

Hamburger Forschungsberichte

AUS DER ARBEITSGRUPPE

Sozialpsychologie (HaFoS)



Technikfolgenabschätzung und Gentechnologie -
Die exemplarische Prüfung eines Expertenbe-
richts auf psychologische Konsistenz und
Nachvollziehbarkeit.

Martin Scherm und Erich H. Witte

HaFoS, 1992, Nr. 2
Psychologisches Institut I der Universität Hamburg
Von-Melle-Park 6, D-2000 Hamburg 13

Technikfolgenabschätzung und Gentechnologie – Die
exemplarische Prüfung eines Expertenberichts auf
psychologische Konsistenz und Nachvollziehbarkeit

Martin Scherm und Erich H. Witte

Zusammenfassung

Die zunehmend komplexen Probleme technischer Entwicklungen haben zu interdisziplinären Konzepten der Technikfolgenabschätzung (TA) geführt. Die vorliegende Studie befaßt sich mit dem Problem der Darstellung von TA-Ergebnissen durch den Enquete-Bericht "Chancen und Risiken der Gentechnologie" (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages, 1987). Am Textabschnitt "Pflanzenproduktion" wird exemplarisch untersucht, inwieweit die schlußfolgernden Empfehlungen des Berichts für Laien-Rezipienten nachvollziehbar dargestellt sind. Das hierzu entwickelte empirisch-hermeneutische Prüfverfahren lehnt sich an Konzepte zur Bestimmung der Inter-Beurteiler-Reliabilität an. 15 Laien-Beurteilern wird der betreffende Textabschnitt in der Originalfassung vorgelegt, um in zwei Schritten die psychologische Konsistenz der Darstellung zu prüfen: erstens durch Bestimmung der interindividuellen Reliabilität des Beurteilungsumfangs (Konsistenzprüfung 1), zweitens als Übereinstimmung der Empfehlungen von Laien und Enquete-Kommission (Konsistenzprüfung 2). Die Reliabilitätsergebnisse aus Konsistenzprüfung 1 zeigen, daß die Stichprobe relativ homogen argumentiert. Demgegenüber ergibt die zweite Konsistenzprüfung, daß die Empfehlungen des Berichts nur in mittlerem Ausmaß mit den individuellen Empfehlungen übereinstimmen. Mit den hinter den Enquete-Empfehlungen vermuteten Absichten und Zielen stimmen die Befragten lediglich teilweise überein. Insgesamt belegen die Ergebnisse die Notwendigkeit einer systematischeren und stärker an Transparenz orientierten Darstellung von TA-Argumentationen.

Schlagworte: Technikfolgenabschätzung - Gentechnologie - Experten-
gruppe - Beurteiler-Reliabilität - Textinterpretation

Abstract

Increasing complex problems of technological developments led to interdisciplinary concepts for technology assessment (TA). This study deals with the presentation of TA-results in the report "Chancen und Risiken der Gentechnologie" (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestags, 1987). The part of the report "Pflanzenproduktion" is investigated as an example, whether concluding recommendations of the report are presented in a way that is comprehensible for laymen. Thus an empirical and hermeneutical procedure was evolved following methods of inter-rater-reliability. The specified original text-version is presented to 15 lay-raters to investigate the psychological consistency of the presentation form: first by determining the interindividual reliability of the quantitative assessment level (consistency procedure 1), second as a level of correspondence of recommendations between the lay-raters and the commission (consistency procedure 2). Results from consistency procedure 1 for reliability show, that the sample argues relative homogenously. In contrast to that consistency procedure 2 shows, that the correspondence between the recommendations of the report and the subjects' ones is only at medium degree. Only partly subjects agree to intentions and goals assumed behind the commission's recommendations. Finally the results support a more systematical and clear presentation of technology-assessments.

Key Words: technology assessment - genetic engineering - expert groups - inter-rater-reliability - text interpretation

1. Problemstellung

Die Auswirkungen technischer Entwicklungen haben in den vergangenen Jahren intensive Bemühungen um sozialwissenschaftliche Konzepte zur Technikfolgenabschätzung (TA) ausgelöst (u.a. Paschen, Gresser & Conrad, 1978; Huisinga, 1985; Dierkes, Petermann & v. Thienen, 1986). Der vorliegende Beitrag untersucht das Problem der entscheidungsorientierten Darstellung von TA-Ergebnissen (Paschen, 1986; Ullrich, 1990; Petermann, 1992.) am Beispiel eines realisierten Technologiebewertungsvorhabens: die Bewertung der "Chancen und Risiken der Gentechnologie" durch den Bericht der gleichnamigen Enquete-Kommission (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages [EKB], 1987). Im Mittelpunkt der Betrachtung steht die Frage, inwieweit es der Kommission gelungen ist, ihre fachspezifischen Erörterungen so darzustellen, daß sie für Laien nachvollziehbar sind.

Vor dem Hintergrund von Warnungen vor Gefahrenpotentialen der Gentechnologie (Nature, 1975; Kollek, Tappeser & Altnner, 1986) sollte die EKB nicht nur die Diskussion um soziopolitische und ethische Probleme aufgreifen (Jonas, 1985; Saß, 1985; Hansen & Kollek, 1987; van den Daele, 1985; 1990). Ihre Aufgabe bestand vor allem darin, rechtliche Regelungen durch das Parlament vorzubereiten und "gentechnologische und damit im Zusammenhang stehende neue biotechnologische Forschungen (...) in ihren Chancen und Risiken darzustellen." (EKB, 1987, S. 1) Auf der Grundlage von Sachstandsberichten sollten die Kommissionsmitglieder Bewertungen und Empfehlungen erarbeiten. Der abschließende Enquete-Bericht sollte das gesamte Bewertungsergebnis dokumentieren.

Aufgrund des genannten Aufgabenprofils gelten für den Enquete-Bericht zwei zentrale Gütekriterien von TA: Transparenz und Information. Transparenz beinhaltet die Forderung, daß Arbeitsschritte, in denen Annahmen und Wertungen getroffen werden, offengelegt und nachvollziehbar gemacht werden (Lohmeyer, 1984; Paschen, 1986). Information bedeutet, daß die Ergebnisse wichtiger TA-Untersuchungen in einer Form zu veröffentlichen sind, "die auch Nicht-Spezialisten eine Beurteilung ermöglicht" (Paschen, Gresser & Conrad, 1978, S. 58).

Gerade um Nicht-Spezialisten handelt es sich überwiegend bei den Adressaten des Berichts, den Abgeordneten des Deutschen Bundestags und der interessierten Öffentlichkeit.

