

Dierkes, Meinolf

Book Part — Digitized Version

Möglichkeiten der Technologiefolgenabschätzung

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Dierkes, Meinolf (1981) : Möglichkeiten der Technologiefolgenabschätzung, In: Winfried Schläffke, Otto Vogel (Ed.): Industriegesellschaft und technologische Herausforderung, ISBN 3-602-34823-7, Deutscher Instituts-Verlag, Köln, pp. 327-346

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/122843>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB). Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
Bibliothek und wissenschaftliche Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)
Library and Scientific Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**. More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

Meinolf Dierkes

Möglichkeiten der Technologiefolgenabschätzung

Inhalt

- I. Ziele der Technologiefolgenabschätzung
- II. Die Diskussion der Institutionalisierung von Technology Assessment-Funktionen
- III. Theoretisch-methodische Probleme der Technologiefolgenabschätzung
- IV. Praktische Folgerungen
- V. Thesen zur technologiebezogenen Beratung und Informationsvermittlung

Anmerkungen

I. Ziele der Technologiefolgenabschätzung

Die Idee des „Technology Assessment“ (TA) oder, wie sie im Deutschen meist genannt wird, der Technologiefolgenabschätzung, wurde Mitte der sechziger Jahre in den Vereinigten Staaten geboren. Zentraler Grundgedanke ist die zukunftsorientierte, eine Vielzahl gesellschaftlicher Ziele berücksichtigende Steuerung des technologischen Wandels. Das Vorsorgeprinzip, das als Denkkategorie gerade im Umgang mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt in den westlichen Industriestaaten im letzten Jahrzehnt immer stärker gefordert wurde,¹ wurde durch ein solches Instrument vergleichsweise früh in ein praktisches Mittel der Politik umgesetzt. In dem Konzept der TA kommt damit eine neue Einstellung gegenüber der wissenschaftlich-technischen Entwicklung zum Tragen; diese soll – da sie neben vielen Vorteilen oft auch bedeutende, vor allem langfristig sichtbare Nachteile mit sich bringt – einem Entscheidungsprozeß unterworfen werden, der ein breiteres Spektrum von Zielen berücksichtigt als dies bisher der Fall war. Technology Assessment will ein Instrument der Entscheidungshilfe sein, das seinen Nutzern ermöglicht, positive wie negative Konsequenzen der Entwicklung und Anwendung einer Technologie umfassend, frühest möglich und möglichst exakt zu identifizieren und in den politischen Planungs- und Entscheidungsprozeß zu integrieren. Technologiefolgenabschätzung ist damit Vorstufe und erster Schritt einer jeden Technologiebewertung, das heißt der Meinungsbildung darüber, ob eine bestimmte Technologie angesichts ihrer vielfältigen Auswirkungen auf technische, wirtschaftliche, soziale und ökologische Systeme im Lichte gegebener oder sich entwickelnder Wertvorstellungen als wünschenswert, akzeptabel oder nicht nützlich angesehen wird.²

Als Planungsinstrument unterscheidet sich die Technologiefolgenabschätzung in ihrem theoretischen und methodischen Ansatz allerdings nicht grundsätzlich von anderen Instrumenten der Entscheidungsvorbereitung, die seit den späteren sechziger Jahren auch in der Bundesrepublik als Modell wissenschaftlicher Politikberatung diskutiert und

praktiziert worden sind. Neuere Konzepte zur Systematisierung der Informationsgewinnung und -verarbeitung für politische Entscheidungsprozesse wie

- die Delphi-Technik
- das Szenarien-Writing
- die Kosten-Nutzen-Analyse
- die Systemanalyse
- das Operations-Research-Verfahren

werden auch beim Technology Assessment angewendet.³

Daß der technische Wandel in diesem spezialisierten Modell der Entscheidungshilfe thematisiert wird, hat eine Problemlage zum Hintergrund, die in den letzten Jahren so oft dargestellt worden ist,⁴ daß sie an dieser Stelle nur kurz skizziert werden muß. Es handelt sich, generell gesprochen, um bereits manifeste Folgen der in den letzten Jahrzehnten verstärkten Anwendung von Technologien auf die natürliche und soziale Umwelt. Historische Analysen haben darauf hingewiesen, daß Planung immer in als krisenhaft erlebten Situationen als Lösungsalternative entdeckt und diskutiert wird:⁵ In diesem Sinne ist die Technologiefolgenabschätzung zu verstehen als Antwort vor allem auf eine als problematisch bewertete ökologische Entwicklung. Ob es sich dabei um einen tatsächlich objektiv als krisenhaft zu charakterisierenden Prozeß handelt, ist hierbei weniger wichtig als die Frage, inwieweit eine solche Wahrnehmung eines Problems bei einem wichtigen Teil der Bevölkerung wie auch der politischen Entscheidungsträger dominiert.⁶

