

Dr. Lutz Stäudel ist Akademischer Oberrat an der Universität Gesamthochschule Kassel am Fachbereich Chemie/Biologie

**V** „Von der Zukunft aus werden Spätere beurteilen, wie wir uns heute verhalten“

# Gentechnik

## Verantwortung und naturwissenschaftlicher Fortschritt im 20. Jahrhundert

Der Ruf nach der „Verantwortung der Naturwissenschaften“ oder präziser: der Naturwissenschaftler, wurde in der Vergangenheit immer dann laut, wenn die katastrophenartige Zuspitzung einer Situation zu befürchten oder bereits eingetreten war. Aber nur wenige von denen, an deren moralische und ethische Werte appelliert worden war, zeigten sich geneigt, tatsächlich öffentlich einen Standpunkt zu beziehen. Und wie sich beim Engagement des Chemie-Nobelpreisträgers Linus Pauling in der „Nachrüstungsdebatte“ zeigte, sind es weniger von naturwissenschaftlichen Sachverhalten abgeleitete Argumente als das Gewicht einer angesehenen Persönlichkeit, die in der Auseinandersetzung schließlich zählen.

Zudem sind nicht nur die Wissensbestände der „harten Naturwissenschaften“ einer stetigen Veränderung unterworfen ebenso wie die davon gespeisten Techniken und Industrien, ein mindestens vergleichbarer Wandel findet auch bei den ethischen Bezugspunkten statt: Während Fritz Haber zurzeit des Ersten Weltkriegs mit seinem „Im Frieden für die Wissenschaft – im Krieg für das Vaterland“ der Meinung einer Mehrheit von Naturwissenschaftlern Ausdruck verlieh, zog sich eine ganze Generation von Forschern nach 1945 auf einen Standpunkt der „positiven Erkenntnis“ zurück, spaltete man die „gesellschaftliche Anwendung“ säuberlich ab vom eigenen Tun und lehnte damit auch jede Verantwortung ab.

Die Verteidigung des „Fortschritts“ blieb fortan der Industrie überlassen. Hier paarten sich Versprechungen vom „Sieg über den Welthunger“ (chemische Industrie) oder der „unbegrenzten Verfügbarkeit von Energie“

# und politische Bildung

(Atomwirtschaft) mit einer systematischen Beschwichtigungspolitik im Zusammenhang mit Störfällen, bei denen in stets gleichlautenden Kommentaren betont wurde, dass „eine Gefahr für die Bevölkerung zu keinem Zeitpunkt“ bestanden hätte.

Dass solcherart wenig selbstkritische Haltung fortbesteht, zeigte sich jüngst bei der Resonanz auf die Ausschreibung des Deutschen Studienpreises zum Thema „Risiko – Der Umgang mit Sicherheit, Chance und Wagnis“ (1998/99). Unter den ca. 500 eingereichten Beiträgen fanden sich kaum ein Dutzend aus dem Bereich der Naturwissenschaften, und es blieb einem angehenden Linguisten überlassen, in einer sprachanalytischen Arbeit festzustellen, dass „die chemische Industrie kein Risiko (kennt)“ und für ihre Berichterstattung auch heute noch bevorzugt Euphemismen („Störung“) verwendet.

## Die öffentliche Meinung

Solche Art Öffentlichkeitsarbeit polarisiert: die einen verharren in tiefem Misstrauen, einige engagieren sich sogar gegen drohende oder vermeintliche Gefahren – die anderen praktizieren Verdrängung; aus dem Lager der zweiten Gruppen rekrutieren sich überwiegend jene, die in die Fußstapfen von Liebig, Hahn & Co treten. Kein Wunder dass von dieser Seite kaum eine kritische Reflexion des eigenen Metiers zu erwarten ist.

Am Beispiel der Chemie wird aber auch deutlich, dass sich weder die Aktionäre von Aventis noch die Hersteller von Wirkstoffen und Feinchemikalien (die Produktion von Grundchemikalien ist längst ein Auslaufmodell) langfristige Sorgen machen müssen, denn ob jemand die Chemie eher ängstlich beäugt oder nicht hat nahezu keinen Einfluss auf sein Konsumverhalten. Und in dem Umfang, in dem ganze Produktionen in Dritt-

weltländer verlagert werden und bisherige Störfallmöglichkeiten und produktionsbedingte Umweltbelastungen geringer werden, wird auch jene Ängstlichkeit weichen.

