

Gentechnologie:

Gentechnologische Maßnahmen greifen in naturgegebene Zusammenhänge ein. Solche Eingriffe sind allerdings nicht bloß eine Angelegenheit der experimentierenden Forscher und ihrer Auftraggeber oder Förderer. Denn gearbeitet wird mit und an Lebewesen. Und betroffen sind so gut wie immer Menschen: selbstverständlich zunächst einmal dort, wo es um Analyse (Untersuchung) und Beeinflussung des Erbguts von Menschen geht; mittelbar aber auch dort, wo unsere natürlichen Lebensgrundlagen, auf die wir angewiesen sind, Veränderungen erfahren. Zwar wäre es weltfremd, ein völlig risikofreies Dasein zu beanspruchen, denn auch die von den Menschen unangetastete oder pfleglich behandelte Natur enthält Risiken, Unwägbarkeiten und Bedrohungen. Wohl aber darf man mit Bezug auf die Gerechtigkeit verlangen, daß einem die natürlichen Lebensgrundlagen nicht durch andere unumkehrbar geschmälert oder mit unkalkulierbaren Risiken versehen werden.

So wenig Gentechnologie als solche schon dadurch moralisch Unrecht ist, daß sie naturhafte Gegebenheiten ver-

Der Mensch als Ingenieur des Lebens?

SERIE

hungsweise Abbau organischer Stoffe; Pflanzen- und Tierschutz; Humanmedizin.

Hier geht es um die industrielle Nutzung ganzer Kulturen von Mikroorganismen, die genetisch so verändert wurden, daß sie bestimmte Medikamente, Impfstoffe oder Seren herstellen. Das ist bei sämtlichen Stoffen (Insulin, Antibiotika, Wachstumshormonen, Interferon und anderen mehr) nicht nur wesentlich billiger, sondern bei einigen auch die einzige Möglichkeit, sie in ausreichender Menge und Reinheit zu Verfügung zu stellen.

Nach dem gleichen Prinzip lassen sich

Bedenken. Am ehesten gelten Einwände der Sicherheit und den ökologischen Folgewirkungen: Da sich auch veränderte Lebewesen fortpflanzen und fortbewegen können, müßte gewährleistet sein, daß die veränderten Mikroorganismen nicht unkontrolliert ins Freiland (das ist der Fachausdruck für natürliche Lebensbedingungen als Gegensatz zu den Bedingungen im abgeschirmten Labor) gelangen und dort ihre Eigenschaften an andere Organismen weitergeben oder andere lebenswichtige Bakterien verdrängen. Beides kann katastrophale Folgen haben.

Die Anstrengung im Bereich der Pflanzenzüchtung richten sich darauf, durch gezielte Übertragung einzelner Gene in bewährte Nutzpflanzen aus diesen verbesserte Sorten herzustellen mit ganz bestimmten Eigenschaften. Solche gewünschten Eigenschaften sind zum Beispiel Widerstandsfähigkeit gegen Befall mit Krankheitserregern und Schädlingen, Verträglichkeit und Kälte, Entwicklungsfähigkeit auf kargen Böden, Fruchtsteigerung. Angestrebt werden solche Eigenschaften nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Ertragssteigerung, sondern auch um die Belastung des ökologischen Kreislaufs durch chemische Schädlingsvernichtungs- und Düngemittel in der derzeitigen Landwirtschaft zu beenden; ferner spielt der Gedanke eine Rolle, die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung zu sichern, ohne die Anbauflächen zu vermehren, was auf Weltebene schlimme ökologische Folgen nach sich zöge. Sicher wäre es bedenklich, würden diese Ziele dazu führen, im Bemühen um eine ökologische und soziale Lösung der angedeuteten Probleme nachzulassen. Denn die Umstellung auf gentechnisch „umkonstruierte“ Sorten in großem Maßstab löst nicht automatisch diese Probleme, sondern schafft möglicherweise noch ganz neue. So würde die Entwicklung und breite Verwendung ertragreicherer und -sicherer Nutzpflanzen bei den derzeit bestehenden Preis- und Handelsbedingungen die Kluft zwischen reichen Industriestaaten, die schon jetzt notorisch Überschüsse produzieren, und agrarischen Dritte-Welt-Ländern sogar noch verschärfen. Auch muß die Gefahr von Monokulturen gesehen werden mit all ihren Folgewirkungen wie tiefgreifende Veränderungen des Ökosystems, Erosion (Abtragung) der Böden, Landschaftsveränderungen.