Die oft als voreilig oder nicht bis in letzte Konsequenzen durchdacht angesehene Nutzung einzelner Technologien ist in vielen hochindustrialisierten Ländern seit 1970 zunehmend auf ein erhebliches Akzeptanzdefizit bei unterschiedlichen Gruppen der Gesellschaft gestoßen. Diesen Entwicklungen, die, wie es im Bundesbericht Forschung VI heißt, „von erheblichen Teilen der Gesellschaft als gefährliche Bedrohungen oder unerträgliche Belastungen empfunden werden“, soll durch Bemühungen begegnet werden, „Auswirkungen neuer Technologie-Anwendungen möglichst früh-

zeitig zu klären und auf breiter Basis zur Diskussion zu stellen“.⁷ Von Technology Assessment wird eine solche frühzeitige Klärung dieser möglichen schädlichen Wirkungen erhofft und damit auch die Chance, ihnen schon vor der eigentlichen Technologieanwendung durch technische oder politische Maßnahmen zu begegnen. Langfristig orientierte Entscheidungen über neue Technologien, wie sie mit dem Konzept des Technology Assessment angestrebt werden, wollen allerdings mehr als nur negative Folgen abwehren: Der technische Fortschritt soll im Rahmen zukunftsorientierter Politikgestaltung positiv eingesetzt, der ökologische und gesellschaftliche status quo nicht nur erhalten, sondern verbessert werden.

II. Die Diskussion der Institutionalisierung von Technology Assessment-Funktionen

In vielen westlichen Industriestaaten hat diese Idee in den siebziger Jahren eine starke Attraktivität ausgestrahlt und praktische Folgen gezeitigt.⁸ So wurde 1972 in den Vereinigten Staaten das „Congressional Office of Technology Assessment“ (OTA) geschaffen, das zur Aufgabe hat, den Kongreß in technologiepolitischen Fragen durch Erstellung von Gutachten, Veranstaltungen und Workshops und sonstige Formen der Beratung zu unterstützen. Dieses OTA, das gegenwärtig rund 130 Mitarbeiter und mehrere hundert Berater beschäftigt, übte zumindest bis Mitte der siebziger Jahre eine gewisse Vorbild- und Anreizfunktion für Überlegungen in mehreren westeuropäischen Staaten aus, ähnliche Beratungseinrichtungen zu schaffen.

Alle diese Initiativen auf nationaler wie internationaler Ebene, TA-Funktionen gemäß dem OTA-Modell in größerem Maßstab einzurichten, sind allerdings bislang gescheitert. Nur in Schweden sowie international bei der EG und der OECD wurde und wird mit kleineren TA-Einrichtungen oder Teams experimentiert. Vergleichbare Anstrengungen in den Niederlanden, England, Frankreich und auch der

Bundesrepublik waren dagegen bis heute nicht erfolgreich. Die naheliegende Frage nach gemeinsamen Gründen dieses bisherigen Scheiterns kann hier im Detail nicht weiterverfolgt werden. Da die einzelnen Initiativen oft von unterschiedlichen Nutzungserwartungen ausgegangen sind und die mögliche Umsetzung des TA-Konzeptes unter länderspezifisch unterschiedlichen strukturellen Voraussetzungen zu geschehen hätte, wäre hierfür eine im Rahmen dieser Abhandlung nicht zu leistende differenzierende Analyse notwendig.

Für die Diskussion in der Bundesrepublik Deutschland um die Nutzung des Konzeptes der Technologiefolgenabschätzung läßt sich jedoch feststellen, daß das Vorbild des Office of Technology Assessment der Vereinigten Staaten lange Zeit eine teilweise prägnante und – wie Kritiker meinen – schädliche Wirkung hatte.⁹ Entsprechend diesem Modell bestimmte die Möglichkeit einer parlamentsnahen Institutionalisierung von Aktivitäten auf dem Gebiet der Technologiefolgenabschätzung als Kontrollhilfe gegenüber der Exekutive weitgehend die Debatte.¹⁰ Die anfangs auch von der Wissenschaft intensiv geführte, später aber im wesentlichen von fachlich interessierten Politikern getragene Auseinandersetzung hat erst in letzter Zeit wieder eine auch einen großen Bereich der Wissenschaft erfassende Aufmerksamkeit gefunden. Zunehmend geht es heute nicht mehr allein um die Frage, wie die politische Kontrollfunktion der Parlamente gegenüber den Regierungen gestärkt werden kann, sondern darum, welchen Beitrag Wissenschaft und Technik bei einer an breiteren Kriterien orientierten Entscheidung über die Gestaltung des technischen Wandels leisten können.¹¹ Darüber hinaus sind in jüngster Zeit auch Initiativen zu verzeichnen, die das Modell der Technologiefolgenabschätzung für Anwendungsfälle diskutieren, die über die bisherigen Institutionalisierungsvorschläge hinausgehen.¹²

