

***Kurzfassung der Ergebnisse des Verbundprojekts  
„Chancen und Risiken der Gentechnik  
aus Sicht der Öffentlichkeit“***

**Herausgegeben von:  
Jürgen Hampel und Ortwin Renn**

**Mai 1998**

**Fördernummer des BMBF  
PLI 1444**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Einstellungen zur Gentechnik</b> .....	<b>5</b>
2.1 Die repräsentative Bevölkerungsumfrage des Verbunds.....	5
2.1.1 Vorbemerkung.....	5
2.1.2 Einstellungen zur Gentechnik und ihren Anwendungen.....	5
2.1.3 Die soziale Einbettung der Gentechnik.....	13
2.1.4 Unterschiede der Bewertung der Gentechnik.....	17
2.1.5 Fazit.....	22
2.2 Entwicklung und empirische Überprüfung quantitativer Modelle zur Messung und Analyse von Technik-Einstellungen im Bereich von Bio- und Gentechnologien.....	24
2.3 Die Ausdifferenzierung von Einstellungen zur Technik im allgemeinen und zur Gentechnik im besonderen als Folge gesellschaftlicher Modernisierungsprozesse .....	27
2.4 Analyse der kognitiven und interaktiven Konstruktion von Risiko- und Nutzenurteilen bei gentechnisch hergestellten Produkten.....	31
<b>3 Medien und Gentechnik</b> .....	<b>35</b>
3.1 Inhaltsanalyse der Berichterstattung über Gentechnik in Presse und Fernsehen der Bundesrepublik Deutschland.....	35
3.2 Medienberichterstattung - ein Vergleich internationaler Meinungsführermedien .....	36
3.3 Einstellungen und Arbeitsumfeld von Journalisten.....	38
<b>4 Vermittlungsprozesse von Einstellungen zur Gentechnik</b> .....	<b>40</b>
4.1 Zur Rezeption von Medienberichten .....	41
4.2 Vermittlung von Einstellungen im Bildungssystem .....	43
<b>5 Fazit</b> .....	<b>47</b>



# 1 Einleitung

Die Debatte um die Nutzung der Gentechnik polarisiert seit einigen Jahren die deutsche Öffentlichkeit. Auf der einen Seite stehen die Befürworter, die das ökonomische und wissenschaftliche Potential der Gentechnik betonen, auf der anderen Seite Kritiker, die primär ökologische und soziale Risiken der Gentechnik thematisieren. Die heftige Diskussion um die Gentechnik, die in vielen Ländern, nicht nur in Deutschland, entbrannt ist, hat zahlreiche politische Kontroversen auf nationaler Ebene, aber auch auf europäischer Ebene ausgelöst, zum Beispiel um die Novel-Food-Verordnung (Behrens, Meyer-Stumborg, Simonis 1997, 105f.). Spätestens mit der Einführung gentechnisch veränderten Sojas im November 1996 wurde das Thema „Gentechnik“ einer breiten Öffentlichkeit bewußt. Obwohl Klonen nicht zur Gentechnik im engeren Sinn gezählt wird, hat auch das Klon-Schaf Dolly ebenso wie die Verwendung sogenannter genetischer Fingerabdrücke in Ermittlungs- und Strafverfahren in jüngster Zeit zu einer breiteren Resonanz des Themas „Gentechnik“ geführt.

Bislang fehlt es nicht an Versuchen, in einen gesellschaftlichen Dialog über den Umgang mit Gentechnik einzutreten. Beispiele dafür sind die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestags zu „Chancen und Risiken der Gentechnik“ oder das Diskursprojekt des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (van den Daele, Pühler, Sukopp 1996). Trotz dieser Aktivitäten gibt es weiterhin in Deutschland keine Verständigung in dieser Frage. Von einem gesellschaftlichen Konsens über den Umgang mit Gentechnik kann nach wie vor keine Rede sein.

Gerade weil die Bemühungen um eine Verständigung bislang nicht erfolgreich waren, gilt es, die bisherigen Rahmenbedingungen für Kommunikation zu überdenken. Dialog setzt voraus, daß die Dialogpartner eine gemeinsame Verständigungsbasis haben. Dies kann aber in modernen, sich mehr und mehr ausdifferenzierenden Gesellschaften immer weniger vorausgesetzt werden (vgl. Renn, Hampel 1998). Verständigung wird, wenn man die eigene Gruppe und damit das eigene Kommunikationsnetzwerk verläßt, mehr und mehr zu einer Kunstfertigkeit, auf der Basis gemeinsamer Erfahrungen, Wissensbestände und Grundwerte die Deutungsmuster der verschiedenen Dialogpartner zu erkennen und zusammenzuführen. Voraussetzung dafür ist Wissen. Nicht nur Wissen über den Gegenstand, sondern auch Wissen über die Einstellungen, Relevanzen, Begrifflichkeiten und Deutungsschemata der Dialogpartner. Wechselseitige Zuschreibung von Dialogunfähigkeit führt nicht weiter. In letzter Zeit häufen sich Forderungen nach einem konstruktiven Dialog, der allerdings das Verlassen der Wagenburgen impliziert (DIE ZEIT vom 26.3.1998).

Dialogunfähigkeit wird mitunter auch der Öffentlichkeit zugeschrieben, der unterstellt wird, sie verharre in irrationaler Technikfeindschaft und reagiere bei allen neuen Technologien zunächst einmal ablehnend. Daß dieses Bild einer technikfeindlichen

deutschen Öffentlichkeit nicht den Tatsachen entspricht, ergibt sich aus den hier beschriebenen Umfragen zur Messung der Einstellungen der Bevölkerung zur Technik, aber auch aus den regelmäßigen Befragungen zur Technikeinstellung des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag und anderer einschlägiger Studien (zuletzt Hennen 1997, vgl. auch in einer Übersicht über die Literatur Renn, Zwick 1997). Spezielle Untersuchungen über die Einstellungen zur Gentechnik, die über einfache Pro- und Kontra-Fragen hinausgehen, sind aber, ebenso wie Untersuchungen, bei denen die kognitiven Prozesse der Einstellungsbildung oder gar Prozesse der Einstellungsvermittlung im Vordergrund stehen, äußerst selten.

Diese unbefriedigende Situation war der Anstoß zu dem Projekt „Chancen und Risiken der Gentechnik aus der Sicht der Öffentlichkeit“, das von der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg koordiniert und vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie gefördert wurde.

Ein zentrales Anliegen des Forschungsverbunds war es, über die wenig konstruktive „Pro und Kontra“-Perspektive hinauszugehen und der Frage nach den Hintergründen positiver und negativer Beurteilungen der Gentechnik, genauer gesagt, der Gentechnik und ihrer einzelnen Anwendungen, nachgehen zu können. Daß die Erfassung des Meinungsspektrums der Bevölkerung möglichst differenziert erfolgen muß, ist angesichts der Differenziertheit des Gegenstands, den es zu untersuchen gilt, unerlässlich.

Gentechnik ist äußerst vielgestaltig mit Anwendungen in den verschiedensten gesellschaftlichen Bereichen. Nicht nur das Einstellungsobjekt Gentechnik, mehr noch die vielfältigen Prozesse der Einstellungsbildung und -vermittlung sind so komplex, daß sie von einem einzelnen Forschungsprojekt nicht mehr bearbeitet werden können. Die erforderliche Detailliertheit kann am besten in Projekten gewährleistet werden, die sich konkreten Einzelthemen zuwenden. Um die Bearbeitungstiefe eines Einzelprojekts mit der für das Verständnis des Problemzusammenhangs unerlässlichen Breite verbinden zu können, wurde das Projekt als interdisziplinärer Projektverbund angelegt, in dem Projekte, die sich dezidiert mit Einzelaspekten beschäftigen, in einen projektübergreifenden Diskussionszusammenhang gebracht wurden. Dieser Projektverbund wurde von der Akademie für Technikfolgenabschätzung koordiniert. An dem Projektverbund sind neben der Akademie für Technikfolgenabschätzung Wissenschaftler folgender Universitäten und Forschungseinrichtungen beteiligt: Universität Augsburg, Universität Stuttgart, Universität Hohenheim, Forschungszentrum Jülich, Friedrich-Schiller-Universität Jena, und COMDAT-Medienforschung Münster. Assoziiert ist ein Projekt der Technischen Universität Berlin.

Der Projektverbund hat sich zwei Hauptaufgaben gestellt:

- eine möglichst umfassende Erhebung von individuellen Einstellungen und deren Verteilung in der deutschen Gesellschaft,

- eine Analyse der Prozesse der Einstellungsvermittlung.

Der Projektverbund hat sich dabei nicht auf die bloße empirische Feststellung von Einstellungen beschränkt, er hat sich auch mit der Erklärung von Unterschieden bei der Bewertung der Gentechnik beschäftigt. Neben der Messung von Einstellungen und der Untersuchung der kognitiven Vernetzung von Einstellungen zur Gentechnik mit anderen Einstellungen standen dabei Prozesse der Bildung und Vermittlung von Einstellungen im Vordergrund. Dazu wurden nicht nur individuelle Einstellungen, sondern auch die Berichterstattung in den Medien, die Rezeption von Medien wie auch Einflüsse des sozialen Netzwerks auf die Einstellungsbildung untersucht. Die Bearbeitung dieser Forschungsfragen hat es erforderlich gemacht, neben einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage in den einzelnen Verbundprojekten eigene empirische Erhebungen zu den spezifischeren Fragestellungen dieser Projekte durchzuführen.

Die empirischen Arbeiten des Projektverbunds konzentrierten sich auf drei Ebenen:

- Auf Ebene 1 wurden die individuellen **Einstellungen zur Gentechnik**, deren Struktur, deren Zusammenhang mit anderen Einstellungen und deren Vernetzung mit Wertorientierungen untersucht. Diese Fragestellungen wurden in den Projekten von Prof. Dr. Urban, Dr. Wiedemann und Dr. Zwick untersucht.
- Auf Ebene 2 wurde das Verhältnis **Medien und Gentechnik** untersucht. Im Mittelpunkt stand die Frage, welche Informationen und Bewertungen zur Bio- und Gentechnologie von den Massenmedien vermittelt werden und wie die veröffentlichte Meinung zu diesem Thema aussieht. Diesen Fragen sind die Projekte von Prof. Dr. Ruhrmann, Prof. Dr. Merten und Prof. Dr. Giegler gewidmet. Während sich Merten und Giegler mit der Analyse von Printmedien und Fernsehen in Deutschland beschäftigten, hat das Projekt von Ruhrmann einen internationalen Vergleich der Medienberichterstattung über Gentechnik durchgeführt. Ergänzt werden diese Medienanalysen durch eine von Prof. Dr. Schenk durchgeführte erstmalige Untersuchung der Einstellungen zur Gentechnik und der Informationsnetzwerke von Journalisten, die über Gentechnik schreiben.
- Auf Ebene 3 beschäftigten wir uns mit den **Vermittlungsprozessen von Einstellungen zur Gentechnik**. Dabei war das Individuum als Empfänger von Kommunikation und sozialer Beeinflussung (Rezipientenebene) Gegenstand der Untersuchung. Im wesentlichen ging es um die Frage, wie sich verschiedene Einflußfaktoren, vor allem die Medien (Dr. Peters) und die Schule (Keck) auf die

Um diese Themen bearbeiten zu können, wurde der Projektverbund interdisziplinär angelegt. Er umfaßt Projekte aus unterschiedlichen sozialwissenschaftlichen Disziplinen: der Soziologie, der Psychologie, der Risikoforschung, der Medienforschung und der Kommunikationsforschung.





## **2 Einstellungen zur Gentechnik**

### **2.1 Die repräsentative Bevölkerungsumfrage des Verbunds**

#### **2.1.1 Vorbemerkung**

Als Gemeinschaftsprodukt aller am Verbund beteiligten Wissenschaftler wurde in der Zeit vom 17. April bis zum 18. Mai 1997 eine bundesweite Repräsentativbefragung durchgeführt, bei der 1501 per Zufallsverfahren ausgewählte Bundesbürger über 16 Jahre telefonisch zu ihren Einstellungen zur Gentechnik befragt wurden. Die Stichprobe ist repräsentativ für die deutsche Bevölkerung über 16 Jahren. Die Feldarbeit, d.h. die Auswahl der Befragten und die Durchführung der Interviews, wurde von dem Meinungsforschungsinstitut MARPLAN aus Offenbach durchgeführt.

Die Entwicklung des Erhebungsinstruments war eine Gemeinschaftsleistung der am Verbund beteiligten Wissenschaftler. Von besonderem Nutzen war das am Lehrstuhl von Prof. Urban an der Universität Stuttgart durchgeführte Methodenprojekt, das zur Messung von Einstellungen zur Gentechnik verwendete Skalen sammelte und ihre methodische Qualität analysierte (Urban, Pfenning, Allhoff 1998). Herauszuheben ist auch der Beitrag von Dr. Hans-Peter Peters vom Forschungszentrum Jülich, Prof. Dr. Michael Schenk und Dr. Deziderio Sonje von der Universität Hohenheim, Dr. Uwe Pfenning von der Universität Stuttgart sowie Gerhard Keck und Dr. Michael Zwick von der Akademie für Technikfolgenabschätzung. Wir danken auch dem Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA e.V.) in Mannheim für die Unterstützung bei der Entwicklung des Erhebungsinstruments.

#### **2.1.2 Einstellungen zur Gentechnik und ihren Anwendungen**

Für die Solarenergie, die Computer- und Informationstechnik, die Telekommunikation, die Gentechnik und die Weltraumforschung haben wir, Frageformulierungen der Eurobarometer-Befragungen der EU verwendend, erkundet, ob von diesen Techniken bzw. Technologien in den nächsten 20 Jahren eher Verbesserungen bzw. Verschlechterungen zu erwarten sind oder ob diese Techniken keinen Einfluß haben werden (siehe Schaubild 1). Die Ergebnisse zeigen, daß von der oft zitierten Technikfeindlichkeit der Deutschen keine Rede sein kann. Im Gegenteil: In die Solarenergie, die Computer- und Informationstechnik und die Telekommunikation werden hohe Erwartungen gesetzt. Über 70% der Befragten sind der Auffassung, daß

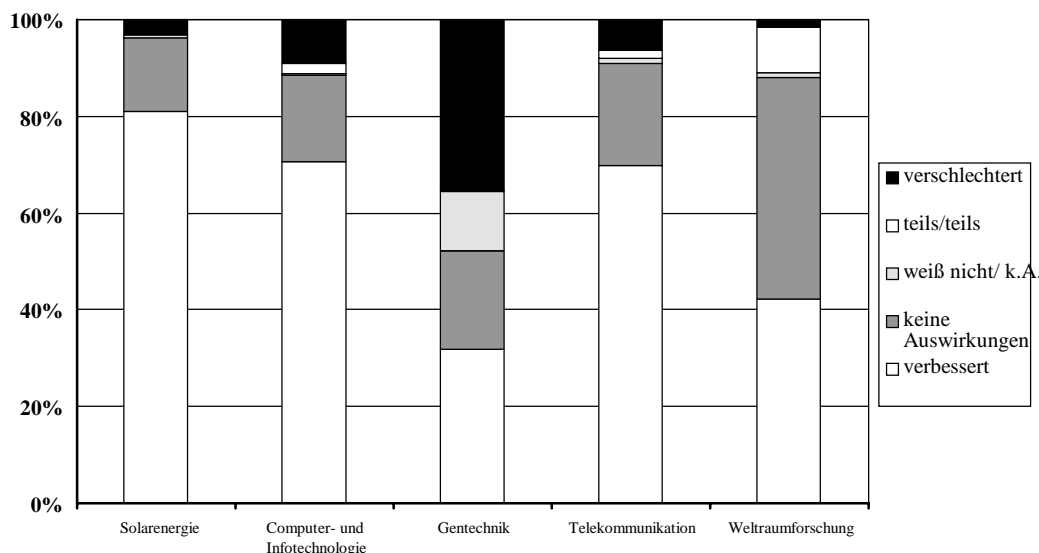
diese Techniken unser Leben in den nächsten zwanzig Jahren positiv beeinflussen werden. Nur kleine Minderheiten, zwischen 3% bei der Solarenergie und 9% bei der Computer- und Informationstechnik, betrachten diese Techniken skeptisch. Auch die Weltraumforschung wird insgesamt positiv bewertet, wobei sich hier allerdings positive und neutrale Erwartungen weitgehend die Waage halten.

Wenn auch bei all diesen Techniken die positiven Erwartungen deutlich gegenüber den negativen Erwartungen überwiegen, sieht dies bei der Gentechnik anders aus. Hier erwarten relativ mehr Menschen Verschlechterungen als Verbesserungen (36% gegenüber 32%). Die Gentechnik ist somit die einzige der hier aufgeführten Techniken bzw. Technikbereiche, die mit mehr negativen als mit positiven Erwartungen verbunden wird. Rund 20% glauben, daß sie keine Auswirkungen haben wird. Diese kritische Bewertung der Gentechnik kann, wenn man die positive Beurteilung der anderen Technikbereiche sieht, sicher nicht auf eine allgemeine und undifferenzierte Technikfeindlichkeit zurückgeführt werden. Selbst die Informations- und Kommunikationstechnik, die noch in den 80er Jahren skeptisch bewertet wurde, wird in ihren Auswirkungen mittlerweile positiv eingeschätzt und nur von einer kleinen Minderheit mit negativen Erwartungen verbunden.