Die ethische Verantwortlichkeit betrifft hier demnach nicht die Manipulation der einzelnen Pflanze oder auch eines ganzen Feldes, sondern die Sorgfalt, mit der alle möglichen Auswirkungen einer breiten Anwendung gentechnisch

3. FORTSCHRITT UND ABWEGE

KONRAD HILPERT

ändert, so wenig reicht vor diesem Hintergrund das bloße Machen-Können als Rechtfertigung hin, um sie nach allen Möglichkeiten hin auszuschöpfen. Ihre ethische Beurteilung muß deshalb die verschiedenen Anwendungsbereiche in den Blick nehmen und wägen, und zwar sowohl im einzelnen als auch in ihrer Zusammenschau.

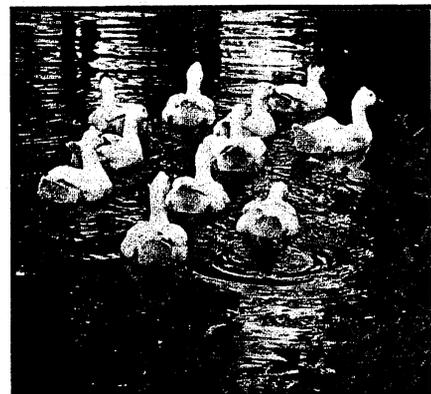
Es sind außer der wissenschaftlichen Forschung vor allem folgende Bereiche, in denen die Gentechnologie Anwendung findet: Produktion bezie-

organische Schadstoffe (ausgelaufenes Erdöl, Schwermetalle) in unschädliche Stoffe überführen. Auch wenn diese Anwendung im Gegensatz zur pharmazeutischen momentan noch nicht breit eingesetzt wird, ist ihre ungeheure Bedeutung bei der Reinigung von Abwässern und bei der Entgiftung von Müll absehbar.

Weder die Indienstnahme noch die Veränderung der Bakterien zu wichtigen Zielen der Heilbehandlung begründen als solche ernsthafte moralische



Das Leben und die Schöpfung lebenswert gestalten und erhalten: Diesem Grundsatz bleibt der Mensch, selber Geschöpf, stets verpflichtet



veränderter Nutzpflanzen im vorhinein geprüft werden.

Es ist klar, daß sich Tiere wegen ihrer biologischen Nähe zum menschlichen Organismus mehr als Mikroorganismen und Pflanzen eignen, ein besseres Verständnis für die Wirkweise von Genen zu gewinnen und die Möglichkeit der Übertragung von einem Organismus zu einem fremden anderen zu erproben. Außer solcher wissenschaftlichen Indienstnahme werden gentechnische Verfahren an Tieren aber besonders mit dem Ziel praktiziert, deren Nutzbarkeit für die Ernährung zu steigern: Kühe sollen also mehr Milch produzieren und mehr Fleisch bilden, Schweine schneller ihr Schlachtgewicht erreichen, Hühner Eier höherer Qualität legen.

Tiere sind nicht einfach bloße Sachen, als die sie in unserem abendländischen Kulturkreis im Gefolge des römischen Rechts eigentlich immer angesehen wurden. Sie sind vielmehr auch Wesen, die wie der Mensch Schmerz, Entbeh-

rung, Angst und Lust empfinden können. Von daher verlangt die ethische Perspektive für gentechnologische Anwendungen im Tierbereich (man bezeichnet sie wegen der Farbe des Bluts auch als rote Gentechnologie zum Unterschied von der grünen an Pflanzen) über die Beachtung des bei der Nutzung von Mikroorganismen und bei der Pflanzenzüchtung Genannten (ökologische und humane Verträglichkeit, Erhaltung der Artenvielfalt) hinaus auch, daß die artgemäßen Bedürfnisse berücksichtigt werden. Kälber, die nur noch lebende Fleischfabriken wären, aber nicht einmal einwandfrei stehen könnten oder ihre gesamte Mastzeit hindurch an Blutarmut leiden müßten, sind durch Rentabilitätsgründe ebenso wenig gerechtfertigt wie die Herstellung von Chimären (Mischformen zwischen mehreren Arten), die ohne ein ihnen entsprechendes ökologisches Umfeld sein müßten.

Die Anwendung gentechnischer Methoden beim Menschen wird derzeit vor

allem in zwei Formen erforscht. Die erste, bereits in den klinischen Alltag eingezogene Form ist die *Genanalyse*. Dabei wird die menschliche Erbanlage auf bestimmte Genabschnitte hin untersucht, von denen bekannt ist, daß sie Krankheiten beziehungsweise Behinderungen programmieren. Eingesetzt werden kann dieses Verfahren an Eltern, um das Risiko einer Erberkrankung im Hinblick auf die Zeugung eines Kindes zu ermitteln; eingesetzt werden kann es auch an einem vorhandenen Kind, und zwar schon lange vor der Geburt. Da aber Therapien zur Heilung beziehungsweise Linderung der Erbkrankheiten (noch) nicht zur Verfügung stehen, führt die vorgeburtliche Genanalyse gegenwärtig bei günstigem Befund (das sind zur Zeit immerhin 97 Prozent aller Untersuchungsfälle) zu beträchtlicher Entlastung, bei ungünstigem Befund freilich fast immer zur Abtreibung.