Nun stellt sich, nachdem fast zehn Jahre politischer Diskussion verstrichen sind, für die Bundesrepublik die Frage, ob diese Debatte um eine Institutionalisierung von Technology Assessment nicht grundsätzlichere Fragen der Techno-

logiefolgenabschätzung zu sehr in den Hintergrund gedrängt hat. Hat diese jahrelange Diskussion, ob und wie bundestagsnah eine TA-Analysen auswertende, durchführende oder initiiierende Funktion geschaffen werden sollte, nicht auch in der Fachliteratur die doch erheblichen methodisch-theoretischen Probleme und die daraus zu ziehenden Konsequenzen für die Möglichkeiten und Grenzen sowie Wege einer wissenschaftlichen Beratung auf diesem Gebiet zu sehr verdrängt? Wie das Beispiel der Vereinigten Staaten zeigt, wo nicht allein der Kongreß, sondern auch andere Stellen sich der Ergebnisse dieser Forschung bedienen, kann das TA-Konzept prinzipiell von allen Planungsträgern im technologiepolitischen Bereich, also auch den Regierungen und der Wirtschaft, genutzt werden.¹³ Ist es nun lediglich auf den Umstand zurückzuführen, daß Technology Assessment – von einigen frühen Ausnahmen, die dann jedoch nicht weiterverfolgt wurden, abgesehen¹⁴ – im wesentlichen als parlamentarisches Kontrollinstrument diskutiert wurde, wenn zumindest in der Bundesrepublik TA-Aufgaben für andere Planungsträger nur zögernd in Angriff genommen wurden?¹⁵

Im Hinblick auf beide Fragen scheint sich in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zunehmend die Erkenntnis zu verbreiten, daß eine Umorientierung der Diskussion um Technologiefolgenabschätzung erforderlich ist. Es wird erkannt, daß die in der Literatur zwar immer wieder angedeuteten, die Machbarkeit und Praktikabilität von am oben erwähnten Anspruch gemessenen Analysen aber selten in Frage stellenden Probleme so gravierend sind, daß Möglichkeiten einer verbesserten technologiepolitischen Beratung durch die Wissenschaft davon nicht unabhängig gesehen werden können; ebenso wird vermutet, daß die relative Konzentration der politischen Diskussion um Technologiefolgenabschätzung auf Institutionalisierungsfragen diese grundsätzlichen Probleme zwar verdeckt, zugleich aber vielleicht eher unbewußt oder unausgesprochen auch reflektiert hat. Mit anderen Worten: Wenn es in der Bundesrepublik nicht eine feste und intensiv genutzte Einrichtung für Technologiefolgenabschätzung gibt, so vielleicht auch deshalb, weil

die ursprünglichen Erwartungen zu hoch waren und das, was TA fordert, von einer solchen Institution nicht oder nur extrem beschränkt geleistet werden kann.

Diese für den Prozeß der Technologiefolgenabschätzung in der aktuelleren Diskussion als zentral angesehene Frage: Was kann die Wissenschaft tatsächlich in welchen Beratungsformen leisten? soll auf der Erfahrung der letzten Jahre aufbauend im folgenden diskutiert werden; daran anknüpfend werden einige Vorschläge entwickelt, wie der Beratungsprozeß bei der Gestaltung des technischen Wandels verbessert werden kann und welche Voraussetzungen dabei zu beachten sind.

III. Theoretisch-methodische Probleme der Technologiefolgenabschätzung

Die Technologiefolgenabschätzung ist ganz allgemein wie oben dargelegt als eine Fortentwicklung jener Entscheidungsinstrumente anzusehen, die seit Mitte der sechziger Jahre für eine systematische Informationssuche und -verarbeitung entwickelt wurden. Im Unterschied zu diesen ist jedoch neben dem speziellen Technologiebezug für das beim Technology Assessment zugrundeliegende Modell eines wissenschaftlich angeleiteten Problemlösungsverfahrens ein stark projektiver und den Auswirkungsbereich sehr umfassend definierender Anspruch charakteristisch: Ziel der Technologiefolgenabschätzung ist es gerade, auch die indirekten ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Konsequenzen zweiter und höherer Ordnung einer Technologieanwendung in der Analyse zu erfassen und so für die politische Bewertung und Entscheidung nutzbar zu machen. Es ist offensichtlich, daß diesem Anspruch, soll ihm mit exaktem Wissen entsprochen werden, beim heutigen Stand der naturwissenschaftlich-technischen wie auch sozialwissenschaftlichen Erkenntnisse nur sehr eingeschränkt entsprochen werden kann: Die begrenzte Prognosefähigkeit setzt hier einem Beratungsziel sehr enge Grenzen, das politische Entscheidungen allein auf die Grundlage gesicherten Wissens stellen möchte.¹⁶

Angesichts dieser Schwierigkeiten, aber auch der Notwendigkeit, Entscheidungen treffen zu müssen und die Entscheidungsbasis so breit wie möglich gestalten zu wollen, werden beim Technology Assessment heuristische Verfahren der Informationsgewinnung und Problemlösung allerdings ausdrücklich in das Konzept miteinbezogen. Damit geht das Konzept jedoch schon über das hinaus, was nach vorherrschendem wissenschaftstheoretischen Verständnis als vorläufig gesichertes Wissen angesehen wird. Die mit der Anwendung solcher Methoden verbundenen Risiken sind bekannt; sie werden jedoch als tolerabel angesehen, da sonst in weiten Feldern einer Technologiebewertung keinerlei, auch noch nicht einmal durch systematische Ausschöpfung der Intuition von Experten abgesicherte Auswirkungsabschätzung zur Verfügung gestellt werden kann. TA geht auch nicht davon aus, sämtliche Entscheidungsoptionen beim gegenwärtigen Kenntnisstand schon mit quantitativen Entscheidungskalkülen gewichten zu können. Vielmehr sollen routinisierte, oftmals stark inkrementale Entscheidungsprozesse hier durch in ihren einzelnen Schritten kontrollierte und die Auswirkungsfelder systematischer erfassendere Planungsvorhaben ersetzt werden.