Falls sich der Rezipient nicht in die ausführlichen, fachwissenschaftlichen Kapitel des Enquete-Berichts einarbeiten will, ist er auf die zusammenfassenden Teilabschnitte angewiesen (vgl. Abschnitt A in EKB, 1987). Diese sollten somit in hohem Maße nachvollziehbar, transparent und verständlich sein.¹ Alle Argumente, aus denen eine Empfehlung folgt, sind offenzulegen. Hierzu müßte die Darstellung unterschiedliche Argumentationsfiguren kennzeichnen: Solche, die die Sachzusammenhänge beschreiben, d.h. wahrheitsorientierte und solche, die sich an Werthaltungen und Normen orientieren (Witte, 1991).

Jeder der zusammenfassenden Abschnitte besteht aus einem kurzen Text zum Sachstand und aus einem Katalog von Schlußfolgerungen, den Empfehlungen. Die Darstellung beinhaltet keine textgestützte Verknüpfung zwischen Sachstand und Empfehlungen und erscheint insofern unverbunden. Im Sinne einer normativen Argumentationslogik behauptet sie aber quasi, daß sich aus dem Sachstand die abgegebenen Empfehlungen zwingend, d.h. ohne argumentative Verknüpfung ergeben. Es stellt sich nun die Frage, ob Laien unter den Bedingungen der Darstellung zu den gleichen Schlußfolgerungen gelangen. Lassen sich also die Empfehlungen aus dem vorgegebenen Sachstand rekonstruieren? Oder führt nicht der Sachstand allein – ohne weitere diskursive Begründungen – zu einem viel breiter angelegten Empfehlungsspektrum als dem von der Kommission aufgezeigten?

Zur Beantwortung der Fragestellung kann auf Konzepte zur Inter-Rater- bzw. Inter-Beurteiler-Reliabilität zurückgegriffen werden (Scheuch, 1973; Asendorpf & Wallbott, 1979; Feger, 1983). Eine TA-relevante Umformulierung des Problems der Inter-Beurteiler-Reliabilität kann sich wiederum auf die "Konsistenz" als Wahrheitskriterium einer hermeneutischen Methodologie stützen (Witte, 1987). Im Unterschied zu testtheoretischen Reliabilitätsmaßen bezeichnet Konsistenz die Übereinstimmung von individuellen Entwürfen mit bestehenden theoretischen

Konzepten. Daran anknüpfend lassen sich zwei Wege der Konsistenzprüfung beschreiten.

2. Beschreibung der Konsistenzprüfung und Hypothesen

Konsistenzprüfung 1: Auf die Frage, ob die Rezeption der Sachstandsdarstellung zu gleichen Schlußfolgerungen führt, gibt die Prüfung auf interindividuelle Abweichungen zwischen den Beurteilern Aufschluß. Die Abweichungen beziehen sich zunächst quantitativ auf den Umfang der Argumentation. Diese umfaßt die Anzahl von 'Aussagen' und 'Empfehlungen', die die Beurteiler zu einem vorgegebenen Sachstandstext im Verlauf eines Interviews entwickeln. Die hierauf bezogenen Maße der Beurteiler-Reliabilität beschreiben somit interindividuelle Unterschiede des Argumentationsumfangs. Es werden drei Reliabilitätsmaße bestimmt: jeweils getrennt für Aussagen und Empfehlungen und für beide Kriterien zusammen.

Konsistenzprüfung 2: Im Mittelpunkt steht hier die Frage der Abweichungen der individuellen Empfehlungen mit dem Empfehlungskatalog der Kommission. Dazu werden den Beurteilern die Enquete-Empfehlungen (EE) in der Originalfassung vorgelegt. Dem Prüfverfahren liegt die Annahme zugrunde, daß die Realisierung der TA-Gütekriterien Transparenz und Information eine notwendige, jedoch nicht hinreichende Bedingung für die Konsistenz, d.h. den Nachvollzug der EE in den individuellen Empfehlungen darstellt. Als pragmatisches Kriterium fragt 'Konsistenz' somit nach der subjektiven Interpretation und Wirkung des Textes (vgl. Groeben, 1982), nicht nach der sachlichen Richtigkeit der Informationen. Allein die Übereinstimmung der Argumentationsfiguren von Kommission und Beurteilern wird geprüft.

Zur Bestimmung der Abweichungen wird, entsprechend der "Regel der maximalen strukturellen Variation der Perspektiven" (Kleining, 1982, S. 234) ein Satz von Konsistenzkriterien unterschiedlicher Ebenen herangezogen: 1. Konsistenzkriterien im engeren Sinn beschreiben formal den Grad der Übereinstimmung der Enquete-Empfehlungen mit den subjektiven Empfehlungen. Die Übereinstimmung wird, wie bei allen

Konsistenzkriterien, vom Interviewten selbst durch Zuordnung von EE zu eigenen Empfehlungen festgestellt: a) Empfehlungs-Kongruenz beschreibt den numerischen Grad der inhaltlichen Übereinstimmung der EE mit den individuellen Empfehlungen. b) Ergänzung bezieht sich auf eine Ergänzungsleistung der Enquete-Empfehlungen für die Beurteiler-Empfehlungen. c) Konstrukt-Kongruenz bezeichnet das Ausmaß der Übereinstimmung bezüglich emotional-kognitiver Konstrukte (Intentionen, Motivationen etc.). 2. Konsistenzkriterien im weiteren Sinn werden definiert als Kriterien, die als Moderatorvariablen Einfluß auf das Konsistenzurteil nehmen: a) Verständlichkeit umfaßt sowohl die Beurteilung der 'Satzverständlichkeit' als auch der Textverständlichkeit insgesamt. b) Akzeptanz bezeichnet den Grad der Zustimmung zu den EE. c) Überhang erfaßt den Umfang von individuellen Empfehlungen und Konstrukten, die durch die Enquete-Empfehlungen nicht abgedeckt sind.

Hypothesen: 1. Der Textabschnitt wirkt auf die Beurteiler wenig nachvollziehbar und transparent. 2. Für Konsistenzprüfung 1 wird vermutet, daß die Sachstandsdarstellung zu interindividuellen Unterschieden des Argumentationsumfangs führt. In Anlehnung an die klassische Testtheorie wird für alle drei Reliabilitätsmaße eine Produktmomentkorrelation von < 0.85 erwartet. 3. Für Konsistenzprüfung 2 wird ein durchschnittlicher globaler, Konsistenzquotient (ZUORDN/EE gesamt) < 0.85 erwartet. ZUORDN setzt sich additiv aus der Anzahl der EE zusammen, die unter den Kriterien Empfehlungs-Kongruenz und Ergänzung zugeordnet wurden.

3. Methode

Stichprobe: Die Konsistenzprüfungen ($M=113$ Minuten) stützen sich auf $N=15$ Laien-Rater, die per Aushang sowie mit Unterstützung nicht-universitärer Einrichtungen (Vereine) mündlich bzw. telefonisch gewonnen wurden. Der Stichprobenumfang ist damit dem von beurteilergestützten oder hermeneutischen Studien vergleichbar (Soeffner, 1979). Die ausgewählte Stichprobe sind Vpn im Alter von 22 bis 54 Jahren, davon 8 Vpn männlich und 7 weiblich. 5 Vpn studieren an der Universität Hamburg.

