ersten Menschengruppen sesshaft. Sie begannen, sich von Tierhaltung und Pflanzenanbau zu ernähren, statt umherzuziehen und unter ständiger Lebensgefahr Tiere zu jagen oder pflanzliche Nahrung zu sammeln. Dies war der Ausgangspunkt einer anfangs sicher unbewußten, später aber gezielten Tier- und Pflanzenzüchtung – also einer absichtsvollen genetischen Veränderung –, ohne deren immer effizientere Fortentwicklung unsere heutige Milliardenbevölkerung undenkbar wäre.

In dieser Domestikationsphase lag der Beginn einer grundsätzlich neuen Lebensweise, die eine zunächst kaum merkliche, aber immer stärker werdende Einwirkung des Menschen auf das ihn umgebende und ihn tragende Gesamtsystem Erde bedeutete. Als zeitlich verzögerte, aber langfristig äußerst wirksame Folge dieser jungsteinzeitlichen, „neolithischen Revolution“ stieg dann schließlich in den zurückliegenden Jahrhunderten die menschliche Bevölkerung so stark an, daß wir heute den Konsequenzen einer kaum noch beherrschbaren Bevölkerungsexplosion ratlos gegenüber stehen. Hinzu kam vor einigen Jahrhunderten eine zweite, ebenso wirksame „wissenschaftlich-technische Revolution“. Mit der Zeit der Aufklärung begannen wissenschaft-



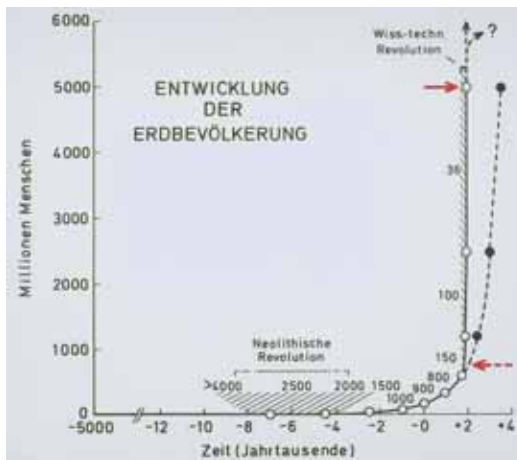
liches Denken und Forschen zu praktischen Konsequenzen zu führen, die auch den individuellen Gesundheitsstatus, vor allem aber die durchschnittliche Lebensdauer stark erhöhten.

Die heutige, daraus resultierende Milliardenbevölkerung mußte und muß von einer Landwirtschaft ernährt werden, die inzwischen weltweit den nahezu gesamten hierfür nachhaltig nutzbaren Anteil der Erdoberfläche vereinnahmt. Mit Ausnahme der noch verbliebenen, rasch schrumpfenden tropischen Regenwälder und weniger anderer, vermutlich unverzichtbarer natürlicher Ökosysteme, sieht das Ergebnis weltweit prinzipiell gleich aus. Abb. 3 zeigt ein Beispiel aus Mitteleuropa, das auch aus anderen Erdteilen stammen könnte. Ähnlich wie in vielen gemäßigten Klimazonen wird bereits mehr als die Hälfte der gesamten Fläche Deutschlands landwirt-

*Abb. 1
Das Oberrheintal
Anfang 19. Jh. von
dem Basler Künstler
Peter Birman
(1758-1844)*

Abb. 2
Wachstum der menschlichen Erdbevölkerung als Folge der Neolithischen und Wissenschaftlich-technischen Revolutionen (schraffierte Bereiche). Durchbrochener Pfeil gibt Beginn des beschleunigten Anstiegs, durchgehender Pfeil die Situation um 1990 an. Offene Kreise markieren

Zeitpunkte der jeweils nächsten Verdoppelung, Zahlen dazwischen die Anzahl vergangener Jahre. Gestrichelte Kurve bezeichnet hypothetischen Kurvenverlauf ohne zusätzliche Beschleunigung durch die Wissenschaftlich-technische Revolution



schaftlich genutzt, ungefähr weitere fünfzehn Prozent für menschlichen Siedlungsraum und Verkehrswege. Der Rest ist das, was wir nostalgisch als „Wald“ bezeichnen, eigentlich aber „Forst“ nennen müssten, denn auch hier handelt es sich um einen vom Menschen stark beeinflussten, genutzten und umgestalteten Wirtschaftsraum, der mit der tatsächlichen oder zumindest suggerierten Ursprünglichkeit der Waldlandschaft in Abb. 1 nichts mehr gemein hat.