Neben dem Prognoseproblem stellt sich auch ein anderes planungstypisches Problem bei der Durchführung von Technologiefolgenabschätzungen besonders scharf, nämlich das der Auswahl untersuchungsrelevanter Wirkungsbereiche. Der Anspruch, die Folgewirkungen der Einführung einer neuen oder vermehrten Nutzung bereits bekannter Technologien umfassend abzuschätzen und darzustellen, kann in der Praxis immer nur eingeschränkt erfüllt werden. Eine sich an heutigen Erkenntnissen orientierende, wertverankerte Abgrenzung der Auswirkungsfelder ist unvermeidlich. Schon deshalb ist eine risikolose, das heißt überraschungsfreie Zukunft mit TA nicht zu garantieren; die breite Anwendung einer Technologie wird Vor- und Nachteile mit sich bringen, die zum Zeitpunkt der Entscheidung über diese Anwendung nicht oder kaum antizipierbar waren.

Gerade auch die aktuelle Erfahrung gewandelter öffentlicher Einstellungsmuster gegenüber manchen Technologien

legt es nahe zu postulieren, Technology Assessment solle Entwicklungstrends des Wertwandels für die Bestimmung der Auswirkungsfelder, aber auch bei der Gegenüberstellung von Auswirkungen und Zielen zum Zwecke der Bewertung in die Analyse miteinbeziehen. Abgesehen davon, daß für den Planungsprozeß nicht allein ein möglicher Wertwandel selbst von Bedeutung ist, sondern vor allem die daraus resultierenden Verhaltensänderungen gesellschaftlicher Gruppen,¹⁷ scheitern solche Projektionsansprüche in der Regel schnell an den bereits angesprochenen Prognoseproblemen.

Der gesellschaftliche Wertwandel wie auch die Veränderung gruppenspezifischer Bedürfnisstrukturen und Interessen sind kein autonom ablaufender und als solcher zu untersuchender Prozeß. Dieser ist vielmehr abhängig von Sozialisations- und Umweltbedingungen, die selbst erst wieder bekannt sein müssen, um mögliche Wertverschiebungen angeben zu können. Hierbei wird noch unterstellt, daß die Vermittlungsprozesse zwischen Umwelt und Bewußtsein einigermaßen exakt bekannt sind. Selbst wenn aber diese Beziehungen verhältnismäßig verläßlich bestimmt werden könnten, stellt sich darüber hinaus das Problem, mögliches künftiges Wissen vorwegnehmen zu müssen: Ein künftiger Einstellungswandel gegenüber einer Technologie kann – um hier nur ein Beispiel zu nennen – etwa durch in einigen Jahren entdeckte ökologische Zusammenhänge verursacht sein. Die Ergebnisse solcher künftiger Forschung lassen sich aber grundsätzlich nicht prognostizieren und damit auch nicht die entsprechenden gruppenmäßigen Reaktionen auf solche noch nicht bekannten Informationen.

Eine wünschenswerte, aber nur sehr begrenzt mögliche Einbeziehung von Beurteilungskriterien, die in der Zukunft für die Bewertung von Technologien Bedeutung gewinnen könnten, kann daher keineswegs die Notwendigkeit ersetzen, mit heutigen Wertmaßstäben eine nach dem heutigen Kenntnisstand sinnvolle Abgrenzung der Auswirkungsbe-
reiche zu treffen.¹⁸

Die hier dargelegten grundlegenden und miteinander verbundenen Schwierigkeiten der Prognose und Auswahl von

Wirkungsfeldern gelten zwar für jeden projektiven und planenden, auch den kurz- und mittelfristigen Zugriff auf die Zukunft. Um so mehr treffen sie aber für solche umfassenden und langfristigen Vorausschätzungen zu, wie sie der ursprüngliche Ansatz des Technology Assessment leisten wollte.¹⁹ Kurzfristige Prognosen können sich oft als durchaus zufriedenstellend präzise erweisen.²⁰ Diese nehmen eine Reihe von notwendigen Randbedingungen als für den Prognosezeitraum stabil an, und können sich eben bewähren, wenn diese Randbedingungen tatsächlich stabil geblieben sind. Die Technologiefolgenabschätzung aber wollte – zumindest in ihrer von großem Idealismus getragenen Initialphase – mehr: nämlich gerade auch mittel- und langfristige Folgenabschätzung für Technologien durchzuführen, die überhaupt noch nicht angewendet worden sind.

