

Rationalisierung oder reflexive Verwissenschaftlichung? Zur Debatte um die Funktionen von Technikfolgen-Abschätzung für Technikpolitik

Fritz Gloede

Vollständige bibliographische Angaben

Gloede, F.: Rationalisierung oder reflexive Verwissenschaftlichung?

Zur Debatte um die Funktionen von Technikfolgen-Abschätzung für Technikpolitik.

In: Petermann, Th. (Hrsg.): Technikfolgen-Abschätzung als Technikforschung und Politikberatung. Frankfurt: Campus 1992, S. 299-328 (Veröffentlichungen der Abteilung für Angewandte Systemanalyse (AFAS), Bd. 1)

Hinweis zur vorliegenden Kopie

Für die vorliegende elektronische Kopie wurde das Original eingescannt und mit OCR-Software (Optical Character Recognition) bearbeitet. Das angezeigte Seitenabbild entspricht unter Berücksichtigung der Qualitätseinbußen beim Scannen dem Buchlayout. Durch die OCR-Software wurde zusätzlich die Durchsuchbarkeit des Textes ermöglicht. Auf Grund einer gewissen Fehleranfälligkeit des Verfahrens kann keine Garantie gegeben werden, dass der so erzeugte Text hundert Prozent mit dem Originaltext identisch ist. Mit Fehlern muss gerechnet werden. Eine intellektuelle Kontrolle des OCR-Ergebnisses hat nicht stattgefunden. Wird Text aus dem Dokument kopiert, basiert der exportierte Text auf dem OCR-Ergebnis und kann deshalb ebenfalls Fehler enthalten.

Rationalisierung oder reflexive Verwissenschaftlichung? Zur Debatte um die Funktionen von Technikfolgen-Abschätzung für Technikpolitik

Fritz Gloede

Vorbemerkung: Konjunktur und Kritik eines Etiketts

„Technikfolgen-Abschätzung“ hat in den reichlich zwanzig Jahren ihres Daseins viele Kinder gezeugt - mit wechselnden Partnern. Technikbewertung, Technikforschung oder konstruktive TA haben das Spektrum einschlägiger Hybridisierungen gerade in den letzten Jahren bereichert. Dafür scheint jedoch weniger Pluralität als Beliebigkeit verantwortlich. Elementare Begriffe werden in jeder denkbaren Weise re-kombiniert und mit attributiven Bestimmungen versehen. Als einstweilige Krönung ließe sich die kürzlich aus der Taufe gehobene „Ex-Post-Technikfolgen-Abschätzung“ ansehen, mit der gleichsam ein fließender Übergang zur Technikgenese-Forschung geschaffen wurde (GLOEDE 1991).

Untersucht man die aktuelle Debatte um Technik, Technikforschung und TA genauer, läßt sich die Diagnose stellen, daß „die achtziger Jahre die Kritik am Paradigma der TA noch einmal neu erfunden“ haben (PETERMANN (Nr. 12) in diesem Band, S. 271). Daß heute partiell andere Teilnehmer und communities in die Arena technikwissenschaftlicher und -politischer Kontroversen getreten sind als in den siebziger Jahren, erklärt nicht hinreichend die „Runderneuerung“ von Argumentationen. Vielmehr scheinen nach wie vor ungeklärte wie ungelöste Probleme der Technikentwicklung und technikpolitischer Regulierung hierfür verantwortlich zu sein.

Erste Indizien für diese These finden sich in der Selbstreferentialität vieler Kritiken an Konzeption und Praxis von Technikfolgen-Abschätzung. Sie klammern das Verhältnis zwischen TA und ihren gesellschaftlichen Rahmenbedingungen aus und konzentrieren sich auf wissenschaftliche Mängel des Konzepts, deren Behebung allererst durch disziplinäre Grundlagenforschung oder durch ein TA-Konzept der n-ten Generation möglich werden könne. Die sich anschließende Artikulation von Forschungs- und Förderungsbedarf tritt offen selbstbezüglich auf. Auf diese Weise beteiligt sich die Kritik paradoxerweise an der Konjunktur des kritisierten Etiketts, ohne übergreifend auf Probleme und Lösungsmöglichkeiten des Gegenstandsbereichs zu rekurrieren.

Bevor derartig über Technikfolgen-Abschätzung als "strategisches Rahmenkonzept" (PASCHEN/PETERMANN in diesem Band) der Stab gebrochen wird, erscheint es angebracht, sich des 'klassischen' TA-Konzepts vor dem Hintergrund der politischen Problemwahrnehmungen Ende der 60er Jahre und Anfang der 70er Jahre zu vergewissern. Die Dilemmata dieses TA-Konzepts sind - so soll plausibel gemacht werden - zu einem guten Teil Reflex der Ambivalenz staatlicher Technikpolitik (Kapitel I). Von den 'neuen' TA-Konzeptionen werden diese Zusammenhänge entweder ignoriert oder aber keiner grundsätzlich neuen Lösung zugeführt (Kapitel II).

Wenn auf der Ebene einer generellen TA-Konzeption grundsätzlich keine Aufhebung der Widersprüche gesellschaftlicher Technikpolitik zu erreichen ist, stellt sich allerdings umso schärfer die Frage nach den Bedingungen und Gründen für die praktische Fortführung von Technikfolgen-Abschätzung.

Programmatisch wird dafür plädiert, TA als Subjekt wie Objekt einer "reflexiven Verwissenschaftlichung" (BECK/BONß 1989, S. 29) zu erkennen. Reflexive und selbstreflexive Technikfolgen-Abschätzung haben in dieser Perspektive sowohl kognitiv (als produziertes Wissen) als auch institutionell (als Akteur in der technikpolitischen Arena) einen strategischen Charakter (Kapitel III).

Einige Implikationen dieses (Selbst-)Verständnisses werden daran anschließend skizziert. In kognitiver Hinsicht soll vor allem auf die Konsequenzen eingegangen werden, die eine Konzeptualisierung des Gegenstandes von TA für die Durchführung von TA-Studien haben müßte (Kapitel IV). In institutioneller Hinsicht sollen schließlich einige Bedingungen für die Realisierung reflexiver

Technikfolgen-Abschätzung in strategischer Absicht angesprochen werden (Kapitel V).

I. Das 'klassische' TA-Konzept und seine Dilemmata

I.1 *Problemorientierte Forschung und die Genese des 'klassischen' TA-Konzepts*

Konzept und Institutionalisierung von TA Ende der sechziger und Anfang der siebziger Jahre standen im Kontext eines allgemeinen Aufschwungs "problemorientierter Forschung" (de BIE 1973; vgl. a. LOHMEYER 1984). Die damals bereits diskutierten Probleme problemorientierter Forschung gleichen denen der TA-Institutionalisierung aufs Haar. Bis ins Detail lassen sich Parallelen finden, wenn wir etwa die "Sozialindikatoren"-Forschung (BECHMANN 1976) oder die Policy-Forschung in Programm und Praxis (UKELLES 1977, JANN 1985) herausgreifen.

Problemorientierte Forschung in politikberatender Absicht muß als Ausdruck einer spezifischen Problemwahrnehmung des politischen Systems verstanden werden. So ist auch das TA-Konzept nicht als Angebot der Wissenschaften an die Politik entstanden, sondern von Politikern im Verbund mit politiknahen Beratern entwickelt worden (DIERKES 1987a, S. 191). Für die USA wurde in diesem Zusammenhang schon früh konstatiert, daß unter dem Etikett eines *technology assessment* eigentlich ein *assessment politischer Programme* durchgeführt werden sollte, also eher spezifische Policy-Forschung als (eine neue Form der) Technikforschung. In der deutschen Rezeption scheint hingegen von vornherein die Fokussierung auf Technik maßgebend gewesen zu sein. Dafür dürfte die in den siebziger Jahren dominante Orientierung auf "Technologiepolitik als aktive Strukturpolitik" (HAUFF/SCHARPF 1975) einerseits, die Erfahrung erster Konflikte um technische Großprojekte andererseits verantwortlich gewesen sein.

Probleme gibt es viele, aber nur sehr wenige davon nimmt das politische System wahr. Als Selektions-Kriterien kommen solche

in Frage, die in der einen oder anderen Weise Bestands- oder Funktionsbedrohungen für das politische System indizieren (BECHMANN/GLOEDE in diesem Band).

Krisen, wie Reproduktionskrisen, Steuerungskrisen, Legitimationskrisen (HABERMAS 1981, Bd. II, S. 364 ff.), stellen nicht nur Problemdruck und Handlungsbedarf für das politische System dar. Erscheinen sie hinreichend gravierend, sind sie für das politische System Hinweise, daß eingefahrene gesellschaftliche und politische Regulierungsformen, die im Normalfall "Störungen" und Konflikte bewältigen sollen und auch tatsächlich bewältigen, unangemessen oder nicht mehr ausreichend sind (DIERKES 1987a, DIERKES/KNIE/WAGNER 1988).

Damit schlägt immer auch die Stunde wissenschaftlicher Politikberatung. Bei der Entwicklung des TA-Konzepts ging es nicht nur um die Erforschung der Entwicklungsbedingungen und Steuerungsprobleme von Technisierung, sondern virtuell um einen Beitrag zur *Veränderung bzw. Ergänzung* gesellschaftlicher Handlungskoordination und politischer Entscheidungsprozeduren.

Ganz generell waren viele Konzepte problemorientierter Forschung von zwei grundlegenden Annahmen ausgegangen:

- Zur technisch-industriellen Modernisierung gibt es keine Alternative. Reproduktionsstörungen und Krisen werden nicht durch innere Widersprüche, sondern durch eine "falsche" Behandlung und Pflege der "Kuh, die man melken will" (Willy Brandt) hervorgerufen. Im Kern erscheint in diesen Vorstellungen die industrielle Gesellschaft als (hochgradig vernetzte und komplexe) "Maschine", die es zu "steuern" gilt.
- Allein schon wegen des Ausmaßes an Technisierung und Verwissenschaftlichung der Gesellschaft bedarf es zur Steuerung also der Produktion von geeignetem Steuerungswissen. Und da es um die Gesellschaft als Ganzes geht, muß naturwissenschaftlich-technisches durch human- und gesellschaftswissenschaftliches Wissen - verstanden weithin als "Sozialtechnologie" - ergänzt werden (BECK/BONß 1989, S. 8 ff.).