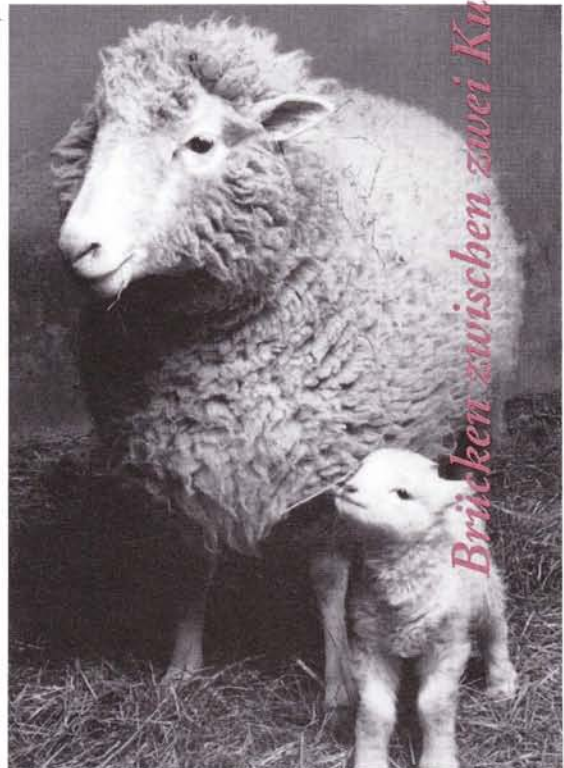
Etwas ganz Ähnliches scheint sich gegenwärtig in Bezug auf die Gentechnik zu vollziehen: Nachdem es Bürgerinitiativen an vielen Stellen gelungen ist, „Gensaaten“ zu verhindern, nachdem Nestlé seinen Butterfinger, der u.a. die Akzeptanz von Genfood testen sollte, in Deutschland wieder vom Markt genommen hat, kehrt „Normalität“ ein. Man bestaunt die wissenschaftlichen Leistungen eines Venter Craig, feiert die „Entschlüsselung des menschlichen Genoms“ – und hofft auf Organ-Ersatzteile für den Fall einer ersten Erkrankung. Gleichzeitig halten viele Genfood für den Teufel in Person, wenigstens insoweit er sich zu erkennen gibt.

## „Forschung jenseits von öffentlich-politischer Kontrolle“

Tatsächlich findet etwas wie eine allmähliche wenn auch differenzierte Gewöhnung an die Allgegenwart von Gentechnik statt. In einer Meinungsumfrage in der Schweiz Anfang 2000 zeigte sich eine deutlich erhöhte Akzeptanz für mögliche gentechnische Innovationen in der Medizin (gegenüber 1997) bei gleichzeitig noch großem Misstrauen gegenüber gentechnisch veränderten Saaten und Nahrungsmitteln (siehe Kasten am Ende des Beitrags).

Wie es scheint wird diese Veränderung aber wenig bis gar nicht durch Informationen bewirkt, sondern hat tiefer liegende Wurzeln – was auch für den Ansatzpunkt der politischen Bildung von großem Interesse sein dürfte. Als Beleg für diese Behauptung sei noch einmal auf eine prämierte Arbeit zum Deutschen Studienpreis zurückgegriffen. Dort findet sich nämlich unter den wenigen Arbeiten, die sich mit dem Verhältnis von Naturwissenschaften, Technik und Gesellschaft auseinander setzen, eine überaus bemerkenswerte zur Gentechnik, und es ist sicher kein Zufall, dass diese interdisziplinär angelegt war. Eine Gruppe von vier Studierenden (Biologie und Psychologie) gründete in Regensburg einen virtuellen Genfood-Laden, platzierte eine entsprechende Web-Site im Internet und startete parallel dazu eine Informationskampagne. Befragungen vor und nach dieser Kampagne zeigten, dass sich das Wissen über Genfood um durchschnittlich 30% erhöht hatte, dass dies aber keinen Einfluss auf die Einstellung zu gentechnisch veränderter Nahrung mit sich brachte.

Foto: dpa



Klonschaf Dolly und ihr Lamm

## Die aktuelle Situation

Dass Naturwissenschaften und Technik einerseits und die Gesellschaft andererseits nicht auf allen Ebenen miteinander korrespondieren (in jedem erdenklichen Wortsinn) ist lange bekannt. Da vollzieht sich Forschung jenseits von öffentlich-politischer Kontrolle, dort werden anwendungsnahe Wissenschaft und gewinnträchtige Technik mit „Risiko-Kapital“ gespeist, global operierende Konzerne weichen mit „unsicheren“ Projekten in Staaten mit niedrigeren Auflagen aus, Patentämter sind geneigt, sogar künftig zu erwartende Chimären (explizit: Lebewesen, die durch Kombination von tierischem und menschlichem Genmaterial entstehen) zu schützen, und schließlich kann kaum ein Importeur von Soja mehr garantieren, dass seine Ware frei ist von gentechnisch veränderten Pflanzenteilen.