Textauswahl: Beide Konsistenzprüfungen legen den Beurteilern je einen Sachstands- und Empfehlungstext (14 Empfehlungen) in der von der Kommission veröffentlichten Originalfassung vor. Mit Rücksicht auf den Umfang des Berichts bietet sich eine ausschnittsweise Prüfung an einem zusammenfassenden Teilabschnitt an. Der ausgewählte Abschnitt "Pflanzenproduktion" (EKB, 1987, S. XXI f.; siehe Anhang) ist hinsichtlich textkritischer und praktischer Überlegungen ein tendenziell repräsentativer Text: Textkritisch erfüllt er bei mittlerem Umfang weitgehend die Anforderungen der Aufgabenstellung (wenig vorweggenommene Bewertungen, Berücksichtigung von Chancen und Risiken). Praktisch gestattet er mit der Thematik "Pflanzen", die vermutlich emotional nicht zu stark besetzt ist, eine vor allem auch kognitiv gestützte Folgenabschätzung.

Interview: Die Durchführung der Konsistenzprüfungen erfordert ein Erhebungsverfahren, das den Beurteilern die konzeptorientierte Reflexion von Entwicklungsperspektiven gentechnologischer Verfahren erlaubt. Dieser Bedingung entspricht ein halbstandardisiertes Interviewverfahren, das aus der Integration der Struktur-Lege-Technik (SLT; Groeben, 1986; Scheele & Groeben, 1988) und der "Methode zur Erfassung der Alltagstheorien von Professionellen" (MEAP; Feldmann, 1979) gewonnen wurde. - Die folgende Darstellung benennt jeweils nur die für die Erhebung der Konsistenzkriterien zentralen Interviewschritte:

Phase 1

1. Satzverständlichkeit 1: Vorgabe des Sachstandstextes, Vp benennt unverständliche Textstellen, Anzahl voll verständliche Sätze.
2. Textverständlichkeit 1: Vp ratet Sachstand auf Verständlichkeit ((1) 'nicht' bis (5) 'sehr').
3. Vp entwickelt Aussagen und Empfehlungen zur Gentechnologie (Aussagen und Empfehlungen verrechnet in Konsistenzprüfung 1); anschließend benennt Vp zu Empfehlungen Oberbegriffe, die als kognitive Konstrukte fungieren, und entwirft ein Strukturmodell der subjektiven Empfehlungen.

Phase 2:

1. Satzverständlichkeit 2, Textverständlichkeit 2: Vp nimmt Verständlichkeitsprüfung für EE vor (s.o.).
2. Empfehlungs-Kongruenz: Vp bestimmt, welche EE mit eigenen Empfehlungen inhaltlich übereinstimmen, Anzahl ANZKONG kongruente EE.
3. Ergänzung: Vp ordnet diejenigen EE zu, welche die eigenen Empfehlungen ergänzen, Anzahl ANZERG der EE.
4. Konstrukt-Kongruenz: Vp prüft für alle EE, welche von diesen zu ihren 'Oberbegriffen' passen .
5. Akzeptanz: Vp prüft inwieweit sie dem Enquete-Katalog insgesamt zustimmt (Rating: (1) 'stimme zu', (2) 'teils-teils', (3) 'stimme nicht zu').

Das Konsistenzkriterium 'Überhang' wird indirekt erschlossen: Der Empfehlungs-Überhang wird bestimmt anhand der Anzahl derjenigen individuellen Empfehlungen, die nicht durch Kongruenz oder Ergänzung oder Relationskarten von den EE abgedeckt sind. Der Konstrukt-Überhang ist festgelegt durch die Anzahl der Konstrukte, denen keine EE zugeordnet ist.

4. Auswertungsmaße

Für Konsistenzprüfung 1 werden die Reliabilitätsmaße über die individuellen Abweichungen von einem hypothetischen Beurteiler bestimmt, dessen Argumentationsgrad als Referenzgröße dem Mittelwert (Erwartungswert) der Stichprobe entspricht. Eine Beurteilerstichprobe ohne interindividuelle Abweichungen vom Erwartungswert und einem Reliabilitätsquotienten von $R=1.00$ ist durch eine Gleichverteilung definiert. Die Bestimmung der Reliabilität erfolgt durch Ermittlung des Kontingenzkoeffizienten \underline{C} (Bortz, 1985). Somit ergeben sich drei Reliabilitätsmaße: R_1 für interindividuelle Abweichungen vom Mittelwert von Aussagen, R_2 entsprechend für Empfehlungen, R_3 als Maß der gesamten Argumentation zusammen für Aussagen und Empfehlungen.²

Für Konsistenzprüfung 2 werden folgende auf die Konsistenzkriterien bezogene Auswertungsmaße erhoben: Besonderes Gewicht für das

Konsistenzurteil erhalten die Kriterien Empfehlungs-Kongruenz (ANKONG) und Ergänzung (ANZERG). Durch Addition erhält man ein synthetisches Maß der globalen Konsistenz (vgl. Hypothese 3):
 $ZUORDN = ANZKONG + ANZERG$.

Unter der Voraussetzung, daß die Interviewpartner ein strukturiertes, nicht-beliebiges subjektives Konzept entwickelt haben, stellt sich das Problem der Abweichung der Wahrscheinlichkeiten der tatsächlichen Auswahl-Ereignisse von der Wahrscheinlichkeit zufälliger Ereignisse ($p = 0.5$). Zur Lösung des Problems wird die Binomialverteilung herangezogen (Bortz 1985). Je höher $f(X)$, desto größer die Konsistenz, Werte > 0.5 stehen für eine tendenzielle Übereinstimmung mit den EE, Werte < 0.5 für eine Nicht-Übereinstimmung.³ In der Konsistenzprüfung gibt p allgemein die Wahrscheinlichkeit der Zuordnung einer EE zum Strukturmodell an. Unter Bezug zum Referenzkriterium 'zufällige Zuordnung' mit $p=q=0.5$ folgt für die Konsistenzkriterien ANZKONG und ANZERG sowie die globale Konsistenz ZUORDN (Formel exemplarisch für ANZKONG):

$$f(X \leq ANZKONG | n) = \sum_{j=0}^{ANZKONG} \binom{n}{j} \cdot p^j \cdot q^{(n-j)}$$

$$= \sum_{j=0}^{ANZKONG} \binom{n}{j} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

Anmerkungen. ANZKONG: Anzahl kongruente EE (für ANZERG bzw. ZUORDN Index entsprechend), n : Anzahl 'Versuche' = Anzahl EE = 14 (für ANZERG: $n' = 14 - ANZKONG$).