Grundannahmen dieser Art prägten auch das frühe TA-Konzept (WYNNE 1985; vgl. a. READINGS IN TECHNOLOGY ASSESSMENT 1975). Wissenschaft und Technik als axiale Prinzipien der Gesellschaft sollten ihre Entsprechung in der Produktion politischen Steuerungswissens finden, um "rationale" Entscheidungen

herbeizuführen. So schloß sich fast zwangsläufig der technokratische Zirkel.

An den damals formulierten Aufgaben der TA läßt sich ablesen, worin der qualitative Fortschritt gegenüber herkömmlicher (vorwiegend disziplinär geprägter) Politikberatung bestehen sollte (PASCHEN/PETERMANN in diesem Band):

- Vollständigkeit der Analyse mit dem Ziel der Berücksichtigung zuvor nicht wahrgenommener Zusammenhänge und dementsprechend Interdisziplinarität in der *sachlichen Dimension*;
- Frühwarnung zwecks antizipativer Berücksichtigung sonst "zu spät" wahrgenommener Probleme und dementsprechend Konzentration auf nicht unmittelbar erkennbare "Folgen" in der *zeitlichen Dimension*;
- vergleichende Bewertung von Technologien bzw. Handlungsoptionen (ggf. unter Partizipation Betroffener) zur Wahrung von Konsens oder zur Herstellung von Kompromissen in der *sozialen Dimension*.

Man kann diese Phase als "einfache" im Gegensatz zur heute geforderten "reflexiven" Verwissenschaftlichung (BECK 1986, S. 259) charakterisieren. Jedenfalls wurden erhebliche Erwartungen an die Sicherheit zu gewinnender Prognosen und Bewertungen im Kontext eines Paradigmas "instrumentell-technischen Wissens" von Politikern wie Wissenschaftlern rhetorisch geteilt.

Der weitere Verlauf einer "rationalisierten" Modernisierung von Industrialisierung und Technikentwicklung zeigte, daß die tragenden Annahmen des Konzepts brüchig waren. Der wirtschaftliche Konjunkturverlauf konnte nicht krisenfrei 'gestaltet' werden, die Umweltzerstörung blieb drängendes Problem, die gesellschaftlichen und politischen Konflikte wurden nicht gelöst. Problemorientiert produziertes Wissen war weder 'instrumentell' erfolgreich, noch in einem technischen Sinne kontextunabhängig, sondern höchst interpretationsbedürftig und dementsprechend umstritten.

An Versuchen zur Reformulierung des TA-Konzepts läßt sich diese Erfahrung ablesen (MENKES 1983, PASCHEN/GRESSER/CONRAD 1978). Aus einem eher instrumentellen wurde ein eher strategisches Konzept, gegenüber dem Anspruch auf Vollständigkeit wurde die Auswahl- und Scoping-Notwendigkeit betont, aus einmaligen wissenschaftlichen Anstrengungen ein itera-

tiver und rekursiver 'Prozeß'. Auch die institutionelle Geschichte des OTA läßt sich als Prozeß pragmatischer Einpassung deuten - von einem Primat der Politik über einen Primat der Wissenschaft zu einem labilen Gleichgewicht zwischen Wissenschaft und politisch kontroversen Fraktionen (SCHEVITZ in diesem Band).

Gleichwohl blieben erhebliche Diskrepanzen zwischen einem pragmatisch reformulierten "strategischen Rahmenkonzept" und der Praxis von TA bestehen (PETERMANN (Nr. 12) in diesem Band).

1.2 Technikpolitische Ambivalenzen und die Dilemmata von TA

Die historische Rekonstruktion der bundesdeutschen Forschungs- und Technologiepolitik von der Nachkriegszeit über die Phase der Planungs- und Reformeuphorie bis zur programmatischen Rückkehr zu einer "reaktiven" Technikpolitik (BRIEFS 1991, STEGMÜLLER 1990) offenbart zwei grundlegende Widersprüche:

- Staatliche Forschungs- und Technologiepolitik (ähnlich wie Industrie- und Infrastrukturpolitik generell) begründet sich zwar aus Defiziten der Selbststeuerung des marktwirtschaftlichen Systems, darf aber aus strukturellen Gründen dessen Logik nicht zuwiderlaufen.
- Ihre Orientierung auf die Logik von Marktprozessen und Kapitalakkumulation schafft - bezogen auf kontroverse gesellschaftliche Interessen und Bedürfnisse - eine spezifische Legitimationsschwäche, der ein schon wegen wachsender Förderungsmaßnahmen zunehmender öffentlicher Legitimationsbedarf gegenübersteht (URBAN 1982).

In der Konsequenz läuft diese Konstellation darauf hinaus, daß die Politik auch solche technischen Entwicklungen legitimieren (bzw. deren "Folgen" bewältigen) muß, die sie weder initiiert hat noch erheblich beeinflussen kann (FACH/GRANDE 1988, S. 385).

Den Widersprüchen im Verhältnis des politischen Systems zu seinen Umwelten entsprechen Widersprüche im Inneren. Fiskalisch gewendet ergibt sich etwa ein Dilemma aus dem staatlichen Interesse an Wachstumsförderung wegen der davon abhängigen *Steuereinnahmen* und der staatlichen Furcht vor den Wachstums"folgen" wegen der erforderlichen *Steuerausgaben* für Repa-

ratur- und Kompensationsleistungen (ULLRICH 1988), beispielsweise in Gestalt des Altlastenproblems. Legitimationspolitisch findet sich einerseits die Einsicht, den überzogenen Anspruch auf politische Allzuständigkeit zurückzunehmen (ENGHOLM 1988, MOMPER 1989), andererseits stößt sich die naheliegende Rücknahme allgemeiner Verantwortungsrhetorik (BECK 1988) mit dem Funktionsimperativ einer Sicherung gesellschaftlicher Reproduktion. Daß "Politik" auch und vor allem außerhalb des politischen Systems gemacht wird und zu einer "Entgrenzung" der gesellschaftlichen Subsysteme (BECK 1986, S. 300 ff.) treibt, wirft Bestandsprobleme auf. Umweltkomplexität und Problemvernetzung legen einerseits übergreifende Innenkoordination des politischen Systems nahe, werden andererseits aber durch - ebenfalls funktionale - segmentierte Be- und Kleinarbeitungsstrukturen konterkariert.

Faßt man die beobachtbaren Widersprüche zusammen, ergeben sich daraus grundlegende Ambivalenzen des politisch-administrativen Systems gegenüber TA als problemorientierter Politikberatung (ähnlich: PASCHEN/PETERMANN in diesem Band).

In sachlicher Hinsicht erwartet das politische System durch wissenschaftliche Beratung letztlich Entlastung bei der Identifikation von Problemen und Handlungsbedarf. Heterogene Informationen sollen geordnet, bewertet und externe Anforderungen ans politische System überprüft werden. Angesichts der Probleme und Materien, mit denen TA es zu tun hat und die sie nur als 'interpretative' Forschung bearbeiten kann, verfehlt sie jedoch die Erwartung von Komplexitätsreduktion zumeist. Sie führt - im Gegensatz zu technischen Anleitungen - nicht zu einfach handhabbaren Rezepten, sondern eher zu einer Vergrößerung von Wahlmöglichkeiten und Zukunftsoptionen (LUHMANN 1990, S. 634; vgl. a. BECK/BONß, 1989, WEBER 1989).

In zeitlicher Hinsicht zeigt sich die Ambivalenz des Beratungsbedarfs darin, daß wissenschaftlich verlässliche Hinweise zu einem Zeitpunkt erwartet werden, zu dem sich problematische Entwicklungen dem Augenschein nach noch nicht abzeichnen, für das politische System also noch kein unmittelbarer Handlungsbedarf erkennbar ist. Zweifelsfreie Hinweise (die politische Abwägungen und Entscheidungen erleichtern oder ersetzen sollen) sind gerade dann aus forschungsmethodischen und -pragmatischen Gründen nicht möglich.

In sozialer Hinsicht schließlich wird erwartet, daß politische Entscheidungen wissenschaftlich legitimiert und durch die Beratung "akzeptanzsicherer" gemacht werden. Doch gerade die zunehmende Verwissenschaftlichung gesellschaftlicher Handlungs- und Entscheidungsprozesse hat zur Demontage der Wissenschaftsautorität beigetragen (WEINGART 1983). Selbst naturwissenschaftlich-technisches Wissen erscheint in einem spezifischen Sinn nicht wert- und normfrei, sondern durch (Aus-)Wahlentscheidungen in mehreren Dimensionen geprägt (BECK/BONß 1989, S. 16 f.; vgl. a. HALFMANN 1988). Es wurde so auch für TA immer klarer erkennbar, daß sie den politischen Konsens, den sie stiften sollte, im Grunde bereits voraussetzen mußte (WYNNE 1975).

In den offenkundigen Widersprüchen der politischen Rhetorik zu TA lassen sich diese Ambivalenzen leicht auffinden. Hier sei nur auf die "Angst des Parlamentariers beim Umgang mit der Wissenschaft" (PETERMANN 1988) hingewiesen, die sich als Angst vor Technokratie und als Verteidigung des Primats der Politik geriert. Dahinter stehen sicher Befürchtungen im Blick auf Machtverlust und pragmatische Beschränkungen parlamentarischer Arbeit. Doch wie verträgt sich die artikulierte Angst mit der gleichzeitigen Forderung nach "hartem", zweifelsfreiem, instrumentellem Wissen, das Unsicherheit und Komplexität reduzieren soll und "weiches" Wissen (etwa der Sozialwissenschaften) marginalisiert? (BECK/BONß 1989, S. 19). Der politische Umgang mit wissenschaftlicher Beratung erschließt sich nur aus einer "Rationalität" des Politischen, die - im Gegensatz zu wissenschaftszentrierten Annahmen - in sich höchst widersprüchlich ist.