Damit wird deutlich, welche gewaltigen Auswirkungen derart revolutionierende Änderungen der menschlichen Lebensweise auf die gesamte Biosphäre bisher schon hatten und weiter haben werden. Die meisten Nutzpflanzen und -tiere, einschließlich aller sie begleitenden Nützlinge und Schädlinge – bis hin zu den unzähligen Krank-



Abb. 3
Luftaufnahme einer typischen „Kulturlandschaft“ zu Beginn des 3. Jahrtausends, hier in Norddeutschland

heitsserregern – wurden nicht nur in den vergangenen Jahrhunderten auf Kosten einer ursprünglichen Artenvielfalt weltweit verbreitet, sondern auch direkt oder indirekt durch Jahrtausende lange Auslesezüchtung in ihrer Evolution um der Nahrungsproduktion willen tiefgreifend beeinflusst. Trotzdem hungert nach groben Schätzungen heute fast eine Milliarde Menschen, viele davon verhungern. Und die Weltbevölkerung wächst weiter – und mit ihr die Zahl der Hungernden.

Da weder die jetzt schon hungernden noch die hinzukommenden Menschen durch Ausweitung der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen ernährt werden können, bleibt nur der Versuch, eine weiter steigende Nahrungsproduktion auf dem schon jetzt dafür genutzten Anteil der Erdoberfläche zu erreichen. In Mitteleuropa wird uns angesichts derzeitiger Überproduktion von Nahrungsmitteln häufig der Vorschlag gemacht, das Problem durch globale Umverteilung zu lösen. Dabei werden jedoch weder die sozialen, politischen, logistischen, ökonomischen und ökologischen Probleme einer Trennung der Welt in Nahrung produzierende und davon abhängige Regionen noch der vergleichsweise viel zu geringe Umfang der durchschnittlichen Überproduktion bedacht. Tatsächlich würde sie nur einen sehr bescheidenen Anteil des zusätzlichen Bedarfs decken und im übrigen bei einer jederzeit möglichen Mißernte ohne Vorwarnung ausfallen. Es ist also bereits heute eine brennende und ungelöste Frage, ob es überhaupt Möglichkeiten der Ertragssteigerung unter den bisher gegebenen Bedingungen gibt, und wenn ja, ob diese ökologisch, ökonomisch und auch ethisch vertretbar sind. Werfen wir deshalb einen etwas genaueren Blick auf die gegenwärtige Situation der Landwirtschaft.

Wenn wir die Vogelperspektive von Abb. 3 verlassen und ein typisches Weizenfeld wie in Abb. 4 aus der Nähe ansehen, dann bietet sich uns ein Bild extremer biologischer Einheitlichkeit anstelle einer ursprünglichen Artenvielfalt: eine große, mechanisch und chemisch aufbereitete Fläche, auf der wenig anderes wächst als unzählige, genetisch fast identische Individuen einer einzigen Weizensorte, die bei einheitlichem Wuchs allesamt das gleiche Wachstums- und Kornreifstadium erreicht haben. So etwas ist unter natürlichen Bedingungen undenkbar und wird nur als Ergebnis einer langen Züchtungsgeschichte sowie intensiver Pflegemaßnahmen möglich.

Die mit der neolithischen Revolution begonnene Züchtungsgeschichte hat durch jahrtausendelange Auslese und inzwischen auch gezielte, wissenschaftsbasierte Kreuzung Hochleistungssorten hervorgebracht, deren hohe Erträge und herausgezüchtete Eigenschaften unvermeidlich auf Kosten ihrer ursprünglichen Vitalität gingen. Deshalb müssen sie durch mechanische Bearbei-



*Abb. 4
Ersatz von natürlicher
Artenvielfalt
durch intensive
Landwirtschaft*

tung des Feldes sowie durch chemischen Pflanzenschutz vor ihren eigenen, ungezüchteten Verwandten und anderen Wildarten – den „Unkräutern“, die mit ihnen um denselben Lebensraum konkurrieren – mit chemischen Mitteln (Herbiziden) geschützt werden. Gleichermäßen unerlässlich ist der Schutz vor unzähligen Krankheitserregern, Insekten und anderen „Schädlingen“, gegen die ihre ursprüngliche Widerstandsfähigkeit im Verlauf der Züchtungsgeschichte teilweise oder ganz verloren ging. Die entsprechenden Pflanzenschutzmittel (Bakterizide, Fungizide, Insektizide) sind – ebenso wie viele Herbizide – zunächst sehr wirkungsvoll, verlieren aber meist rasch ihre Wirkung durch genetische Anpassung (Mutation) der Schädlingspopulationen und wären im übrigen langfristig ökologisch oft keineswegs unbedenklich. Schließlich kommt noch ein großer Aufwand an chemischer Düngung dazu, da dem Boden ständig jene Nährstoffe entzogen werden, die in Form reifer Früchte oder Pflanzen abgeerntet werden.