Im folgenden werden die Funktionswerte, da es sich um Wahrscheinlichkeiten handelt, unter der Notation $p(X)$ geführt.

Für die Interpretation der Eintretens-Wahrscheinlichkeit des individuellen Zuordnungsereignisses aufgrund zufälliger Auswahl der EE ist die Abweichung der ermittelten p -Werte von $p=0.5$ maßgebend:

$d_{pi} = |p_i(X) - 0.5|$. Die Differenzenbildung wird für alle drei Maße ANZKONG, ANZERG und ZUORDN vorgenommen. Als Stichprobenkennwert kann das arithmetische Mittel \underline{M}_{dp} der Differenzwerte d_{pi} ermittelt werden. Darüberhinaus kann man mit dem arithmetischen Mittel \underline{M}_p der kumulierten Wahrscheinlichkeiten angeben, wie groß die Empfehlungs-Kongruenz auf der Ebene der Stichprobe ist (entsprechend für Konsistenzmaße ANZERG und ZUORDN). - Die Konstrukt-Kongruenz wird über die Anzahl der zu den Konstrukten zugeordneten EE bestimmt. Die Satzverständlichkeit ist bestimmt durch den Quotienten aus der Anzahl voll verständlicher Sätze zur Anzahl der Sätze gesamt. Der Überhang wird ermittelt durch die Anzahl der nichtabgedeckten Konstrukte relativiert an der gesamten Anzahl der Konstrukte. Für die übrigen Konsistenzkriterien gilt die oben festgelegte Auswertungsvorschrift (siehe Methode, Interview).

5. Ergebnisse und Interpretation der Konsistenzprüfungen

Zur Veranschaulichung einer individuellen Argumentation ist in Abbildung 1 exemplarisch und ausschnittsweise ein Strukturmodell (Interview Nr. 11) mit ausgewählten EE wiedergegeben.

hier Abbildung 1 einfügen

a) Konsistenzprüfung 1

Über Abweichungen zwischen den Beurteilern bezüglich des Argumentationsumfangs gibt Tabelle 1 Aufschluß.

hier Tabelle 1 einfügen

Die Ergebnisse für die Mittelwerte zeigen, daß sich jede Laien-Empfehlung im Mittel auf zwei Aussagen stützt. Die Variationsbreite der Empfehlungsentwürfe reicht von einer minimalen Anzahl von zwei Empfehlungen bis zum umfassendsten Argumentationsentwurf von 10 Empfehlungen.

Alle Beurteiler-Reliabilitätskoeffizienten $R_1 - R_3$ bezüglich der Argumentationskriterien liegen unter einem Wert von 0.85. Hypothese 2 kann deshalb als bestätigt gelten. Gleichzeitig belegen die Koeffizienten jedoch, daß die Abweichungen vom Erwartungswert relativ gering sind. Dies trifft mit einer Reliabilität $R_1=0.83$ besonders für die Aussagen zu. Die Beurteiler statten demnach ihr Konzept einer Folgenabschätzung ähnlich umfangreich aus. Unabhängig von dem für Testverfahren geltenden Maßstab stellt sich die Stichprobe also als relativ homogen und konsistent dar.

Dieses Ergebnis überrascht zunächst, da man aufgrund der Komplexität und des Schwierigkeitsgrads des Beurteilungsgegenstands (vgl. Dörner 1979) sehr unterschiedlich differenzierte Entwürfe erwarten könnte. Da der hier vorgenommene Prüfungsmodus lediglich eine quantitative Übereinstimmungsbeschreibung beinhaltet, ist bezüglich weitergehender inhaltlicher Interpretationsversuche Zurückhaltung geboten. Unter Umständen führt jedoch die zusammenfassende Sachskizze des Berichts beim Laien-Rezipienten dazu, ein bestimmtes Niveau der Komplexitätsreduktion einzuhalten. Diese Interpretation spricht tendenziell für die Eindeutigkeit der Enquete-Darstellung, läßt jedoch noch keinen Schluß auf die Wirkung und Nachvollziehbarkeit der Darstellung im einzelnen zu.

b) Konsistenzprüfung 2

Die folgende Darstellung bezieht sich zunächst auf Ergebnisse für die Konsistenzkriterien im engeren Sinn (siehe Tabelle 2) .

hier Tabelle 2 einfügen

Auf der Ebene globaler Konsistenz ist mit $M_p=0.63$ eine mittlere Übereinstimmung mit den EE festzustellen, das Zuordnungsergebnis übertrifft das Ergebnis einer hypothetischen, rein zufälligen Zuordnung der EE nur unwesentlich. Bei durchschnittlich 8.5 ausgewählten EE und einem Konsistenzquotienten von 0.61 behalten wir daher die Hypothesen 1 und

3 bei, d.h. die Empfehlungen der Kommission wirken wenig nachvollziehbar und transparent.

Würde das Konsistenzurteil allein vom Ergebnis der Empfehlungs-Kongruenz abhängig gemacht, dann wäre die Darstellung der EE ebenfalls als wenig transparent einzustufen. Das "Durchschnittsindividuum" der Beurteiler-Stichprobe stellt bei einem arithmetischen Mittel kumulierter Wahrscheinlichkeiten von 0.22 nur zu einem geringen Teil inhaltliche Kongruenzen mit den EE fest. Dies bedeutet, daß die Beurteiler in ihren Folgenabschätzungen Empfehlungen der Kommission überwiegend nicht nachvollziehen und unter Berücksichtigung vermuteter Wirkungsfelder zu anderen, gegen die der Kommission klar abgegrenzte Schlußfolgerungen gelangen.⁴

Obgleich die elementweise Nachvollziehbarkeit des Maßnahmenkatalogs im Interview gering ist, werden etwa ein Drittel der EE durchschnittlich als Ergänzung zugeordnet. Demzufolge besitzen die Empfehlungen für die Befragten ein gewisses Maß an sachlicher Plausibilität. Vergleichen wir EE und Laien-Empfehlungen, dann läßt sich ein tendenziell höherer Spezifikationsgrad der EE feststellen. Sie stellen zudem zu Beginn des Auswahlprozesses einen umfangreichen, möglicherweise dissonanzerzeugenden Katalog von Handlungswissen dar, der die Zahl der eigenen Empfehlungen deutlich übersteigt. Daß nur eine mittlere Anzahl EE als ergänzend eingestuft und integriert wird, läßt sich unter der Annahme erklären, daß der "subjektive Konstrukteur" nach außen die eigene Urteilskompetenz wahren muß. Er nimmt eine Grenzziehung vor, die eine sparsame und damit den eigenen Aufwand rechtfertigende Anreicherung des eigenen Konzepts mit quasi beratendem Expertenwissen zuläßt, ohne die eigene Urteilskompetenz in Frage zu stellen.