Die bisher skizzierte Widersprüchlichkeit staatlicher Technikpolitik und die Ambivalenzen politischer Erwartungen an TA finden ihren Niederschlag schließlich in Dilemmata und Praxisdefiziten des TA-Prozesses, die sich nur mit einiger Blindheit als solche eines pragmatisch reformulierten TA-Konzepts verstehen lassen.

Wenn etwa das "Steuerungsdilemma" von TA (COLLINGRIDGE 1980) darin gesehen wird, daß TA-Studien entweder "zu früh" (wegen nicht lösbarer Prognoseprobleme) oder "zu spät" (wegen irreversibler gesellschaftlicher Verfestigungen einer Technikentwicklung) kommen, sind sowohl die kognitiv nicht aufhebbareren gesellschaftlichen Rahmenbedingungen (WAGNER-DÖBLER 1989, S. 177) angesprochen als auch die Ambivalenz instrumenteller Beratungserwartungen in sachlicher Hinsicht. Das "Umset-

zungsdilemma" (PASCHEN et al. in diesem Band) zwischen einer Orientierung an traditioneller 'Wissenschaftlichkeit' ohne Praxisrelevanz und einer Orientierung an konkreten Adressatenprämissen ohne Aussicht auf Akzeptanz der Ergebnisse durch andere soziale Akteure paraphrasiert offenkundig die erwähnte Ambivalenz politischer Erwartungen in sozialer Hinsicht.

Solche Dilemmata können von einem reflexiven TA-Konzept nicht negiert werden, erscheinen jedoch aus dieser Perspektive in einem neuen Licht. Zugleich indizieren sie Randbedingungen und Anforderungen, denen sich die Kritik an der 'klassischen' Technikfolgen-Abschätzung ebenso stellen muß wie die vorgeschlagenen 'neuen' Konzepte.

II. Die 'neuen Kleider' von TA: Szientivismus, Normativismus, Pragmatismus

Nach meinem Eindruck gehen neuere Kritiken und Gegenkonzepte zu TA allzuoft an konstitutiven Zusammenhängen vorbei, die in den Beziehungen zwischen Problemlagen und gesellschaftlichen Problemwahrnehmungen, zwischen dem politischen System und seinen Umwelten sowie zwischen problemorientierter Forschung und ihrer 'Einbettung' bestehen. Teils wird nur auf die wissenschaftliche Qualität von TA abgestellt (Szientivismus), teils werden die institutionellen Defizite und Grenzen staatlicher Politik dem Programm von TA zum Vorwurf gemacht (Normativismus).

II.1 *Szientivismus*

Typisch für eine "szientivistische" Kritik an TA ist, daß etwa das "Steuerungsdilemma" oder das "Prognoseproblem" (FREDE-
RICHS/BLUME 1990) auf "methodische Grundprobleme" reduziert werden. Auch das "Aggregationsproblem" (Verhältnis zwischen volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung und betrieblicher "Realisierungs"-Ebene) erscheint so als eines, das durch wissenschaftliche Kreativität zu lösen sei, statt darin vor allem ein Systemproblem marktwirtschaftlicher Selbststeuerung im Verhältnis zu politischer Globalsteuerung zu sehen.

Naschold verzeichnet für diese Sichtweise eine "Standardreaktion": den "Verweis solcher Probleme in die Verarbeitungsroutinen des wissenschaftlichen Systems" (NASCHOLD 1987, S. 17; vgl. a. BECK/BONß 1989, S. 21). Da das wissenschaftliche System mit solchen Zumutungen zwingend überfordert ist, radikalisiert sich die szientivistische Kritik dahingehend, TA könne ihren Anspruch auf Wissenschaftlichkeit nicht einlösen. Die traditionellen Grenzen zwischen Wissenschaft und Politik werden angemahnt. Daraus ergeben sich zwei mögliche Konsequenzen:

- entweder der generelle Verzicht auf TA
- oder die Rückkehr zu einem dezisionistischen Beratungskonzept.

Der *generelle Verzicht* auf TA kann mehrere Schattierungen annehmen. Einerseits finden wir taktisch motivierte Plädoyers (RA-DAJ 1988), denen es tatsächlich um eine Verhinderung der öffentlichen Politisierung von staatlicher Technikpolitik - etwa durch TA-Kapazität beim Parlament (MEIER 1987) - geht.

Nicht eine Sekunde würden sich die meisten Vertreter dieser Position für einen Beratungs- und Planungsverzicht auf Unternehmensebene aussprechen¹.

Andererseits finden wir Plädoyers für den Rückzug in den akademischen Elfenbeinturm, die sich auf ungelöste Fragen disziplinärer Forschung berufen, tatsächlich aber eher Enttäuschungen über das "Umsetzungsdilemma" verarbeiten (von THIENEN 1989, KNIE 1990). Unreflektiert bleiben dabei meist das eigene wissenschaftszentrierte Praxisverständnis und eine verdeckte technokratische Denkungsart, die wissenschaftliche Rationalität für die einzige "wahre" hält und ihre Zukunft mit der Phase der Planungseuphorie längst hinter sich hat (BECK/BONß 1989).

Die *Rückkehr zu einem dezisionistischen Beratungskonzept* wird eingefordert, wenn die spezifischen Problemstellungen für TA dezentriert werden und auf "kontrollierbare Randbedingungen" positivistischer Wissenschaft abgehoben wird (PINKAU 1987).

Ohne an dieser Stelle die Kritik des klassischen Dezisionismus (HABERMAS 1964) zu wiederholen, sei nur auf dessen aktuellen sozio-politischen Stellenwert verwiesen.

Seine erste Implikation läuft *programmatisch* auf die Wiederabschottung der sozialen Teilsysteme gegeneinander hinaus und richtet sich damit gegen eine "Entgrenzung von Politik", was Beck

und Eder adäquat für "Risikogesellschaft" halten (BECK 1986, EDER 1988). Wie immer man solche Gegenwartsdiagnosen beurteilt - sicher stellt das dezisionistische Plädoyer heute einen Ausdruck von Krisenentwarnung und ordnungspolitischem roll-back dar. Anders gesagt: die etablierten Regulierungsmodi (DIERKES/KNIE/WAGNER 1988) werden (wieder) für ausreichend gehalten (EVERS/NOWOTNY 1987, S. 325).

Seine zweite Implikation läuft *ideologisch* auf den Wunsch einer Restitution wissenschaftlicher Autorität hinaus, deren Aussagen ex cathedra (bzw. ex Berlin) zu gelten hätten (BECKER 1989, GLOEDE 1991). Dieser Wunsch ist zwar aus Sicht etablierter Wissenschaftler und legitimationsbedürftiger Politik verständlich, aber nicht einmal zu Weihnachten erfüllbar (WEINGART 1983, BECK 1986).

Seine dritte Implikation läuft *praktisch* auf einen anarchischen Pluralismus wissenschaftlicher Begutachtungen hinaus, die disziplinäre Grundannahmen und auch sehr persönliche Wertungen verdecken, komplexen Problemzusammenhängen nur zufällig entsprechen dürften und für beratungssuchende Politiker ebenso funktional wären wie ein informationelles Chaos - d.h., je nach Situation entweder lähmend oder ausgesprochen hilfreich (BRITSCH 1989, RASEHORN 1989, RAUTENBERG 1989, SCHATZ 1989).

II.2 Normativismus

Die zweite grundlegende Kritikrichtung bezieht sich auf das TA-Konzept, dem mangelnde Problemadäquanz (verdinglichter Technikbegriff bzw. Technikdeterminismus) und falsche Beschränkung auf "Folgen" vorgeworfen wird, wo es doch mindestens ebenso sehr auf die Analyse der Entstehungsbedingungen ankäme.

Daran schließt meist das Argument an, TA sei durch Technikgestaltung, innovative bzw. normative Technikbewertung oder gar Ethik zu ersetzen (ROPOHL 1985; partiell auch FRICKE 1989, LOHMEYER 1984, REESE 1986).

Daß diese *normativistische Kritik* am TA-Konzept sich neuen Erkenntnissen der Wissenschaft verdankt, scheint nur auf den ersten Blick plausibel. Vielmehr ist die "Entdeckung der Gestaltbarkeit von Gesellschaft" (EVERS/NOWOTNY 1987) und Technik als

Resultat jener Krisen und Konflikte zu betrachten, denen letztlich auch TA entsprungen ist. Radkau hat darauf treffend hingewiesen (RADKAU 1988).

So wird deutlich, daß normativistische Konzepte dazu neigen, durch Politik (bzw. gesellschaftliche Willensbildung) Wissenschaft zu substituieren. An Meyer-Abichs Konzept sozialverträglicher Technikgestaltung als Antwort auf die Frage, "wie wir in Zukunft leben wollen", wird dies nachvollziehbar (von ALEMANN/SCHATZ 1986, BECHMANN/GLOEDE 1986). Es sind letztlich wissenschaftliche Eliten, die anstelle (oder auch vor den Augen) der Öffentlichkeit darüber befinden, wohin die Reise zu gehen hätte (EVERS/NOWOTNY 1987, S. 259 ff.; zum "elitistischen" TA-Konzept vgl. BECHMANN in diesem Band). Gerade die Philosophie entdeckt in letzter Zeit hierin einen so lange vermißten Geschäftsbereich, wenn sie überwölbende Rationalitätskriterien für die Entwicklung technischen Wissens (SPINNER 1989), professionalisierte Ethik (ZIMMERLI 1982) oder auch nur die "Rationalisierung des Obskuren" (GETHMANN et al. 1989) in ihr Angebot aufnimmt.