**Schaubild 1: Bewertungen unterschiedlicher Technologien.**

## Einstellungen zu Techniken

Erwartete Auswirkungen (in %)



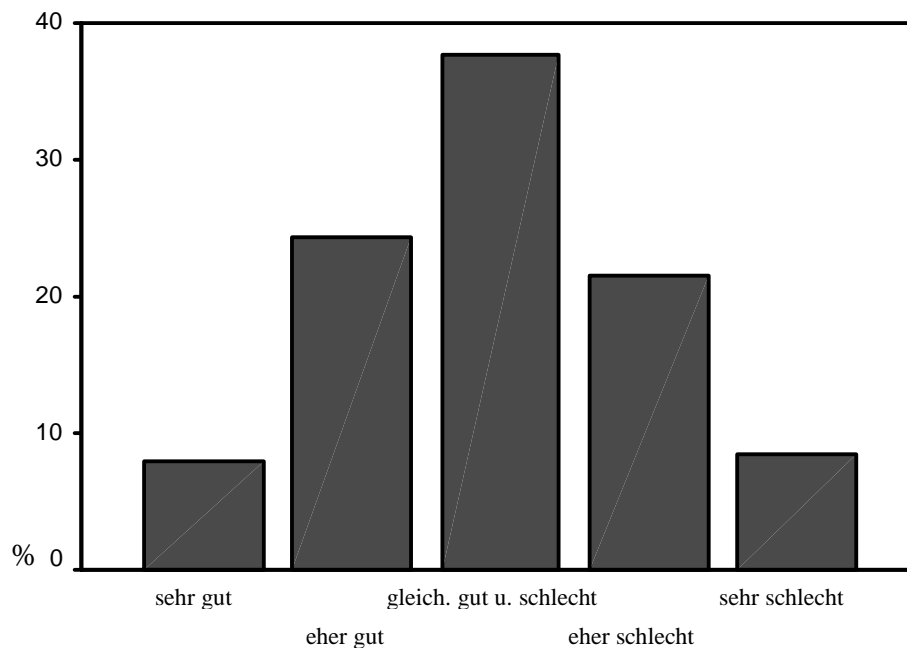
Datenbasis: Biotech-Survey 1997

Ob Verbesserungen oder Verschlechterungen infolge der Einführung einer neuen Technik erwartet werden, ist nur ein bedingt aussagefähiger Indikator. Wichtig ist nicht

nur die Richtung einer Bewertung, sondern auch deren Stärke. Wir haben daher die Bewertung der Gentechnik auch differenziert, anhand einer 5-Punkte-Skala erhoben (siehe Schaubild 2), so daß nicht nur Informationen darüber zur Verfügung stehen, ob Gentechnik positiv oder negativ gesehen wird, sondern auch darüber, ob diese Bewertungen eher vorsichtig oder ganz eindeutig erfolgen.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Einschätzung der Gentechnik von einer hohen Unbestimmtheit und Ambivalenz geprägt ist. Immerhin 20% der Befragten waren noch unentschieden und haben keine Einschätzung zur Gentechnik abgegeben. Auch von denen, die sich entscheiden konnten, teilten fast 40% die Auffassung, die Gentechnik sei gleichermaßen gut und schlecht. Extreme Bewertungen (explizite Befürwortung wie explizite Ablehnung der Gentechnik) wurden nur von jeweils rund 6,5% der Befragten gewählt. Jeweils etwas über 20% entschieden sich für abgeschwächt positive bzw. abgeschwächt negative Urteile. Dieses Einstellungsbild widerspricht fundamental dem Bild einer polarisierten Öffentlichkeit.

### Schaubild 2: Bewertung der Gentechnik

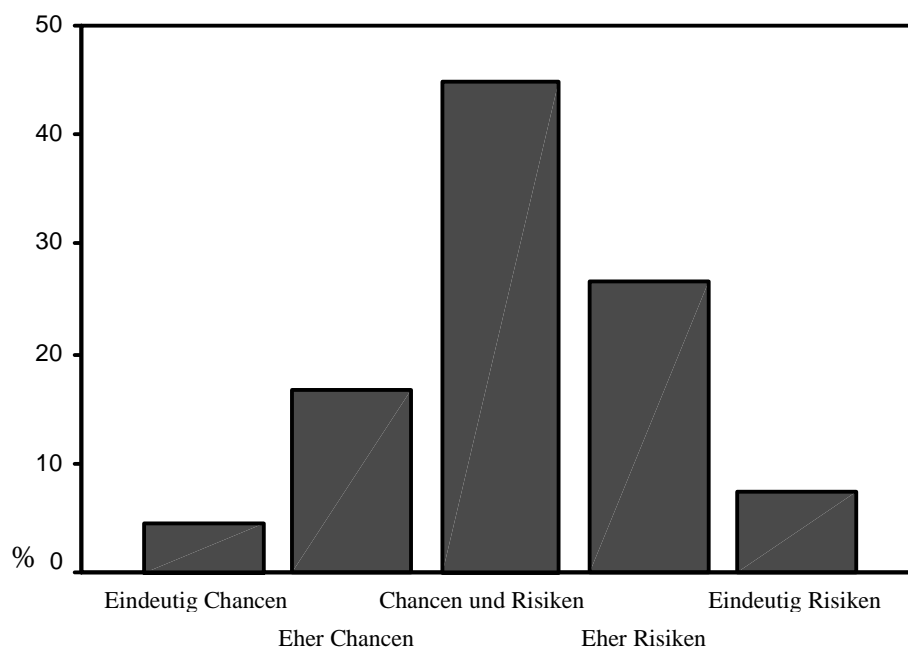


Datenbasis: Biotech-Survey 1997

Die Ambivalenz und Differenziertheit des Urteils kommen auch bei der persönlichen Abwägung von Chancen und Risiken zum Ausdruck (siehe Schaubild 3). Nur jeder zehnte Befragte kommt zu einem eindeutigen Urteil, wonach eindeutig die Chancen bzw. eindeutig die Risiken überwiegen. 4% sind hier der Ansicht, daß die Chancen, 7%,

daß die Risiken überwiegen. Über 90% kommen dagegen zu einer differenzierteren Bewertung, wobei in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit die Risiken etwas stärker betont werden als die Chancen. 26% glauben, daß eher die Risiken überwiegen, 16%, daß eher die Chancen überwiegen. Daß sich Chancen und Risiken die Waage halten, glauben 44%. Wie bereits bei der Bewertung der Gentechnik überwiegen ambivalente, mittlere Positionen. Von einer einseitig auf die Risiken der Gentechnik fixierten Öffentlichkeit kann daher keine Rede sein. Die Erklärungskraft sozio-demographischer Variablen ist sehr gering. Wie erwartet sind Frauen skeptischer als Männer. Weder in bezug auf das Alter noch in bezug auf die Schulbildung können statistisch signifikante Zusammenhänge ermittelt werden. Kontraintuitiv ist dagegen, daß die Abschätzung von Chancen und Risiken in der Bevölkerung nur in geringem Maße durch ökologische und ethische Werthaltungen bzw. Kontrollüberzeugungen erklärt werden kann. Das heißt, daß eine ökologische Orientierung wie auch eine starke Betonung der Bedeutung ethischer Argumente bei der Bewertung der Gentechnik nicht zu einer einseitigen Risikoorientierung führt.

### Schaubild 3: Nutzen-/Risikobewertung der Gentechnik



Datenbasis: Biotech-Survey 1997

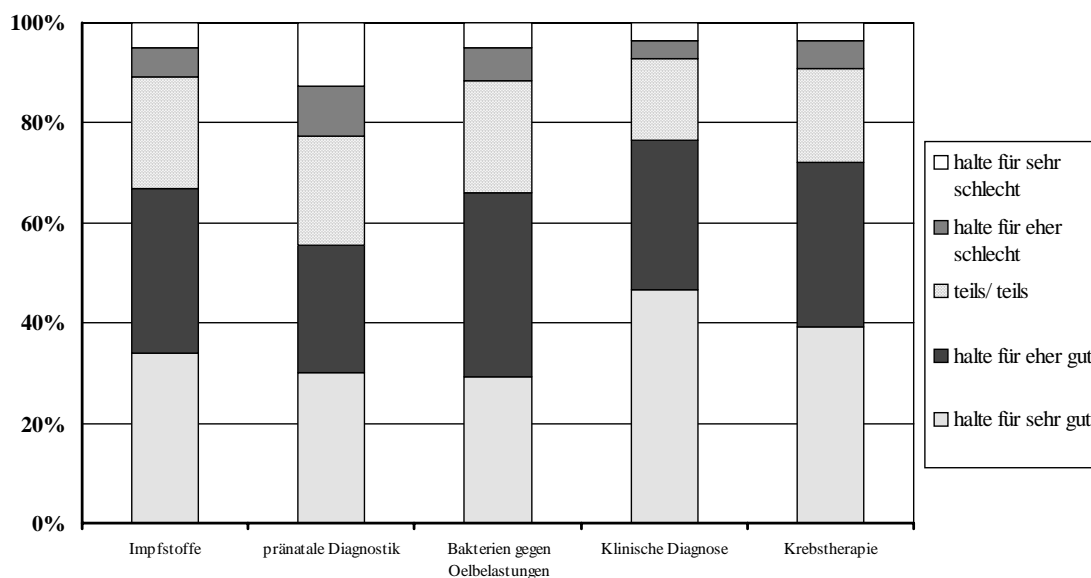
Bei der Ambivalenz der Urteile könnte man zu dem Schluß kommen, daß Gentechnik in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit keine Rolle spielt. Die Ergebnisse unserer Befragung sprechen dagegen für eine hohe Bedeutung der Gentechnik. Fast zwei Drittel

der Befragten äußerten ein ziemliches (45%) oder gar starkes (19%) Interesse. Ein weiteres Drittel der Befragten äußerte ein eher geringes Interesse (31%) und nur jeder Zwanzigste äußerte sich desinteressiert. Dabei gibt es weder Geschlechts- noch Altersunterschiede. Wie erwartet geht dagegen mit zunehmender Bildung der Anteil der wenig oder gar nicht Interessierten zurück.

Ebenso wie die Globalindikatoren zeigen auch die Bewertungen einzelner Anwendungen, daß wir es bei der Gentechnik mit sehr differenzierten Einstellungsmustern zu tun haben. Die Ambivalenz der Einstellung betrifft eher die Gentechnik insgesamt als einzelne Anwendungen, die überwiegend sehr entschieden entweder befürwortet oder abgelehnt werden.

**Schaubild 4a: Bewertung konkreter Anwendungen der Gentechnik**

## Einschätzung gentechnischer Anwendungen 1



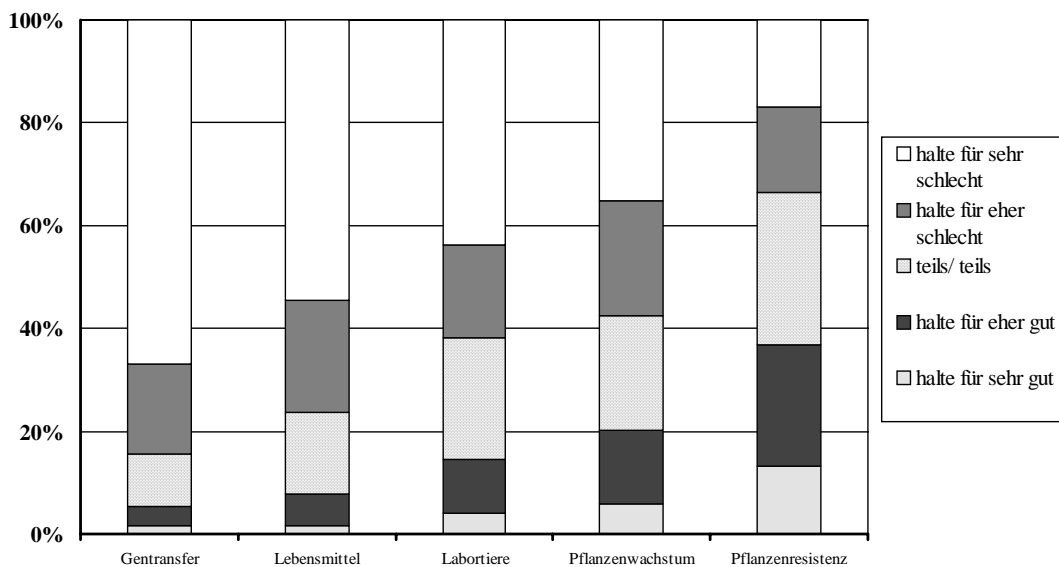
Datenbasis: Biotech-Survey 1997

Die höchste Zustimmung finden wie erwartet medizinische Anwendungen der Gentechnik. Die Verwendung gentechnischer Methoden zur Diagnose unheilbarer Krankheiten halten 45% der Befragten für „sehr gut“, 29% für „eher gut“. Insgesamt nur 7% beurteilen diese Anwendung gentechnischer Methoden negativ. Ähnlich positiv werden auch Anwendungen der Gentechnik zur Therapie von Zellkrankheiten bewertet, die von insgesamt 70% (38% „sehr gut“, 32% „eher gut“) befürwortet werden. Auch hier ist es nur eine vergleichsweise kleine Minderheit von 9%, die sich ablehnend äußert.

Etwas geringer ist die Zustimmung zum Einsatz der Gentechnik bei der Herstellung von Impfstoffen und zum Einsatz gentechnisch veränderter Bakterien, die zum Abbau von Ölbelastungen im Boden eingesetzt werden. Beide Anwendungen werden von knapp zwei Dritteln der Befragten (63%) positiv bewertet, wobei bei Mikroorganismen im Umweltschutz die etwas abgeschwächte Befürwortung (halte ich für eher gut) überwiegt. Insgesamt positiv wird auch der Einsatz von genetischen Diagnosemethoden gesehen, um in der Schwangerschaft körperliche oder geistige Krankheiten von ungeborenen Kindern erkennen zu können. Allerdings werden nicht alle Anwendungen der Gentechnik in der Medizin, der Pharmazie und der pharmazeutischen Forschung so positiv bewertet. Der Einsatz gentechnischer Methoden zur Züchtung von Labortieren für die Pharmaforschung wird von fast jedem zweiten Befragten (43%) entschieden abgelehnt.

**Schaubild 4b: Bewertung konkreter Anwendungen der Gentechnik**

## Einschätzung gentechnischer Anwendungen 2



Datenbasis: Biotech-Survey 1997

Kritischer als auf die anderen Anwendungsbereiche reagieren die Befragten auf die sogenannte „Grüne Gentechnik“, die Anwendung gentechnischer Methoden in der Landwirtschaft. Beim Einsatz der Gentechnik zur Veränderung der Widerstandskraft von Nutzpflanzen gegen Insekten oder Pflanzenkrankheiten, zur Resistenzzüchtung, überwiegt noch knapp die Zustimmung (13% halten diese Anwendung für sehr gut, 2% für eher gut), allerdings lehnen auch fast ebensoviele diese Anwendung ab (33% eher

schlecht bzw. sehr schlecht). Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, als es gerade um diese Anwendung heftige Kontroversen gibt. Erheblich kritischer wird dagegen der Einsatz von Gentechnik zur Beschleunigung des Wachstums von Nutzpflanzen bewertet. Nur 20% befürworten diese Anwendungen (6% sehr gut, 14% eher gut). Eine absolute Mehrheit der Bevölkerung lehnt derartige Anwendungen ab. Jeder Dritte (35%) äußert sich dabei entschieden ablehnend. Die beiden zuletzt genannten Anwendungen zeigen, daß technisch sehr ähnliche Anwendungen je nach Anwendungsziel unterschiedlich bewertet werden.

Extrem kritisch wird auch der Einsatz der Gentechnik im Lebensmittelbereich, zur Veränderung von Geschmack, Haltbarkeit oder Aussehen von Lebensmitteln, beurteilt. Nur 9% beurteilen derartige Anwendungen positiv. Jeder Zweite (54%) lehnt sie dagegen entschieden ab. Nimmt man noch die 22% hinzu, die den Einsatz der Gentechnik im Lebensmittelbereich als „eher schlecht“ beurteilen, lehnen drei von vier Befragten diese Anwendungen ab. Der Gentransfer zwischen Tierarten, um ihren landwirtschaftlichen Nutzen zu steigern, wird eindeutig am kritischsten bewertet. Hinter der kritischen Bewertung dieser Anwendungen steht vermutlich die kritische Haltung der Bevölkerung gegenüber einer weitergehenden Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion, wie sie bereits bei den Bürgerforen der Akademie zur Gentechnik ermittelt wurde (siehe auch die Projekte von Zwick und Wiedemann, Schütz und Gray).

In Anbetracht der Differenziertheit der Beurteilung unterschiedlicher Anwendungen der Gentechnik, die von einer breiten Akzeptanz bis hin zu einer ebenso breiten Ablehnung reicht, ist es nicht überraschend, daß zwischen der Bewertung der Gentechnik und der Bewertung der einzelnen Anwendungen der Gentechnik die Beziehungen zwar ausgeprägt sind, aber geringer als man intuitiv vermuten würde. Am stärksten ist der Zusammenhang zwischen der Bewertung der Gentechnik (Globalindikator) und der Herstellung von Impfstoffen ( $r=0,5$ ), der Resistenzzüchtung von Pflanzen ( $r=0,49$ ), und der Anwendung von Gentechnik zur Beschleunigung des Pflanzenwachstums ( $r=0,48$ ). Am schwächsten ist der Zusammenhang zwischen dem Globalindikator und der Bewertung der Anwendung der Gentechnik zur Züchtung von Labortieren ( $0,36$ ).

Der allgemeinen Bewertung der Gentechnik werden demnach sowohl bilanzierte Urteile über eindeutig positiv bewertete als auch eindeutig negativ bewertete Anwendungen der Gentechnik zugrunde gelegt. Hierin könnte eine Ursache für die dominante ambivalente Haltung bei der Bewertung der Gentechnik liegen.

Obwohl die Anwendungen der Gentechnik sehr unterschiedlich bewertet werden und damit ein hohes Differenzierungsvermögen signalisieren, stellt sich die Frage, ob nicht Gruppen identifiziert werden können, die pauschal alle Anwendungen befürworten bzw. ablehnen. Wir haben daher einen Summenindex gebildet und jeweils berechnet, wie viele Anwendungen von den einzelnen Befragten befürwortet bzw. abgelehnt wurden.

Darüber hinaus wurde noch jeweils die Zahl entschiedener Ablehnungen und Befürwortungen ermittelt. Diese Summenindices werden in Tabelle 1 wiedergegeben.