Einerseits besteht demzufolge ein dringender Bedarf an erheblich gesteigerter Nahrungsmittelproduktion, während andererseits die Grenzen einer ökologisch vertretbaren Landwirtschaft unter bisherigen Bedingungen mindestens erreicht, wenn nicht bereits überschritten sind. Dabei sind eventuell langfristig wirksame Schäden, wie Belastungen des Grundwassers, nachteilige Klimaänderungen oder Verluste an Pufferkapazität der großräumigen Ökosysteme naturgemäß nicht kalkulierbar und folglich noch unberücksichtigt. Bisher hat sich die Pufferkapazität der verschiedenen, über vergleichsweise sehr lange Zeiträu-

me ohne menschlichen Einfluß entstandenen Ökosysteme gegenüber diesen tiefen Eingriffen in allen Erdteilen noch als bemerkenswert groß herausgestellt. Die meisten unserer Hauptnahrungspflanzen werden heute dort angebaut, wo Klima- und Bodenverhältnisse dies zulassen, obwohl sie ursprünglich nur in einer begrenzten Region heimisch waren. So stammen zwei der weltweit meist angebauten Getreidearten – Weizen und Gerste – aus dem Nahen und Mittleren Osten, Kartoffel und Tomate aus Südamerika, Mais aus Mexiko, usw. Entsprechendes gilt für viele der wichtigsten Nutztierarten sowie gleichermaßen für zahllose Zierpflanzen und -tiere. Insgesamt wurden damit nicht nur praktisch alle den Menschen interessierenden Pflanzen- und Tierarten, sondern ebenso unzählige, meistens nicht einmal beachtete Begleitorganismen – vor allem auch die zugehörigen Krankheitserreger – weltweit verbreitet und überdies in völlig neuen, nahezu beliebigen Kombinationen mit ursprünglichen Biotopen vermischt.

Die oft gestellte Frage, ob der Mensch überhaupt in die natürliche Evolution eingreifen darf, hat sich in dieser grundsätzlichen Form also längst erledigt und muß nun wohl lauten: Welche Konsequenzen müssen wir aus dem bisherigen, derart tiefen Eingriff in die natürlich entstandene Biosphäre ziehen? Und da sich unsere heutige Frage vor allem auf die mögliche Anwendung gentechnischer Methoden, also auf die Übertragung von Genen mit neuartigen Mitteln bezieht, ist an dieser Stelle auch die Feststellung notwendig, daß die praktisch unbegrenzte, weltweite Vermischung aller Lebewesen gleichzeitig die ebenso



Abb. 5
Beispiele für den
menschlichen Ein-
griff in die natürli-
che Evolution

uneingeschränkte Verbreitung der sie bestimmenden Gene und Genkombinationen bedeutet. Die Frage: „für oder gegen die Natur?“ kann sich also nicht mehr darauf beziehen, ob der menschliche Eingriff in die Evolution grundsätzlich statthaft ist, sondern darauf, wie dieser inzwischen derart weitreichende Eingriff so umgestaltet werden kann, daß Mensch und Umwelt eine langfristige Überlebenschance haben.

Während die Spezies Mensch über lange Zeiträume ihrer Entwicklung hinweg nur sehr geringe Überlebenschancen hatte, bis daraus das einzige intelligenzbegabte Evolutionsprodukt, der technisch erfinderische Homo Faber wurde, hat sich das Verhältnis nunmehr umgekehrt: Dieser Homo Faber wurde in kürzester Zeit vom Bedrohten zum Bedroher der Natur. Das ist eine prinzipiell neue Dimension der Bedrohung in der gesamten Evolutionsgeschichte. Es ist nicht mehr die „natürliche“ Bedrohung, die praktisch alle Lebewesen entweder als Freißfeinde oder als Konkurrenten um Lebensraum unausweichlich für einander darstellen, sondern eine mit neuartigen, geistig-technischen Mitteln erreichte Überbevölkerung und globale Bedrohung der gesamten Biosphäre durch eine einzige unter Millionen von Arten – bis hin zur massenhaften Ausrottung und akuten Existenzgefährdung anderer Arten.