In ihrem Verlangen nach einer "Rationalisierung" der Zwecke von Technikentwicklung und Technikpolitik haben die normativistischen Konzepte technokratische Implikationen. Aussichtsreich erscheinen sie allenfalls im Bereich von "Deutung" und "symbolischer Mystifikation" (BECK/BONß 1989, S. 22). Ihre mehr oder minder versteckten Versprechungen auf öffentliche Akzeptanzbildung durch "Akzeptabilitätskriterien" sind freibleibend.

Ganz sicher aber werden sie als *Konzepte* praktisch scheitern, soweit sie auf eine Veränderung realer gesellschaftlicher und politischer Regulierungsformen hinauslaufen. Daß Unternehmen an Philosophen oder Technikbewerter freiwillig Entscheidungskompetenz abtreten, darf bezweifelt werden. Daß das politische System fallweise die Entscheidungsfreiheit privater Wirtschaftseinheiten über das übliche Maß (regulative Normierung) hinaus einzuschränken bereit sei, ist kontrafaktisch (TRAUBE 1988, S. 25 f.). Schließlich dürfte auch die Hoffnung auf Bewußtseinsänderungen der Ingenieure (via VDI) trügen. Alle diesbezüglichen Studien in Vergangenheit und Gegenwart belegen, daß der Einfluß moralisierender Diskurse marginal bleibt (KOHLSTOCK 1991). Ein gewisser Einfluß ergibt sich allenfalls aus gesellschaftlich folgenreichen Konflikten, in denen nicht die Moral der Normativisten, sondern

die heterogenen Werte und Interessen der Öffentlichkeit praktisch werden. Auf diesem Umweg dringen normative Verschiebungen auch in Unternehmen ein - aber langsam, sehr langsam (COATES/FABIAN 1982a, EVANS/MOUSSAVI 1988).

Auch die Geneseforschung, soweit sie nicht ausschließlich im disziplinären Bezugsrahmen operiert, verfällt diesem Verdikt. Dierkes' Konzept des "Leitbild-Assessment", das immerhin eine Brücke zwischen "spannender" Forschung und politischen Problemwahrnehmungen zu schlagen versucht (DIERKES 1987b, DIERKES/MARZ 1990), unterliegt zwei Irrtümern:

- Es verbreitet Illusionen² über den Einfluß unternehmerischer oder technischer Leitbilder auf die ökologischen und sozialen Qualitäten diffundierender Technik. Aus den Intentionen der sehr frühen Innovationstätigkeit lassen sich spätere Implementationen und deren Folgen nicht hinreichend ablesen. Diese brechen sich vielfach - wie empirische Geneseprojekte zeigen - an sozialen und politischen Konfigurationen (HACK 1988, 1989). Die Auflösung des Collingridge-Dilemmas, so zeigt sich auch hier wieder, ist wissenschaftlich nicht machbar (WAGNER-DÖBLER 1989, S. 149).
- Insofern wird hier, wie bei allen normativistischen Konzepten, eine grundlegende Erkenntnis unterschlagen, die für TA bereits Pate stand: daß nämlich intendierte Zwecke und Maßnahmen durchaus nicht-intendierte "Folgen" zeitigen können. Unter diesem Aspekt stellen "finalisierte" Wissenschafts- und Technikentwicklung auf der einen, TA auf der anderen Seite komplementäre Aufgaben dar (insoweit richtig: RAMMERT 1990, S. 347).

II.3 Pragmatische Vermittlungen

Nachdem der Szientivismus rhetorisch der Politik, der Normativismus (mit seinen technokratischen Implikationen) der Wissenschaft einen Primat einräumen wollten, müssen wir uns nun der dritten Perspektive zuwenden, die in der klassischen Triade nicht fehlen kann. *Pragmatische Kritik bzw. TA-Konzepte* jüngerer "Generationen" gehen von einem Unbehagen an der Folgenlosigkeit von Folgenabschätzungen aus und reflektieren explizit die praktischen Erfahrungen vergangener TA. Allerdings beziehen sie sich

in ihrer Konzeptkritik eher auf das alte technokratische Selbstverständnis (RIP 1987, SMITS/LEYTEN/GEURTS 1984, SMITS/LEYTEN 1988), dem sie ein prozeßorientiertes, Forschung, Politik und Gesellschaft vermittelndes Konzept gegenüberstellen. Viele der hier genannten Postulate hat das klassische TA-Selbstverständnis längst aufgenommen. Dies gilt auch für den 'mitgeschleppten' Anspruch auf partizipative TA (NASCHOLD 1987).

Doch gerade dort, wo in zweierlei Hinsicht die Grenzen traditioneller politischer Zuständigkeiten überschritten werden sollen (SCHUCHARDT/WOLF 1990), nämlich durch Ausweitung von TA in den betrieblichen und gesellschaftlichen Raum als Beteiligung an "dezentraler Gestaltung" und durch Ausweitung der Beteiligung gesellschaftlicher Akteure an politischer TA - Naschold bezeichnet dies als "extraparadigmatische" Entwicklungen (NASCHOLD 1987) - stoßen die neuen pragmatischen Konzepte auf eben die sozialstrukturellen und ordnungspolitischen Grenzen, denen sich auch die reformulierte TA-Konzeption ausgesetzt sieht. Die Praxis solcher Konzepte - sei es "constructive TA" (SMITS/LEYTEN 1988, SMITS in diesem Band) oder sei es die sozialverträgliche Technikgestaltung (von ALEMANN/SCHATZ 1986) - unterliegt tatsächlich ganz ähnlichen Restriktionen. Ohne jede Häme muß hier auf widerständige Bedingungen guter Absichten verwiesen werden.

Einen vielleicht wichtigeren Aspekt stellt die Vereinnahmung betrieblicher Technisierungs- und Rationalisierungsprozesse für TA dar. Auch hier tragen wissenschaftliche Beratung und Begleitung immer nur so weit, wie es situativ die jeweiligen Interessen und Kräfteverhältnisse der Teilnehmer zulassen. So steht gewerkschaftliche Mitbestimmung bei der Technikimplementation weitgehend noch am Anfang (BRIEFS 1991, WEBER 1986).

So sehr nun die "extraparadigmatische" Einbeziehung außerpolitischer Bereiche in TA-Konzeptionen programmatisch im Trend einer gesellschaftlichen Selbstregulierung ehemals 'politischer' Fragen liegen könnte (FACH/GRANDE 1988, S. 385), muß doch auf zweierlei hingewiesen werden:

- Zum einen handelt es sich bei der betrieblichen Technisierung bzw. Technikgestaltung meist um eine Ebene, in der "Gestaltungsspielräume" nur gegenüber einer gesellschaftlich bereits eingeführten Basistechnologie gegeben sind. In diesem Zusammenhang verdeckt die auch politisch gern reklamierte "Ge-

staltbarkeit" von Technik oft längst getroffene Grundentscheidungen und strukturelle Verfestigungen (HACK 1988). Das klassische TA-Konzept hat es dagegen mit eher grundsätzlicheren Technisierungsproblemen zu tun, die genereller Regelungen bedürfen.

- Zum anderen ist die betriebliche Ebene nicht unbedingt der Ort, an dem die beteiligten gesellschaftlichen Akteure über unternehmensegoistische Belange hinaus 'gesellschaftliche Verantwortung' übernehmen wollen oder können. Dafür gibt es hinreichend Belege (COATES/FABIAN 1982, EVANS/MOUS-SAVI 1988).

Solange nicht neue Formen der Vermittlung von "dezentralen" und "zentralen" Entscheidungsprozessen zur Verfügung stehen, scheint das politische System in seiner Funktion der Rahmenregulierung und Globalsteuerung kaum verzichtbar (COATES/FABIAN 1982, S. 340). Darauf laufen auch ganz grundsätzliche Kritiken am Dezentralisierungs- und Prozeduralisierungsdiskurs hinaus (EVERS 1989, SEIBEL 1985; vgl. a. DIMMEL 1989).

Immerhin werden nach meinem Eindruck drei zusammenhängende Momente von den neuen 'pragmatischen' TA-Konzepten deutlicher konturiert, als dies im klassischen Konzept der Fall war:

- der prozedurale Charakter von TA-Prozessen als wissenschaftlich vermittelter Verständigungs- und Aushandlungsvorgang (RIP 1987);
- der im Kontext solcher Prozesse notwendig "strategische" bzw. "kommunikative" Charakter von TA-Wissen (im Gegensatz zu einem "instrumentellen" oder "wissenschaftszentrierten" Rationalitätsverständnis) (BECK/BONß 1989, S. 24 ff.);
- die partizipative Struktur von TA-Prozessen (NASCHOLD 1987) als notwendige - nicht hinreichende - Bedingung für deren virtuelle Konsensbildungsfunktion (anstelle von Akzeptanzuntersuchungen im Kontext von "Realisierungsbedingungen" (GLOEDE 1987)).

Gerade dabei bleibt offen, welches generelle "Zielsystem" (BÖHRET/Franz 1982, 1985a) sich infolge gesellschaftlicher Auseinandersetzungen und Kräfteverhältnisse durchsetzt: ob die "Aufrechterhaltung eines generell akzeptablen technologischen und so-

zialen Wandels" oder "die sozialadäquate Regulierung des technologischen Wandels".

Diese Offenheit des TA-Konzepts, die nicht für alle Momente des TA-Prozesses gleichermaßen gilt, kann womöglich sogar als einer seiner Vorzüge betrachtet werden (CONRAD 1981).

III. Reflexive Verwissenschaftlichung und TA

Nach dem bisher gegebenen Überblick kann für eine Reformulierung des TA-Konzepts der einfache Rückgriff auf Problemwahrnehmungen des politischen Systems nicht mehr genügen.