Aber: Nur noch wenige der großen Gentech-Konzerne setzen auf Beschwichtigung, viel mehr engagiert man sich mit einem „Gen-Mobil“ im Bildungsbereich oder inseriert mit positiven Visionen, wissenschaftlich aufgeklärt und ansatzweise selbstkritisch. Diese Wandlung ist nicht zuletzt den Aktivitäten der zahlreichen Gruppen geschuldet, die während der letzten fünfzehn Jahre Äcker besetzten, Kampagnen gegen gentechnisch veränderte Nahrung starteten und auch die

## „Steigende Akzeptanz der Gentechnik“

ethische Debatte neu entfachten. Hinzu kommt der Reflex der Politik, wenn auch zögerlich. Von Testaussaaten in Deutschland ist kaum mehr die Rede, und auch mit den bescheidenen Auflagen zur Kennzeichnung von Lebensmitteln hat man sich arrangiert. Es ist keineswegs unwahrscheinlich, dass – trotz immer noch deutlicher Ablehnung von Genfood – in naher Zukunft drei Lebensmittelabteilungen in

den Supermärkten konkurrieren werden: die normalen, die mit dem ökologischen Gütesiegel und eben Genfood.

Die Erwartungen bereits einer Mehrheit richten sich aber auf ganz anderes: Viele erwarten ein goldenes Zeitalter einer gentechnisch revolutionierten Medizin, die die Unvollkommenheiten und Gebrechen des Körpers endgültig besiegt. Dies, so scheint es, ist die eigentliche Quelle für die steigende Akzeptanz.

## Was kann, was soll politische Bildung im Kontext von Gentechnik?

Es ist eine fast triviale Feststellung zu sagen, dass wir die Zukunft nicht kennen. Von dort aus aber werden Spätere beurteilen, wie wir uns heute verhalten, wie wir Gestaltungsmöglichkeiten genutzt haben oder auch nicht. Um es ganz drastisch vor Augen zu führen: Angenommen es gelänge tatsächlich, die Mehrzahl der Erbkrankheiten „auszumerzen“ – und zwar ohne nennenswerte Nebeneffekte, müssten nicht künftige Generationen die heute noch existierende Abwehr gegen Gentechnik vergleichen mit den hinterwäldlerischen Protesten gegen den „Adler“, der als erster Zug Nürnberg mit Fürth verband? Und umgekehrt: Führte der massenhafte Einsatz herbizidresistenter Saaten mit ihren aus technischen Gründen eingebauten Antibiotika-Resistenzen im Lauf von drei oder fünf Jahrzehnten tatsächlich zur Ausbreitung lebensbedrohlicher Bakterien, gegen die kein Penizillin mehr hilft, wie würde das Urteil dann ausfallen?

Wenn wir weiterhin berücksichtigen, dass Aufklärung und Information wenig beitragen zu einer Veränderung von Einstellungen und Meinungen (wobei unterstellt werden kann, dass Informationen in der Sekundarstufe I, also zum Zeitpunkt der Differenzierung von Urteilen, möglicherweise doch ein größeres Gewicht haben), welche Aufgabe hat und welche Mittel stehen zur Verfügung für politische Bildung?

Es sind zunächst vier Aspekte auszumachen, die einer Bearbeitung bedürfen, wenn man von einer Vorstel-

lung von einem mündigen Menschen ausgeht:

- Entwicklung sachbezogener Argumente
- Erfahrung der Interessenbezogenheit
- Der eigene Wunsch nach Vollkommenheit
- Die Relativität ethischer Standpunkte.

## Entwicklung sachbezogener Argumente

Wie jeder wissenschaftlich Bereich hat die Gentechnik in den wenigen Jahren ihrer Existenz ein eigenes Begriffssystem entwickelt, das sich nur bedingt in die Alltagssprache übersetzen lässt. Die Beherrschung dieses Vokabulars scheidet „Kundige“ und „Laien“, Begriffe sollen – besonders in der einschlägigen Werbung – aber auch beeindrucken, viele bedienen sich ihrer ohne sie mit Inhalt füllen zu können.

Wer hier Argumente auf einen Sachverhalt bezogen entwickeln, gar ganze Argumentationslinien entfalten will, muss sich mit dem Gegenstand selbst auseinandersetzen. Das heißt nicht, dass alle Beteiligten die Techniken der Sequenzierung kennen müssen.

ten, aber doch sind es die gentechnischen Methoden und deren Reichweite, denen Lehrer/innen und Lernende sich zuwenden müssen.