Die Verbesserung der Möglichkeiten, Krankheiten zu erkennen, und auch die Entlastung von schlimmen Befürchtungen läßt die Genanalyse insgesamt vertretbar erscheinen. Trotzdem muß das Bewußtsein dafür geschärft und müssen entsprechende Maßnahmen zu wirksamerer Hilfe bei der Aussicht auf ein behindertes Kind ergriffen werden, damit die vorgeburtliche Genanalyse nicht zur lautlosen Aussonderung verkommt und die Einstellung gefördert wird, nur gesunde Kinder dürften geboren werden. Moralisch noch viel fragwürdiger wäre es, wenn – wie aus

FORTSCHRITT...

manchen Ländern berichtet wird – die Genanalyse dazu gebraucht wird, Kinder, die nicht das von den Eltern gewünschte Geschlecht hätten, abzutreiben. Eine ähnliche „rassistische“ Wirkung hätte die Zulassung von Genanalysen als Vorbedingung zum Abschluß von Arbeits- und Krankenversicherungsverträgen.

Hier kommt viel darauf an, daß drei Bedingungen erfüllt werden, nämlich:

- daß vor jeder Genanalyse eine Beratung stattfindet, die nicht nur auf die Person zugeschnitten ist, sondern auch wahrhaftig im Blick auf mögliche Probleme sein muß;

- daß Freiwilligkeit der Zustimmung gesichert ist und

- daß die genetischen Daten (der „genetische Personalausweis“) vor Weitergabe geschützt werden.

Bis jetzt erst diskutiert und erforscht wird der Einsatz von Gentechnologie in der *Therapie*, der praktischen *Heilbehandlung*. Dabei sind grundsätzlich zwei Möglichkeiten denkbar, die ethisch jedoch ganz verschieden zu beurteilen sind. Der Grund hierfür liegt darin, daß durch einen Eingriff in die Keimzellen sämtliche Zellen des menschlichen Organismus verändert würden und der korrigierte Genbestand seinerseits an alle weiteren Nachkommen vererbt würde, während ein Eingriff in Körperzellen nur diese verändert und Nachkommen davon unbetroffen sein läßt. Wenn auf diesem letztgenannten Wege die Heilung genetisch bedingter Erbkrankheiten einmal möglich sein wird, stellte eine solche Therapie etwas Vergleichbares wie eine Operation dar. Anders hingegen bei der Veränderung von Keimzellen: Zwar wäre auch hier die Korrektur einer genetischen Abweichung denkbar, aber diese wäre allenfalls dann erlaubt, wenn sie auf ganz streng abgegrenzte Indikationen beschränkt wäre und frei von jeglichem Risiko stattfinden könnte. Soweit das aber nicht der Fall ist – und wahrscheinlich kann es nie der Fall sein –, wäre jeder Eingriff in Keimzellen zugleich eine weitgehende Einflußnahme, die niemandem zustehen kann: Es würden ja Menschen, die lediglich einen Vorsprung an entsprechendem Wissen (Ärzte) beziehungsweise an früherer Geburt (Eltern) hätten, andere genetisch festlegen. Die Tür dazu, diese anderen durch Anreicherung geistiger oder körperlicher Eigenschaften für immer abhängig zu machen, wäre geöffnet.

Im Augenblick scheint derartiges noch nicht machbar. Aber hier eine kategorische Grenzlinie zu ziehen, ist auch schon im Blick auf Versuche in dieser Richtung wichtig. Noch verwerflicher wäre das Klonen (die Herstellung identischer Kopien) von bestimmten Menschen, weil auch hier die biologische Grundlage des menschlichen Seins durch die Willkür anderer festgelegt würde. Obendrein wäre die geklonte Person ihrer Unverwechselbarkeit beraubt, weil wesensgleiche Andere existierten – nicht nur (wie auch bisher schon bei eineiigen Zwillingen möglich) gleichzeitig mit ihr, sondern zeitverschoben. Ohne Einschränkung abzulehnen sind auch alle Experimente, die zur Bildung von Mensch-Tier-Mischwesen (Chimären) führen könnten.