Da historisch fast alle Versuche gescheitert sind, gute 'Ideen' gegen eine schlechte 'Wirklichkeit' auszuspielen, muß ein selbstaufgeklärtes TA-Konzept sich doppelt reflexiv auf das Verhältnis objektiver Problemlagen und politisch-gesellschaftlicher Problemwahrnehmungen beziehen.

- Auf der Ebene der *Problemlagen* ist einerseits zwar davon auszugehen, daß es ein objektives Substrat natürlicher Prozesse bzw. naturwüchsiger gesellschaftlicher Prozesse gibt, deren Eigenschaften und "Folgen" soziale Systeme wahrnehmen (LANDFRIED 1991, S. 104 f.). Nach dieser Seite hin erscheinen die Prozesse gerade in ihrer Naturwüchsigkeit als die mächtigsten Gegner ihrer selbst (BECK 1988). Andererseits führt aber kein Weg an der sozialen und politischen Wahrnehmung vorbei, wenn es zu halbwegs bewußter Kontrolle oder Gestaltung der Entwicklungen kommen soll. Dies gilt auch und gerade für solche Programme, die einen neuen "Ausgleich" der Gesellschaft mit Natur suchen (SIEFERLE 1989, S. 193 ff.).
- Auf der Ebene der *Problemwahrnehmungen* (die durch gesellschaftliche Konventionen und Aushandlungen vermittelt sind) kann jede Konzeptbildung daher nicht naiv ansetzen an jenen Problemlagen, sondern muß an einen Wahrnehmungsprozeß anknüpfen, der - wie angedeutet - *in sich* mehrfach widersprüchlich und gebrochen ist.

TA als Programm muß auf jene Widersprüche innerhalb des politischen Systems und seiner Umwelten setzen, die gleichermaßen

Ausdruck von Problemlagen sind wie deren Verarbeitungsmodi indizieren.

Im Hinblick auf die Lösung 'sachlicher' Probleme kann TA an generelle Bemühungen zur Sicherung der gesellschaftlichen Reproduktion anknüpfen. Durch solche Probleme (etwa Weltklima) wird eine Dynamik induziert, die etablierte Reaktionen und Regulierungen kontingent bzw. gestaltbar erscheinen läßt (BÖHRET 1990, S. 260 ff.). Trotz weiter bestehender Kontextabhängigkeit je spezifischer Problemwahrnehmungen ergeben sich hier vermittelnde 'Themen' gesellschaftlicher Kommunikation, an die angeschlossen werden kann (LUHMANN 1990, S. 639).

Im Hinblick auf die Problemwahrnehmungen *innerhalb* des politischen Systems, die direkter Bezugspunkt für TA sind, kann diese verlässlich auf das Interesse des politischen Systems an sich selbst setzen, was auch ohne normativistische Utopien Anknüpfungspunkte für Veränderungsoptionen schafft.

Daß in dieser Perspektive die Hoffnung auf eine Standleitung von "wissenschaftlicher Rationalität" zu politischer Entscheidung verfehlt ist, dürfte hinreichend deutlich geworden sein. Vielmehr ist TA in ihrem Verhältnis zur Politik auf komplexe strategische "Spiele" verwiesen, die innerhalb des politischen Systems wie in dessen Umwelten stattfinden (BECK/BONß 1989, S. 30 ff.). Dabei sollte sie sich auch nicht täuschen lassen von vermeintlich nüchternen Selbsteinschätzungen interner Akteure, die eine TA-Rezeption nur dann für möglich halten, wenn die Ergebnisse ohnehin getroffene Entscheidungen bestätigen (GRIES 1989; vgl. a. von THIENEN 1989, S. 44). Hier handelt es sich generell um einen Teil des Spiels, wie die Ergebnisse sozialwissenschaftlicher Verwendungsforschung nahelegen.

Wenn die Diagnose strategischer "Spiele" zwischen gesellschaftlichen Akteuren in politischen Arenen richtig ist, wenn diese auch den Umgang mit problemorientierter Forschung prägen, dann muß TA selber sich in zweifacher Weise strategisch verstehen:

- als Produzentin "strategisch" orientierten Wissens³, das zwangsläufig Wissen zum Handeln ist und durch Verwendung seine Geltungsbedingungen beeinflusst sieht (WINGENS/FUCHS 1989, S. 218);

- als Teilnehmerin an strategischen Spielen, deren spezifische Wahrnehmung von Problemlagen wie Eigeninteressen (als Forschung) funktional erforderlich ist (LAU 1989, S. 412 ff.).

Öffentliche Reflexion auf diese Funktion von TA könnte nicht zuletzt auch die Glaubwürdigkeit der Expertise in den gesellschaftlichen Diskussionen erhöhen. Denn als Konkurrenz im Kampf um Macht wird wissenschaftliche Politikberatung ohnehin angesehen (MAYNTZ 1983, von THIENEN 1989, S. 43). Das entsprechende Mißtrauen ist durch Beteuerungen eines szientivistischen Selbstverständnisses nicht auszuräumen.

Dafür, daß die hier geforderte und auch andernorts beschworene Abkehr von einem instrumentalistischen Selbstverständnis der TA nicht frommer Wunsch bleiben muß, gibt es einige Hinweise. So wird auf EG-Ebene zumindest proklamiert, man könne nicht warten, bis Sicherheit über die Geltung der einen oder anderen Weltklima-Prognose bestehe (HASSELMANN 1990). In der reformulierten 'klassischen' TA-Konzeption wird an die Stelle von bedingten Prognosen zunehmend die Formulierung von politischen Optionen relevanter Entscheidungsträger gesetzt, deren "Folgenabschätzung" (etwa mithilfe konstruierter Szenarien) sich nicht an der Sicherheit ihres Eintretens bemessen, sondern primär an den strukturellen/qualitativen Implikationen einer vergleichenden Betrachtung jener Optionen (PASCHEN (Nr. 4) in diesem Band, BÖHRET 1990, S. 179; vgl. a. FREDERICHS/BLUME 1990, S. 26 ff.). Jede sich daran anschließende Entscheidung (die im Horizont des Gewünschten, der wahrscheinlichen Implikationen, des machtpolitisch Möglichen getroffen wird) verändert bereits die Basis der zuvor konstruierten Szenarien. Selbst wenn die solchermaßen verstandenen TA-Studien nur "Orientierungswissen" bieten (sollen), werden durch eine politische Diskussion ihrer Ergebnisse womöglich Akzente verschoben, Begründungen verändert oder neue Möglichkeitsräume eröffnet. Auch auf diesem eher "immateriellen" Vermittlungsweg bleiben die gesellschaftlichen Entwicklungs- und Entscheidungsbedingungen nicht unbedingt die alten (BECK/BONß 1989, S. 27 ff., ROßNAGEL 1989a, S. 51).

Die bei einer solchen Vorgehensweise implizit noch bestehende "Prognoselast" (PASCHEN (Nr. 4) in diesem Band) erhält m.E. einen anderen Status. Sicher müssen auch dann, wenn es nicht um Zukunftsvorhersage sondern um eine "kritische Überprüfung der Zukunftswünsche" und den Aufweis von Ansatzpunkten für politi-

sches Handeln geht (ROßNAGEL 1989a, S. 51) , begründete Annahmen über den Zusammenhang zwischen Handlungszielen, Randbedingungen und möglichen "Folgen" des Handelns gemacht werden, die Kausalbeziehungen im Gegenstandsbereich der analysierten Optionen einschließen können⁴. Die 'Unsicherheit' solcher Annahmen erscheint hier jedoch *nicht mehr in erster Linie* als *Begrenzung des Wissens*, sondern *viel eher als Problem der Verständigung* zwischen den am TA-Prozeß beteiligten Akteuren (einschließlich der TA-Forscher) über die Möglichkeiten und Problemadäquanz wissenschaftlicher Operationalisierungen (FREDERICHS/BLUME 1990, S. 32 ff., LANDFRIED 1991, S. 96 ff., RIP 1987, S. 168 ff., ROßNAGEL 1989a, S. 52).

Gestützt wird eine derartige "strategische" Wende in der pragmatischen (Selbst-)Beschreibung von TA ferner durch die Ergebnisse der Öko-Systemforschung, die es perspektivisch auch dem hartgesottensten Deziisionisten nicht mehr gestatten, kausal vollständig determinierte Prognosen einzuklagen (HALFMANN 1988, FREDERICHS/BLUME 1990, S. 38 ff.). Allenfalls einzelne Momente von Entwicklungs- und "Folgen"-Abschätzungen - etwa die Ergebnisse der stoffbezogenen Wirkungsforschung - lassen sich danach noch im Sinne eines positivistischen Wissenschaftsverständnisses überprüfen (WAGNER-DÖBLER 1989, S. 145). Insgesamt jedoch sind derartig generierte Aussagen von den Beteiligten (Wissenschaft, Politik, Gesellschaft) allemal interpretationsbedürftig. Eine solche Perspektive gälte es m.E. offensiv zu vertreten, statt defensiv die Begrenztheit des Wissens einzuräumen.

Der problem- und praxisbezogenen Reflexivität des TA-Konzepts hätte sich die akteursbezogene Reflexivität beizugesellen. In unmittelbaren Gesprächen mit Adressaten wie vor allem auch in den öffentlichen Diskursen wäre deutlich zu machen, wo der virtuelle Nutzen strategisch verstandener TA für einzelne Nachfrager wie für die gesellschaftliche Entwicklung insgesamt liegen könnte. Dem in Immunisierungsstrategien häufig verwendeten Vorwurf der Beliebigkeit (oder gar Käuflichkeit) von TA-Ergebnissen ließe sich mit Hinweis auf geeignete Kontrollprozeduren (Öffentlichkeit der Generierung von TA-Wissen ermöglicht sowohl wissenschaftliche wie politisch-gesellschaftliche Überprüfung) entgegentreten (FREDERICHS/BLUME 1990, S. 67) - ein Vorteil, der bei deziisionistischen Konzepten zumindest viel weniger gegeben ist (RICHTER 1989, S. 166).