**Tabelle 1: Häufigkeit der Zustimmung bzw. Ablehnung gentechnischer Anwendungen**

<b>Anzahl der Zustimmungen bzw. Ablehnungen</b>	<b>Zustimmungen in %</b>	<b>Extreme Zustimmungen in %</b>	<b>Ablehnungen in %</b>	<b>Extreme Ablehnungen in %</b>
0	7,4	33,2	4,9	17,1
1	6,8	15,1	9,5	19,6
2	9,4	15,7	15,0	20,1
3	14,8	12,9	17,5	16,2
4	17,8	10,2	20,1	13,1
5	18,3	7,3	16,9	7,5
6	11,7	3,5	8,3	3,4
7	7,7	1,3	3,4	1,2
8	4,1	0,5	1,7	0,5
9	1,5	0,3	1,1	0,7
10	0,5	0,0	1,7	0,7
<b>Mittelwert</b>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>3,7</b>	<b>2,4</b>

Datenbasis: Biotech-Survey 1997, N=1501

Von konsistenten Bewertungsmustern kann auch auf der Ebene einzelner Anwendungen nicht gesprochen werden. Wie bereits bei den Globalindikatoren überwiegen mittlere Werte. Durchschnittlich werden fast genauso viele Anwendungen befürwortet wie abgelehnt (4,0 gegenüber 3,7), sofern gemäßigte und entschiedene Haltungen zusammengefaßt werden. Anders sieht es hingegen bei den entschiedenen Bewertungen aus. Mehr Anwendungen (2,7) werden entschieden abgelehnt als entschieden befürwortet (2,0). Es gibt also offensichtlich mehr entschiedene Gegner der meisten Anwendungen als entschiedene Befürworter.

Weniger als 8% aller Befragten lehnen 6 und mehr Anwendungen ab. Rund die Hälfte der Befragten befürwortet zwischen 3 und 6 Anwendungen. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, daß bei der Bewertung gentechnischer Anwendungen die spezifische Anwendung und weniger die Haltung zur Gentechnik im Vordergrund steht.



Noch deutlicher wird die Differenziertheit der Bewertung der Gentechnik durch die Öffentlichkeit, wenn man diejenigen betrachtet, die durchgängig alle Anwendungen ablehnen oder befürworten. Alle zehn Anwendungen werden nur von 1,7% Prozent der Befragten abgelehnt und nur von 0,5% befürwortet. Noch geringer, kaum noch meßbar, ist der Anteil derer, die alle Anwendungen entweder entschieden befürworten oder entschieden ablehnen.

### **2.1.3 Die soziale Einbettung der Gentechnik**

#### **Einschätzung der öffentlichen Meinung**

Individuelle Einstellungen entstehen nicht in einem sozialen Vakuum sondern in vielfältigen Kommunikationsprozessen, sei es im persönlichen Umfeld, sei es vermittelt durch die Medien. Dabei ist auch bedeutsam, wie das Meinungsklima in der Gesellschaft eingeschätzt wird (siehe Tabelle 2). Die Einschätzung der öffentlichen Meinung durch die Befragten ist skeptischer als das von uns ermittelte Meinungsspektrum. Beurteilen immerhin 6% der Befragten die Gentechnik als sehr gut, glauben nur 0,4% der Befragten, daß die Bevölkerung dieses Urteil teilt. Umgekehrt halten 17% der Befragten die Gentechnik für eher schlecht, aber 42% sind der Auffassung, daß die Bevölkerung die Gentechnik eher schlecht einstuft. Auffällig ist, daß mit zunehmender Bildung die Einstellung der Öffentlichkeit kritischer eingeschätzt wird.

**Tabelle 2: Bewertung der Gentechnik**

	<b>Eigene Einschätzung</b>	<b>Einschätzung der Öffentlichkeit</b>
	in %	in %
Sehr gut	6 (8)	0,4 (0,4)
Eher gut	19 (24)	12 (12)
Gleichermaßen gut und schlecht	29 (38)	42 (42)
Eher schlecht	17 (21)	42 (42)
Sehr schlecht	7 (9)	3 (3)
<b>Gesamt</b>	<b>77,7 (100)</b>	<b>99,3 (100)</b>
Noch Unentschieden	19,8	
Weiß nicht / Unentschieden / Kann nicht einschätzen	2,5	
Kann nicht einschätzen		0,7

Datenbasis: Biotech-Survey 1997, N=1501

Anmerkung: Bei den Zahlen in Klammern wurden die Unentschiedenen aus der Berechnung ausgeschlossen.

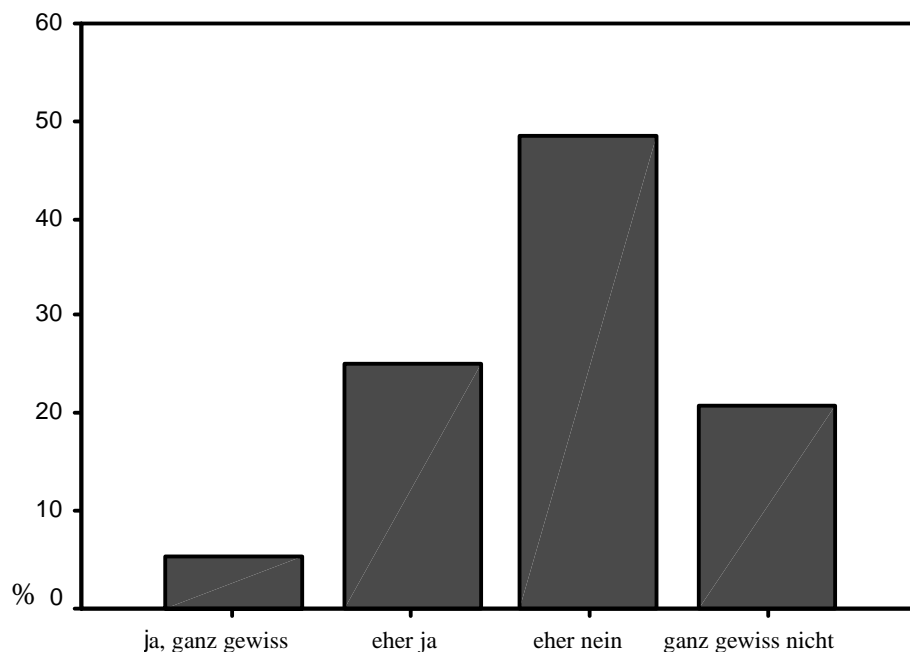
### **Der Umgang mit Gentechnik - Rechtliche Regulierung**

Wie aus der Forschung zur Risikowahrnehmung bekannt ist, haben Kontrolle und Regulierung einen bedeutenden Einfluß auf die Bewertung von Risiken (Rayner 1992). Auch Dierkes und Marz (1993) haben darauf hingewiesen, daß das, was oberflächlich wie eine Ablehnung von Technik aussieht, eigentlich ein Zeichen des Vertrauensverlustes in die sozialen Mechanismen sei, die die technische Entwicklung fördern, kontrollieren und leiten (vgl. zur Bedeutung der institutionellen Regulierung auch die Ergebnisse des Projekts von Wiedemann, Schütz und Gray ). Betrachtet man, wie die Gentechnik in Hinsicht auf ihre soziale und rechtliche Einbindung beurteilt wird, läßt sich die These eines Vertrauensverlusts weiter untermauern.

Die rechtliche Regulierung der Gentechnik wird von einer breiten Mehrheit von 75% für unzureichend gehalten (vgl. Schaubild 5). Nur jeder Vierte hält die bestehenden Gesetze für ausreichend. Über 80% glauben, daß die Einhaltung der vorhandenen Gesetze nicht

streng genug überwacht wird. Die Skepsis gegenüber den Regulationsmöglichkeiten bezieht sich nicht nur auf die Wahrnehmung mangelnder Kontrolle, auch die Kontrollfähigkeit der Politik wird in Frage gestellt. Nur eine Minderheit von 30% ist der Auffassung, daß man Gentechnik durch Gesetze überhaupt kontrollieren kann. Sicher sind sich dessen 5%. Demgegenüber halten fast 70% die Gentechnik für nicht kontrollierbar.

**Schaubild 5: Kann man die Gentechnik durch Gesetze regulieren?**



Datenbasis: Biotech-Survey 1997

Betrachtet man den wahrgenommenen Einfluß von gesellschaftlichen Institutionen auf den Umgang unserer Gesellschaft mit Gentechnik (siehe Tabelle 3), erhalten wir ein mit den wahrgenommenen Kontrolldefiziten korrespondierendes Muster. Der Naturwissenschaft als Quelle und Motor der wissenschaftlichen Entwicklung wird hier der stärkste Einfluß zugeschrieben, gefolgt von Institutionen der Wirtschaft. Dagegen ist der vergleichsweise geringe Einfluß der Politik überraschend. Bundestag und Bundesregierung liegen gleichauf mit Verbrauchern und Verbraucherverbänden. Politische Institutionen auf der europäischen Ebene, die im Regulierungsprozeß eine zunehmende Bedeutung erlangt haben, liegen hinsichtlich ihres wahrgenommenen Einflusses noch darunter. Presse, Funk und Fernsehen wird sogar ein stärkerer Einfluß zugeschrieben als den für die Regulierung zuständigen Institutionen.

**Tabelle 3: Einfluß auf den Umgang mit Gentechnik in der Gesellschaft**

Stärke des Einflusses 1= sehr gering 5= sehr stark	Mittelwert	Standardfehler des Mittelwerts
Naturwissenschaft	3,90	0,0273
Multinationale Konzerne	3,76	0,0287
Deutsche Wirtschaftsunternehmen	3,73	0,0263
Presse, Funk und Fernsehen	3,56	0,0275
Verbraucher und Verbraucherverbände	3,24	0,0293
Bundestag und Bundesregierung	3,21	0,0268
EU-Kommission	3,15	0,0258
Europäisches Parlament	3,04	0,0282
Gerichte bzw. Justiz	2,91	0,0281
Deutsche Behörden	2,81	0,0256
Kirchen	2,49	0,0311

Datenbasis: Biotech-Survey 1997

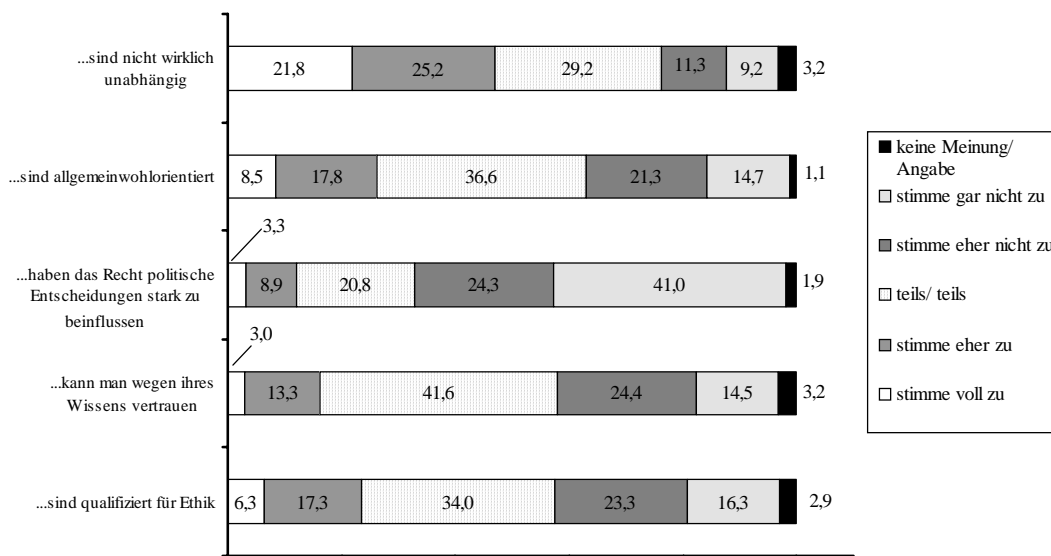
Vertrauensdefizite können wir nicht nur bei der Politik beobachten. Auch wissenschaftliche Experten sind davon betroffen. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß für die Bewertung einer Technik nicht nur die rechtliche Regulierung einer Technik bedeutsam ist, sondern auch das Vertrauen in diejenigen, die die Entwicklung, fördern und leiten. Hier kommt wissenschaftlichen Experten eine große Bedeutung zu, die diejenigen sind, von denen die meisten Sachinformationen über die Gentechnik bereitgestellt werden. Wissenschaftliche Experten im Bereich der Gentechnik werden eher kritisch eingestuft (siehe Schaubild 6). Der Aussage, man könne dem Wissen von Gentechnikexperten vertrauen, da es sich meist als richtig herausstelle, stimmten nur 3% der Befragten voll zu, 13% stimmten dieser Aussage eher zu. 39% der Befragten äußerten sich dagegen ablehnend. 22% der Befragten stimmten der Aussage voll zu, daß Gentechnikexperten nicht wirklich unabhängig seien, sondern die Meinung dessen vertreten, der sie bezahle. Nur 20% der Befragten lehnten diese Aussage ab. Daß Gentechnikexperten wegen ihres Wissens einen besonderen politischen Einfluß haben sollten, wird von 41% der Befragten entschieden abgelehnt. Nur etwas über 3% stimmten dieser Aussage voll zu. Dabei äußern sich Befragte mit höherer Ausbildung kritischer über Experten als Befragte mit einer niedrigeren Ausbildung. Dies ist zunächst überraschend, würde man doch vermuten, daß sich dieser Personenkreis selbst

als Experten in einem anderen Feld wahrnimmt und insofern Expertise allgemein hoch bewertet. Dagegen spricht aber, daß mit zunehmender Bildung ein Trend weg von Pflicht- und Akzeptanzwerten hin zu Selbstentfaltungswerten zu beobachten ist (Klages, Hippler, Herbert 1992), ein Trend, zu dem auch das kritische Hinterfragen von Autoritäten gehört. Dagegen unterscheiden sich Männer und Frauen nicht in ihren Einschätzungen.

**Schaubild 6: Bewertung wissenschaftlicher Experten<sup>1</sup>**

## Einschätzung der Experten

“Gentechnik-Experten ...”(in%)



Datenbasis: Biotech-Survey 1997

### 2.1.4 Unterschiede der Bewertung der Gentechnik

Die Bewertung der Gentechnik erfolgt sehr differenziert, pauschale Ablehnung oder pauschale Befürwortung aller Anwendungen finden sich nur bei marginalen Minderheiten. Die meisten Befragten haben ein sehr differenziertes Einstellungsbild gegenüber der Gentechnik. Die Frage bleibt aber, wie sich diese Differenzen erklären lassen. Zur Beantwortung dieser Frage haben wir den Zusammenhang zwischen der

<sup>1</sup> Die Fragen zur Bewertung wissenschaftlicher Experten wurden von Dr. Hans-Peter Peters vom Forschungszentrum Jülich entwickelt.

Bewertung der Gentechnik und einer Vielzahl anderer Einstellungen und Bewertungen untersucht.

In modernen Gesellschaften lösen sich die klassischen Milieus mehr und mehr auf. Solche Milieus wurden durch soziale Strukturmerkmale, etwa berufliche Stellung oder Konfession, gekennzeichnet. Mit der Auflösung der Milieus verlieren die gemessenen sozialstrukturellen Daten an Erklärungskraft. Sie sind immer weniger geeignet, soziale Entwicklungen angemessen zu beschreiben oder gar zu erklären. Auch in unserer Befragung finden wir nur schwache Beziehungen zwischen soziodemographischen Merkmalen und der Bewertung der Gentechnik. Zwar findet die Gentechnik in den Neuen Ländern mehr Akzeptanz als in den Alten Ländern, auch Geschlechtsunterschiede lassen sich, zumindest in den Alten Ländern finden. Andere Merkmale wie Alter und Bildung stehen dagegen in keinem statistisch signifikanten Zusammenhang mit der Bewertung der Gentechnik.

Frauen bewerten Gentechnik im Durchschnitt kritischer als Männer. Beurteilen über 40% der Männer Gentechnik positiv, sind es bei den Frauen nur 24%. Umgekehrt lehnen mehr Frauen als Männer Gentechnik ab (33,5% zu 26% bei den Männern). Stärker als bei Männern sind bei Frauen allerdings ambivalente Positionen festzustellen (42% zu 33%). Eine Ausnahme macht lediglich die Bewertung der Gentechnik in der pränatalen Diagnostik, die von Frauen geringfügig besser beurteilt wird als von Männern.

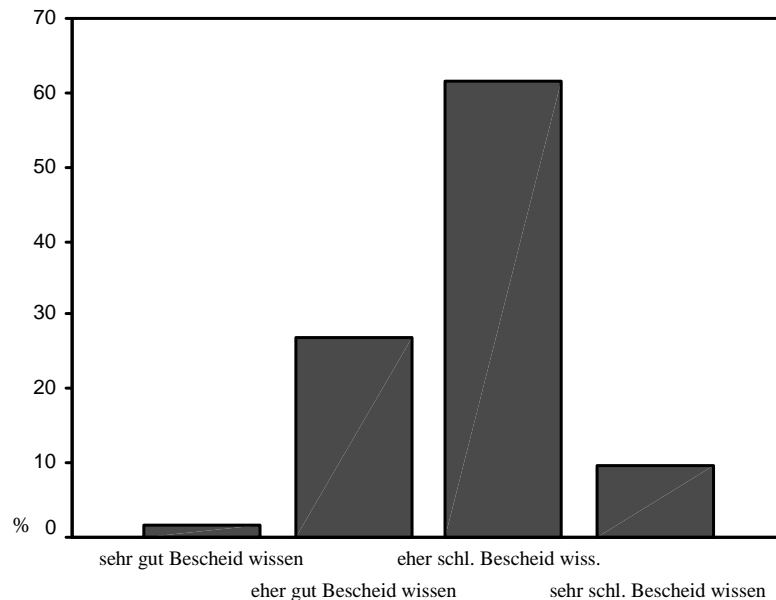
Relativ schwach ist auch die Beziehung zwischen der Religiosität und der Bewertung der Gentechnik (Cramers  $V=0,093$ ). Allerdings lehnen die Befragten, die sich selbst als sehr religiös bezeichnen, überproportional häufig die Gentechnik ab (48,5%).