Neben diesen grundlegenden methodischen Prognose- und Abgrenzungsschwierigkeiten²¹ gibt es noch eine Anzahl eher für die Durchführungspraxis typischer Probleme, von denen die folgenden zwei als besonders wesentlich angesehen werden:

1. Das Konzept der Technologiefolgenabschätzung verlangt je nach spezifischer Aufgabenstellung die Integration von Informationen verschiedenster Wissenschaftsdisziplinen. Auf der Ebene der Theorie führt dies vielfach zu Problemen bei der Verknüpfung unterschiedlich hoch aggregierter Daten, auf der Ebene der Kooperation der jeweiligen Arbeitsteams zu den oft diskutierten Schwierigkeiten interdisziplinärer Zusammenarbeit.
2. Gerade bei noch in der Entwicklung oder kurz vor der Anwendungsreife befindlichen Technologien stellt sich häufig das Problem eines ausreichenden Datenzugriffs, der überhaupt erst eine Abschätzung und Bewertung der mit ihr verbundenen Folgen ermöglicht. Für solche Fälle, wo etwa ein konkurrierender Markt einer externen wissenschaftlichen Bewertung einer gerade anwendungsfähig entwickelten Technologie entgegensteht, bietet sich die Nutzung des TA-Konzepts zunächst als unternehmensinterne Entscheidungshilfe an. Hier sind aber bislang nur Einzelbeispiele von Versuchen umfassenderer Folgeabschätzungen für technologische Einzelentwick-

lungen bekanntgeworden; sie lassen noch nicht den Schluß auf eine grundlegende Umorientierung im Unternehmensbereich in Richtung auf breite gesellschaftliche Ziele einbeziehende Planungsstrategien bei der Einführung neuer Produkte und Produktionsverfahren zu.²²

Die genannten methodisch-theoretischen Probleme des Technology Assessment verbunden mit den oft unter erheblichem zeitlichen Druck zu lösenden praktischen Schwierigkeiten einer solchen Untersuchung können natürlich leicht dazu führen, daß dem umfassenden Folgeabschätzungsanspruch der TA nicht entsprochen wird. Wenn etwa die OECD in einer kritischen Analyse von 15 in den der Organisation angehörenden Ländern erstellten Assessments zu dem Ergebnis kommt, nicht eine der von ihr bewerteten Untersuchungen werde kritischen Forderungen wirklich gerecht, so zeigt sich darin ein grundsätzliches Problem der Technologiefolgenabschätzung.²³ Dieses Dilemma ist nicht den einzelnen Forschungsteams und auch nicht den vielleicht einseitige Ziele bevorzugenden politischen Auftraggebern zuzurechnen. Die OECD-Analyse legt vielmehr entgegen ihren eigenen Intentionen eine andere Frage nahe: Ob nämlich es heute überhaupt noch Sinn hat, von einem einheitlichen TA-Konzept auszugehen.

Die Einordnung von Folgeabschätzungen unter dem Stichwort „Technology Assessment“ bereitet offensichtlich Schwierigkeiten, wenn das Konzept selbst so anspruchsvoll formuliert wird, daß ihm in der Praxis nur wenig entsprochen wird und oft auch entsprochen werden kann. Die Feststellung, daß bis heute weltweit eine relativ große Anzahl von TA-Analysen erstellt wurde,²⁴ bedeutet nicht, daß es sich dabei um methodisch vergleichbare, soziale, ökonomische, technische und ökologische Auswirkungsfelder gleichermaßen systematisch erfassende Untersuchungen handelt. Viele der bislang auch in den USA angestellten TA-Versuche sind nicht mehr als Durchführbarkeitsstudien und Partialanalysen, nicht aber groß angelegte und weitreichende Untersuchungen über komplexe, auch indirekte soziale Folgen einer Technologieanwendung: Woher auch sollte hierfür das methodisch-theoretische und datenmäßige Fundament stammen?

Technology Assessment, das zeigen die Erfahrungen, kann daher oft nicht mehr sein als eine zunächst allgemeine und grundlegende politisch-wissenschaftliche Philosophie im Umgang mit der Technik. Gelingt es nicht, Anspruch und Realität besser anzunähern, beharrt man auf dem umfassenden Erklärungsanspruch aus der Frühphase des TA-Konzeptes, so kann dies wegen enttäuschter Erwartungen seine Anwendungschancen insgesamt auch auf Dauer erheblich einschränken. Für die Probleme des technischen Wandels und seine Folgen sind, weil die Entwicklung vieler wissenschaftlicher Einzeldisziplinen in vielen Einzelbereichen verlangend, keine schnellen Lösungsstrategien in Sicht. Wo nicht der Belastungsgrad eines einzelnen Umweltmediums oder eine auf enge ökonomische Ziele beschränkte Kosten-Nutzen-Analyse gefragt ist, sondern komplexe gesellschaftliche und naturgesetzliche Wirkungszusammenhänge projiziert werden sollen, dort kann sinnvolle Beratung – und Beratung meint hier die Zusammenarbeit zwischen Politik und Wissenschaft – leicht in Spekulation übergehen.