Ein solches Verständnis von TA als Programm ist natürlich selbst dem sozio-politischen Diskurs unterworfen und kann nur soweit praktisch werden, wie dies die maßgeblichen Willensbildungsprozesse zulassen. Es enthält zugleich Implikationen für die kognitive und institutionelle Umsetzung, wie bereits aus den imperativen und voluntativen Formulierungen zu entnehmen ist.

IV. Implikationen für TA als problemorientierte Forschung

Für die kognitive Umsetzung 'strategischer' TA liegen Implikationen insofern auf der Hand, als sich bereits die Konzeptbegründung auf Problemlagen und -wahrnehmungen von Industrialisierung und gesellschaftlicher Technikentwicklung stützt.

Inhaltlich müssen sich Reflexivität und Selbstreflexivität von TA auf den Gegenstandsbereich richten, dem sie als (institutionalisierter Prozeß) angehört. Spätestens an dieser Stelle, nämlich bei der Frage nach der angemessenen Konzeptualisierung von Technikentwicklung und Technik-"Folgen", muß nun die bereits erwähnte Kritik am "technikdeterministischen" Verständnis der TA aufgegriffen werden.

IV.1 "Folgen"-Abschätzung als Technikdeterminismus?

Es kann per se kein Kriterium *problemorientierter* Forschung sein, ob und inwieweit sie bestimmte Aspekte und Dimensionen der Technikentwicklung analytisch vernachlässigt. Selektion ist allemal nötig, muß sich jedoch im Hinblick auf Problemlagen und nicht auf disziplinäre Ansprüche rechtfertigen. Szientivistische Kritik an TA muß so auch in kognitiver Hinsicht ihren Gegenstand verfehlen.

Ganz ähnlich, wie sie Kritik am Konzept und Kritik an der Praxis gern unter Ausblendung von Problemlagen und sozio-politischen Rahmenbedingungen betreibt, fällt sie meist unreflektiert über den Folgenbegriff her.

Stattdessen sollte zwischen den drei in der TA-Diskussion am häufigsten verwendeten Bedeutungskontexten von "Folgen" unterschieden werden:

- Auf der *Gegenstandsebene*, die der szientivistischen Kritik ja am leichtesten zugänglich ist, scheint der Folgen-Begriff kausale oder stochastische Zusammenhänge zwischen 'Technik' und 'nicht-technischen' Sachverhalten zu unterstellen, obwohl hier besser von 'Wirkungen' die Rede wäre, während der weichere Folgenbegriff eigentlich nur zeitliches Nacheinander von Ereignissen impliziert (BÖHRET 1990, S. 35). In der kritisierten Einseitigkeit von Technikfolgen-Abschätzung ist dann scheinbar die "Autonomie von Technik" postuliert - ein "symbolisches Feld", das die gesellschaftlichen Diskurse erst im 20. Jahrhundert zu beherrschen begonnen hat (GLOEDE/BÜCKER-GÄRTNER 1989).
- Auf der *Ebene sozio-politischer Technikregulierung* läuft die Kritik am Folgenbegriff auf eine Kritik an "reaktiver Technikpolitik" hinaus (ROPOHL 1985, 1989) und betrifft damit das Verhältnis zwischen gesellschaftlichen Subsystemen (Wirtschaft und Politik) im Hinblick auf *Zeitablauf und Beeinflussung* von Technikentwicklung. Implizit werden in diesem Bedeutungskontext bereits erhebliche Abstriche am Bild der "autonomen" Technik gemacht. Im gleichen Kontext wird aber auch vor einer Überschätzung der politischen Steuerungsmöglichkeiten gewarnt und damit partiell die "Folgenorientierung" rehabilitiert (KNIE 1989).
- Auf der *handlungspraktischen Ebene* schließlich erscheint der "Folgen"-Begriff insofern völlig unverdächtig, als er hier nur die Umschreibung antizipierenden sozialen Handelns darstellt. In diesem Bedeutungskontext bewegen sich etwa trivalisierende Charakterisierungen von TA, die auf die "praxeologische" Alltäglichkeit von Folgenabschätzungen hinweisen (ADAM 1987). Wesentlich ist, daß die antizipierbaren zukünftigen Konsequenzen, Wirkungen, "Folgen" des Handelns in eine Abwägung einbezogen werden, die dem Handlungsakt selbst vorausgeht (BÖHRET 1990, S. 27 f., ROBNAGEL 1989a, S. 52).

Zwischen diesen drei Bedeutungskontexten von "Folgen" lassen sich für das Konzept von TA Zusammenhänge zeigen. Die geradezu selbstverständliche Folgenorientierung der Politik im handlungs-

praktischen Sinn muß im Kontext der "reaktiven Technikpolitik" andere Akzente setzen und andere Anforderungen stellen als im Fall aktiver Rahmensteuerung oder gar finalisierter Detailsteuerung. Die handlungspraktische Folgenorientierung gewinnt eine spezifische inhaltliche Konkretisierung, insofern Politik nicht nur mit den "Folgen" eigenen Tuns, sondern vornehmlich mit den "Folgen" fremden Handelns konfrontiert ist. Mit einer solchen Aussage sind jedoch weiterreichende Annahmen verbunden. Denn welcher Akteur auf die "Folgen" welchen Handelns "reagiert", läßt sich nur durch die Wahl eines bestimmten zeitlichen, räumlichen und sozialen Bezugsrahmens entscheiden (BÖHRET 1990, S. 35). Im Kontext sozio-politischer Technikregulierung bedeutet diese Aussage also 'unterm Strich' eine Dominanz anderer gesellschaftlicher Subsysteme gegenüber Politik - eine Bilanz, die vielleicht alles in allem zutrifft (BRIEFS 1991, STEGMÜLLER 1990), keineswegs aber für alle Bereiche der Technikentwicklung (KECK 1984).

Schließlich läßt sich vermuten, daß der dominierende Regulierungsmodus "reaktiver Technikpolitik" (DIERKES/KNIE/WAGNER 1988) in einem nicht unerheblichen Maß zur Formierung des "symbolischen Felds" autonomer Technik beigetragen hat. Der im einzelnen schwer aufklärbare, durch selbstreferentielle Binnenverhältnisse technischer Innovation beschleunigte, vor allem aber durch dezentrale gesellschaftliche Selbstregulierungen für politische Steuerung aus "einem Punkt" kaum zugängliche Prozeß fortschreitender Technisierung (HACK 1988, RAMMERT 1990) stützte den Mythos einer verdinglichten Technik, der sich politisches Handeln nur mehr anzupassen habe (GLOEDE/BÜCKER-GÄRTNER 1989). Erst in dem Maß, in dem dieser Prozeß nicht nur partikulare Interessen, sondern gesamtgesellschaftliche Reproduktionsbedingungen zu gefährden droht, findet die Frage nach Genese-Faktoren und Steuerungsbedingungen hinreichend gesellschaftliche Resonanz (DIERKES/MARZ 1990, S. 13 f.).

IV.2 Konsequenzen eines sozialwissenschaftlichen Technikbegriffs

Wenn einerseits festgehalten werden muß, daß "Folgenorientierung" bei Technikfolgen-Abschätzung im *handlungspraktischen Sinn* unbedenklich (wenn auch unglücklich wegen der sich überlappenden Bedeutungskontexte) und *regulierungspolitisch* zumin-

dest realistisch ist (was beschränkten Interventions- und Gestaltungsversuchen nicht widerspricht), so muß andererseits ernst gemacht werden mit dem Versuch, *auf der Gegenstandsebene* Konsequenzen aus den neueren Einsichten der Technikforschung zu ziehen⁵. Hier läßt sich anknüpfen an die - für mein Verständnis komplementären (RAMMERT 1990, S. 339) - Ansätze von Joerges und Rammert. Joerges hebt eher handlungstheoretisch auf die Verdinglichung von Handlungskontexten in technischen Artefakten ab und weist mit der Diskussion von sich derartig verändernden "Anschlußbedingungen" sozialen Handelns auf soziale Implikationen erfolgreich genutzter Techniken hin (JOERGES 1989) - eine in der TA-Praxis durchaus vernachlässigte Dimension. Rammerts Konzept der "Technisierung" fokussiert in einem eher systemtheoretischen Kontext auf soziale Bedingungen und Funktionen von Innovationsprozessen (RAMMERT 1989). Beide Konzepte wollen Technik als soziale Kategorie stringent in sozialwissenschaftliche Theorietraditionen einfügen, neigen aus disziplinären Gründen aber dazu, trotz besseren Vorsatzes den Bezugspunkt einer technisierten *Naturaneignung* (und deren Sedimentierung in den technischen Artefakten/Verfahren) zu vernachlässigen (ähnlich: HENNEN 1991, S. 105 ff.). Letztlich, so läßt sich daher auch für eine nicht unmittelbar an praktischen Problemen orientierte Technikforschung sagen, ist diese Verzerrung nur über interdisziplinäre Kooperation zu korrigieren (LANDFRIED 1991, S. 101).

Welche Folgerungen ergeben sich hieraus für die unmittelbar problemorientierte TA? Als Frage nach szientivischer Einlösung soziologischer Desiderate (PETERMANN (Nr. 12) in diesem Band) erscheint sie letztlich unbeantwortbar, will man nicht bei der Forderung stehen bleiben, daß auch TA-Praktiker sich rhetorisch "weitgehend geteilten Zielsetzungen" anzuschließen hätten.