Kehren wir nach dieser Positionsbestimmung zur Pflanzenzüchtung und dem problematischen Verhältnis von Nahrungsproduktion und Umweltbelastung zurück. Ein Beispiel der Bemühungen um ein möglichst erträgliches Verhältnis ist die Resistenzzüchtung gegen Krankheitserreger. Mit ihr wird das doppelte Ziel verfolgt, einerseits die im Lauf der langen Züchtungsgeschichte verloren gegangenen Resistenzen zurück zu gewinnen und somit Ernte- und Lagerverluste so weit wie möglich zu vermeiden, an-

dererseits auf Umwelt schädigende Pflanzenschutzmittel möglichst weitgehend zu verzichten. Sofern zum Einkreuzen einer gewünschten Resistenz mit konventionellen Mitteln überhaupt noch geeignete Wildformen einer Kultursorte verfügbar, das heißt, sowohl vorhanden als auch mit ihr kreuzbar sind, dauert der gesamte Prozeß bis zur fertigen neuen Sorte in der Regel mindestens zwölf, oft sogar fünfzehn oder mehr Jahre. Das ist etwa der Zeitraum, in dem die Weltbevölkerung derzeit um eine halbe oder gar eine ganze Milliarde Menschen wächst. Im Vergleich dazu ist der Zugewinn an Nahrungsmitteln, der auf diesem Wege erreicht werden kann, verschwindend gering.

Wie weit heutige Hochleistungssorten in ihrer Evolution von den ursprünglichen Wildformen bereits entfernt und wie gering darum die Kreuzungschancen sind, ist jedem unmittelbar einsichtig, der das Weizenfeld in Abb. 4 mit den ihm vertrauten Wildgräsern vergleicht. Die bisher erwähnten Beispiele – Resistenzzüchtung und das Herauszüchten großer Körner bzw. Früchte – sind keineswegs die einzigen Züchtungsziele. Einige von diversen Zielen mit erheblichen genetischen Veränderungen gegenüber den ursprünglichen Wildformen zeigt Abb. 5. Die hier dargestellten Züchtungsprodukte sind nahe miteinander verwandte Arten aus der Familie der Nachtschattengewächse: oben von links nach rechts Petunie und Tabak, in der Mitte Paprika und Tomate, und unten die Kartoffel. Während die ursprünglichen Wildformen einander sehr viel ähnlicher waren, sind ihre jetzt sehr verschiedenartigen Erscheinungsformen offensichtliche Ergebnisse menschlicher Nutzungsinteressen: große, farbtintensive, von Frühjahr bis Herbst ständig nachwachsende Blüten bei der Petunie; große Blätter mit bestimmten Inhaltsstoffen und Fermentationseigenschaften beim Tabak; große, synchron reifende, giftstofffreie, transport- und lagerfähige Früchte bei Paprika und Tomate; und schließlich ähnliche Eigenschaften bei der Kartoffel, allerdings hier in spezifischen Speicherorganen, den unterirdischen Knollen, anstelle der (in diesem Fall giftigen) Früchte.

Zahlreiche ähnliche Beispiele ließen sich anführen. Etwa die eng miteinander verwandten Kohlarten – Grünkohl, Rosenkohl, Blumenkohl, Raps usw. – oder, außerhalb der Pflanzenwelt, die vielen Haus- und Nutztierarten, etwa die unterschiedlichen Hunderassen, die alle von derselben Wildform, dem Wolf, abstammen. Ob Pflanze oder Tier: je extremer der menschliche Einfluß beim Herauszüchten bestimmter Eigenschaften (also auf das Abweichen von der natürlichen Evolution), um so mehr sind die Züchtungsprodukte von menschlicher Haltung und Pflege abhängig, nachdem sie ihre Konkurrenzfähigkeit in der freien Natur eingebüßt haben.