Im Sinne obiger Interpretation ist auch das Ergebnis auf der Ebene der Konstrukt-Kongruenz aufzufassen. Die Interviewpartner teilen Intentionen und Motivationen, die sie hinter den EE vermuten, wie auf der Ebene empfohlener Maßnahmen selbst, nur partiell. Sie nehmen bezüglich des Bedeutungsgehalts der Kommissions-Empfehlungen Grenzziehungen vor, die zu einer Deckungsgleichheit mit eigenen

Konstrukten in mittlerem Umfang führt.

Parallel zum Ergebnis lediglich partieller Konsistenz bei Empfehlungen und Konstrukten der Kommission ist ein Überhang für die subjektiven Empfehlungen und den ihnen zugrundeliegenden Bedeutungen festzustellen (siehe Tabelle 3).

hier Tabelle 3 einfügen

Dabei stehen über die gesamte Stichprobe 41% oder $\bar{M}=2.5$ von durchschnittlich 6.1 individuellen Empfehlungen nicht mit den zugeordneten Enquete-Empfehlungen in Verbindung, d.h. sie sind nach dem Urteil der Befragten in keiner Weise durch Kommissions-Empfehlungen abgedeckt. Etwas geringer ist der Anteil bei den kognitiven Konstrukten, hier beträgt der Überhang 32% oder $\bar{M}=1.3$ von durchschnittlich 4.1 Konstrukten. Zum einen produzieren die Laien-Abschätzer demzufolge Handlungs- und Regulationsanweisungen, welche möglicherweise im Verlauf von Kommissionsberatungen auch diskutiert worden sind, die jedoch aus nicht dokumentierten Gründen in die Berichtsfassung keinen Eingang gefunden haben. Zum anderen teilen sie die Intentionen der EKB zwar partiell, stellen diesen aber ein Spektrum kognitiver, handlungsleitender Konstrukte gegenüber, die dieser nach ihrem Eindruck unberücksichtigt gelassen hat. Dazu belegt das Ergebnis für die Akzeptanz (Median=2), daß in Übereinstimmung mit dem Ergebnis schwach ausgeprägter Konsistenz die Mehrheit der Beurteiler dem Empfehlungskatalog nur teilweise zustimmt. Die Akzeptanz der Darstellung insgesamt ist folglich eingeschränkt.

Tabelle 4 gibt Aufschluß darüber, mit welchen Empfehlungen die Interviewpartner vergleichsweise wenig übereinstimmen.

hier Tabelle 4 einfügen

Auf der Ebene globaler Konsistenz sind vor allem EE Nr. 4, 10 und 11 relativ wenig häufig zugeordnet worden. Die niedrigen

Zuordnungshäufigkeiten für Empfehlung Nr. 4 und 10 lassen sich evtl. durch deren geringe subjektive Verständlichkeit erklären: Empfehlung Nr. 4 wird bei der Satzverständlichkeits-Bewertung 13 mal, Nr. 10 insgesamt 9 mal als unverständlich genannt. Damit ist die Rezeption und Transparenz beider Empfehlungen vergleichsweise stark beeinträchtigt.

6 EE werden relativ selten als inhaltlich kongruent zugeordnet ($f_k \leq 3$). Der teilweise niedrige Grad inhaltlicher Übereinstimmungen mit den Interview-Empfehlungen kann für die Empfehlungen Nr. 3, 4, 5 und 10 neben Verständnisschwierigkeiten dadurch erklärt werden, daß es sich um Empfehlungen hohen Spezifikationsgrads handelt, der im Gegensatz zu den eher allgemein gehaltenen Informationen im Sachstandstext steht. Die "... Gewinnung pflanzlicher Sekundärstoffe..." (Nr. 3), oder "Initiativen der EG oder der FAO..." (Nr. 10) haben unsere Laien aus verständlichen Gründen in ihren Empfehlungen weitgehend unberücksichtigt gelassen.

Diskussion

Ziel des vorliegenden Beitrags war es, die Darstellung des Textabschnitts 'Pflanzenproduktion' des Enquete-Berichts in ihrer Wirkung auf Laien-Beurteiler zu untersuchen. In Anlehnung an die TA-Gütekriterien 'Transparenz' und 'Nachvollziehbarkeit' der Argumentation wurde die Beurteiler-Reliabilität und psychologische Konsistenz geprüft.

In methodischer Hinsicht hat sich das Vorschalten einer brainstorm-analogen Interviewphase bewährt. Damit kann die Zahl irrtümlicher oder wenig reliabler ad-hoc-Übereinstimmungen verringert werden. Es wäre darüberhinaus wünschenswert, neben dem Referenzkriterium 'zufällige Auswahl' andere, stärker inhaltlich orientierte Kriterien einzuführen, die zu einem Referenzindex verrechnet werden könnten. Dies würde die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Konsistenzmodelle erhöhen.

Die in Konsistenzprüfung 1 ermittelten Reliabilitätskoeffizienten belegen eine relativ große Übereinstimmung des Argumentationsumfangs zwischen den Befragten. Die Darstellung des Sachstands führt demnach nicht zu einer nennenswerten quantitativen Ausdifferenzierung der

Beurteilerkonzepte. Das in Konsistenzprüfung 2 festgestellte Ergebnis einer schwach ausgeprägten globalen Konsistenz stützt sich auf die Einzelkriterien 'Empfehlungs-Kongruenz' und 'Ergänzung', die im Sinne einer Nicht-Übereinstimmung zu interpretieren sind. Der niedrige Anteil kongruenter EE belegt, daß die Argumentationsfigur des Berichts wenig transparent und kaum nachvollziehbar auf die Befragten wirkt. Die veröffentlichte Empfehlungsfassung ist allein aufgrund des Sachstands nicht oder nur teilweise rekonstruiert worden. Mit Absichten und Zielen, die sie hinter den EE vermuten, stimmen die Befragten ebenfalls nur teilweise überein. Gleichzeitig erarbeiten sie einen argumentativen 'Überhang' von Konstrukten.⁵ In bezug auf den Übereinstimmungsgrad mit den EE gibt es zwischen den Laien-Beurteilern größere Abweichungen als bezüglich des individuellen Argumentationsumfangs. Wie groß aber waren die argumentativen Differenzen zwischen den wissenschaftlichen und politischen Experten der EKB? Hierzu fehlen im Bericht die notwendigen präzisen Angaben, die zur Transparenz und Nachvollziehbarkeit eines so wichtigen Bewertungsdokuments erforderlich sind.