Ein Beispiel: Genetischer Fingerabdruck und Genomanalyse sind beides Verfahren zur Charakterisierung von genetischem Material, jedoch auf völlig verschiedener Ebene bzw. mit deutlich unterschiedlicher Tiefe.

Beim „Fingerprint“ werden DNS-Ketten (die Desoxyribonukleinsäure ist der materielle Träger der Erbinformationen) aus beliebigem Körpermaterial (Speichel, Haut, Sperma) isoliert, durch ein standardisiertes Verfahren in kleinere Stücke „geschlagen“ und diese Stücke nach einer Zwischenbehandlung auf einem Trägermaterial und durch Anlegen einer Spannung „sortiert“. Dabei entstehen Banden, d.h. eine Art Striche, deren Anordnung für jeden Menschen charakteristisch und unverwechselbar ist. Die Untersucher enthalten bei diesem Verfahren jedoch keine weitergehenden Informationen über die Untersuchten, weder über deren Haarfarbe noch über eine mögliche Disposition für Krebs noch über etwaige Erbkrankheiten.

Beim Human-Genom-Projekt, das soeben seinen Triumph bei der „Entschlüsselung des menschlichen Erbguts“ gefeiert hat, kommen wesentlich differenziertere Verfahren zur Anwendung. Hier werden die isolierten DNS-Ketten gezielt in Stücke zerlegt, dann durch Einsatz spezieller Verfahren weiter stückweise abgebaut, so dass sie man am Ende aus ihren Bausteinen wieder rekonstruieren könnte. Mit dieser Technik stehen dem Untersuchenden zumindest prinzipiell alle Informationen über das jeweilige Individuum zur Verfügung. Jedoch, ein Wissenschaftsjournalist hat dies treffend formuliert, man „kennt erst das Alphabet, kann aber noch nicht lesen“. Mit anderen Worten: Die Bedeutung dieser fast unüberschaubaren Datenmenge ist längst nicht erschlossen.

Im Zwischenbereich lauern heute die eigentlichen Gefahren: Wenn eine Versicherungsgesellschaft wissen will, ob bei einem Beitrittswilligen eventuell zu einem späteren Zeitpunkt eine Erbkrankheit ausbrechen könnte, dann reichen hierfür einfach durchzu-

führende Tests, die sozusagen am Rande des großen Vorhabens HGP mitentwickelt worden sind. Bereits in Deutschland gilt, dass einem Versicherer alle „relevanten Gesundheitsdaten“ mitzuteilen sind, auch wenn (noch) niemand berechtigt ist, solche genetischen Daten einzufordern.

Das Beispiel zeigt, dass Kooperation vonnöten ist, wenn die Grundlagen auch nur ansatzweise erschlossen werden sollen. Es zeigt weiter, dass es durchaus Berührungspunkte mit der Lebenswelt gibt, die für die Lernenden interessant sein könnten. Und schließlich werden sozial-ethische Fragen aufgeworfen, etwa, wie es um das Prinzip einer Solidargemeinschaft bestellt ist, wenn deren Mitglieder erst auf Eignung untersucht werden. Nach den Praxiserfahrungen verschiedener Kollegen eignet sich diese Thematik als fächerübergreifendes oder fächerverbindendes Projekt sowohl für die Mittel- wie für die Oberstufe (mit je unterschiedlicher Vertiefung).

### Erfahrung der Interessenbezogenheit

Wem gehört Information? Diese Frage ist in der Vergangenheit vorwiegend durch die drei Säulen Patentierung, Geheimhaltung und Veröffentlichung geregelt worden, wodurch demjenigen, der sich bestimmte Informationen als erster beschafft hatte, ein

*„Krankheiten zu besiegen, war immer eines der Ziele der Medizin“*

Vorsprung in der wirtschaftlichen Nutzung eingeräumt worden ist. Beim Human-Genom-Projekt sollte von Anfang an in einer fast kollektiven Anstrengung mit der Entschlüsselung

des Bauplans menschlichen Erbmaterials eine wissenschaftliche Großleistung vollbracht werden. Wissenschaftler aus vierzig Ländern beteiligten sich und veröffentlichten bereits Teilergebnisse im Internet. Diese Fiktion von einer von äußeren Interessen freien, nur der Erkenntnis gewidmeten Zone brach alsbald zusammen, als sich der amerikanische Genforscher Venter Craig aus den Beschränkungen der staatlichen Forschung befreite und mit Mitteln verschiedener Geldgeber Analyseroboter konstruierte und produzierte, die die Zeit für das Ablesen der Information aus den DNS-Strängen mehr als halbierte. Zwar kam es am Ende zu einer Art Einigung zwischen staatlicher und privatwirtschaftlicher Forschung, bei der Verwertung dürfte es dennoch erhebliche Vor- und Nachteile geben.