Alles in der Anwendung von Gentechnologie, was direkt oder auf Umwegen zur Züchtung von Menschen führte, muß also strikt verboten, ja sogar verhindert werden. Keinem Menschen kann es je zustehen, das, was für einen anderen lebenslanges und unveränderliches Schicksal ist, nämlich seine individuelle Eigenart und die Unverletzlichkeit seines leiblichen Menschseins, festzulegen oder gezielt zu beeinflussen. Menschen dürfen nie das Produkt elterlicher Konstruktion sein – oder jedenfalls nie gänzlich und so, daß die Betroffenen keinerlei Chance haben, sich dagegen zu wehren (wie sie es im Fall der Erziehung tun können).

Mißbräuchen wehren, Rechenschaft verlangen

Die bisherigen Überlegungen betrachteten die wichtigsten Anwendungsbereiche von Gentechnologie unter dem Blickwinkel menschlicher Verantwortlichkeit: Sie loteten Spielräume aus, nannten Bedingungen, an die eine Verwirklichung gebunden sein muß, und sie machten auch einige Grenzen sichtbar, bei denen der Bereich dessen, was Menschen überhaupt je verantworten könnten, verlassen wäre.

Nun reicht es aber nicht, die Anwendungsbereiche jeweils für sich aus ethischer Sicht zu betrachten; die Verantwortlichkeit verlangt auch, sie zusammenzusehen. Manches, was im einzelnen Fall vertretbar erscheint, wird dann problematisch, wenn es zum Einsatz im großen Stil kommt. Anderes erweist sich erst dann als bedrohlich, wenn zahlreiche weitere (für sich genommen relativ kleine) Risiken unterschiedlicher Herkunft dazukommen. So kann sich der Anbau genetisch „gezüchteter“ Nutzpflanzen und das Arbeiten mit gentechnisch veränderten Mikroben in einzelnen Fällen im Freiland durchaus empfehlen; trotzdem

könnten Natur und Mensch, wenn diese überall mit solchen umkonstruierten Organismen versehen würden, großen, vielleicht nie mehr gutzumachenden Schaden erleiden. Und beim Menschen kann genetische Analyse durchaus sensibler angewandt werden; verbunden mit den Möglichkeiten der Reproduktionsmedizin (zum Beispiel: künstliche Befruchtung außerhalb des Mutterleibs) schafft sie jedoch die äußerst fragwürdige Möglichkeit, ein Kind entstehen zu lassen, dessen biologische Güte genauestens kalkuliert wurde.

Aber auch, was die andere Seite, also den verantwortenden Menschen, betrifft, darf nicht bloß der Zuwachs an neuem Können gesehen werden. Vielmehr muß auch beachtet werden, welche Einstellungsveränderungen damit einhergehen. Allein die Tatsachen, daß sich das Arbeiten mit menschlichen Zellen dem Augenschein nach nicht vom Experimentieren mit Mikrobenzellen unterscheidet oder daß viele mögliche negative Auswirkungen erst sehr viel später und auch dann nicht mehr in ihrem Ausgangspunkt eindeutig erkennbar auftreten würden, fordern unsere Einstellungen zum Leben und zu gesellschaftlichen Risiken beträchtlich heraus. Verantwortlichkeit kann schließlich auch dadurch eine Niederlage erleiden, daß sie durch allzu viele und zu große Mißbrauchsverlockungen überstrapaziert wird. Weder ethische Urteilsfähigkeit noch Bereitschaft zu verantwortlichem Handeln nehmen automatisch in dem Maß zu, wie der technische Fortschritt sich beschleunigt und neu entwickelte Techniken in die massenhafte Anwendung übergehen.

Das gilt auch für die Gentechnologie. Insofern ist es ethisch unabdingbar, die Entwicklung dieser Technologie in ihrem Tempo so zu steuern, daß die Verantwortlichkeit Schritt halten kann mit ihr. Das bedeutet konkret wenigstens, daß

- die Risiken ähnlich gezielt erforscht werden wie die positiven Anwendungsmöglichkeiten;

- die ethische Auseinandersetzung mit der Gentechnologie ständig in Gang bleibt;

- diese Auseinandersetzung trotz aller theoretischen Schwierigkeiten nicht nur im Kreis der Fachleute, sondern vor und unter Beteiligung der Öffentlichkeit geführt wird, weil durch diese am ehesten das Element der Gesamtentwicklung eingebracht oder eingefordert wird;

- Experimente, deren Unbedenklichkeit nicht erwiesen werden kann, aufgeschoben werden müssen, auch dann, wenn sie wirtschaftlich oder medizinisch vielversprechend sind. ●