In der öffentlichen Diskussion wird häufig die These vertreten, daß die Ablehnung von Technik auf Wissensunterschiede zurückgeführt werden kann. Messungen von „objektivem“ Wissen sind allerdings sehr problematisch. Denn es muß geklärt werden, welche Wissensbestände für eine rationale Urteilsbildung notwendig bzw. hinreichend sind.

Im Rahmen unserer Befragung konnten wir aus Zeitgründen keinen objektiven Wissensindikator verwenden. Wir haben die Befragten daher nach der subjektiven Einschätzung ihres Wissens gefragt (siehe Schaubild 8). Auch selbst eingeschätzt ist das Wissensniveau eher dürftig. Nur 1,5% der Befragten waren der Auffassung, sie seien sehr gut über Gentechnik informiert. 27% glauben, daß sie eher gut Bescheid wissen. Der Löwenanteil von 62% sieht sich eher schlecht informiert. Knapp 10% der Befragten sind der Auffassung, nur sehr wenig über Gentechnik zu wissen. Frauen schätzen ihr Wissen über Gentechnik schlechter ein als Männer. Sind rund 34% der Männer der Auffassung, daß sie über Gentechnik gut Bescheid wissen, ist diese Selbsteinschätzung nur bei 24% der Frauen zu finden. Altersunterschiede lassen sich dagegen nicht feststellen, was insofern überraschend ist, als nur die jüngeren Befragten dieses Thema

im Schulunterricht vermittelt bekamen. Überraschend gering sind auch die Bildungsunterschiede.

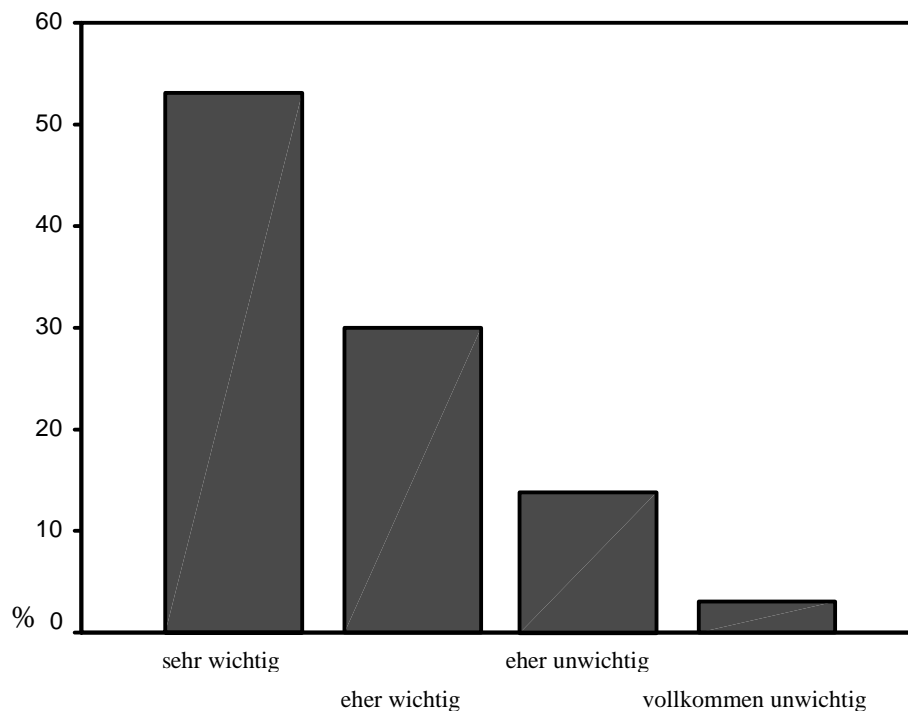
### Schaubild 7: Subjektive Einschätzung des eigenen Wissens über Gentechnik



Datenbasis: Biotech-Survey 1997

Die Bewertung der Gentechnik hängt in geringem Maße von der eigenen Einschätzung des Wissensniveaus ab, der Zusammenhang zwischen beiden Merkmalen ist eher mäßig (Cramers  $V=0,13$ ). Befürworter der Gentechnik meinen eher (39,6%) als Gegner (27,8%), daß sie gut oder sehr gut über Gentechnik informiert sind. Entsprechend ist der Anteil der Gentechnikgegner unter denen, die ihr eigenes Wissen eher schlecht oder sehr schlecht einschätzen, höher als der Anteil der Befürworter. Aber auch unter den Befürwortern der Gentechnik überwiegen diejenigen, die ihr eigenes Wissen als eher schlecht oder gar sehr schlecht einschätzen (60%).

Den engsten Zusammenhang finden wir erwartungsgemäß zwischen der Bewertung der Gentechnik und der Risiko-Nutzenbilanz. 47% der Befürworter, aber nur 3% der Gegner glauben, daß der Nutzen der Gentechnik eindeutig größer ist als die Risiken. Interessant ist, daß die Gegner der Gentechnik bei der Nutzen-/Risikoabwägung einheitlicher urteilen als die Befürworter. Ist bei den Gegnern eine eindeutige Mehrheit (71%) der Auffassung, daß die Risiken überwiegen, sind bei Befürwortern positive (47%) und ausgeglichene (43%) Einschätzungen der Risiko-Nutzen-Bilanz fast gleichermaßen vertreten. Befürworter leben also in größerem Maße mit inneren Widersprüchen. Sie nehmen die Risiken wie die Chancen als schwerwiegend war, kommen aber in der Bilanz zu einem positiven Urteil. Dagegen sind die meisten Gegner felsenfest davon überzeugt, daß die Risiken bei weitem die Chancen überwiegen. Sie erleben ein geringeres Maß an Zielkonflikten.

**Schaubild 8: Moralische Bedenken sind für die Beurteilung der Gentechnik ...**

Datenbasis: Biotech-Survey 1997

Wie Schaubild 8 zu entnehmen ist, wird von den Befragten der ethischen Dimension bei der Bewertung der Gentechnik eine hohe Bedeutung beigemessen. Über 80% sehen ethische Bedenken als wichtig. Bei der Einschätzung der Bedeutung ethischer Bedenken unterscheiden sich Befürworter und Gegner der Gentechnik kaum (82% der Befürworter und 85% der Gegner halten ethische Bedenken für (sehr) wichtig). Unterschiede gibt es lediglich darin, daß Gegner eher (61%) als Befürworter (49%) ethische Bedenken für sehr wichtig halten.

Gegner und Befürworter unterscheiden sich kaum darin, ob im Entscheidungsfall eher der Natur oder eher der Wirtschaft der Vorzug gegeben werden soll. Insgesamt wird die Bedeutung der Natur von den Befragten weitaus höher eingeschätzt als die Bedeutung der Wirtschaft. Nicht einmal 3% der Befragten sind der Auffassung, daß im Konfliktfall der Wirtschaft der Vorzug gegeben werden soll. 28% sind bei Zielkonflikten für eine gleichgewichtige Behandlung. Andererseits teilen 17% die Auffassung, daß im Konfliktfall nur die Natur zählen soll. Intuitiv würde man vermuten, daß Gegner der Gentechnik nur für die Berücksichtigung von Naturinteressen eintreten, während Befürworter eher wirtschaftlichen Gesichtspunkten den Vorzug geben. Dem ist aber nicht so. Weniger als 5% der Befürworter befürworten eine überwiegende Berücksichtigung von wirtschaftlichen Interessen. Umgekehrt treten 54% der Gegner,



aber auch 37% der Befürworter für eine überwiegende oder ausschließliche Berücksichtigung von Naturinteressen im Konfliktfall ein .

Ein weiteres Argument zur Erklärung der Unterschiede bei der Bewertung der Gentechnik könnte die Auffassung sein, daß Eingriffe des Menschen in die Natur in ihren Auswirkungen als nicht vorhersehbar wahrgenommen werden. Diese Einschätzung wird von rund 80% der Befragten geteilt. Wider Erwarten gibt es aber keine nennenswerten Unterschiede zwischen Befürwortern und Gegnern. Auch eine breite Mehrheit ( rund 77%) der Befürworter der Gentechnik ist der Auffassung, daß wir trotz aller Erkenntnisse in den Naturwissenschaften niemals wirklich absehen können, wie sich bestimmte menschliche Eingriffe in die Natur auswirken.

Gegner und Befürworter unterscheiden sich aber darin, wie mit diesen Unsicherheiten umgegangen werden soll. Mehr als drei Viertel der Gentechnikgegner (77%) sind der Auffassung, daß man auf die Anwendung neuer Techniken verzichten solle, wenn sich die Folgen nicht klar bestimmen lassen. Zwar sind die Befürworter der Gentechnik etwas risikofreudiger, aber auch hier wünscht sich die Mehrheit einen defensiven Umgang mit Unsicherheiten (55%).

Daß sich die Gentechnik letztendlich auch gegen den Widerstand der Öffentlichkeit durchsetzen wird, glauben nicht nur die Befürworter der Gentechnik, sondern auch diejenigen, die die Gentechnik ablehnen.

Hinsichtlich der gesellschaftlichen Einbindung der Gentechnik ist eine teilweise erhebliche Vertrauenslücke festzustellen, von der sowohl der politische Regulierungs- und Kontrollprozeß als auch die Experten betroffen sind.

An anderer Stelle wurde bereits darauf hingewiesen, daß Experten eher kritisch eingeschätzt werden. Hinsichtlich der Einschätzung von Experten gibt es teilweise erhebliche Unterschiede zwischen Befürwortern und Gegnern der Gentechnik. Befürworter glauben eher als Gegner,

- daß man dem Wissen von Experten vertrauen könne (30% der Befürworter, aber nur 8% der Gegner),
- daß Experten in der Lage sind, ethische Aspekte gut zu beurteilen (35% zu 12%) und
- daß Experten bei der Entwicklung der Gentechnik in erster Linie das Gemeinwohl im Auge haben (43% zu 11%).

Befürworter glauben dagegen seltener als Gegner, daß

- gegenüber dem Wissen von Experten eine gewisse Skepsis angebracht ist, da sich Experten schon öfter geirrt hätten (52% der Befürworter, 72% der Gegner).

Andererseits unterscheiden sich Befürworter nicht oder nicht wesentlich bei der Einschätzung der Unabhängigkeit von Experten (48% der Befürworter, 52% der Gegner halten Experten für nicht unabhängig).

Überraschendes kommt auch zutage, wenn man den Zusammenhang zwischen der Einschätzung der rechtlichen Regulierung und der Bewertung der Gentechnik betrachtet. Es ist nicht überraschend, daß diejenigen Befragten, die die Gentechnik ablehnen, auch die rechtliche Regulierung als unzureichend einschätzen: überraschend ist dagegen, daß auch die Befürworter der Gentechnik für weitergehende rechtliche Regulierungen eintreten.

Daß man die Gentechnik durch Gesetze kontrollieren kann, glauben 44% der Befürworter, aber nur 21% der Gegner. Umgekehrt ist sich ein knappes Drittel (32%) derer, die Gentechnik ablehnend beurteilen, ganz sicher, daß man die Technik durch Gesetze nicht kontrollieren kann. Zusammen mit denjenigen, die eingeschränkt der Auffassung sind, daß man die Gentechnik nicht kontrollieren könne, glauben insgesamt knapp 80% der Gentechnikgegner nicht an die Möglichkeit einer rechtlichen Kontrollierbarkeit, ein Ergebnis, das zunächst einmal nicht überraschend ist. Überraschend ist aber, daß auch die Mehrheit der Befürworter der Gentechnik nicht daran glaubt, daß man die Gentechnik durch Gesetze kontrollieren kann (56%).

Vergleichsweise einheitlich ist dagegen die Bewertung der rechtlichen Regulierung der Gentechnik. Auch die Mehrheit der Befürworter der Gentechnik (60%) hält die bestehenden gesetzlichen Regulierungen der Gentechnik für nicht ausreichend. Daß bei den Gegnern der Gentechnik diese Rate bei 90% liegt, überrascht nicht. Das gleiche Muster erhalten wir auch bei der Einschätzung der Kontrolle der Einhaltung der bestehenden Gesetze. 90% der Gegner der Gentechnik, aber auch 73% der Befürworter sind der Auffassung, daß die Kontrolle der Einhaltung der Gesetze nicht ausreichend sei.

### **2.1.5 Fazit**

Im Unterschied zur politischen Diskussion, die durch eine starke Polarisierung gekennzeichnet ist, finden wir bei der Bewertung der Gentechnik durch die Öffentlichkeit mehrheitlich ambivalente, abwägende Positionen. Betrachten wir

konkrete Anwendungen der Gentechnik, finden sich dagegen eindeutiger Einstellungsmuster. Einige Anwendungen, vor allem im medizinischen und pharmazeutischen Bereich, werden von einer überwiegenden Mehrheit der Bevölkerung befürwortet, andere, vor allem der Einsatz bei der Lebensmittelerzeugung und die genetische Veränderung von Tieren, werden von einer breiten Mehrheit abgelehnt.

Auch auf der individuellen Ebene herrschen differenzierende und differenzierte Bewertungen eindeutig vor. Nur winzige Minderheiten bewerten alle Anwendungen gleichermaßen positiv oder negativ. Alle anderen differenzieren bei der Ablehnung bzw. Befürwortung zwischen unterschiedlichen Anwendungen. Von einer pauschalen Beurteilung der Gentechnik kann nach unseren Ergebnissen keine Rede sein.

Betrachtet man unterschiedliche Erklärungsfaktoren, zeigt sich, daß die traditionellen sozio-demographischen Merkmale nur unzureichend in der Lage sind, Unterschiede der Bewertung der Gentechnik zu erklären. Lediglich das Geschlecht macht hier eine Ausnahme. Frauen zeigen überwiegend negativere Bewertungsmuster als Männer. Alter oder Bildungsstand tragen nichts zur Erklärung der Unterschiede bei. Bei sehr religiösen Befragten können wir eine Überrepräsentierung von Gentechnikgegnern beobachten.

Unterschiede bei der Bewertung der Gentechnik können auch nicht auf Wissensunterschiede zurückgeführt werden. Zwar gibt es einen Zusammenhang zwischen der Einschätzung des eigenen Wissens und der Einstellung zur Gentechnik, dieser Zusammenhang ist aber nur schwach.

Einen stärkeren Einfluß als diese sozialstatistischen Merkmale haben Wertmuster auf die Einstellungen von Befürwortern und Gegnern. Aber auch hier muß von naheliegenden Vermutungen Abstand genommen werden.

Ablehnung der Gentechnik kann nicht allein auf eine Scheu vor Risiken zurückgeführt werden. Zwar ist eine starke Mehrheit der Gegner für eine Risikovermeidungsstrategie, dies trifft aber in eingeschränktem Umfang auch für die Befürworter der Gentechnik zu. Befürworter und Gegner der Gentechnik unterscheiden sich auch nicht in der Abschätzung der Folgen menschlicher Eingriffe in die Natur. Nicht nur für Gegner, sondern auch für Befürworter der Gentechnik sind ethische Überlegungen von großer Bedeutung.

Einen engeren Zusammenhang finden wir dagegen zwischen der Bewertung der Gentechnik und der Bewertung der gesellschaftlichen Einbettung der Gentechnik. Hier können wir von einer Vertrauenslücke sprechen. Das Vertrauen in diejenigen Gruppen und Institutionen, die für den Umgang mit Gentechnik verantwortlich sind, ist nur schwach ausgeprägt.

Nur eine Minderheit hält es überhaupt für möglich, Gentechnik durch Gesetze zu kontrollieren. Eine breite Mehrheit ist der Auffassung, daß die derzeitigen rechtlichen Regulierungen weder ausreichend sind noch ausreichend kontrolliert werden. Da ist es nicht mehr überraschend, wenn politischen Institutionen ein vergleichsweise geringer Einfluß auf die Entwicklung der Gentechnik zugeschrieben wird, ein geringerer als Wissenschaft und Industrie, selbst als den der Medien .

Vertrauensdefizite kennzeichnen auch das Verhältnis zu den wissenschaftlichen Experten. Zwar wird den Naturwissenschaften ein hoher Einfluß auf den Umgang unserer Gesellschaft mit der Gentechnik zugeschrieben. Gleichzeitig werden wissenschaftliche Experten aber eher skeptisch beurteilt. Weder wird ihr Wissen als besonders zuverlässig eingeschätzt noch werden sie für besonders unabhängig gehalten, noch wird ihnen eine besondere Qualifikation zur Beurteilung ethischer Fragestellungen zugestanden. Dabei ist vor allem zu beachten, daß mit zunehmender Bildung die Beurteilung wissenschaftlicher Experten kritischer wird.

Befürworter und Gegner der Gentechnik unterscheiden sich auch in der Sicherheit und Ambivalenz ihres Urteils. Bei der Beurteilung der einzelnen Anwendungen wie auch bei der Risiko-Nutzen-Abwägung konnte festgestellt werden, daß Befürworter der Gentechnik zurückhaltender sind. Sie äußern im Durchschnitt ihre Zustimmung zurückhaltender als die Gegner ihre Ablehnung, und sie sind bei der Risiko-Nutzen-Abwägung stärker als Gegner der Auffassung, daß diese nicht eindeutig aufzulösen ist, sondern daß es bei allem Nutzen doch auch erhebliche Risiken gibt.

Diese Auswertungen geben einen ersten Überblick über die Einstellungen zur Gentechnik und deren kognitive Vernetzung mit anderen Einstellungen. Ein genaueres Bild erhalten wir über die genaueren Analysen, die, teilweise mit Hilfe von qualitativen Tiefeninterviews, in den einzelnen Verbundprojekten durchgeführt wurden.