Die in diesem Zusammenhang auftauchenden Fragen sind teils grundsätzlicher, teils praktischer Natur:

- Kann es ein Eigentum an Informationen überhaupt geben?
- Sind Informationen bzw. ist Wissen über die Grundlagen unserer eigenen Existenz gleich zu behandeln wie anderes Wissen?
- Gibt es ein materielles Selbstbestimmungsrecht, z.B. als Unveräußerlichkeit der Informationen über den eigenen Körper?
- Ist es zulässig, dass existenziell wichtige Informationen ausschließlich unter ökonomischen Gesichtspunkten verwertet werden (man denke im Bereich der Pharmazie an AIDS-Mittel für Afrika)?
- Ist es wichtig, mit welchen Motiven bestimmte Forschungen vorangetrieben werden?
- Gibt es eine politische Kontrolle, müsste es eine geben, was die Verwertung von Wissen angeht?

Das Material für ein Unterrichtsvorhaben zu diesem Aspekt findet sich in Tages- und Wochenzeitungen, ergänzend gibt es zahlreiche Beiträge in populärwissenschaftlichen Magazinen. Die Standpunkte können, mehr oder weniger tief ausgelotet, in Gruppen herausgearbeitet werden. Am Ende bietet ein Rollenspiel das geeignete Forum für die Konfrontation der vom jeweiligen Interesse her begründeten Meinungen.

## Der Wunsch nach Vollkommenheit

Den kaum gezügelten Machbarkeitsfantasien von Wissenschaftlern – man vergleiche Aufwand und Nutzen beim Klonen des Schafes Dolly sowie die Perspektiven für das Klonen anderer Lebewesen – steht bei vielen Menschen unausgesprochen der Wunsch nach Vollkommenheit gegenüber. Krankheiten zu besiegen, am besten endgültig, war immer eines der Ziele der modernen Medizin. Mit der Gentechnik ist inzwischen einiges in Reichweite gerückt, was bisher nicht möglich war, insbesondere im Bereich der Erbkrankheiten.

Zwar sind Humangenetik und gentechnische Verfahren noch weit davon entfernt, Reparaturen am Erbgut selbst durchführen zu können – dazu müsste zunächst geklärt sein, welche Gensequenzen tatsächlich für bestimmte Dispositionen verantwortlich sind, aber es gibt die Möglichkeiten der Analyse und der anschließenden Selektion. Was unter dem Begriff „Pränataldiagnostik“ zusammengefasst wird, ist in Deutschland unter Strafe gestellt, in einigen Nachbarländern (z.B. den Niederlanden) aber erlaubt und wird in einigem Umfang auch praktiziert. Bedeutung hat ein solches Embryonen-Screening insbesondere für Paare, bei denen einer der Partner familiengeschichtlich belastet ist, in dessen Familie also bestimmte vererbte Erkrankungen bereits manifest geworden sind. Man entnimmt also Eizellen, führt eine Reagenzglas-Befruchtung durch und untersucht die sich entwickelnden Zellhaufen zu einem sehr frühen Zeitpunkt (ca. 8-Zeller) auf ihre genetische Beschaffenheit. Eines der als nicht belastet festgestellten Zellhäufchen wird in die Gebärmutter der Frau eingesetzt, die anderen vernichtet. Das heranwachsende Kind wird später nicht erkranken, konsequent angewandt würden zudem einige Erbkrankheiten auf diesem Wege verschwinden, zumindest in der Theorie.

Die Pränataldiagnostik wirft Probleme und Fragen auf, die höchst unterschiedlich beantwortet werden können.

■ Die Vernichtung von befruchteten Eizellen ist ein grundsätzliches Problem, wie man mit Leben umgeht und was man als Leben definiert.

■ Kinder, deren Eltern sich bei vorliegendem Verdacht bzw. erwiesener genetischer Disposition nicht einem solchen Verfahren unterziehen würden, könnten in die Position eines gesellschaftlich nicht erwünschten – unnötigen – Pflegefalls geraten.

■ Das Leben von heutigen „Krüppeln“ (so nannten sich einige Initiativen von Behinderten, die gegen das Vordringen der Gentechnik protestierten, selbst) würde nachträglich entwertet.

■ Schließlich: Der Grundgedanke der Pränataldiagnostik ist den Vorstellungen von Euthanasie verwandt, die „unwertes Leben“ von „normalem“ Leben unterschieden hatte.