Der Versuch der EKB, zu einer Abschätzung der Chancen und Risiken der Gentechnologie zu gelangen, kann als ebenso dringendes wie schwieriges TA-Problem aufgefaßt werden. Die Absicht, einen gesellschaftlichen Verständigungsprozeß initiieren zu wollen, ist begrüßenswert. Gleichwohl wird dieser Absicht nach unserer Auffassung durch die im Enquete-Bericht gewählte Darstellungsform tendenziell wenig gedient. Als Instrument der Technologiebewertung hätte der Bericht unter anderem klar herausstellen müssen, welche inhaltlichen und normativen Kriterien letztendlich für die Konzeption der abgegebenen Empfehlungen bestimmend gewesen sind. Nach diesem Sachstand und Schlußfolgerungen verbindenden 'kommunikativen Stellgliedern' sucht der Adressat im untersuchten Textabschnitt vergeblich - unter anderem deshalb produzieren die Beurteiler des Samples nur geringe inhaltliche Übereinstimmungen.

Wenn die Einschätzung zutrifft, daß der Bericht zwar Risiken

benennt, aber in der Zusammenfassung auch für den Bereich der Pflanzenzüchtung vornehmlich die Chancen akzentuiert: Welche subjektiven Wertungen oder legitimierenden Gründe der Rechtfertigung waren dafür innerhalb der Kommission maßgeblich? Und: Welchem Konformitätsdruck war die Kommission ausgesetzt (bzw. hat sie selbst erzeugt), so daß zur Dokumentation von Beurteilungsunterschieden innerhalb der Gruppe eine derart geringe Zahl von Sonder- oder Zusatzvoten ausreicht (z.B. EKB, 1987, S. 314ff.)? Diese Fragen führen zu Vermutungen, denen zufolge der Entscheidungsprozeß innerhalb der Kommission von Gruppeneffekten wie einer Annahme von Einmütigkeit oder auch einer Konsensorientierung beeinträchtigt war (Janis 1972; Janis und Mann 1977).

Generell weisen die vorliegenden Ergebnisse auf die Notwendigkeit, komplexe Argumentationsfiguren, wie sie im Rahmen von Folgenabschätzungen oder Experten-Kommissionen wohl obligatorisch sind, systematischer als bisher zu dokumentieren und vergleichbar zu machen. Mit dem Einsatz entsprechender, hier exemplarisch und ansatzweise aufgezeigten Verfahren läßt sich ein positiver Effekt auf die Güte von TA- und anderen Gruppenentscheidungen erwarten, indem eine Konsistenzprüfung vor der endgültigen Abfassung des Berichts erfolgt und zur Verbesserung der Darstellung genutzt wird. In diesem Zusammenhang ist besonders auch der Beitrag der Sozialpsychologie gefordert.

Literatur

- Asendorpf, J. & Wallbott, H. G. (1979). Maße der Beobachterübereinstimmung. Ein systematischer Vergleich. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 10, 243-252.
- Bortz, J. (1985). Lehrbuch der Statistik für Sozialwissenschaftler. Berlin, Heidelberg: Springer.
- v. d. Daele, W. (1985). Mensch nach Maß? Ethische Probleme der Genmanipulation und Gentherapie. München: Beck.
- v.d. Daele, W. (1990). Gentechnologie im Gesundheitsbereich. Abschied von der Idee eines Moratoriums. In: K. Grosch, P. Hampe, & J. Schmidt (Hrsg.), Herstellung der Natur? (S. 45-65). Frankfurt: Campus.
- Dierkes, M., Petermann, T. & v. Thienen, V. (Hrsg., 1986). Technik und Parlament. Technikfolgen-Abschätzung: Konzepte, Erfahrungen, Chancen. Berlin: Sigma.
- Dörner, D. (1979). Problemlösen als Informationsverarbeitung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Enquete-Kommission d. Deutschen Bundestages, W.-M. Catenhusen & H. Neumeister (Hrsg., 1987). Chancen und Risiken der Gentechnologie. München: Schweitzer.
- Feger, H. (1983). Planung und Bewertung von wissenschaftlichen Beobachtungen. Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich B, Serie I, Band 2. Göttingen: Hogrefe: 1-75.
- Feldmann, K. (1979). MEAP - Eine Methode zur Erfassung der Alltagstheorien von Professionellen. In: B. Schön & K. Hurrelmann (Hrsg.), Schulalltag und Empirie (S. 105-122). Weinheim: Beltz.
- Groeben, N. (1986). Handeln, Tun, Verhalten als Einheiten einer verstehend-erklärenden Psychologie. Tübingen: Francke.
- Groeben, N. (1982). Leserpsychologie, Textverständnis, Textverständlichkeit. Münster: Aschendorff.
- Hansen, F. & Kollek, R. (1987). Gen-Technologie - Die neue soziale Waffe. Hamburg: Konkret.
- Huisinga, R. (1985). Technikfolgen-Bewertung: Bestandsaufnahme, Kritik,

- Perspektiven. Frankfurt a. Main: Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung.
- Janis, I. L. (1972). Victims of Groupthink. Boston: Houghton Mifflin.
- Janis, I. L. & Mann, L. (1977). Decision Making, New York: Free Press.
- Jonas, H. (1985). Technik, Medizin und Ethik. Frankfurt a. Main: Insel.
- Kleining, G. (1982). Umriß zu einer Methodologie qualitativer Sozialforschung. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 34, 224-253.
- Kollek, R., Beatrix, T. & Altner, G. (Hrsg., 1986). Die ungeklärten Gefahrenpotentiale der Gentechnologie, München: Schweitzer.
- Lohmeyer, Jürgen (1984). Technology Assessment. Anspruch, Möglichkeiten und Grenzen. Unveröff. Dissertation, Philosophische Fakultät Bonn.
- Naess, A. (1975). Kommunikation und Argumentation. Kronberg/Ts..
- Nature (1975). Genetic manipulation: recommendations drafted, 258, 561-564.
- Paschen, H. (1986). Technology Assessment - Ein strategisches Rahmenkonzept für die Bewertung von Technologien. In: M. Dierkes, T. Petermann & V. v. Thienen (Hrsg.), Technik und Parlament. Technikfolgen-Abschätzung: Konzepte, Erfahrungen, Chancen (S. 21-46). Berlin: Sigma.
- Paschen, H., Gresser, K. & Conrad, F. (1978). Technology assessment - Technologiefolgenabschätzung, Frankfurt a. Main: Campus.
- Petermann, T. (Hrsg., 1992). Technikfolgenabschätzung als Technikforschung und Politikberatung. Frankfurt a. Main: Campus 1992.
- Saß, H.-M. (1985). Vom Ethos der genetischen Manipulation. In: H. Lenk (Hrsg.), Humane Experimente? Genbiologie und Psychologie (S. 46-60). Paderborn: Fink/Schöningh.
- Scheele, B. & Groeben, N. (1988). Dialog-Konsens-Methoden zur Rekonstruktion Subjektiver Theorien. Tübingen: Francke.
- Scheuch, E. K. (1973, 3. Aufl.). Das Interview in der Sozialfor-