IV. Praktische Folgerungen

Diese grundlegenden Probleme langfristiger Folgeabschätzung und die Gefahr der Politisierung auch um möglichst objektive Politikberatung bemühter Beratungsleistungen auf Seiten von Wissenschaft und Technik können manchmal die Neigung zu einer beratungsabstinenten Position fördern. Diese betont, daß der Anwendung einer Technologie ein nur wenig durch wissenschaftliche Informationen gestützter Entscheidungsprozeß vorausgehe und daß gerade langfristige politische Planungsstrategien Informationen zu verarbeiten hätten, wie sie eine auf die Produktion wahrer Sätze vereidigte Wissenschaft kaum bereitstellen könne. Umgekehrt bilden Wissenschaft und Technik allerdings keinen prinzipiell aus dem System gesellschaftlicher Willensbildung völlig ausgegrenzten Bereich. Jeder Wissenschaftler ist zugleich auch Staatsbürger mit jeweils unterschiedlichen Gemeinschaftsverpflichtungen. Und auch die Wissenschaft insgesamt kann und will ihre gesellschaftliche

Verantwortung nicht vernachlässigen, wie in den letzten Jahren von vielen Seiten immer wieder betont wurde.²⁵ Da Technik Folgen produziert, die von der Gesellschaft bewertet werden, entsteht für Wissenschaft und Technik eine, wie es in der letzten Regierungserklärung heißt, „Bringschuld“, „ihre Erkenntnisse für die Gesellschaft durchsichtig zu machen“, für „die Qualität ihrer Forschungsarbeit“ einzustehen.²⁶ Nicht die Frage, ob Wissenschaft bei der Entscheidung über die Anwendung von Technologien beratend tätig werden soll, sondern in welcher Form dies geschehen kann, wird daher auf methodisch noch so unzureichend geklärtem Gebiet wie der Technologiefolgenabschätzung zu einer zentralen Frage.²⁷

V. Thesen zur technologiebezogenen Beratung und Informationsvermittlung

Vor dem Hintergrund eines wieder zunehmenden öffentlich-politischen Bedarfs an systematischen Untersuchungen der Auswirkungen neuer Technologien²⁸ einerseits und den genannten Problemen der Technologiefolgenabschätzung andererseits, sollen hier einige Thesen formuliert werden, wie technologiebezogene Beratung und Informationsvermittlung durch die Wissenschaft umfassender als bisher geschehen könnte und welche Voraussetzungen stärker als bislang beachtet werden sollten:

1. Die bisherigen Anwendungserfahrungen mit TA-Analysen insbesondere in den USA zeigen,²⁹ daß Technologiefolgenabschätzungen vor allem für die politische Problemdefinition nützlich sein können. Dagegen scheint sich dieses spezielle Beratungskonzept bislang weniger bei der Ausarbeitung politischer Lösungsstrategien durchgesetzt zu haben. Darüber hinaus zeigen die bisherigen Erfahrungen auch, daß Technology Assessment seinem grundsätzlichen Anwendungsdilemma nur durch präzise Angaben seiner Schwachstellen begegnen kann. Dieses Anwendungsdilemma besteht darin, einerseits mangelhaftes Planungswissen verbessern zu wollen,

andererseits aber aufgrund des fehlenden Wissens in seiner Anwendungsnützlichkeit auch beschränkt zu sein. Nun kann dies bei der für viele gesellschaftliche Gruppen deutlicher gewordenen Auslangslage, den technischen Wandel gezielter zu gestalten, nicht heißen, sich von der Zukunft abzuwenden, weil diese zu oft unbekannt ist. Vielmehr gilt es, die Technologiefolgenabschätzung als ein Instrument zu begreifen, auf dessen Basis unsere Planungsmöglichkeiten schrittweise verbessert werden können und das die Risiken und Chancen der Technologieanwendung deutlicher machen kann. Wenn die Möglichkeiten der Technik weiter und gezielter genutzt werden sollen, dann gibt es keine vernünftige Alternative zu einem solchen Vorgehen. Seine Grenzen müssen allerdings immer bewußt sein, ebenso muß versucht werden, diese kontinuierlich zu verschieben.

2. Nicht die Erstellung gleichsam die Entwicklung ganzer Gesellschaftssysteme und ihrer natürlichen Umwelt umfassender TA-Analysen stellt sich als sinnvolle wissenschaftliche Aufgabe für die nächste Zukunft, sondern die kontinuierliche Weiterarbeit an Partialanalysen. Diese können zunächst das einzeldisziplinäre Spezialwissen systematisch für durch Wissenschaft und Öffentlichkeit kontrollierbare Beratungsdienste nutzen und darauf aufbauend interdisziplinäre Informationsverknüpfung in dem nach der jeweiligen Aufgabenstellung notwendigen Maß betreiben.