## **2.2 Entwicklung und empirische Überprüfung quantitativer Modelle zur Messung und Analyse von Technik-Einstellungen im Bereich von Bio- und Gentechnologien**

Einstellungen zur Gentechnik wurden im Rahmen des Forschungsverbunds nicht nur in der Verbund-Befragung untersucht, sondern auch in einigen Verbundprojekten, die sich genauer mit bestimmten Einzelaspekten befaßt haben, die für ein allgemeines Verständnis von Einstellungen zur Gentechnik hilfreich sind. Dazu gehören u.a. die Fragen nach den Urteilsgründen bei der Bewertung der Gentechnik. Die Verbundbefragung selbst wurde durch ein an der Universität Stuttgart durchgeführtes Methodenprojekt vorbereitet (Urban, Pfenning, Allhoff 1998), das sich mit der

Zuverlässigkeit und Gültigkeit von Einstellungsmessungen, mit möglichen verzerrenden Einflüssen auf die Einstellungsmessung und der Güte der Indikatoren zur Einstellungsmessung befaßt hat. Bestandteil dieses Projekts sind eine quantitative Einstellungsuntersuchung bei sogenannten Diskursakteuren, also Personen, die als Gegner oder Befürworter eine aktive Rolle bei der öffentlichen Diskussion um die Gentechnik spielten sowie eine Laienbefragung. Da diese Befragungen im Abstand von jeweils 3 Monaten zwischen Frühjahr 1996 und Frühjahr 1997 insgesamt drei mal durchgeführt wurden, können auch Aussagen über die zeitliche Stabilität von Einstellungen zur Gentechnik gemacht werden, die mit der Hauptstudie so nicht möglich sind.

In der allgemeinen Zufallsstichprobe der Laien waren gentechnische Anwendungen bei Nutzpflanzen die bekanntesten Anwendungen. Andere Anwendungen sind deutlich weniger bekannt, am wenigsten bekannt waren gentechnische Anwendungen bei Mikroben. Obwohl Anwendungen in der Pflanzengenetik eher bekannt sind, werden bei freien Assoziationen humangenetische Anwendungen deutlich häufiger genannt. Fragt man nach bekannten Themen, wird Gentechnik dagegen deutlich häufiger im Kontext von Lebensmittelerzeugung und von Natur und Umwelt thematisiert als in anderen Assoziationsbereichen. Verbunden mit diesen Assoziationen sind Bewertungsschemata, die sich vor allem auf Attributionen von Risiken und Gefahren beziehen. Gegenüber früheren Studien der Bundesforschungsanstalt für Ernährung ist die Bekanntheit gentechnischer Anwendungen deutlich gestiegen. Gentechnik ist zu einem öffentlichen Thema geworden, das auch in der Kommunikation in den sozialen Netzwerken seinen Stellenwert hat. Insgesamt ist eine breite Mehrheit der Befragten an diesbezüglichen Themen sehr oder eher interessiert.

Trotz des Interesses spricht bei allen Befragungsgruppen insgesamt vieles für eine gesellschaftlich vermittelte, denn für eine durch eigene Erfahrungen geprägte Wahrnehmung und Bewertung der Gentechnik.

Gegen die Annahme einer Zufälligkeit der gemessenen Einstellungen spricht die hohe Konstanz der Urteilsbildung zwischen erster und zweiter Erhebung bzw. zwischen zweiter und dritter Erhebung, vor allem bei den Laien.

Hingegen ergeben sich bei Betrachtung von der ersten zur dritten Welle doch erhebliche Veränderungen bei den individuellen Einstellungen. Etwa 50% der Laien verändern ihre Beurteilung. Diese Veränderungen laufen vor allen Dingen in Richtung einer Zunahme ambivalenter Urteile. Mit großem Abstand folgt dann der Meinungswechsel zu einer positiven Einstellung und ganz selten ist der Meinungswechsel zu einer ablehnenden Bewertung.

Auf der Ebene der Bewertung einzelner Anwendungsbereiche können wir bei der Bewertung der Nutzpflanzen- und Mikrobengenetik ebenso wie bei der Impfstoffproduktion, dem ökologischen Einsatz von Mikroben, der somatischen

Gentherapie und der medizinischen Diagnostik ein Positiv-Muster beobachten. D.h., wenn es Einstellungsänderungen gibt, dann vor allem in Richtung von Veränderungen hin zu positiveren Urteilen. Ein Negativ-Muster, eine Tendenz zu negativeren Urteilen, dominiert dagegen bei Anwendungen der Gentechnik im Lebensmittelbereich (Zusatzstoffe zur Qualitätsverbesserung), zur Erhöhung des Fruchtertrags bei Nutzpflanzen, zur Erzeugung von Labortieren für die medizinische Erforschung von Krankheiten sowie für die generelle Ertragssteigerung von Nutztieren.

Verfahren die Befragten bei der Bewertung der Gentechnik nach einem einheitlichen Muster? In der regionalen Bevölkerungsstichprobe finden sich mittlere bis starke Zusammenhänge zwischen der Bewertung der einzelnen Anwendungsbereiche der Gentechnik (Korrelationskoeffizienten zwischen .30 bis .70).

Bei allen Schwierigkeiten, die sich aus der Meßproblematik ergeben, können doch Hinweise dafür festgestellt werden, daß es Übereinstimmungen zwischen der eigenen Bewertung und der wahrgenommenen Bewertungen von Freunden/Familienmitgliedern gibt.

Die Informationsbasis für die Laien beschränkt sich fast ausschließlich auf die elektronischen Massenmedien Radio und Fernsehen. Nur zu etwa 10% werden Fachbücher oder Fachbeiträge zur Information herangezogen.

Wie bei der Beurteilung der Einstellungen im eigenen Netzwerk sahen sich die Befragten nur schwer in der Lage, Bewertungsintentionen der von ihnen benutzten Medien bei ihrer Berichterstattung über Gentechnik vorzunehmen. Von denen, die sich zu einer solchen Einschätzung in der Lage sehen, berichten ca. 50-60% bei allen Untersuchungsgruppen, daß die von ihnen am häufigsten genutzten Medien eher eine positive Bewertungstendenz hätten (zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch die Medien-Untersuchungen von Ruhrmann sowie Merten und Giegler). Ein Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Bewertungstendenz und der eigenen Bewertung konnte nicht festgestellt werden (siehe auch Peters).

Wie hängen die Einstellungen zur Gentechnik mit anderen Einstellungen zusammen? überraschenderweise haben Religiosität und allgemeine Wertorientierungen keinen starken Einfluß auf die Bewertung der Gentechnik. Moralische Bewertungen, Risikobewertungen, die allgemeine Technikbewertung sowie wertbezogene Umweltorientierungen weisen deutlich aussagekräftigere Korrelationen auf. Allgemeine Technikbewertungen und Globaleinstellungen zur Gentechnik verlaufen kongruent. „Eine Wahrnehmung hoher gentechnisch verursachter Risiken, eine stark ausgeprägte moralische Bewertung der Gentechnik, sowie ein hohes wertbezogenes Umweltbewußtsein korrelieren dagegen in deutlich negativer Weise mit einer eher positiven Grundeinstellung zur Gentechnik“<sup>2</sup> (vgl. auch Kapitel 2.3).

---

<sup>2</sup> Projektbericht von Urban, Pfenning, Allhoff, S. 20.

Eine Modellierung der Einstellungsstruktur kommt zu dem Ergebnis, daß die allgemeine Bewertung der Gentechnik vor allem durch die Bewertung der Anwendungsfelder „Lebensmittel“ und „Landwirtschaft“ bestimmt wird. Wenn auch von erheblich geringerer Bedeutung, ist auch das Bewertungsfeld „Gesundheit“ Bestandteil der Gesamtbewertung von Gentechnik.

Die allgemeine Bewertung der Gentechnik ist aber auch aufs engste mit anderen kognitiven Orientierungen verbunden, insbesondere Risikowahrnehmungen und natur- und wertbezogenen Umweltorientierungen („Eingriffe des Menschen zerstören das ökologische Gleichgewicht“ und „Der Mensch darf zu seinen Gunsten in die Natur eingreifen“), während ökologische Orientierungen hinsichtlich des Abwägens von Ökonomie und Ökologie (Vorrang Umweltschutz vor Wirtschaft) eher von geringerer Bedeutung sind.

## **2.3 Die Ausdifferenzierung von Einstellungen zur Technik im allgemeinen und zur Gentechnik im besonderen als Folge gesellschaftlicher Modernisierungsprozesse**

### **1 Gentechnik in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit**

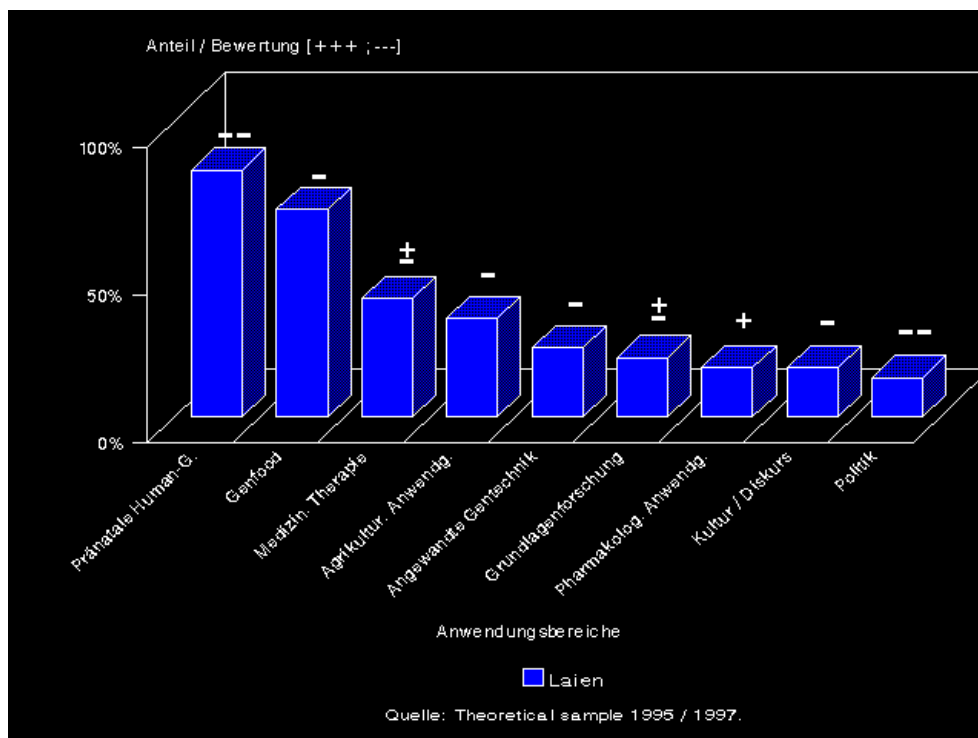
Wissen über Gentechnik ist in der deutschen Öffentlichkeit nicht sehr verbreitet, wenngleich die öffentliche Debatte Anzeichen der Intensivierung trägt. Und Gentechnik wird je nach Anwendungsgebieten sehr unterschiedlich wahrgenommen und bewertet. Wegen dieser beiden Befunde ist die Frage, was die Bevölkerung eigentlich mit dem Phänomen Gentechnik verbindet, alles andere als trivial: Zur Aufklärung dieser Frage wurden zwischen 1995 und 1997 insgesamt 48 Leitfadeninterviews durchgeführt, davon 30 mit Gentechnik-Laien und - als Kontrastgruppe - weitere 18 mit Biologen oder Personen, die im weitesten Sinne professionell mit gentechnischen Projekten befaßt sind. Die Gesprächspartner und PartnerInnen wurden sehr offen gefragt: „Wie denken Sie über Gentechnik?“ Sie konnten das Thema erschöpfend abarbeiten.

Abb. 1 zeigt das Ergebnis. In der Laienöffentlichkeit wird das Bild der Gentechnik durch zwei Anwendungsfelder dominiert: Durch pränatale Humangenetik, darunter wurden Keimbahnmanipulationen, pränatale Diagnostik, die In-Vitro-Fertilisation und das Klonen von Menschen verstanden, und durch Genfood. Beide Anwendungsfelder rufen deutlich negative Werturteile hervor, wohingegen solche Anwendungsgebiete, die in der Laienöffentlichkeit freundlicher beurteilt werden - etwa pharmazeutische oder medizinisch-therapeutische Anwendungen nur - vergleichsweise selten genannt wurden und das Bild der Gentechnik bei den Befragten weniger intensiv prägten.

## 2 Gentechnik: Hoffnungen und Befürchtungen

Was erwartet bzw. befürchtet die Laienöffentlichkeit in Deutschland von der Gentechnik? Die Erwartungen sind schnell aufgezählt: Im Vordergrund stehen konkrete Hoffnungen und dringende Erwartungen auf die alsbaldige Heilung von AIDS und Krebs mittels gentechnischer Verfahren.

**Abb. 1: Anwendungsbereiche und ihre Bewertung bei Gentechnik-Laien**



Auf der Seite der Einwände ließe sich eine Vielzahl von Argumenten aufzählen. Das Gros der Interviewten verbindet mit Gentechnik Gefahren und Risiken - die sich wiederum vorwiegend auf pränatale Humangenetik und Genfood konzentrieren. Dabei geht es vergleichsweise selten um *technische* Risiken etwa bei unkontrollierbarer Freisetzung gentechnisch veränderter Substanzen, sondern in erster Linie um „social hazards“. Darunter fallen befürchteter Mißbrauch, sei es Eugenik, steigende Abtreibungszahlen, die Züchtung oder Klonung von Menschen, soziale Selektion, nachlassende Toleranz gegenüber Behinderten, das gefährdete Recht auf freie Persönlichkeitsentwicklung, aber auch die Mißachtung der Autonomierechte von Verbrauchern durch nicht gekennzeichnete gentechnisch manipulierte Lebensmittel.

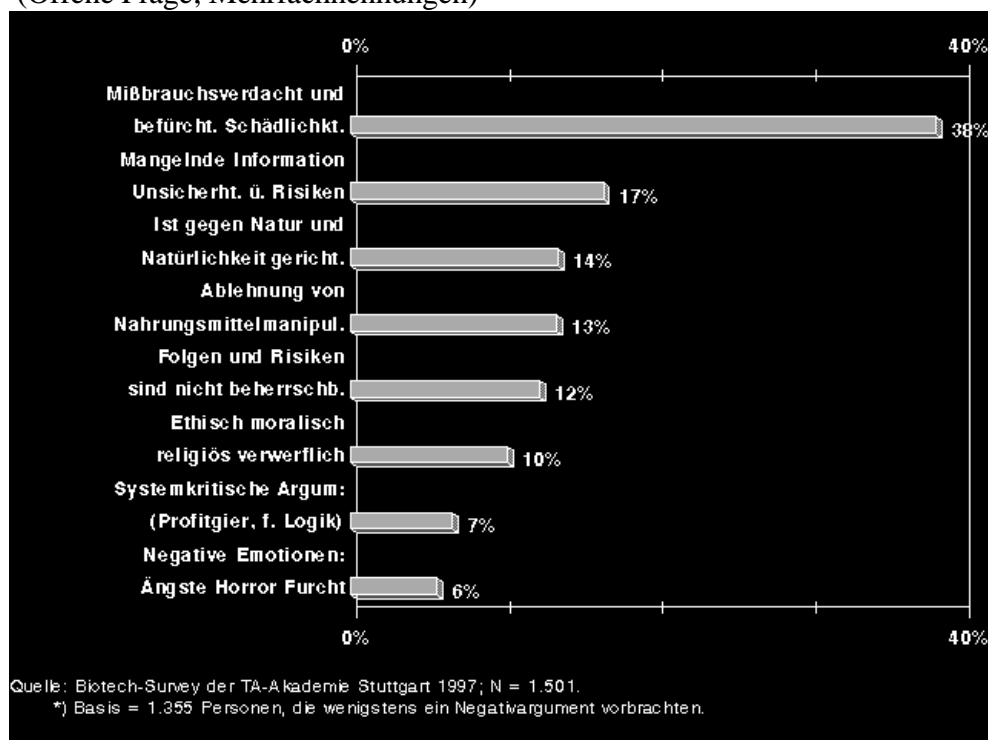
Daneben herrscht bei den Interviewten Irritation über teilweise fehlende bzw. unzureichende, teilweise widersprüchliche Aussagen bzgl. gentechnischer Risiken. Die Kritik der Öffentlichkeit richtet sich dabei sowohl an die Adresse der Experten als auch an



die der Medien. Das Interviewmaterial macht deutlich, daß die Unsicherheit über gentechnische Risiken die Verwendung lebensweltlicher Risikoaspekte begünstigt und die Gefahr mit sich bringt, daß Experten und Medien nur noch selektiv geglaubt wird.

Beide Negative - an erster Stelle Mißbrauchsverdacht, an zweiter Stelle unzureichende Gefahren- und Risikokommunikation - bilden in derselben Rangfolge auch die Spitze der Einwände gegen die Gentechnik im Biotech-Survey (Abb. 2). Dagegen spielen technische Risiken - etwa die unkontrollierte und unkontrollierbare Freisetzung gentechnisch modifizierter Organismen - erneut eine untergeordnete Rolle. Unbehagen und Widerstände speisen sich vor allem aus Werten, ethischem, moralischem oder religiösem Empfinden und Urteilen. Erstaunlicherweise sind dies solche Quellen, die der Öffentlichkeit oftmals abgesprochen werden (Stichwort: Wertezerfall oder Werteverlust), die aber in hohem Maße mit der kulturellen Identität der Gesellschaft verbunden sind.

**Abb.2: Kritik der Gentechnik im Biotech-Survey**  
(Offene Frage; Mehrfachnennungen)



### 3 Das »who is who« der Gentechnikkritiker

Auf der Suche nach den prononciertesten Kritikern findet man im wesentlichen vier Gruppen wieder, die in Sachen Gentechnikkritik eine verblüffende Allianz eingehen: Das ist zum einen die etwa 5-10% umfassende Gruppe der *system- und modernisierungskritischen Alternativen*, Personen, die sehr hoch gebildet sind und sich durch auffallend hohes Berufsprestige auszeichnen. Sie vertreten allerdings nicht die Philosophie des Establishments aus Wirtschaft und Politik, sondern verfolgen alternative,

an der Reproduktionssphäre orientierte Gesellschafts- und Zukunftsentwürfe. Ihre Protagonisten legen Wert auf Egalität, Sozialpolitik, Gesundheit, möglichst ungefährdete, wenn nicht unberührte Natur, sie präferieren eher Suffizienz statt ökonomische Effizienz, streben nach mehr politischer Partizipation und verstehen sich als die Anwälte einer absoluten Sicherheitsphilosophie.