Eine Zuspitzung erfährt die Frage, wie man gesellschaftlich mit diesen Möglichkeiten umgehen soll dann, wenn sie in den Horizont der Entscheidungen von Einzelnen gestellt wird. In England wurde – ganz pragmatisch – hierzu ein Simulationsspiel entwickelt, das inzwischen auch bei uns ausgearbeitet zur Verfügung steht: Je zwei Schüler/innen spielen ein Elternpaar, deren Kind womöglich mit einem (je spezifischen) Erbschaden, z.B. mit Duchenne-Muskeldystrophie zur Welt kommen würde. Stufenweise werden die anstehenden Entscheidungen problematisiert: Soll das Paar überhaupt Kinder haben? Sollen diagnostische Mittel (z.B. Fruchtwasseruntersuchung) angewandt werden? Was wenn das Ergebnis positiv ist? Ist eine (gesetzlich erlaubte) Abtreibung im Sinne des Kindes überhaupt möglich? Wie werden die eigenen Grenzen der Belastung und Interessen eingeschätzt?

Und schließlich eine eher beängstigende Frage: Gesetzt den Fall, man könnte bei befruchteten Eizellen nicht nur Erbkrankheiten erkennen sondern auch Haar- und Augenfarbe, Intelligenz und besondere Begabungen? Wie weit würde, dürfte, sollte ein Paar gehen? (Gene – Vergangenheit und Zukunft des Lebens, 2000).

## Die Relativität ethischer Standpunkte

Nicht nur die Bewertung der Eisenbahn hat sich im Lauf der Zeit verändert, auch die Haltung der Gesellschaft und ihrer relevanten Gruppen zur Gentechnik ist einem deutlichen Wandel unterworfen. Während insbesondere gentechnische Eingriffe in die menschliche Keimbahn bis in die

*„Haltung zur  
Gentechnik ist  
einem deutlichen  
Wandel unter-  
worfen“*

60er-Jahre fast einem Denkverbot unterlagen – die düstere Vision einer „Schöne(n) neue(n) Welt“ eines Aldous Huxley von 1932 wirkte ungebrochen –, wurde durch Watson und Crick (1953) und ihr Modell von der Doppelhelix für die DNS-Stränge die prinzipielle Möglichkeit für beliebig tiefe Eingriffe ins Erbgut geschaffen. In den fast fünfzig Jahren des neuen Genzeitalters mit immer neuen, zuvor kaum vorstellbaren Werkzeugen und Manipulationen kam es zu mehrfachen Wendungen und Anpassungen der Standpunkte. Die EKD bringt dies wie folgt auf den Punkt: „Konsequenterweise muss in der Ethik die Orientierung an festen, ein für alle Mal geltenden Prinzipien durch eine pragmatische Orientierung an den in der Diskussion stehenden Problemen abgelöst werden; der Weg geht von der prinzipien- zur problemorientierten Ethik“ (EKD 1997, 165). Diese als „hermeneutische Wendung“ apostrophierte Flexibilisierung der Standpunkte wird auch von der katholischen Kirche geteilt. Explizit werden hier auch Eingriffe beim Menschen erwähnt. Diese sind dann „sittlich erlaubt“, wenn sie „in therapeutischer Zielsetzung vorgenommen“ werden

und dabei das „Recht des Menschen auf leibliche Integrität und auf personale Identität“ geachtet wird (D. Bischofskonferenz 1995, 300).

Wandel ist aber nicht nur bei den Kirchen, Gewerkschaften und Verbänden zu beobachten, auch die Parteien haben sich mehr und mehr auf einen flexiblen Standpunkt verlagert. Während die CDU fast erwartungsgemäß fordert, Deutschland müsse „Nummer 1 in der Biotechnologie werden“, die FDP erwartet, dass „Forschung auf den Gebieten der Kern- und Gentechnik (...) weiter gefördert werden und nicht auf dem Altar ideologischer Vorurteile geopfert werden“ dürfe (FDP 1999), beschränkt sich die Koalitionsvereinbarung von SPD und Bündnis 90/Die Grünen auf technische Details, etwa, dass Freilandversuche wissenschaftlich begleitet werden sollen, dass negative Auswirkungen beim Einsatz von Antibiotika-Resistenz-Genen verhindert werden müssen usw.

Unter dem Gesichtspunkt politischer Bildung bieten sich hier verschiedene Zugangsweisen an: Interessant wäre zunächst der Wandel selbst, etwa in Parteiprogrammen. Allerdings ist so ein Ansatz mit einigen Schwierigkeiten verbunden, weil kaum eine Organisation bereit ist, frühere Verlautbarungen auszuhändigen. Wenn Schülergruppen in Archivarbeit geübt sind, erschließen sich hier aber vielfältige Möglichkeiten.