TA als problemorientierte Forschung *kann nicht* verselbständigt die Entwicklung von Techniktheorien zu ihrer Aufgabe erklären - ebensowenig wie sie Geneseforschung oder Wissenschaftssoziologie zu treiben imstande ist. Arbeiten in diesen Bereichen müssen sich letztlich durch Rekurs auf spezifische Problemlagen und Problemwahrnehmungen rechtfertigen. Im wesentlichen kann und muß TA aber tatsächlich ihre Forschungsumwelt beobachten, im Kontext ihrer Problemstellungen ggf. weiteren Forschungsbedarf identifizieren und für ihre projektförmigen Problembearbei-

tungen die vorhandenen akademischen Erträge der Forschung nutzen.

Diese Nutzung kann und muß in einer heuristischen Kontrolle der konventionellen Operationalisierung von Problemstellungen bestehen. So könnte mit dem bisher meist rhetorischen Postulat einer Berücksichtigung auch sozialer "Folgen" (bis hinein in die Dimension psychischer Verarbeitungsprobleme) ernstgemacht werden (z.B. CLEMENZ 1987). Bei einer Transformation sozialer Folgen von Technisierung in Akzeptanzfragestellungen darf es nicht bleiben (GLOEDE/BÜCKER-GÄRTNER 1989, S. 236).

Als grundlegende Konsequenz aus einem Verständnis der Technikentwicklung als "Technisierung" ergibt sich jedoch, daß Innovationsprozesse, unternehmerische Technisierungsvorhaben, staatliche Förderungs- und Regulierungsprogramme, soziale und kulturelle Adaptionsleistungen immer auch als soziale 'Strategien' zu verstehen sind, deren normative (z.B. "Leitbilder") und faktische Implikationen es zu berücksichtigen gilt (WAGNER-DÖBLER 1989, S. 142 ff.). Als 'Strategien' liegen sie keineswegs auf der Hand. Weder müssen sich die sozialen Akteure ihrer implizit verfolgten Strategien im Kontext von Technisierung der Natur- und Selbstaneignung (BÖHME 1987) bewußt sein, noch sind diese Strategien für einen Beobachter ohne weiteres erkennbar. Soweit Problemstellungen von TA-Studien sich beispielsweise auf staatliche Förderung oder in Frage stehende Regulierung von technologischer Innovation selbst beziehen, muß in der Tat versucht werden, die sozialen Implikationen auch dieser Technisierungsbemühungen zu rekonstruieren, ohne die naturbezogenen Implikationen zu vernachlässigen. Jüngste Versuche dieser Art sind in den TA-Studien zur Gentechnik zu sehen (van den DAELE 1991).

Auch auf der *regulierungspolitischen Ebene* verfehlt ein *verdinglichtes Technikverständnis* kognitiv die Probleme, die zur Auftragsvergabe führen. Im Hinblick auf die Problemwahrnehmung einzelner Auftraggeber wird eine technikfixierte TA für interessenpolitische Implikationen blind, wenn sie das strategische Moment der fraglichen Technisierung vergißt. TA als Forschung kann ihre Korrektivfunktion nur dann wirklich wahrnehmen, wenn sie aus ihrer Perspektive die jeweils *artikulierte* Problemformulierung im Lichte übergreifender Betrachtungen der Problem-*lage* hinterfragt.

Noch klarer verfehlt TA ihre Funktion, wenn sie aus sachlichen wie sozialen Gründen Technisierungen im Kontext *konfligierender sozialer Interessen und Orientierungen* zu untersuchen hat und sich dabei auf eine 'sachliche' Beurteilung von Techniken im Sinne einer Abschätzung von 'Naturprozessen' beschränkt. Hier sollte der TA-Prozeß nicht erst am Ende der Analyse (bei der kontroversen Bewertung der "Folgen" nämlich) jenen strategischen Implikationen Rechnung tragen, sondern von Anfang an. Es muß also geprüft werden, ob sich über kontroverse Aushandlungsprozesse überhaupt eine konsensfähige Problemformulierung erreichen läßt (von THIENEN 1989, S. 41 f.). Im Zweifelsfall sind hier Parallel-Abschätzungen durchzuführen, deren sicherlich kontroverse Ergebnisse einer wechselseitigen Überprüfung zu unterziehen sind. So oder so bezeichnet diese Konstellation offenbar den Einsatzpunkt "partizipativer TA".

Sowohl unter gegenstandsbezogenen wie unter regulierungspolitischen Aspekten wäre es daher für mein Verständnis zu wenig, "mehr" probleminduzierte TA zu fordern (für die Technikfolgenforschung: BMFT 1989, S. 11). Vielmehr ergibt sich aus einem Verständnis von "Technik" als Resultat sozialer Technisierungsstrategien, daß *ausschließlich* probleminduzierte TAs durchzuführen sind; also auch dann, wenn im Sinne "technikinduzierter" TA-Studien einzelne Techniklinien oder Projekte Anlaß für die Betrachtung gewesen sind. Nur so wird systematisch der Blick geöffnet für funktional äquivalente Problemlösungsoptionen (z.B. GILL 1991). Die in der Regel ohnehin im Licht von Alternativen und Vergleichen durchgeführte Bewertung der "Folgen" betrachteter Techniklinien kann auf diese Weise expliziter Beurteilung zugänglich gemacht werden. Die üblicherweise in die Betrachtung von "Realisierungsbedingungen" (z.B. COENEN et al. 1988) verschobene handlungswirksame *Ausgangslage* würde dann nicht mehr vernachlässigt, sondern selbst zu einem wesentlichen Gegenstand des Assessments.

Soweit sich eine substantielle Problemorientierung gegenüber Auftraggebern nicht durchsetzen läßt, wäre zumindest deutlich zu machen, welchen Ausgangsrestriktionen die Studie unterliegt, und welche Konsequenzen dies für ihre Ergebnisse hat. Im Zweifelsfall wäre gar abzuwägen, ob es unter den gegebenen Umständen überhaupt sinnvoll ist, den Auftrag zu übernehmen. Zuweilen

dürfte *allen* Beteiligten mehr gedient sein mit dessen Ablehnung als mit der Tolerierung problemnadäquater Vorgaben.

Mit der letzten Überlegung sind bereits Konsequenzen für die institutionelle Programmdurchführung thematisiert.

V. Institutionelle Bedingungen

TA als Vermittlungsinstanz zwischen Problemlagen, deren politischer Bearbeitung und wissenschaftlicher Forschung hat "Umsetzungsprobleme" - und zwar in beiden Richtungen, wie zu sehen war. So falsch es wäre, die im Konzept von TA reflektierten Dilemmata durch *Anpassung* an externe sozio-politische Bedingungen aufheben zu wollen, so problemnadäquat wäre es auch, sich schlicht auf akademische Forschung *zurückzuziehen* und den Bezug zu gesellschaftlichen Problemlagen nur kontemplativ zu suchen (von THIENEN 1989, S. 44 f.).

Wenn es unter diesen Voraussetzungen zum programmatischen Selbstverständnis von TA gehören muß, eine spezifische Form strategisch orientierten Wissens zu generieren und sich selbst als Teilnehmerin strategischer "Spiele" zu sehen, so ist ein solches Programm nur unter geeigneten institutionellen Bedingungen aussichtsreich.

Weil TA notwendigerweise Bestandteil eines mehr oder weniger breiten technikpolitischen Diskurses bzw. manifester Konflikte in der Gesellschaft ist, wird zuweilen gefordert, diesen Diskurs insgesamt als "TA-Prozeß" zu sehen (KOLLERT 1984; vgl. a. LOHMEYER 1984). Mir scheint dagegen, daß auch die Arbeit des ÖKO-Instituts oder des IFEU sich deutlich unterscheiden vom unmittelbaren "Toben des technologiepolitischen Meinungskampfs". Wenn auch Teil jener gesellschaftlichen Willensbildung, bedarf es für problemorientierte TA-Forschung gleichwohl der relativen Distanz zu Politik, disziplinärer Wissenschaft und Öffentlichkeit.

Relative Distanz zur Politik bei gleichzeitig geforderter Nähe vermag die Berufung auf Wissenschaftlichkeit allein nicht zu gewährleisten. Dementsprechend ist institutionell (finanziell und rechtsförmig) Unabhängigkeit derart zu sichern, daß politische Vorgaben nicht ungefiltert auf die Forschung durchschlagen können. Ausreichend hohe Grundfinanzierung in Verbindung mit dis-

kursiven Leitungs- und Aufsichtsstrukturen sind hier notwendige, angesichts praktischer Erfahrungen aber nicht unbedingt hinreichende Voraussetzungen. Als förderliche Flankierung sind Umstände anzustreben, die pluralistischen gesellschaftlichen Kräften annähernd gleichen Einfluß auf die Prozesse der Problemformulierung für TA einräumen (van den DAELE 1991, S. 40 f., NASCHOLD 1987, S. 21 ff.).

Relative *Distanz zur disziplinären Wissenschaft* bei gleichzeitiger Nähe erscheint unter den gegebenen Umständen als geringeres Problem. Auf den ersten Blick ist vielmehr die Herstellung relativer Nähe zur disziplinären Forschung vordringlich. Soweit TA Anschluß zu halten hat an disziplinäre Konzepte und Verfahren, diese problembezogen und problemadäquat umzusetzen sucht, muß sie sich notwendig disziplinären Diskursen zur Überprüfung und Kontrolle ihrer Ergebnisse stellen.

Wie die Diskussion der szientivistischen TA-Kritik zeigt, wäre es unter dem Aspekt der Problemorientierung dennoch irreführend, sich disziplinäre Programme zu eigen zu machen. TA sollte sich in diesem Kontext nicht als 'schmutziges' Derivat 'reiner' Forschung verstehen, sondern eine eigenständige spezifische Leistung im Hinblick auf Problemorientierung ebenso wie - in diesem Kontext wichtig - auf multidisziplinäre *Problembearbeitung* anstreben (van den DAELE/KROHN/WEINGART 1979, S. 57). Überschreitung disziplinärer Grenzen und Übertragung von Konzeptualisierungen (von einer Disziplin in eine andere) hat sich zuweilen als ausgesprochen fruchtbar für disziplinäre Entwicklungen herausgestellt. Zugleich treten unter einer solchen Perspektive spezifische disziplinäre Blindheiten und Geltungsbedingungen (z.B. der Wirkungsforschung) überhaupt erst scharf in den Blick (BECKER 1989).