Die zweite Gruppe sind die knapp 15% *Hausfrauen und -männer*, bzw. hauswirtschaftlichen Angestellten. Ihnen obliegt die Verantwortung für leibliches Wohl und Gesundheit der Familie, die Budgetierung nennenswerter Geldbeträge, die Prüfung, Auswahl, Beschaffung und Zubereitung von Speisen. Dabei zeigt es sich, daß als zwei wichtige Kriterien bei der Beurteilung von Nahrungsmitteln deren Gesundheit *und Natürlichkeit* angesehen werden. Hausfrauen und -männer fühlen sich durch Genfood und dem Ausbleiben seiner Kennzeichnung irritiert und in ihren Ansprüchen und Persönlichkeitsrechte auf Entscheidungsautonomie verletzt. Sie lehnen die Gentechnik daher weit überproportional ab.

Gleichfalls weit überproportionale Ressentiments findet man drittens in der gut 5% starken Gruppe von Menschen, die sich als „sehr religiös“ einschätzen. Ihnen erscheint Gentechnik oftmals aus ethischen oder religiösen Gründen bedenklich. Sie befürchten unüberschaubare Langzeitfolgen und ein kaum zu rechtfertigendes Vergehen an der Natur, die für sie die Schöpfung Gottes ist.

Viertens erweisen sich *modernisierte und genußorientierte Individualisten* als establishment- und gentechnikfern. Anders als die Alternativen scheint diese knapp 5% große Gruppe weniger gegen Establishment, Wirtschaft und Politik zu opponieren, als vielmehr ihr Heil in persönlichem Lust- und Genußstreben zu suchen. Dabei wird Natur zu einer wichtigen Ressource der Freizeitgestaltung, deren Reinheit befürwortet, deren Verbrauch und Verschandelung jedoch scharf abgelehnt werden. Ähnlich verhält es sich mit Risiken: In Kontrast zu ihrer Suche nach Freizeitrisiken - »Risiko als Herausforderung« - steht ihre scharfe Ablehnung extern zugemuteter Risiken, auch solcher durch gentechnische Anwendungen.

#### **4. Ausblick**

Ob religiöse Einwände, Werte, Mißbrauchsbedenken oder die Sorge um gesunde und natürliche Lebensmittel: Die vorgebrachten Haupteinwände gegen die Gentechnik besitzen einen hohen Stellenwert im Alltagsleben und kulturellen Verständnis der Menschen. Will man ihre Zustimmung zu gentechnischen Verfahren und Produkten erlangen, dann wird man nicht umhinkönnen, ihre Anliegen ernst zu nehmen und in einen ergebnisoffenen, verständlichen und fairen (Ziel-)Diskurs über Anwendungsfelder, Risiken, über die Kennzeichnung von Produkten, die Regulierung und Kontrolle der ethischen, sozialen und Naturverträglichkeit gentechnischer Verfahren einzutreten.

## 2.4 Analyse der kognitiven und interaktiven Konstruktion von Risiko- und Nutzenurteilen bei gentechnisch hergestellten Produkten

Sowohl in der Hauptstudie als auch bei den Analysen des Projekts von Urban, Pfenning und Allhoff wurden erhebliche Bewertungsunterschiede zwischen medizinischen und landwirtschaftlichen Anwendungen der Gentechnik ermittelt. Während erstere eher auf eine breite Akzeptanz stoßen, werden letztere mehr oder weniger deutlich abgelehnt. Betrachtet man die Bewertung unterschiedlicher Gentechnikprodukte, wie sie das Projekt von Wiedemann, Schütz und Gray vorgenommen hat, zeigt sich, daß für Gentechnikprodukte aus dem Lebensmittelbereich im Mittel niedrigere Nutzen- und höhere Risikobewertungen vorgenommen werden als für Gentechnikprodukte aus dem medizinischen Bereich. Die statistische Analyse der Risiko- und Nutzenurteile ergibt, daß für Gentechnikprodukte aus diesem zuletzt genannten Bereich die Akzeptanz des jeweiligen Produkts (hier operationalisiert als die Bereitschaft, dieses Produkt zu empfehlen) vor allem von der Nutzeneinschätzung abhängt, während die Risikoeinschätzung eine untergeordnete Rolle spielt. Dagegen kommt für Gentechnikprodukte aus dem Lebensmittelbereich der Risikobeurteilung das größere Gewicht zu, wenngleich auch hier die Nutzeneinschätzung eine bedeutsame Rolle spielt. Speziell für die Risikobeurteilung zeigt sich außerdem, daß die beiden Urteilsaspekte Schadensausmaß und Schadenshäufigkeit, die ja auch den Kern der wissenschaftlich-technischen Risikoabschätzung ausmachen, substantielle Prädiktoren für die Risikobeurteilung sind. Daneben erweist sich noch die institutionalisierte Risiko-Kontrolle (die mit der Frage nach den gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen operationalisiert wurde) - nicht aber die persönliche Risiko-Kontrolle - als ein bedeutsamer Prädiktor.

Ein tieferes Verständnis der Risiko- und Nutzenbeurteilung sowie der Produktempfehlung liefert die Analyse der Begründungsmuster für diese Beurteilungen. Obwohl die Urteilsbegründungen durchaus vielfältig sind, lassen sie sich mit Hilfe von jeweils 12 bzw. 13 Begründungsmustern rekonstruieren. Diese Begründungsmuster paraphrasieren sozusagen den inhaltlichen Kern der jeweiligen Urteilsbegründungen.

Dabei wird deutlich, daß vor allem für die Risikobeurteilungen der Wissensaspekt eine große Rolle spielt. Allein 13% der Untersuchungsteilnehmer geben an, daß sie nicht genug wissen, um ein Urteil abgeben zu können. Aber auch für die Personen, die explizit Risikourteile abgeben, spielt Nicht-Wissen eine große Rolle. Denn rund 40% der Begründungen beziehen sich auf die Bewertung von eigenen oder fremden Wissensbeständen. In diesen Begründungen wird z.B. darauf hingewiesen, daß die Folgen des Einsatzes der Gentechnik noch unklar seien bzw. daß man selbst zu wenig über Gentechnik wisse. Neben diesen *epistemischen* Urteilsbegründungen spielen auch *konsequentialistische* Begründungen eine wichtige Rolle, bei denen vor allem auf die möglichen Schäden, die sich aus der Nutzung der gentechnischen Produkte ergeben

können, verwiesen wird. Schließlich werden die Risikourteile auch mit Nutzenerwägungen begründet, was darauf verweist, daß Risiko- und Nutzenurteile nicht (immer) unabhängig voneinander sind.

Für die Nutzenbeurteilung spielen epistemische Begründungsmuster nur eine untergeordnete Rolle, was zumindest zum Teil daran liegen dürfte, daß die Untersuchungsteilnehmer, bevor sie die Produkte beurteilten, über den Zweck der gentechnischen Veränderungen (und damit zumindest implizit auch über deren Nutzen) informiert worden waren, während über die Risiken mit Absicht keine Information gegeben wurde. Die meisten Begründungsmuster bei der Nutzenbeurteilung beziehen sich auf verschiedene Nutzenaspekte der gentechnisch hergestellten Produkte sowie auf Abwägungen von Nutzen und Risiko bzw. Kosten.

Für die Produktempfehlung der gentechnisch hergestellten Produkte sind epistemische Begründungsmuster, vor allem das perzipierte Wissensdefizit in bezug auf die Gentechnik, wieder sehr wichtig. Ebenso wichtig sind Begründungen, die auf den (als gegeben oder fehlend perzipierten) Produktnutzen bzw. die Produktnotwendigkeit bezug nehmen. Interessanterweise spielt die Abwägung von urteilsrelevanten Aspekten (z.B. Nutzen vs. Risiko) für die Produktempfehlung nur eine geringe Rolle. In einigen Fällen wird bei der Urteilsbegründung auch auf die Einstellung zur Gentechnik generell rekurriert.

Vergleicht man die Häufigkeiten der verschiedenen Begründungsmuster für die gentechnischen Produkte aus dem Lebensmittelbereich mit denen aus dem medizinischen Bereich, so wird deutlich, daß sich die Begründungsmuster für die Risiko- und Nutzenbeurteilung sowie für die Produktempfehlung vor allem in bezug auf Nutzenaspekte polarisieren. Der Produktnutzen wird im wesentlichen für den medizinischen Bereich als Begründung für die Produktbeurteilung angeführt. Umgekehrt werden Nutzenaspekte in ihrer negativen Ausprägung als Unnötigkeit vor allem für Produkte aus dem Lebensmittelbereich betont. Eine nicht so ausgeprägte, aber immer noch deutliche Polarisierungstendenz ergibt sich für den Verweis auf Wissensdefizite als Begründung für die Produktbeurteilung. Dies geschieht eher im Zusammenhang mit gentechnischen Produkten aus dem medizinischen Bereich.

Während die Analyse der Begründungsmuster auf die individuelle, kognitive Konstruktion von Risiko- und Nutzenurteilen zielt, wurde mit Hilfe von Fokusgruppendifkussionen versucht, den dynamischen, interaktiven Aspekt bei der Risiko- und Nutzenbeurteilung gentechnisch hergestellter Produkte zu erfassen. In diesen Fokusgruppen wurde sowohl allgemein über die Gentechnik diskutiert, wie auch speziell über die beiden Anwendungsbeispiele „gentechnisch veränderte Tomate“ und „gentechnisch hergestelltes Insulin“.

Auch in den Fokusgruppen werden große Wissenslücken in bezug auf die Gentechnik deutlich, die in den Diskussionen häufig zu Unbehagen bei der Bewertung der

Gentechnik bzw. einzelner Anwendungsaspekte führten. Inhaltlich dominieren in den Diskussionen über gentechnisch veränderte Lebensmittel (Beispiel: Gen-Tomate) Argumente, die sich auf Risiko- und Nutzenaspekte beziehen, während Einwände gegen die Anwendung der Gentechnik im medizinischen Bereich häufig auf einer eher grundsätzlichen, ethischen Ebene diskutiert werden.

Dieser inhaltlichen Differenz zwischen den beiden Anwendungsfeldern entsprechen auch Unterschiede in der Diskussionsdynamik. Obwohl die Beurteilung der Gentechnik im Lebensmittelbereich durchaus heterogen ist, bleiben die Diskussionen hier weitgehend sachlich; unterschiedliche Auffassungen werden von den Teilnehmern toleriert. Dagegen werden die Diskussionen über die medizinischen Anwendungen der Gentechnik kontrovers und mitunter emotional geführt. Die Diskussionen gehen hier zum Teil auch über das vorgegebene Beispiel „gentechnisch hergestelltes Insulin“ hinaus und thematisieren allgemeine Aspekte der Humangenetik bis hin zur Keimbahntherapie. Anlaß für die Kontroversen sind dabei nicht so sehr unterschiedliche Risiko- oder Nutzeneinschätzungen, sondern vor allem unterschiedliche grundlegende Werthaltungen.



## **3 Medien und Gentechnik**

Die unterstellte „Technikfeindschaft“ der deutschen Bevölkerung wird häufig mit einer dezidiert technikkritischen Berichterstattung über Gentechnik in den deutschen Medien erklärt.

Einige Wissenschaftler werfen den Medien sogar öffentliche Diffamierungskampagnen vor. Der Projektverbund hat sich daher intensiv mit der Behandlung des Themas Gentechnik in der Öffentlichkeit befaßt. In zwei Projekten hat sich der Verbund mit der Inhaltsanalyse von Medienberichten über Gentechnik befaßt. Der Projektverbund ging aber über die bloße Inhaltsanalyse hinaus und untersuchte darüber hinaus sowohl die Bedingungen der Erzeugung von Medienbotschaften wie auch die Wirkung dieser Botschaften auf die Rezipienten.

### **3.1 Inhaltsanalyse der Berichterstattung über Gentechnik in Presse und Fernsehen der Bundesrepublik Deutschland**

Das Projekt von Giegler und Merten hat sich mit der Berichterstattung in Print-Medien und im Fernsehen (sowohl öffentlich-rechtlich als auch privatwirtschaftlich) befaßt. Der Erhebungszeitraum der Studie erstreckt sich vom 1. März bis zum 30. August 1996. Innerhalb dieses Zeitraums wurden vier jeweils vierwöchige Erhebungswellen realisiert, deren Starttermine per Zufallsauswahl bestimmt wurden.

Die Presseanalyse umfaßte überregionale Zeitungen wie die Frankfurter Allgemeine Zeitung, die Frankfurter Rundschau, die Süddeutsche Zeitung und die Welt, die Tageszeitung (taz), BILD als Boulevardzeitung sowie die Westdeutsche Allgemeine Zeitung aus Essen und die Westfälischen Nachrichten aus Münster als Regionalzeitungen.

In die TV-Analyse wurden die Sender ZDF, RTL, West 3 und Bayern 3 einbezogen. Aus dem Gesamtprogramm dieser Sender wurden innerhalb der vier Analysezeiträume sämtliche Non-Fiction-Sendungen aufgezeichnet.

Im Erhebungszeitraum dieses Projekts war das häufigste Thema, über das berichtet wurde, die Kennzeichnung gentechnisch veränderter Lebensmittel. Mit deutlichem Abstand folgte die Entschlüsselung des menschlichen Erbguts. Weitere Themen fokussierten um gentechnisch veränderte Nahrungsmittel, ökologische Auswirkungen, Gentherapie und Dolly.

Insgesamt ist die Behandlung der Gentechnik eher wissenschaftsorientiert (vgl. auch die Journalistenbefragung von Schenk und Sonje). Knapp zwei Drittel aller erfaßten Artikel und Sendebeiträge betonten die Darstellung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse

zur Gentechnik. Die Diskussion politischen Handlungsbedarfs und ethischer Fragen tritt demgegenüber in den Hintergrund. Diese Akzentuierung anwendungsorientierter Berichterstattung ist in den analysierten TV-Sendungen sogar noch stärker als in den Presseartikeln. Bezogen auf Themenkreise wird am häufigsten über medizinische Forschung und Therapie, biotechnologische Grundlagenforschung, Zulassung und Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln berichtet.

Wider Erwarten werden Nutzenerwartungen weitaus häufiger angesprochen als etwaige Schäden und Risiken (im Verhältnis 3 zu 1). Dabei zeichnet sich die TV-Berichterstattung noch stärker als die Berichterstattung in den Printmedien durch eine stärkere Betonung von Nutzenerwartungen aus.

Das Bild einer technikfreundlichen Berichterstattung relativiert sich allerdings, wenn man nach der Art von Nutzen bzw. Risiken differenziert. Während Risikodimensionen eher allgemeinwohlorientierte Schutzgüter thematisieren, etwa die Gefährdung von Gesundheit, Ethik und Umwelt/Natur, werden Nutzenerwartungen eher auf einer abstrakt individuellen Ebene formuliert (Nutzen für die Gesundheit, sowie wirtschaftliche und wissenschaftliche Prosperität).

Interessant ist, daß mit zunehmender Konkretheit der Anwendung ökonomische Aspekte immer weniger thematisiert werden. Auf einer abstrakten Ebene wird ein ökonomischer Nutzen der Gentechnik diskutiert, bei der Darstellung konkreter Anwendungen spielen wirtschaftliche Auswirkungen dann nur noch eine untergeordnete Rolle.

Differenziert man nach Anwendungen, finden wir wieder das bereits von den Einstellungsuntersuchungen (s.o.) bekannte Bild, wonach Gentechnik im medizinischen Bereich ganz überwiegend positiv bewertet wird. Wenn überhaupt auf Risiken hingewiesen wird (82% der Aussagen thematisieren Nutzen), dann werden diese überwiegend in ethischer und gesellschaftlicher Hinsicht gesehen. Im Bereich Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion sieht die Situation anders aus. Aber auch hier beträgt der Anteil der Chancenäußerungen knapp 74%. Allerdings bleiben bei diesen Anwendungsfeldern die Chancenargumente eher diffus, während Risikoargumente sehr deutlich auf Risiken für die Gesundheit und für Natur/Umwelt hinweisen.

### **3.2 Medienberichterstattung - ein Vergleich internationaler Meinungsführermedien**

Wie bereits erwähnt wurde, wird vielfach auf einen spezifisch deutschen Sonderweg sowohl bei den Einstellungen der deutschen Bevölkerung als auch in den Medien hingewiesen. Die Berichterstattung über Gentechnik in den Medien wird vielfach als Ursache für die vorgebliche deutsche Sonderstellung in der Akzeptanz der Gentechnik



gesehen. Um die behauptete besonders technikkritische Berichterstattung der deutschen Medien prüfen zu können, ist es erforderlich, die Berichterstattung über Gentechnik in Deutschland mit der Berichterstattung in anderen Ländern zu vergleichen. Ein von Georg Ruhrmann geleitetes Projekt hat zu diesem Zweck die Berichterstattung über Gentechnik in den meinungsführenden Zeitungen bzw. Zeitschriften in den USA, in Großbritannien, Frankreich und Deutschland untersucht. Für jedes dieser Länder wurden zwei sogenannte Meinungsführer-Organen ausgewählt. Als Meinungsführer-Organen werden Zeitschriften bzw. Zeitungen bezeichnet, die besonders einflußreich sind und sich prägend auf die Berichterstattung in den anderen Medien auswirken. In Deutschland waren dies bspw. „Der Spiegel“ und „Die ZEIT“, in Großbritannien „The Economist“ und die „Sunday Times“.

In allen Ländern dominiert der Anlaßkomplex „Wissenschaft/Technik“ und „Medizin“. Die deutsche Berichterstattung unterscheidet sich von den anderen durch eine vergleichsweise häufige Thematisierung politischer Anlässe. Ein weiterer Unterschied der deutschen Berichterstattung zur Berichterstattung in den anderen Ländern besteht darin, daß in Deutschland häufiger über den Themenkomplex „Landwirtschaft/Umwelt“ berichtet wird als in den anderen Ländern.