Ein zweiter Zugang könnte dem eingangs angeführten Linguisten folgen und den Sprachgebrauch im Zusammenhang mit Gentechnik kritisch beleuchten. Es können Wort-Cluster hergestellt und betrachtet werden, welche Assoziationen mit bestimmten Begriffen verbunden sind, welche emotionale Tönung sie haben.

Und schließlich sind Fallstudien möglich, bei denen versucht wird, die Grundsätze eines Verbandes, einer Kirche etc. auf eine bestimmte Situation anzuwenden. Sind bestimmte Handlungen dann argumentativ legitimierbar? Welche Interpretationen sind heute vorstellbar, welche „hermeneutischen Wandlungen“ sind denkbar? Was bedeutet dies für den eigenen Standpunkt? (alle Zitate nach: Gentechnologie, 1999)

## Erwartungen und Befürchtungen

### STUDIE ZU GENTECHNOLOGIE IN DER SCHWEIZ

(sda) Die Bevölkerung in der Schweiz hat eine differenzierte Haltung gegenüber der Gentechnik, wie die in Zürich veröffentlichte Eurobarometer-Studie 2000 zeigt. Für die Schweizer Teilstudie wurde in diesem Sommer eine Umfrage bei 1010 Personen in der deutschen, welschen und italienischen Schweiz durchgeführt. Medizinische Anwendungen wie Gentests und gentechnisch hergestellte Medikamente werden von der Schweizer Bevölkerung im Grundsatz als nützlich, wenig riskant und moralisch vertretbar beurteilt. Dagegen ist die Beurteilung von gentechnisch veränderten Kulturpflanzen (Genmais), gentechnisch hergestellten Lebensmitteln (Gen-Food) oder des Klonens von Tieren negativ. Mehr als die Hälfte der Befragten ist der Ansicht, dass Gen-Food einfach überflüssig ist. Für zwei Drittel ist es gegen die Natur. Und jeder zweiten befragten Person macht der Gedanke daran Angst. Der Eurobarometer zeigt aber auch Veränderungen in der Schweiz seit der Abstimmung über die Genschutzinitiative vom 7. Juni 1998. In der Schweiz sind die Erwartungen an die Gentechnik gestiegen. Während 1997 erst 37 Prozent der Meinung waren, dass die Gentechnik ihr Leben in den nächsten zwanzig Jahren verbessern wird, sind es heute 59 Prozent. Die Zukunftserwartungen haben sich vor allem in der Deutschschweiz und im Tessin ins Positive gewendet, in der Romandie waren sie bereits 1997 überwiegend positiv. In den letzten drei Jahren ist die persönliche Akzeptanz der Gentechnik um etwa 10 Prozent gestiegen.

Die Schweizer Teilstudie des neuen „Eurobarometer Survey 2000“ ist am Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung der Universität Zürich konzipiert und ausgewertet worden. Sie ist Teil des EU-Forschungsprojekts „Life Sciences in European Society“.

Neue Zürcher Zeitung, Ressort Inland, 23. September 2000, Nr. 222, S. 14

## Schlussbemerkung

Als jemand, der zwar seine Arbeit in Universität und Schulentwicklung in weitestem Sinne auch als politische Tätigkeit versteht, selbst aber nicht mit der politischen Bildung im engen Sinn verbunden ist, fällt es mir zumindest in Teilen schwer, eine entsprechende professionelle Sichtweise zu antizipieren. Angesichts der Tatsache aber, dass eine nachhaltige inhaltliche Beeinflussung der Nachkommen weder wünschenswert noch real möglich ist, interpretiere ich politische Bildung in diesem und in anderen Zusammenhängen als die Schaffung bzw. Zulassung von Situationen, Räumen, Spannungsfeldern, innerhalb derer eine Orientierung möglich und wahrscheinlich wird. Diese Orientierung betrifft zum einen das Außen – Strukturen, Interessen, Machtansprüche, Herrschaft –, zum anderen aber auch das Innen, denn erst vor dem Hintergrund bestimmter Bedürfnisse, Wünsche und Ansprüche kann das Außen so werden wie es ist.