- schung. In: R. König (Hrsg.), Handbuch der empirischen Sozialforschung, Bd. 2 (S. 66-190). Stuttgart: dtv.
- Soeffner, H.-G. (Hrsg., 1979). Interpretative Verfahren in den Sozial- und Textwissenschaften. Stuttgart:
- Ueberhorst, R. (1990). Der versäumte Verständigungsprozeß zur Gentechnologie-Kontroverse - Ein Diskussionsbeitrag zur Vorgehensweise der Enquete-Kommission. In: K. Grosch, P. Hampe & J. Schmidt (Hrsg.), Herstellung der Natur (S. 206-223)? Frankfurt: Campus.
- Ullrich, O. (1990). Wissens- und Organisationsanforderungen für die parlamentarische Technikbewertung. In: E. Senghaas-Knobloch & B. Volmerg, Technischer Fortschritt und Verantwortungsbewußtsein (S. 246-259). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Völzing, P.-L. (1979). Begründen - Erklären - Argumentieren. Heidelberg: UTB.
- Witte, E. H. (1987). Die Idee einer einheitlichen Wissenschaftslehre für die Sozialpsychologie. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 18, 76-87.
- Witte, E. H. (1989). Sozialpsychologie. München: PVU.
- Witte, E. H. (1991). Technologiefolgenabschätzung (TA) - Eine organisations- und sozialpsychologische Perspektive und ein methodischer Vorschlag. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 35, 98-104.

AnhangTextabschnitte Zusammenfassung 'Pflanzenproduktion' (EKB, 1987, S. XXIf.)(Sachstand)

Die Gentechnologie bietet Chancen für die Sicherung der Ernährung, eine höhere Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Produktion sowie eine umweltschonende Landwirtschaft. Die Kommission begrüßt daher grundsätzlich die Anwendung der Gentechnologie in der Pflanzenproduktion. Mögliche negative Umweltauswirkungen des Einsatzes der Gentechnologie in der Pflanzenproduktion sind zu vermeiden.

Die Kommission lehnt die gentechnische Herstellung von Herbizid-resistenten Pflanzen ab, die gegen solche Herbizide resistent sind, die ökologisch und toxikologisch für bedenklich gehalten werden; dies gilt insbesondere für Alt-Herbizide. Dagegen unterstützt die Kommission vor allem gentechnische Ansätze im Bereich der Züchtung von Resistenzen gegenüber Krankheitserregern und Schädlingen, die auf eine Verminderung der Umweltbelastung durch Agrochemikalien abzielen.

(Empfehlungen)

Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Deutschen Bundestag, die Bundesregierung aufzufordern,

1. vorrangig die Forschung im Bereich der Pflanzenkrankheiten (Phyto-medizin) zu fördern.
2. die Forschungsförderung im Bereich Industriepflanzen (nachwachsende Rohstoffe) unter Berücksichtigung gentechnischer Verfahren zu verstärken.
3. die Forschungsförderung für die Gewinnung pflanzlicher Sekundärstoffe aus Pflanzen und Pflanzenzellkulturen für die Anwendung z.B. in Medizin oder Agrochemie zu verstärken.
4. in der anwendungsorientierten Forschung solche gentechnischen Ansätze vorrangig zu fördern, durch die keine Freisetzungsprobleme entstehen können, insbesondere in den Bereichen Vektorentwicklung

oder Bekämpfung pflanzlicher Viruskrankheiten.

5. auch die nicht-gentechnischen Ansätze zur biologischen Schädlingsbekämpfung und Resistenzzüchtung in die Förderung verstärkt einzubeziehen.

6. eine Entwicklung von Herbiziden und Herbizid-resistenten Pflanzen, die möglichst geringe toxikologische und ökologische Auswirkungen haben, anzuregen und zu fördern.

Kriterien für die ökologische und toxikologische Überlegenheit von neuen Herbiziden, die im Verbund mit gentechnisch erzeugten Herbizid-resistenten Pflanzen zur Anwendung kommen, könnten z.B. sein: geringere Halbwertszeiten der Wirkstoffe für die Umwandlung in toxikologisch unbedenkliche Metabolite, eine verbesserte Spezifität des Herbizids. Zu einer verbesserten Spezifität der Herbizide können Strukturforschung und Rezeptorforschung beitragen, die deshalb gefördert werden sollten.

7. Herbizid-resistente Pflanzen, deren Resistenz auf einer für die Pflanze neuen molekularen Grundlage beruht, in einem Zulassungsverfahren auf ihre Stoffwechselprodukte und deren Eigenschaften hin untersuchen zu lassen. Weiterhin ist sicherzustellen, daß die zugehörigen Herbizide die heute zur Verfügung stehenden Testsysteme durchlaufen haben, also angepaßt an den derzeitigen Stand von Wissenschaft und Technik z.B. hinsichtlich ihrer Toxizität geprüft worden sind; dies gilt auch für Herbizid-resistente Pflanzen, die gegenüber sog. Alt-Herbiziden resistent gemacht worden sind.

8. in die Bearbeitung der ökologischen Fragestellungen, die im Zusammenhang mit der Zulassung von Herbiziden anfallen, das Umweltbundesamt einzubeziehen.

9. durch Aufklärung und geeignete umweltpolitische Maßnahmen Anreize zu schaffen, daß ökologisch überlegene Herbizide von den Anwendern vorrangig eingesetzt werden.

10. Initiativen der EG oder FAO zur Errichtung von Genbanken für pflanzliches Material zu unterstützen.

11. den Bedarf an Schutzflächen zur Erhaltung wildlebender Pflanzen (und Tiere) festzustellen und diese Schutzmaßnahmen entsprechend zu verwirklichen.

12. die mittelständischen Pflanzenzuchtunternehmen z.B. durch Verbundforschungsprojekte verstärkt in die öffentliche Forschungsförderung einzubinden.

13. Institutionen, in denen gentechnische Forschungen an Pflanzen für die Bedürfnisse der Länder der Dritten Welt betrieben werden sollen, zu unterstützen oder neue Institutionen zu schaffen. Bei der technologischen Zusammenarbeit mit Ländern der Dritten Welt auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung sollte den konventionellen Methoden eine besondere Bedeutung zukommen, da ihr Potential zur Optimierung einheimischer Nutzpflanzen längst nicht ausgeschöpft ist.

14. einen Bericht zu erstellen, in dem die Methoden des alternativen Landbaus, die geringere unerwünschte Nebenwirkungen als vergleichbare konventionelle Methoden zeigen, bezüglich ihres Leistungsvermögens für die Erzeugung von Nahrungsmitteln, Rohstoffen und Energie überprüft werden.

Tabelle 1: Kennwerte und Reliabilitätskoeffizienten der Argumentationskriterien zu Konsistenzprüfung 1.