Die vergleichsweise häufige Thematisierung des Themenkomplexes „Landwirtschaft/Umwelt“ in Deutschland ist vor allem auf einen drastischen Anstieg der Berichterstattung im Übergang von 1991/92 zu 1992/93 zurückzuführen. Im europäischen Kontext ist die Karriere dieses Themas jedoch mitnichten untypisch. Sie vollzieht sich vielmehr nahezu phasengleich in Großbritannien und mit einer zeitlichen Verzögerung von einem Jahr auch in Frankreich, wenngleich sich die gestiegene Bedeutung des Themas „Landwirtschaft/Umwelt“ in beiden Ländern vergleichsweise kontinuierlich entwickelt.

Die Studie macht deutlich, daß es in erster Linie die deutsche Berichterstattung ist, die Gentechnologiethematen im europäischen Ausland verortet. Bereits im ersten Jahr der Untersuchung entfällt ein Viertel aller durch die deutschen Meinungsführerorgane gesetzten Ortskennungen auf das europäische Ausland. Von allen europäischen Ländern verortet die britische Berichterstattung Gentechnologiethematen am seltensten im europäischen Ausland. Dieser Befund ist umso bemerkenswerter, als diese vergleichsweise geringe Neigung, Gentechnologiethematen im europäischen Ausland zu verorten, auch dann noch anhält, als die amerikanische Berichterstattung seit 1995 ihrerseits Europa als Ort gentechnologischer Themen „wiederzuentdecken“ beginnt.

In allen untersuchten Ländern sind die Hauptakteure, über die berichtet wird, Wissenschaftler. Wider Erwarten werden Umwelt- und Verbraucherschutzgruppen in Deutschland unterdurchschnittlich oft genannt, der Hauptakteur chemisch-pharmazeutische Industrie dagegen überdurchschnittlich oft.

Im Gegensatz zur anfangs geäußerten Rhetorik einer negativen Medienberichterstattung in Deutschland läßt sich die kritischste Berichterstattung nicht in Deutschland, sondern in Frankreich finden. In Deutschland werden sogar noch häufiger als in den USA konkrete Nutzenerwartungen thematisiert. Am positivsten ist die Berichterstattung allerdings in Großbritannien.

In allen Ländern wird die Berichterstattung über Gentechnik in erster Linie als medizinisch-wissenschaftliche Nutzendiskussion geführt, wobei den USA eine besondere Rolle beigemessen wird. Wie auch schon im Projekt von Merten und Giegler ermittelt wurde, werden nicht nur in Deutschland eindeutig positive Nutzen wesentlich häufiger thematisiert als eindeutige Schäden. Auch das Image der Wissenschaft ist überwiegend sehr positiv.

Andererseits werden in der deutschen Berichterstattung am wenigsten positive Prognosen zu Gentechnologie-Anwendungen abgegeben.

### **3.3 Einstellungen und Arbeitsumfeld von Journalisten**

Wie die Inhaltsanalysen ergeben haben, ist die Berichterstattung in den Medien mitnichten so negativ, wie dies in Teilen der öffentlichen Diskussion unterstellt wird.

Wir haben uns in unserem Projektverbund nicht nur mit den Produkten der Arbeit von Journalisten befaßt, Medienberichten, sondern auch mit Journalisten selbst. Ein Projekt der Forschungsstelle für Empirische Kommunikationsforschung der Universität Hohenheim hat Journalisten, die über Gentechnik berichten, genauer untersucht.

Journalisten gelten als die wichtigsten Vermittler von Informationen und auch von Meinungen. Trotz ihrer exponierten Stellung waren Journalisten bislang nur selten Gegenstand der Forschung. Vor allem zu den Einstellungen von Journalisten zu Technik und Wissenschaft liegen nur ganz wenige Ergebnisse vor. Die bekannteste Studie wurde vor geraumer Zeit von Hans-Mathias Kepplinger und Mitarbeitern durchgeführt. In dieser Studie wurde festgestellt, daß Journalisten, auch Wissenschaftsjournalisten, der Gentechnik kritischer gegenüberstehen als Wissenschaftler selbst, und daß es deutliche Unterschiede zwischen den Wissenschaftsteilen und den politischen Teilen hinsichtlich der Bewertung der Gentechnik gibt. Vor allem in den zuletzt genannten Teilen der Zeitungen seien negative Urteile vorherrschend. Abgesehen davon, daß der empirische Teil dieser Studie gerade in Anbetracht der Dynamik der Entwicklung der Gentechnik nicht mehr aktuell sein kann und aufgrund der Begrenztheit der kleinen regionalen Stichprobe erschien uns eine neue Untersuchung unabdingbar.

Die Themenschwerpunkte der Studie für Empirische Kommunikationsforschung sind u.a.:

- Einstellungen von Journalisten, die über Gentechnik berichten, zur Gentechnik.
- Kompetenz der Gentechnik-Journalisten.
- Informations- und Rechercheverhalten.
- Besonderes Augenmerk wurde den Informationsnetzwerken von Journalisten zuteil, wobei insbesondere auch die Bedeutung der Informationsquellen eruiert werden sollte. Die Kernfrage war dabei, welchen Arenen meinungsprägende Quellen angehören.
- Journalistisches Selbstverständnis.

Befragt wurden insgesamt 120 Journalisten in Deutschland. Die Befragung erfolgte telefonisch. Für die Auswahl wurden elektronische Medien (Fernsehen, Rundfunk), überregionale, regionale und lokale Printmedien einbezogen. Eine Beschränkung auf sogenannte Meinungsführermedien unterblieb bewußt. Darüber hinaus wurden auch Special-Interest-Medien (etwa Bild der Wissenschaft) sowie Natur- und Fachzeitschriften berücksichtigt.

Verglichen mit einer allgemeinen Stichprobe von Journalisten sind bei den Journalisten, die über Gentechnik schreiben, solche mit einer fachwissenschaftlichen, vor allem naturwissenschaftlichen Ausbildung überrepräsentiert. Unterdurchschnittlich ist allerdings der Anteil derer, die über eine spezifisch journalistische Ausbildung verfügen.

Mit Ausnahme der Anwendung der Gentechnik bei Nutztieren ist die Beurteilung der Gentechnik durch Journalisten eher positiv. Allerdings haben die Befragten keine durchgehenden positiven oder negativen Einstellungen zur Gentechnik. Die größte Zustimmung finden Anwendungen der Gentechnik bei Bakterien (43%) und am Menschen (41%). Diese Anwendungen werden auch nur von wenigen abgelehnt (ca. 10%). Anwendungen der Gentechnik bei Nutzpflanzen stoßen dagegen auf eine wesentlich zurückhaltendere Bewertung. Drei etwa gleich große Gruppen beurteilen derartige Anwendungen entweder positiv, negativ oder indifferent. Auf überwiegende Ablehnung stoßen Anwendungen bei Nutztieren. Zwar ist das Interesse der Journalisten an den einzelnen Themenbereichen der Gentechnik sehr groß, im Mittelpunkt des Interesses steht aber eindeutig die Humangenetik. Deutlich kleiner, aber immer noch groß, ist das Interesse an Fragen der Pflanzengenetik gefolgt von Fragen der Tiergenetik und Mikrobengenetik.

Die Journalisten räumen sich selbst eine große Kompetenz ein. Dazu paßt, daß über die Hälfte der Befragten einen naturwissenschaftlichen Studienabschluß hat. Bei der fachlichen Nähe der befragten Journalisten zur Naturwissenschaft überrascht es nicht, daß insgesamt eine hohe Wertschätzung von Informationsquellen mit einer

fachspezifischen Ausrichtung und eine Orientierung an wissenschaftlichen Arbeitsmethoden festgestellt werden kann. Die wichtigste Informationsquelle sind Expertengespräche, deren Wichtigkeit von beinahe jedem Journalisten eingeräumt wurde (97,5%). Mit deutlichem Abstand folgt die Auswertung von Fachliteratur und Pressemitteilungen, der Besuch von Fachveranstaltungen und die Recherche in Archiven und Datenbank (rund 60%). Auch die Informationsnetzwerke der Journalisten sprechen für eine starke Wissenschaftsorientierung der Journalisten, die sich ja auch in ihren Produkten niederschlägt.

Bei den persönlichen Informationsnetzwerken der Journalisten dominierte der Bereich der Naturwissenschaften, diese Arena ist am wichtigsten, während etwa Geistes- und Sozialwissenschaftler deutlich weniger Bedeutung haben. Die Mehrzahl der persönlichen Informationsquellen der Journalisten kommt aus dem universitären Forschungskontext. Informationspartner aus Unternehmen, die gentechnische Verfahren anwenden und Informationspartner aus Bürgerinitiativen, Kirchen etc. halten sich in etwa die Waage und sind von geringerer Bedeutung (ca 14-16%). Noch geringer ist allerdings der Anteil von Netzwerkpersonen aus der Politik und aus Verbänden, die Gentechnik propagieren.

Festzuhalten bleiben zwei Dinge. Wenn sich Journalisten persönlicher Kontakte bedienen, um Informationen über Gentechnik zu gewinnen, dann werden überwiegend Wissenschaftler aus dem Forschungsbereich aktiviert. Damit ergibt sich ein eindeutiger Überhang von Personen bzw. Institutionen, die der Gentechnik positiv gegenüberstehen. In 6 von 10 Fällen ist das Umfeld homogen. Dies bedeutet, daß der Journalist ausschließlich Informationsbeziehungen zu Personen aus einem Feld unterhält (z.B. Universitäten). Dabei gibt es einen deutlichen Unterschied zwischen Wissenschaftsjournalisten und Journalisten klassischer Ressorts. Haben Wissenschaftsjournalisten mehrheitlich ein institutionell homogenes Netzwerk, halten sich bei Journalisten aus anderen Ressorts homogene und heterogene Netzwerke die Waage.

Die Vorstellung, daß Journalisten vor allem Kritiker der Gentechnik zu Wort kommen lassen, muß nach den Ergebnissen der Studie ad acta gelegt werden. Lediglich 11% der Journalisten betrachten ihre Informanten als Gentechnikgegner, dagegen 43% als Befürworter der Gentechnik. D.h., insgesamt ergibt sich ein zur Gentechnik positiv eingestelltes Umfeld.

Auch hier erhalten wir Ergebnisse, die eher für eine positive Berichterstattung über Gentechnik sprechen, wie sie in den Inhaltsanalysen ermittelt wurde, als für den unterstellten negativen Medientenor in Deutschland.

## 4 Vermittlungsprozesse von Einstellungen zur Gentechnik

### 4.1 Zur Rezeption von Medienberichten

Für die Meinungsbildung der Bevölkerung über Gentechnik haben vermutlich - direkt oder indirekt - die in Presse, Funk und Fernsehen vermittelten Informationen eine große Bedeutung. Ein Verständnis, wie Meinungen und Urteile der Bevölkerung über gentechnische Forschung und gentechnische Anwendungen zustande kommen, ist ohne fundierte Kenntnis der Bedeutung der Massenmedien für die Urteilsbildung unmöglich.

Speziell hinsichtlich der Wirkungen der Technikberichterstattung auf die Einstellung des Publikums konkurriert die Hypothese, daß die „Tendenz“ der Medienberichterstattung einstellungsprägend sei, mit der Hypothese, nach der technikkritische Aspekte selbst aus einer ausgewogenen Berichterstattung bevorzugt rezipiert werden und infolgedessen die Einstellungen des Medienpublikums mit steigendem Umfang der Berichterstattung der Berichterstattung über eine Technik negativer werden.

Das Projekt von Hans Peter Peters vom Forschungszentrum Jülich hat versucht, einen Einblick in die kognitiven Prozesse bei der Rezeption von Zeitungsartikeln und Fernsehbeiträgen über Gentechnik zu gewinnen. Drei Fragen standen im Vordergrund:

1. Welche kognitiven Reaktionen (Gedanken) werden bei den Medienrezipienten durch Medienbeiträge über Gentechnik ausgelöst?
2. Welche Zusammenhänge gibt es zwischen der Art der kognitiven Reaktionen und bestimmten Charakteristika der Rezipienten (z.B. Vorwissen, Voreinstellungen, Persönlichkeitseigenschaften)?
3. Läßt sich ein Zusammenhang zwischen der Art der kognitiven Reaktionen (insbesondere gentechnikfreundliche bzw. -kritische Reaktionen) und Medienwirkungen (Einstellungsänderungen) nachweisen?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden im Rahmen dieses Projekts zwei Teilstudien durchgeführt. Zum einen wurden 338 Testlesern drei kurze Zeitungsartikeln über Gentechnik vorgelegt, zum anderen wurden 51 Testzuschauern drei je achtminütige Fernsehbeiträge über Gentechnik per Video vorgeführt. Während bzw. nach der Erhebung sollten die Testrezipienten die Gedanken formulieren, die ihnen während des Lesens bzw. Sehens der Beiträge durch den Kopf gingen. Insgesamt wurden rund 4.500 solcher „kognitiven Reaktionen“ protokolliert und ausgewertet. Darüber hinaus wurden

vor und nach der Präsentation der Medienbeiträge die Einstellungen zur Gentechnik gemessen.

Wie die Ergebnisse des Projekts zeigen, kann von einer direkten Beeinflussung der Einstellung der Rezipienten durch die Tendenz von Medienbeiträgen nicht gesprochen werden; die Beziehung zwischen der Medienberichterstattung und der Rezeption von Medienberichten ist weitaus komplexer als von einfachen Wirkungshypothesen unterstellt wird. Weder führt also eine positive Berichterstattung über Gentechnik zwangsläufig zu positiven Einstellungen, noch führt umgekehrt eine negative Berichterstattung ohne weiteres zu negativen Einstellungen. Unabhängig von der Tendenz der Berichterstattung haben die Medienbeiträge kognitive Reaktionen vor allem an den Stellen hervorgerufen, an denen eine starke Kongruenz oder Inkongruenz mit den eigenen Meinungen und Einstellungen vorliegt. Die meisten Reaktionen beinhalteten daher Wertungen. Und zwar reagierten die Testrezipienten vor allem auf solche Aspekte in den Medienbeiträgen, die bei ihnen Widerspruch hervorriefen.

Insgesamt haben die Testrezipienten in ihren Reaktionen auf die Medienbeiträge etwa viermal so häufig negativ wie positiv über Gentechnik geurteilt. Dabei haben sie auch bei solchen Beiträgen negativ geurteilt, die die Gentechnik eher positiv darstellen. Negative Bewertungen wurden darüber hinaus häufiger argumentativ begründet als positive Bewertungen. Weiter zeigte sich, daß negative Bewertungen häufiger generalisiert werden als positive Bewertungen.

Im Hinblick auf die asymmetrische Verarbeitung positiver und negativer Aspekte der Gentechnik bei der Rezeption von Medieninhalten weist Peters darauf hin, daß die Bevölkerung möglicherweise unterstellt, daß sich Wissenschaft, Industrie und Staat primär mit der Förderung der Gentechnik und weniger mit dem Schutz der Bevölkerung vor möglichen Gefahren befassen. Im Hinblick auf das Ergreifen der Chancen vertraue man daher vielleicht auf die Entscheidungsträger, nicht dagegen bei der Berücksichtigung von Gesundheitsrisiken oder sonstiger Nachteile. Unter diesem Gesichtswinkel lassen sich Argumente für die Rationalität einer bevorzugten kognitiven Befassung mit kritischen Informationen anführen (siehe auch die kritische Bewertung wissenschaftlicher Experten in der Repräsentativbefragung). Andererseits erscheint es durchaus möglich, daß innerhalb einer solchen Betrachtungsperspektive Chancen und Vorteile der Gentechnik systematisch unterbewertet und Risiken sowie Nachteile systematisch überbewertet werden.

Mit der Vorstellung einer selektiven Wahrnehmung nur solcher Sachverhalte und Medieninhalte, die mit den eigenen Ansichten kompatibel sind, lassen sich die Ergebnisse des Teilprojekts nicht in Einklang bringen. Ferner läßt sich das Übergewicht negativer Gentechnik-Beurteilungen in den kognitiven Reaktionen der Testrezipienten nicht in erster Linie mit der gentechnikkritischen Tendenz der verwendeten Filme und Artikel erklären. So wurde etwa der mit Abstand höchste Anteil gentechnikkritischer

Reaktionen durch den gentechnikfreundlichsten Medienbeitrag hervorgerufen. Dieser Artikel war wohl so unkritisch positiv, daß er für die meisten Testleser eine Provokation darstellte und zur Äußerung von Gegenargumenten bzw. der Bestreitung der Glaubwürdigkeit des Beitrags führte. Eine Ausnahme vom Muster gentechnikkritischer Reaktionen bildet lediglich ein Artikel, der die Zerstörung von Versuchsfeldern schildert. Die Zerstörungsaktionen fanden keine Zustimmung, sondern wurden von den Testlesern fast ausnahmslos kritisiert. Dies korrespondiert damit, daß bei der Bewertung von Akteuren „Gentechnikgegner, die mit illegalen Mitteln gegen Gentechnik“ kämpfen, mit weitem Abstand am negativsten eingeschätzt wurden, gefolgt von „Politiker, die die Gentechnik in der Bundesrepublik fördern wollen“. „Gentechnikgegner, die mit legalen Mitteln gegen Gentechnik eintreten“, wurden dagegen noch vor „Mediziner, die mittels Gentechnik neue Medikamente entwickeln wollen“, am positivsten eingeschätzt.

Die Voreinstellung, die die Rezipienten zur Gentechnik haben, ist der einzige starke Prädiktor für die Gentechnik-Bewertungen in den kognitiven Reaktionen. Aber auch die Testrezipienten mit einer positiven Einstellung zur Gentechnik äußerten im Durchschnitt etwa gleichviele kritische wie positive Reaktionen. Insgesamt liefern die Ergebnisse dieses Teilprojekts ein starkes Indiz gegen die Annahme einer leichten Manipulierbarkeit des Publikums durch Massenmedien. Die Voreinstellung der Rezipienten und nicht die Tendenz der Darstellung wirkt als Maßstab für die Bewertung der dargestellten Sachverhalte und die Generierung eigener Wertungen.