Bleiben wir bei den durch Züchtung gesteigerten Ernteerträgen auf Kosten von Krankheitsresistenz, die hier stellvertretend für viele andere, hier nicht erörterte Eigenschaften stehen. Unsere modernen Hochleistungssorten müssen mit Pflanzenschutzmitteln gegen Pilz-, Bakterien- und Virusbefall geschützt werden. Was andernfalls passieren würde, ist jedem aus dem eigenen Garten oder aus dem Geschichtsunterricht bekannt, der von den katastrophalen Hungersnöten in Irland und dem übrigen Westeuropa kündigt, die um die Mitte des 19. Jahrhunderts neben Millionen von Todesfällen große Auswanderungswellen, vor allem in Richtung USA, verursachten. Auslöser war der Erreger der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel, gegen den es damals noch kein Mittel gab und den wir noch heute mit einem aufwendigen und ökologisch langfristig keineswegs bedenkbaren Pflanzenschutzprogramm bekämpfen müssen. Vor diesem Hintergrund sehe ich den möglichen Beitrag der Gentechnik zur Resistenzzüchtung und ganz allgemein den Umgang mit Chancen und Risiken der Nutzung von Gentechnik in der Pflanzenzüchtung.

Wir wissen, daß die Herstellung gentechnisch veränderter („transgener“) Pflanzen inzwischen eine Routinemethode ist, die es ermöglicht, ein oder mehrere natürliche oder auch künstlich veränderte Gene beliebiger Herkunft in einen im übrigen unveränderten genetischen Hintergrund einzubringen. Auf diese Weise haben wir vor einigen Jahren im Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung in Köln eine transgene Kartoffelpflanze hergestellt, die im Gegensatz zu der unveränderten Kontrollpflanze unter anderem gegen den Erreger der Kraut- und Knollenfäule eine erhöhte Resistenz aufwies. Abb. 6 zeigt den unter entsprechenden Versuchsbedingungen sehr deutlichen Unterschied. Allerdings handelt es sich hierbei um ein noch frühes Experimentierstadium und keineswegs um eine marktreife Kartoffelsorte. Immerhin schien uns das Ergebnis sehr erfolgversprechend und wert, in einem – selbstverständlich zuvor formell beantragten und von der zuständigen Behörde genehmigten – Freilandversuch auf dem dafür vorgesehenen Institutsgelände weiter überprüft zu werden. Doch ließen die Gentechnikgegner nicht lange auf sich warten: das Versuchsfeld wurde ebenso radikal zerstört wie viele andere zuvor (Abb. 7).

Wir haben uns angewöhnt, in diesem Zusammenhang von mangelnder Akzeptanz der Gentechnik in der Bevölkerung zu sprechen. Ich halte dies für eine sehr unglückliche Form der Zustandsbeschreibung. In meiner Wahrnehmung lehnt nur ein geringer Prozentsatz der Bevölkerung die Gentechnik grundsätzlich ab oder bekämpft sie gar aktiv. Die Mehrheit hat im wesentlichen Angst vor ihr und zwar hauptsächlich aus zwei Gründen: einerseits aus Unkenntnis der Hintergründe, Zusammenhänge und tatsächlichen

Möglichkeiten, andererseits als Folge spekulativer, oft sachlich falscher Sensationsberichte – die wiederum aufgrund der verbreiteten Unkenntnis gutgläubig aufgenommen werden und damit die Angst nur noch weiter verstärken. Akzeptanz ist im wesentlichen eine Frage des Verstehens und Vertrauens und deshalb nur erreichbar durch unvoreingenommene, sachgerechte und für Laien verständliche Information durch die Fachwissenschaftler, vor allem aber auch



Abb. 6
Resistenz einer transgenen Kartoffelpflanze (links) im Vergleich zur im übrigen genetisch identischen Kontrollpflanze



Abb. 7
Von Gentechnikgegnern zerstörtes Versuchsfeld

durch die Medien, sowie durch die eigene Bereitschaft zu ebenso unvoreingenommener und sachgerechter Aufnahme der Information durch diejenigen, deren Urteil bei der Entscheidung über Anwendung oder Nichtanwendung von Gentechnik eine Rolle spielt. Es ist sicher kein Zufall, daß die Meinungen pro und contra Gentechnik so heftig in einem Land aufeinanderprallen, in dem erschreckend niedrige naturwissenschaftliche Grundkenntnisse in einem krassen Mißverhältnis zur ökonomischen Abhängigkeit von Wissen-

schaft und Technik stehen.