Die Diskussion um die Schaffung einer TA-Institution sollte abgelöst werden durch eine Diskussion über Möglichkeiten, das institutionelle Know-how für Technologiefolgenabschätzung bei einer Vielzahl von Einrichtungen der Wissenschaft zu stärken.³⁰ Dabei ist aber das ursprüngliche Ziel einer Integration von Daten unterschiedlichster Wissensbereiche nicht aus den Augen zu verlieren. Die Vernetzung von TA-Einzelinformationen, der Nachweis gerade auch von Kenntnislücken ist, wie sich gezeigt hat, für den Beratungserfolg eine wichtige Voraussetzung.³¹ Für die Zusammenfassung der für politische Beratungsprozesse zu integrierenden Partiala-

nalysen sind angemessene Vermittlungsformen zu entwickeln. Hierbei müssen, um den gerade in kontrovers beurteilten Technologieentwicklungen notwendigen Öffentlichkeitsbezug zu wahren, Wissenschaft wie Politik bereit sein, mit neuen Formen der informatorischen Entscheidungsvorbereitung zu experimentieren. Selbst im wissenschaftlichen Diskussionsprozeß befindliche Forschungsergebnisse müssen als solche öffentlich sichtbar als bisher geschehen dargestellt werden.³²

3. Da angesichts der oben erwähnten generellen Probleme auch das durch Partialanalysen systematisch ausgeschöpfte Wissen nur beschränkt die Antworten geben kann, die für eine umfassende Analyse und Bewertung der Auswirkungen neuer Technologien erforderlich sind, ist das Konzept der technologiebegleitenden Forschung in Zukunft stärker zu nutzen. Dies gilt besonders für solche Technologien, von denen angenommen wird, daß einerseits ihr gesellschaftlicher Nutzen sehr hoch ist, sie aber andererseits möglicherweise schwerwiegende und schwer abzuschätzende Änderungen in ökologischen und gesellschaftlichen Systemen bewirken. Hier ergibt sich die Notwendigkeit, durch gezielte Feldexperimente in kleinen Einheiten das entsprechende Wissen zu sammeln und auf der Basis einer solchen Begleitforschung Entscheidungen über eine breitere Nutzung der jeweiligen Technologie vorzunehmen.³³

Dabei muß aber vorausgesetzt werden, daß solche Feldexperimente tatsächlich auch als Experimente zur Sammlung von Informationen für Entscheidungen angesehen werden und nicht erste Schritte einer langfristig geplanten Implementation sind. Darüber hinaus ist es notwendig, daß die begleitende Forschung als Entscheidungsgrundlage für eine grundlegende Nutzung oder Nichtnutzung oder eine entsprechende Modifikation der Technologie angesehen wird und nicht als Hilfswissenschaft zur Entwicklung von Strategien, um Technologieanwendungen gegen bestimmte Einführungshemmnisse besser durchsetzen zu können. Forschungsansätze vor allem im Bereich neuer Kommunikationstechnologien

zeigen, daß auch hierzulande die Erkenntnis von der Bedeutung der technologiebegleitenden Forschung als Element der Technologiefolgenabschätzung erkannt wird.³⁴ Es spricht einiges dafür, daß gerade für jene Technologien, deren mögliche Anwendung mehr oder minder tiefgreifende Veränderungen sozialer Systeme erwarten läßt, solche Formen der Datengewinnung gegenüber zeitbezogenen antizipatorischen Versuchen einer Technologiefolgenabschätzung in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen werden.

4. Viele Einzeldisziplinen mit unterschiedlicher Anwendungsreife arbeiten thematisch in Forschungsbereichen, die es nach dem ursprünglichen TA-Ansatz systematisch zu kombinieren galt. Um dieses Wissen für Entscheidungen nutzbar zu machen, kommt es vielfach weniger auf die Erstellung umfangreicher Großgutachten als auf die schnelle Zugriffsmöglichkeit auf die relevanten Informationen an. Die Wissenschaft und die sie repräsentierenden und sie tragenden Organisationen haben hier die Verpflichtung, die Vermittlungseffizienz zwischen öffentlich-politischem Wissens- und Informationsbedarf und den vorhandenen Beratungsressourcen zu verbessern.

Eine Erweiterung des Beratungspotentials und eine Verbesserung der Vermittlungseffizienz wird jedoch nicht notwendig, wie gelegentlich erwartet, politische Entscheidungen einfacher, weil sachgerechter machen. Viel eher ist zu vermuten, daß hierdurch jene die Gestaltung des technischen Wandels leitenden normativen Bezugsgrößen verdeutlicht und darum auch kontroverser diskutiert werden können. Eine solche Diskussion dürfte aber in demokratisch verfaßten Systemen nicht unbedingt als negative Erscheinung angesehen werden.³⁵

5. Der sozialwissenschaftlichen Grundlagenforschung ist in diesem Prozeß die Chance zu geben, ihr für TA-Analysen nutzbares theoretisch-methodisches Wissen kontinuierlich zu verbessern. Die Sozialwissenschaften verfügen in vielen Bereichen noch nicht über ein für gezielte

Planung ausreichendes und damit einsetzbares Wissen. Dort schon jetzt Beratungsleistungen zu fordern, die ihrem Vermögen nicht entsprechen, heißt langfristig ihre Legitimationsgrundlage zu gefährden. In diesem Sinne sollten den Sozialwissenschaften auch bei der Erstellung von TA-Analysen in großem Umfang Möglichkeiten der Grundlagenforschung und damit der kontinuierlichen Fortentwicklung des erforderlichen Kenntnisstandes zugestanden werden. Erst unter diesen Voraussetzungen können sie sich langfristig auch zu einer für die politische Planung umfangreich verwendbaren Informationshilfe entwickeln.