Einstellungsänderungen verlaufen über kognitive Verarbeitungsprozesse. Sowohl bei den Printmedien als auch bei der TV-Erhebung gibt es einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Anzahl gentechnikpositiver und gentechnikkritischer Reaktionen während der Rezeption der Medienbeiträge und individuellen Einstellungsänderungen. Überraschenderweise ist die durchschnittliche einstellungsändernde Wirkung einer der Gentechnik gegenüber positiven kognitiven Reaktion deutlich größer als die entsprechende Wirkung einer gentechnikkritischen Reaktion.

Die gleiche Medienberichterstattung hat bei verschiedenen Rezipienten unterschiedliche Wirkungen. Die Berichterstattung über Gentechnik kann zwar kognitive Prozesse bei den Rezipienten anregen, die dann Einfluß auf die Einstellungen haben; die Richtung und das Ergebnis dieser Prozesse werden nach den Ergebnissen der Rezeptionsstudie durch die Medienberichterstattung aber nicht determiniert.

## **4.2 Vermittlung von Einstellungen im Bildungssystem**

Eine der entscheidenden Lebensphasen bei der Bildung dauerhafter Einstellungen und Werthaltungen ist die Jugend, eine Lebensphase, in der dem Bildungswesen eine entscheidende Rolle als Bildungs-, Sozialisations- und Selektionsinstitution zukommt.

Im Rahmen des Forschungsverbunds hat sich das Projekt von Gerhard Keck mit der Frage beschäftigt, welcher Einfluß der Schule bei der Bildung von Einstellungen zur Gentechnik zukommt, wobei er sich nicht nur auf die formale Wissensvermittlung in der Schule beschränkt, sondern auch informelle Formen der Einstellungsvermittlung in die Untersuchung einbezogen hat. Als empirische Basis für seine Untersuchung hat Keck in der Region Stuttgart/Neckar-Alb 412 Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II sowie 51 Lehrerinnen und Lehrer befragt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, daß die befragten Schülerinnen und Schüler der Gentechnik nicht fundamental feindlich gegenüberstehen, man kann aber auch nicht von einer positiven Bewertung der Gentechnik durch Schülerinnen und Schüler sprechen. Der überwiegende Teil der befragten Schüler steht der Gentechnik ambivalent gegenüber und nimmt diese Technologie als janusköpfig war.

Die wesentlichen Ergebnisse der Schülerbefragung korrespondieren mit der Schülerbefragung. Verschiedene Anwendungen der Gentechnik werden unterschiedlich bewertet. Bestimmte Anwendungsfelder, so vor allem die sogenannte „Grüne Gentechnik“, also die Anwendung in der Landwirtschaft, werden von einer breiten Mehrheit abgelehnt, während etwa medizinische und pharmazeutische Anwendungen der Gentechnik überwiegend positiv bewertet werden.

In bezug auf die Bewertung der Gentechnik konnten keine nennenswerten Unterschiede zwischen den befragten Schülern und der Gesamtbevölkerung festgestellt werden. Bei den Schülern selbst gab es nennenswerte Unterschiede zwischen Schülern aus unterschiedlichen Schultypen. Geschlechtsspezifische Unterschiede, wenn auch eher geringe, gibt es bei der Bewertung einzelner Anwendungen.

Ob Gentechnik positiv oder negativ bewertet wird, hängt weder vom „objektiven“ naturwissenschaftlichen Wissen ab noch davon, ob sich die Schüler selbst hohe Kenntnisse zugestehen oder nicht. Auch das Interesse an gentechnischen Themen hat keinen Einfluß auf die Bewertung der Gentechnik bzw. ihrer Anwendungen. Und auch arbeitsplatzbezogene volkswirtschaftliche Argumente sind ohne Bedeutung. Nicht einmal das wahrgenommene Risiko(management) vermag die Bewertung von Gentechnik entscheidend zu beeinflussen. Ein erheblicher Einfluß auf die Bewertung gentechnischer Anwendungen kommt dagegen der ethisch-moralischen Bewertung der Anwendung zu.

Keck schließt daraus, daß individuelle moralische (Vor)Einstellungen gegenüber der Gentechnik darüber entscheiden, welche Informationen zu Gentechnik überhaupt verarbeitet werden (selektive Wahrnehmung). Informationen und die gezielte (schulische) Vermittlung von Wissen über Gentechnik können die Einstellungen zur Gentechnik dagegen kaum verändern.



Im Unterschied zur Studie von Zwick wurden seitens der Schüler kaum Mißbrauchsbefürchtungen geäußert. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, daß solche Befürchtungen in den häufig gefallenen Nennungen „Manipulation“, „Klonen“ oder „Züchtung“ latent vorhanden sind.

Betrachtet man die Situation in der Schule, so ist vor allem das Lehrpersonal zu berücksichtigen. Lehrer aus naturwissenschaftlichen und nicht-naturwissenschaftlichen Bereichen werden in bezug auf ihre Einstellungen zur Gentechnik von den Schülern sehr unterschiedlich wahrgenommen. Lehrer und Lehrerinnen, die in den Fächern Religion, Ethik oder Deutsch unterrichten, scheinen aus der Sicht ihrer Schüler vor allem die Merkmale „risikoreich“ und „gefährlich“ zu betonen, während Lehrer, die naturwissenschaftliche Fächer wie Biologie, Chemie oder Physik unterrichten, in bezug auf ihre Einstellungen zur Gentechnik eher die Merkmale „modern“ und „wissenschaftlich“ zu betonen scheinen. Darüber hinaus wurde besonders deutlich, daß die Schülerinnen und Schüler speziell ihre Biologie- und Physiklehrer bei der Übermittlung gentechnischer Themen für besonders glaubwürdig halten.

Es wäre allerdings voreilig, daraus den Schluß zu ziehen, daß die Einstellungen der Lehrer die Einstellungen ihrer Schüler verändern würden. Im Gegenteil, Einflüsse durch die Lehrer bleiben weitgehend aus, wie unter anderem Untersuchungen der Veränderungen der Einstellungen von Schülern zur Gentechnik zeigen. Damit bleibt es (in der Logik dieser statistischen Interpretation) relativ unbedeutend, ob die Lehrer nun positiv oder negativ über Gentechnik berichten. Bei der Bildung oder Veränderung der Einstellungen zur Gentechnik und ihren Anwendungen sind andere Faktoren als die direkt am Thema „Gentechnik“ orientierte Kommunikationsstruktur entscheidend.



## 5 Fazit

Faßt man die Ergebnisse zusammen, kann von einer pauschalen, undifferenzierten Gentechnikfeindlichkeit der deutschen Öffentlichkeit ebensowenig die Rede sein wie von einer Verdammung der Gentechnik durch die Medien. Wir beobachten höchst unterschiedliche Beurteilungen der Gentechnik je nach Anwendungsfeldern.

Ist auch die Bewertung der Gentechnik insgesamt durch Ambivalenz geprägt, so ist die Bewertung der einzelnen Anwendungen differenziert, aber eindeutig. Einige werden befürwortet, andere abgelehnt. Es sind kaum Personen zu finden, die alle Anwendungen generell ablehnen, noch weniger Personen gibt es, die alle Anwendungen befürworten. Beide Extremgruppen sind statistisch kaum nachweisbar. Aus der relativen Unaufgeregtheit des Meinungsbildes zu schließen, daß die Gentechnik auf dem Wege sei, in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit zu einer „normalen“ Technik zu werden, ist dagegen ein Trugschluß. Zum einen gibt es nach wie vor gesellschaftlich bedeutsame Gruppen auf der einen wie auf der anderen Seite, vor allem aber in der Gegnerschaft, zum anderen geben die Befürworter, im Unterschied zu den Gegnern, eher ambivalente und damit vorsichtige Urteile ab. Sie äußern sich seltener sehr positiv und sie sind auch stärker von der Ambivalenz von Nutzen und Risiko überzeugt. Man erkennt die Chancen, sieht aber ebenso große Risiken.

Gentechnik wird nicht als eine Technik wie jede andere gesehen. Dies ist deutlicher zu erkennen, wenn man nach den Assoziationen mit Gentechnik fragt. Die Risiken, die mit der Gentechnik assoziiert werden, beziehen sich nicht auf technische Risiken, sie greifen tiefer. Neben den breit diskutierten Umweltrisiken werden soziale Risiken genannt, etwa Befürchtungen in Richtung Menschenzüchtung oder soziale Selektion, Veränderungen der Einstellungen zu Behinderten bis hin zu generellen Umdeutungen der menschlichen Existenz. Gentechnik wird als etwas gesehen, was die Grundpfeiler menschlicher Existenz berührt.

Hinter diesen Befürchtungen steht auch ein Mißbrauchsvorbehalt. Sowohl bei den Gentechnikgegnern als auch in eingeschränktem Maße bei den Gentechnikbefürwortern ist das Vertrauen in die Akteure der Technisierung wenig ausgeprägt. Weder genießen Gentechnikexperten großes Vertrauen in der Öffentlichkeit, sie werden nicht als völlig unabhängige *Fach*experten wahrgenommen, noch wird die Regulierung der Gentechnik für angemessen beurteilt. Auch daß die institutionelle Risiko-Kontrolle eine substantielle Bedeutung für die Risikobeurteilung hat, weist in die gleiche Richtung. Auf der anderen Seite wird der Nutzen gentechnischer Anwendungen in der Öffentlichkeit mit Skepsis betrachtet. Vor allem im Lebensmittelbereich wird auf die mangelnde Notwendigkeit gentechnischer Anwendungen verwiesen. Anwendungen im Bereich der Humangenetik rufen heftige, wertbezogene Reaktionen hervor.

Die Untersuchungen weisen darauf hin, daß Kommunikation über Gentechnik überdacht werden muß. So sehr fachliche Informationen gerade für die Risikobeurteilung wichtig sind, so wenig können sie die grundlegenden Vorbehalte gegenüber Gentechnik abbauen. Diese bewegen sich auf einer anderen Ebene. Die Einführung der Gentechnik erscheint in den Augen von Teilen der Öffentlichkeit eher wie das Öffnen der Büchse der Pandora, mit Konsequenzen, die weder vorhersehbar noch im Ernstfall beherrschbar zu sein scheinen.

Auch die Vorstellung, daß eine positive Medienberichterstattung über Gentechnik zu mehr Akzeptanz führt, greift zu kurz. Medien wirken nicht, sie werden rezipiert und sie treffen auf Medienkonsumenten, die eigene Vorstellungen von der Welt haben. Darüber hinaus zeigen die Presseauswertungen, daß die Presseberichterstattung im Unterschied zu gängigen Vermutungen eher positiv zur Gentechnik ausfällt, was nicht verwundert, wenn man die Ergebnisse der Journalistenbefragung berücksichtigt. Dies gilt selbst im internationalen Vergleich.

Die Behandlung des Themas im Schulunterricht, sei es im naturwissenschaftlichen Fachunterricht oder in Sozialkunde, Deutsch oder Religion, bleibt ohne Einfluß auf die Bewertungen der Schüler.

Vieles spricht dafür, daß Akzeptanz der Gentechnik kein realistisches Ziel ist. Eher kann ein Konsens über den Umgang mit spezifischen Anwendungen gefunden werden, wenn hinreichend sichergestellt ist, daß die Anwendung so reguliert und kontrolliert wird, daß die grundlegenden Vorbehalte in der Öffentlichkeit in ihrer Wertbasis berücksichtigt werden.

## Literatur:

Behrens, M., S. Meyer-Stumborg, G. Simonis: GenFood. Einführung und Verbreitung, Konflikte und Gestaltungsmöglichkeiten. Berlin 1997, edition sigma.

Dierkes, M., Marz, L.: Technikakzeptanz, Technikfolgen und Technikgenese. Zur Weiterentwicklung konzeptioneller Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Technikforschung. In: Dierkes, M. (ed.): Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfelds. Berlin, 1993, edition sigma. S. 17-44.

Hampel, J., G.Keck,H.P. Peters, U. Pfenning, O. Renn, G. Ruhrmann, M. Schenk, H. Schütz, D. Sonje, B. Stegat, D. Urban, P.M. Wiedemann, M.M. Zwick: Einstellungen zur Gentechnik. Tabellenband zum Biotech-Survey des Forschungsverbunds „Chancen und Risiken der Gentechnik aus der Sicht der Öffentlichkeit“. Stuttgart 1997, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Arbeitsbericht Nr. 87

Hennen, L.: Monitoring „Technikakzeptanz und Kontroversen über Technik“. Ambivalenzen und Widersprüche. Die Einstellungen der deutschen Bevölkerung zur Technik. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage des TAB. Zweiter Sachstandsbericht. Arbeitsbericht Nr. 54, Bonn 1997, Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag.

Klages, H., H.-J. Hippler, W. Herbert (Hrsg.): Werte und Wandel. Ergebnisse und Methoden einer Forschungstradition. Frankfurt, New York 1992, Campus.

Rayner, S.: Cultural Theory and Risik Analysis. In: Krimsky, Sheldon and Dominic Golding (eds.): Social Theories of Risk. Westport 1992, Praeger. S. 83-116.

Renn, O., J. Hampel: Kommunikation und Konflikt. Fallbeispiele aus der Chemie. Würzburg 1998. Königshausen & Neumann.

Renn, O., Zwick, M.: Risiko- und Technikakzeptanz. Berlin, Heidelberg 1997, Springer

Urban, D., U. Pfenning, J. Allhoff: Einstellungen und Einstellungsänderungen zur Gentechnik. Analysebericht des Panelprojektes „Einstellungen zur Gentechnik“. Stuttgart 1998, Institut für Sozialforschung. Abteilung für Soziologie.

van den Daele, W. A. Pühler, H. Sukopp: Grüne Gentechnik im Widerstreit. Modell einer partizipativen Technikfolgenabschätzung zum Einsatz transgener herbizidresistenter Pflanzen. Weinheim, New York 1996, VCH.

## **Chancen und Risiken der Gentechnik aus der Sicht der Öffentlichkeit**

### **Koordination:**

Dr. Jürgen Hampel, Prof. Dr. Ortwin Renn  
Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg  
Industriestr. 5  
D-70565 Stuttgart  
Tel.: 0711/9063-160,164  
e-mail: [hampel@afta-bw.de](mailto:hampel@afta-bw.de)

Fax: 0711/9063-175

### **Die Verbundprojekte**

#### **Entwicklung und empirische Überprüfung quantitativer Modelle zur Messung und Analyse von Technik-Einstellungen im Bereich von Bio- und Gentechnologien.**

Prof. Dr. Dieter Urban, Dr. Uwe Pfenning, Joachim Allhoff M.A.  
Universität Stuttgart  
Institut für Sozialforschung  
Abteilung für Soziologie I  
Keplerstr. 17, K II  
D-70174 Stuttgart  
Tel.: 0711/12-3579  
e-mail: [isfac@po.uni-stuttgart.de](mailto:isfac@po.uni-stuttgart.de)

Fax: 0711/121-2768

#### **Analyse der kognitiven und interaktiven Konstruktion von Risiko- und Nutzenbewertungen bei biotechnologisch hergestellten Produkten am Beispiel „Nahrungsmittel“.**

Dr. Peter M. Wiedemann, Dr. Holger Schütz, Philip C. Gray  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT)  
D-52425 Jülich  
Tel.: 02461/613595  
e-mail: [h.schuetz@fz-juelich.de](mailto:h.schuetz@fz-juelich.de)

Fax: 02461/612950

#### **Die Ausdifferenzierung von Einstellungen zur Technik im allgemeinen und zur Gentechnik im besonderen als Folge gesellschaftlicher Modernisierungsprojekte**

Dr. Michael Zwick  
Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg  
Industriestr. 5  
D-70565 Stuttgart  
Tel.: 0711/9063-163  
e-mail: [zwick@afta-bw.de](mailto:zwick@afta-bw.de)

Fax: 0711/9063-175

**Inhaltsanalyse der Berichterstattung in Presse und Fernsehen der Bundesrepublik Deutschland.**

Prof. Dr. Klaus Merten  
COMDAT Medienforschung GmbH  
Raesfeldstr. 38  
D-48149 Münster  
Tel.: 0251/201310

Fax: 0251/273735

Prof. Dr. Helmut Giegler  
Lehrstuhl für Soziologie und empirische Sozialforschung  
Universität Augsburg  
Memminger Str. 14  
D-86135 Augsburg  
Tel.: 0821/598418

Fax: 0821/598420

**Chancen und Risiken der Gentechnologie aus der Sicht der Öffentlichkeit - Ein internationaler Vergleich.**

Prof. Dr. Georg Ruhrmann  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften  
Lehrstuhl Grundlagen der medialen Kommunikation  
Humboldtstr. 34  
D-07743 Jena  
Tel.: 03641/944931

Fax: 03641/944932

**Journalisten und Gentechnik.**

Prof. Dr. Michael Schenk, Dr. Deziderio Sonje  
Forschungsstelle für Empirische Kommunikationsforschung  
Universität Hohenheim  
Fruhwithstr. 46-48  
D-70599 Stuttgart-Hohenheim  
Tel.: 0711/459-2817

Fax: 0711/459-3724

**Chancen und Risiken der Gentechnologie aus der Sicht der Öffentlichkeit- Rezeptions- und Medienwirkungsanalyse.**

Dr. Hans Peter Peters  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT)  
D-52425 Jülich  
Tel.: 02461/613562  
e-mail: h.p.peters@fz-juelich.de

Fax: 02461/612950

**Zur Analyse von Einstellungen und Einstellungsvermittlungen bei Schülern.**

Gerhard Keck M.A.

Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg

Industriestr. 5

D-70565 Stuttgart

Tel.: 0711/9063-176

Fax: 0711/9063-175

e-mail: keck@afta-bw.de

**Assoziierte Projekte:****Die kognitive Repräsentation von Gentechnik. Wissen und Bewertungen.**

Prof. Dr. Helmut Jungermann

Institut für Psychologie

Technische Universität Berlin

Dovestr. 1-5

D-10587 Berlin

Tel.: 030/314-25290

Fax: 030/314-25274

**Zur Funktion von Kunstwerken und Artefakten für die Legitimation der Gentechnik.**

Dr. Peter Ulrich Hein

Friedrich-Ebert-Str. 6

D-50996 Köln

Tel.: 0221/9356100

Fax: 0221/9356101