Damit stehen wir vor einem Dilemma. Auf der einen Seite hat ein Jahrtausende währender, zunehmend gravierender Eingriff in die natürliche Evolution eine Situation geschaffen, in der eine mehr oder weniger parallele Entwicklung von Bevölkerungsanstieg und Nahrungsproduktion in der bisherigen Form – das heißt durch konventionelle Kreuzungs- und Auslesezüchtung, mechanischen und chemischen Pflanzenschutz sowie Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche – ihre Grenzen wenn nicht überschritten, so endgültig erreicht hat. Auf der anderen Seite steht uns mit der Gentechnik eine neuartige, aber noch weitgehend beargwöhnte Methode zur Verfügung, die zwar angesichts der Vielfalt und Größenordnung aller drängenden Probleme keineswegs ein Allheilmittel sein kann, aber doch wenigstens die Möglichkeit eröffnet, effizientere Wege in der Züchtung von Nutzpflanzen für eine sowohl ertragsteigernde als auch ökologisch vertretbare Landwirtschaft zu erproben. Das Dilemma besteht im Kern darin, daß wir zum Schutz der uns tragenden Biosphäre entweder noch stärker als bisher in die Evolution der wichtigsten Nutzpflanzen eingreifen oder einen noch weiter zunehmenden Mangel an Nahrungsmitteln bei einer rasch steigenden Zahl hungerrnder Menschen verantworten müssen – mit allen sozialen, demographischen und sonstigen global wirksamen Folgen. Das Problem ist jedoch zu drängend, als daß wir uns die Fortsetzung einer ergebnislosen Debatte in der bisherigen Form erlauben könnten. Verantwortungsbewußt entscheiden heißt, sich eindeutig zu einer Position zu bekennen, und zwar unter Berücksichtigung der möglichen Folgen sowohl des beabsichtigten Handelns als auch des eventuellen Nichthandelns. Eine Gesellschaft, die sich nur mit dem beschäftigt, was sie nicht will, kann keine Zukunft haben.

Mein Lösungsvorschlag ist in Abb. 8 in einer Prioritätenliste zusammengefaßt. Sie enthält die wichtigsten, weitgehend unstrittigen Kriterien, die in der angegebenen Reihenfolge bei Entscheidungen „für oder wider die Natur“ berücksichtigt werden müssen. Eine derartige Form der Entscheidung hat den Vorteil, sehr grundsätzlich

und nicht nur für bestimmte Methoden gültig zu sein. Keineswegs nur für Gentechnik, aber ohne Einschränkung auch für sie gilt demnach, daß sie auf allen potentiellen Nutzungsgebieten, etwa die quantitative oder qualitative Verbesserung der Ernährungslage oder die Erforschung und Heilung von Krankheiten, nur dann angewendet werden darf, wenn dies nicht gegen eines oder gar mehrere übergeordnete Kriterien verstößt. Daß Gentechnik bereits jetzt für die Herstellung vieler hochwertiger und anders nicht zugänglicher Arzneimittel sowie auf praktisch allen Gebieten der Krankheitsforschung unerlässlich geworden ist und dabei keinerlei auf die Gentechnik als solche zurückführbare Risiken aufgetreten sind, ist allgemein bekannt und hat inzwischen zur weitgehenden Akzeptanz der gentechnischen Methoden in diesen Bereichen geführt. Auch in der Pflanzenzüchtung leistet Gentechnik in mehreren Ländern, vor allem in den USA, schon jetzt ähnlich wertvolle Beiträge und wird in rasch zunehmendem Umfang in der landwirtschaftlichen Praxis angewendet. Selbstverständlich werden dabei die bestehenden Sicherheitsvorschriften eingehalten. Die Frage, ob wir uns mit der Nutzung von Gentechnik für oder gegen die Natur – im Sinne einer stabilen und langfristig überlebensfähigen Biosphäre – entscheiden, sollte nicht durch die realitätsferne Suche nach einem erträumten Paradies, sondern unter Berücksichtigung des Status quo nach den in Abb. 8 aufgeführten Kriterien beantwortet werden.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Klaus Hahlbrock
Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung
Carl-von-Linne-Weg 10
50829 Köln

Lebens- und Überlebensbedingungen

1. Erhaltung einer lebensfähigen Biosphäre
2. Ausreichende Menge und Qualität der menschlichen Ernährung
3. Menschliche Gesundheit (Vorsorge und Heilung)
- ***
4. Achtung der Menschenwürde in jeder weiteren Hinsicht
5. Artenschutz im übrigen (inkl. Tierschutz sowie Züchtungsziele und -grenzen)

*Abb. 8
Entscheidungskriterien für die Nutzung technischer Mittel bei der Gestaltung unserer Lebensumstände*