### LITERATUR

Körber-Stiftung (Hrsg.): *Risiko – Der Umgang mit Sicherheit, Chance und Wagnis*. 2. Deutscher Studienpreis. Die Preisträger. Hamburg 2000

Neue Zürcher Zeitung Nr. 222 vom 23. September 2000, S. 14

(<http://nzz.ch> • <http://nzz.ch>)

Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie (Hrsg.): *Biotechnologiestatistik (wird ständig aktualisiert)* (Bezug: VCI, 60329 Frankfurt/M., Karlstraße 21 (<http://www.vci.de> • <http://www.vci.de>))

Informationsquellen im Internet:

Transgen – Transparenz für Gentechnik bei Lebensmitteln: Datenbank mit Presseartikeln, Hinweisen für Verbraucher, Recht. (Links: <http://www.transgen.de/> <http://www.transgen.de>)

Gen-ethisches Netzwerk e.V.: *Gentechnik-kritisches Forum mit umfangreichem Informationsdienst*.

<http://www.gen-ethisches-netzwerk.de> • <http://www.gen-ethisches-netzwerk.de>

Materialien für eine Bearbeitung im Unterricht (Auswahl):

*Gentechnologie. Wochenschau Sek. II, 50. Jg., Nr. 3/1999*

sowie *Wochenschau-methodik 3/1999*

*Gene – Vergangenheit und Zukunft des Lebens. Materialien zum Unterricht H. 144. Wiesbaden 2000 (HeLP, Zentrales Publikationsmanagement, Walter-Hallstein-Str. 3, 65197 Wiesbaden)*

*Genzeit. Schulfernsehen Hessen. Begleitmaterial zu den 11 Folgen der Reihe Gentechnik. 3. überarbeitete Auflage, Wiesbaden 1999 (Bezug HeLP, s.o)*

*Editorial*

4

*Szene*

5

*Schwerpunktthema***Brücken zwischen zwei Kulturen?  
Naturwissenschaft und politische Bildung****Wieviel Naturwissenschaft braucht der politisch  
gebildete Mensch?**

Ernst Peter Fischer

12

**Evolutionäre Didaktik – Didaktische Perspektiven  
aus biowissenschaftlicher Sicht**

Annette Scheunpflug

20

**Physik, Chemie und Politik – Lernprojekte im  
Überschneidungsfeld**

Armin Kremer

26

**Gentechnik und politische Bildung**

Lutz Stäudel

34

*Forum***Öffnung für andere Kulturen und Aufklärung über  
Rechtsradikalismus der „Anderen“ – Dialog mit dem  
Islam, Warnung vor dem Islamismus**

Bassam Tibi

40

**Zum demokratischen und professionellen Standort  
politischer Erwachsenenbildung – ein Positionspapier aus NRW**

44

*Positionen***Deutsches Bildungssystem zu schwerfällig**

Hans-Olaf Henkel

48

*Literatur + Medien***Rezensionen**

49

**Impressum**

47

**REDAKTIONSANSCHRIFTEN****Redaktion kursiv:**

Wochenschau Verlag  
Adolf-Damaschke-Str. 12  
65824 Schwalbach/Ts.  
Fax: 0 61 96/8 60 60  
e-mail: wochenschau-verlag@  
t-online.de

**Chefredaktion:**

Prof. Dr. Wolfgang Sander  
Justus-Liebig-Universität,  
Institut für Didaktik der  
Gesellschaftswissenschaften  
Karl-Glöckner-Str. 21 E  
35394 Gießen  
Fax: 06 41/9 92 34 09  
e-mail: wolfgang.sander@  
sowi.uni-giessen.de

**Rubrik Szene:**

Dr. Klaus-Peter Hufer  
Hessenring 1  
47906 Kempen  
Fax: 0 21 52/26 92

**Rubrik Positionen:**

Dr. Carla Schelle  
Hartwig-Hesse-Str. 1  
20257 Hamburg  
Tel.: 0 40/40 82 73

Prof. Dr. Benno Hafener  
Institut für Erziehungswissen-  
schaft, Philipps-Universität  
Marburg  
Wilhelm-Röpke-Str. 6B/II  
35032 Marburg  
Tel.: 0 64 21/28 47 03  
Fax: 0 64 21/28 89 46

Dr. Thilo Harth  
Konrad-Adenauer-Str. 48  
67663 Kaiserslautern  
e-mail: harth@hrk.uni-kl.de

**Beiträge** und Meinungsäuße-  
rungen zur Diskussion und  
Informationen zu Ereignissen  
und Veranstaltungen, die für  
die politische Bildung von all-  
gemeinem Interesse sind, sind  
erwünscht. Näheres siehe  
Impressum.

**Federführender Redakteur  
dieses Heftes:**  
Wolfgang Sander

**Impressum:** siehe Seite 47



Foto: ap

*Umweltver-  
schmutzung im  
Überschnei-  
dungsfeld der  
Disziplinen  
Seite 26*



Foto: gpa

*Nachwuchs  
maßge-  
schneidert –  
Chance oder  
Risiko?  
Seite 34*

*Inhalt*