Relative *Distanz zur Öffentlichkeit* bei gleichzeitiger Nähe als Forderung an die TA-Praxis sollte aktuell sicher umgekehrt werden. Partizipative TA findet unter den gegenwärtigen Bedingungen kaum statt, und auch die aktive Teilnahme am öffentlichen Diskurs läßt zu wünschen übrig.

Andererseits liegt es auf der Hand, daß TA nicht in öffentlichen Diskursen aufgehen kann. Ohne relative Distanz kann TA auch gegenüber der Öffentlichkeit keine Korrektivfunktion wahrnehmen. Hier muß sowohl gegen konservative Argumente (ADAM 1987) als auch gegen 'grüne' Erwartungen (GILL 1991, S. 19 f.) auf

die qualitative Differenz zwischen politischer und wissenschaftlicher *Technikbewertung* hingewiesen werden (van den DAELE 1991, S. 44 ff.).

Die so umrissene relative Distanz von TA zu ihren Umwelten (BECK 1986, S. 280) wirft schließlich die Frage auf, welche Legitimation die oben geforderte "strategische" Teilnahme an technikatpolitischen Interaktionen und Kommunikationen haben kann.

Aus eher akademischen Erfahrungen mit Politikberatung hat Daxner postuliert, daß eine "neue" Wissenschaft unter Berücksichtigung ihrer Funktionen im Industrialisierungsprozeß nicht umhin könne, "sich eine Machtposition zu eröffnen und zu erobern, deren Ziel die Erzeugung von Problemen stärker als die Lösungspraxeologie zu sein hätte. (...) Die neue Wissenschaft hätte dort anzusetzen, wo es um die *Durchsetzung der bereits weitgehend bekannten Methoden geht*" (DAXNER 1988, S. 55).

Zu legitimieren ist ein solches Postulat nur vor dem Hintergrund objektiver Problemlagen und gesellschaftlich geteilter Problemwahrnehmungen, die die Funktionalität von TA (als "neuer Wissenschaft") einschließen (DAXNER 1988, ebd.). Die *Notwendigkeit* leitet sich aus dem Sachverhalt her, daß die meisten modernen Problemlagen der "Risikogesellschaft" ohne den Beitrag der Wissenschaften nur unvollständig oder gar nicht zu erfassen sind (BECK 1986, S. 254 ff.). Die *Möglichkeit* für TA, sich "Machtpositionen" zu erobern, ergibt sich jedoch nicht aus eigener Kraft und eigenem Willen. Sie ist entscheidend abhängig von situativen Umständen und strategisch reflektierten Koalitionen (BRONFMAN 1991, S. 77, NOWOTNY 1980, S. 173 ff., RIP 1987, S. 168 ff.).

Doch auch Daxners politisches Plädoyer läuft Gefahr, die Differenz zwischen Politik und Wissenschaft zu verwischen. Ergebnisse und Voten von TA haben sich ihrer 'relativen' Geltung bewußt zu sein, die auf ihre spezifische gesellschaftliche *Praxis* als problemorientierte *Forschung* zurückgeht (BECK 1986, S. 290; WINGENS/FUCHS 1989, S. 217). Sie können übergreifende politische Willensbildungs- und Entscheidungsprozesse nicht dispensieren und müssen auch dann mit deren virtueller "Funktionalität" rechnen, wenn dies in einem wissenschaftszentrierten Rationalitätsverständnis nicht plausibel erscheint.

Die Basis "machtpolitischen" Handelns von TA kann also nur in ihrem *spezifischen* Beitrag zur Identifikation und Bearbeitung

von Problemlagen bestehen - darin findet strategische TA ihre Grenze, aber auch ihre Berechtigung (ähnlich: LAU 1989, S. 415).

Anmerkungen

- 1 Übrigens läßt sich durch einen Vergleich zwischen unternehmensbezogener und politikbezogener Beratung gut verdeutlichen, welcher Art die vermeintlich kognitiven und konzeptionellen Dilemmata tatsächlich sind (COATES/FABIAN 1982a, EVANS/MOUSSAVI 1988). Unter der Prämisse relativer Interessenhomogenität in einzelnen Unternehmen sowie begrenzter Planungshorizonte wird der strategische Charakter wissenschaftlich gestützter Planung akzeptiert.

Umgekehrt entstehen die einschlägig bekannten Kontroversen über den Sinn von risk analysis, wenn versicherungsmathematische und entscheidungstheoretische Konzepte aus dem Unternehmensbereich in den gesellschaftspolitischen Bereich übertragen werden (BECK 1986, EVERS/NO-WOTNY 1987).
- 2 In erster Instanz kann hier Johannes Gross als unverdächtig Zeuge gelten: "Die Leute, die sich als Manager feiern lassen, reden nie davon, wie sie ein Produkt herstellen oder verkaufen, sondern auf welche Philosophie sie sich und ihr Unternehmen gründen." (FAZ-MAGAZIN, Dezember 1989) Während die Idee des "Leitbild-Assessment" ursprünglich eher an das Postulat einer frühzeitigen politischen Einflußnahme auf die Technikgestaltung angeschlossen (ohne freilich über Rezepte einer rechtzeitigen Einflußnahme auf Leitbilder zu verfügen), scheint heute aus harter steuerungstheoretischer Not die Tugend einer "weichen" gesellschaftlichen Handlungskoordination gemacht zu werden (DIERKES/MARZ 1990, S. 39 ff.). Doch bleiben die Argumente dafür, daß ausgerechnet die Leitbildgestaltung aussichtsreich für Steuerung sein könnte, ebenso weich, wie dies der Steuerung selbst empfohlen wird. Bei genauerem Hinschauen wird nämlich diese Perspektive bezogen auf den Aktionsradius von Machern der "Organisationskultur" (DIERKES/MARZ 1990, S. 38) - womit wir letztlich doch wieder bei Gross' Skepsis anlangen.
- 3 Obwohl in der Sache ähnlich argumentierend, zitiert Rip den Begriff der "strategischen Nutzung" von TA-Ergebnissen mit einer anderen Bedeutung - nämlich als selektive Verwendung zur Legitimation bereits getroffener politischer Entscheidungen (RIP 1987, S. 165). Am entsprechenden Gegenbegriff - der "substantiellen" Nutzung" - wird sichtbar, daß die von Whiteman übernommene Unterscheidung sich weitgehend szientivistischen Prämissen (von der einen, "substantiellen" Rationalität) verdankt. Rip erkennt jedoch richtig, daß "Versuche, die Strategisierung zu unterbinden", faktisch zu einer Verringerung von Lerneffekten in gesellschaftlichen Auseinandersetzungen führten (RIP 1987, S. 166).

- 4 Am greifbarsten scheint mir die Verkehierung von Fragen gesellschaftlicher Verständigungsprozesse in solche objektivierender Analyse (mit den entsprechenden "Prognoseproblemen"), wenn es um die Berücksichtigung von zukünftigen Werthaltungen der Gesellschaft in TA-Studien gehen soll (BECHMANN/WINGERT 1981a). Tatsächlich können solche Werthaltungen sich "unvermutet" ändern, und dies wiederum könnte für eine antizipative Folgenberücksichtigung politischer Entscheidungen von gewissem Interesse sein. Doch angesichts zahlloser Klagen über den - problembezogen - unzureichende Zeithorizont politischer Kalküle (Legislaturperioden!) erscheint diese Unsicherheit von geringer praktischer Relevanz. Vollends absurd wird das Postulat einer prognostischen Einbeziehung von Wertwandelprozessen, wenn es dazu dient, politische Entscheidungen nach *heutigen* Wertmaßstäben für illegitim zu erklären, solange man über die zukünftigen keine Aussagen machen kann (kritisch: TRIBE 1973).
- 5 Zur Verdeutlichung und gleichzeitig zur Korrektur eines verbreiteten Mißverständnisses sei nochmals angemerkt, daß die "Folgenorientierung" von TA primär im genannten handlungspraktischen Sinn zu verstehen ist. Dies unterscheidet sie elementar von der "Wirkungsforschung" bzw. der neuerdings interdisziplinär verstandenen "Technikfolgenforschung" (GLOEDE 1991), die primär auf die Gegenstandsebene Bezug nimmt. Dementsprechend wurde schon in einem "Memorandum zur sozialwissenschaftlichen Technikforschung" von 1984 deren Ergänzung um die Perspektive der "Geneseforschung" gefordert (MEMORANDUM VERBUND TECHNIKFORSCHUNG 1984; vgl. hierzu DIERKES/MARZ 1990, S. 17). Fälschlicherweise wird hier wie andernorts jedoch die gegenstandsbezogene *Blickrichtung der Forschung* umstandslos mit den *Modi der Technikpolitik* (regulierungspolitische Ebene) in Verbindung gebracht.
- Das TA-Konzept hat sich die gegenstandsbezogene Dichotomie der Perspektiven disziplinärer Forschung nie zu eigen gemacht, sondern immer die Analyse von Bedingungen und Folgen der Techniknutzung im Angebot geführt. Auch im regulierungspolitischen Kontext war TA nie ausschließlich auf die antizipative Folgenbewältigung bereits entwickelter Techniklinien bezogen, sondern immer *auch* auf politische Entscheidungen zur Förderung von Techniken - also offenbar auf Technisierungsstrategien in frühen Phasen der Entwicklung (RAMMERT 1990, S. 345; vgl. a. PASCHEN/PETERMANN in diesem Band).