Kriterium	M	SD	Minimum	Maximum	R
Aussagen	13.8	5.2	5	23	0.83
Empfehlungen	6.1	2.4	2	10	0.71
gesamt	-	-	-	-	0.77

Anmerkungen. M: Mittelwert, SD: Standardabweichung, R:

Reliabilitätskoeffizient; Berechnung für "R gesamt" auf der Basis der Abweichungen von M für Aussagen und Empfehlungen.

Tabelle 2: Kennwerte für Konsistenzkriterien im engeren Sinn.

Kenn- wert-	1. globale Konsistenz	2. Empfeh- lungs- Kongruenz	3. Ergänzung	4. Konstrukt- Kongruenz
M	8.5	3.7	4.8	8.9
SD	3.9	3.7	4.0	4.4
M_p	0.63	0.22	0.48	-
S_p	0.40	0.34	0.42	-
M_{dp}	0.40	0.41	0.39	-
S_{dp}	0.12	0.14	0.12	-

Anmerkungen. M: arithmetisches Mittel der jeweils zugeordneten Anzahl der Enquete-Empfehlungen, SD: Standardabweichung entsprechend s.o., M_p : arithmetisches Mittel der kumulierten Wahrscheinlichkeiten $p(X)$, S_p : Standardabweichung entsprechend s.o., M_{dp} : arithmetisches Mittel der Differenzwerte d_{pi} , S_{dp} : Standardabweichung entsprechend s.o..

Tabelle 3: Kennwerte für Konsistenzkriterien im weiteren Sinn
Überhang und Akzeptanz.

Kennwert	1. Überhang Empfehlungen [*]	2. Überhang Konstrukte [*]	3. Akzeptanz
M	2.5	1.3	-
SD	1.6	1.3	-
MD	2	1	2

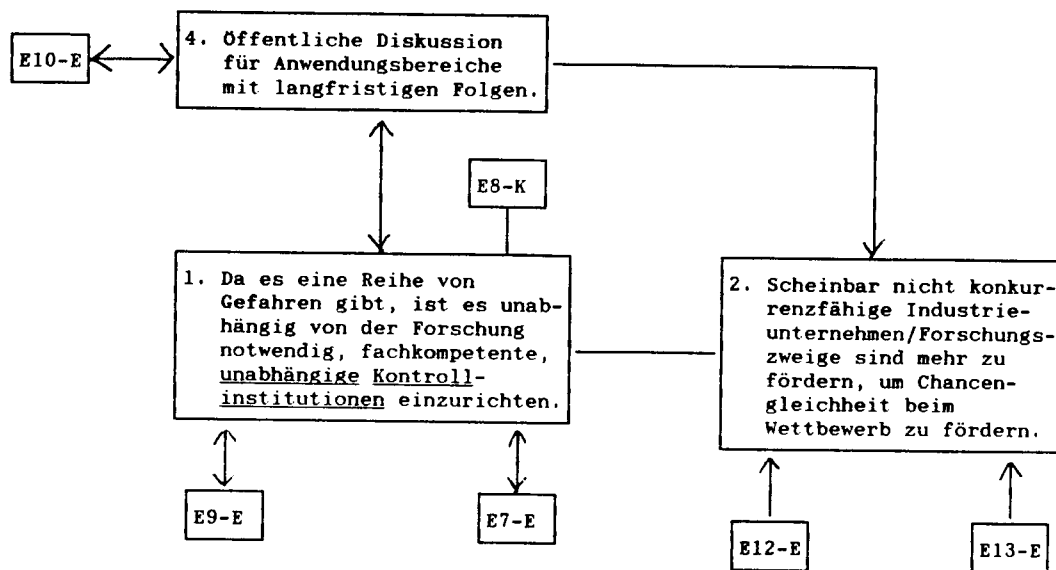
Anmerkungen. M: arithmetisches Mittel, SD: Standardabweichung,
MD: Median.

^{*} Der Mittelwert für Anzahl abgegebene Empfehlungen ist M=6.1, für
Konstrukte M=4.1.

Tabelle 4: Häufigkeiten f_k der Zuordnung der Enquete-Empfehlungen.

Enquete- Empfehlung, Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
fk globale Konsistenz	10	11	8	7	8	9	9	11	12	6	6	8	11	11
fk Empfehlungs- Kongruenz	2	6	2	3	2	5	4	7	6	2	2	5	5	4

Abbildung 1: Strukturmodell der Empfehlungen (Ausschnitt, Interview Nr. 11)

Legende

E_i-E Empfehlung_i als Ergänzung zugeordnet

E_i-K Empfehlung_i als kongruent zugeordnet (Relation ohne Pfeil)

(1) \longrightarrow im Sinne von "daraus folgt"

(2) \longleftrightarrow im Sinne wechselseitigen Einflusses.

Anmerkungen

1. Diese Kriterienforderungen rücken Folgenabschätzungen tendenziell in die Nähe von komplexen Argumentationsprozessen (vgl. Naess, 1975; Völzing, 1979).
2. Da die Kontingenzkoeffizienten im allgemeinen nicht den Wert von 1 erreichen, und der Wertebereich mit dem von Produktmomentkorrelationen vergleichbar gemacht werden muß, wird der empirische Kontingenzkoeffizient an seinem Maximalwert entsprechend aufgewertet:

$$R \approx C / C_{\text{max}}$$
3. Ein Funktionswert im Bereich von 0.5 läßt sich im Einzelfall selbstverständlich nicht als tatsächlich zufällige Auswahl deuten. Eine zufällige Auswahlprozedur erreicht jedoch schon ein $f(X)=0.5$.
4. Darüberhinaus sind die in Relation zu den niedrigen Mittelwerten \underline{M} und \underline{M}_p hohen Standardabweichungen \underline{SD} und \underline{S}_p hervorzuheben. Die durchschnittliche inhaltliche Kongruenz ist demnach gering, zudem bestehen innerhalb der Gruppe gravierende Unterschiede bezüglich des Konsistenzurteils. Eine Untergruppe von 4 Beurteilern gelangt zu der Einschätzung, daß keine inhaltlichen Kongruenzen zwischen eigenen und Empfehlungen der Kommission bestehen ($f_{\text{Kong}}=0$).
5. Eine inhaltsanalytische Auswertung, die hier aus Platzgründen nicht eingehend berichtet werden kann, zeigt, daß sich dieser Überhang vor allem auf vermutete Wirkungsfelder der Gentechnologie sowie die Ausübung von Kontrollfunktionen bezieht. Von den Probanden explizit erörtert werden u.a. Auswirkungen auf die "internationale Volkswirtschaft" und die "Unabhängigkeit der Entwicklungsländer in der Ernährung". Auch die bekannte Forderung des "Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser" wird erhoben ...