6. Die Rolle der Wirtschaft ist bei der Diskussion um die Nutzung des Konzeptes der Technologiefolgenabschätzung immer undeutlich geblieben. Dies ist einigermaßen verwunderlich, wenn man sich vor Augen führt, daß ein Großteil technologiepolitischer Entscheidungen nicht allein, ja nicht einmal vorwiegend von politischen Organen getragen wird. Technology Assessment muß deshalb als eine den Forschungs- und Entwicklungsprozeß begleitende Analyse nicht nur im Bereich der staatlichen Technologieförderung, sondern auch in der Wirtschaft stärker genutzt werden. Wird der Gedanke der Technologiefolgenabschätzung wie bisher von Unternehmen nur zögernd aufgegriffen, so begeben sie sich möglicherweise längerfristig der Chance einer eigenständigen und gesellschaftlich verantwortungsvollen Mitgestaltung des technischen Fortschritts.³⁶
7. Eine breite, durch Technologiefolgenabschätzung gestützte Bewertung der Risiken und Nutzen technologischer Entwicklungen verlangt, daß auf wirtschaftlicher, politischer, aber auch wissenschaftlicher Seite die positiven Aspekte der Technologieanwendung verstärkt wahrgenommen werden. Technologiefolgenabschätzung wollte nie – auch wenn dies manchmal befürchtet worden ist – den technischen Fortschritt arretieren. Um rational entscheiden zu können, sind deshalb nicht nur die Kosten, sondern auch die Nutzen einer Technologie genauer und ebenso umfassend zu ermitteln.

Anmerkungen

- ¹ Vgl. dazu: Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1978. Stuttgart u. Mainz 1978; Seite 577
- ² Vgl. Meinolf Dierkes, K. W. Staehle: Technology Assessment. Bessere Entscheidungsgrundlagen für die unternehmerische und staatliche Planung. Frankfurt 1973.
H. Paschen, K. Gressner, F. Conrad: Technology Assessment; Technologiefolgenabschätzung. Frankfurt/New York 1978.
- ³ Vgl. Carl Böhret: Entscheidungshilfen für die Regierung. Opladen 1970
Ingeborg Paul: Technology Assessment. In: Deutsche Gesellschaft für Operations Research, Arbeitsgruppe „Netzplantechnik und Projektmanagement“. Hrsg. von M. Saynisch, Heinz Schnelle und A. Schub. München/Wien 1979, Seite 521-538.
- ⁴ Vgl. unter vielen anderen: Meinolf Dierkes, V. von Thienen: Science Court? – Ein Ausweg aus der Krise. In: Wirtschaft und Wissenschaft 4/1977, Seite 2-14;
Meinolf Dierkes: Assessing Technological Risks and Benefits. In: M. Dierkes, S. Edwards, R. Coppock (eds.): Technological Risk. Its Perception and Handling in the European Community. Cambridge/Mass. 1980, Seite 21-30
- ⁵ Klaus Lompe: Gesellschaftspolitik als Planung. Freiburg i.Br. 1971.
- ⁶ Meinolf Dierkes: Risiken und Nutzen. In: Umschau 79 (1979), Heft 6, Seite 188-191.
- ⁷ Bundesbericht Forschung VI. Bonn 1979.
- ⁸ Vgl. zur internationalen Institutionalisierung von TA-Funktionen allgemein: F. Conrad, H. Paschen, Technology Assessment (TA) – Entscheidungshilfe der Technologiepolitik. In: Technische Mitteilungen, 73. Jahrgang, Heft 1/80, Seite 3-13.
- ⁹ Herbert Paschen: Versuche zur Institutionalisierung der TA-Funktion auf nationaler und internationaler Ebene (im deutschen Bundestag, auf EG-Ebene, in der OECD). In: J. Seetzen (Hrsg.): Erfahrungen aus Technology Assessments (Technologiefolgenabschätzungen). ASA-Seminarbericht 77/01, Köln 1977, Seite 20-33.
- ¹⁰ M. Herttrich, P. Lichtenberg. Der Bundestag und die Gestaltung des technologischen Wandels. In: Wirtschaft und Wissenschaft 3/78, Seite 8-14
- ¹¹ Gerhard Pahl, Technologiefolgenabschätzung. In: forschung. Mitteilungen der DFG 3/80, Seite 5 ff.
- ¹² Günther Hartkopf: Überlegungen zur Technologiefolgenabschätzung. Bulletin Nr. 49, Bonn 1980, Seite 422 ff.
- ¹³ M. R. Berg et al: Factors Affecting Utilization of Technology Assessment Studies in Policy-Making. Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge (CRUSK), University of Michigan, Ann Arbor 1978.

- 14 Meinolf Dierkes, K. W. Staehle, (siehe Anm. 2) neuerdings dazu auch: G. Metze, Grundlagen einer allgemeinen Theorie und Methodik der Technologiebewertung. Göttingen 1980.
- 15 F. Conrad, H. Paschen, (siehe Anm. 8)
- 16 Klaus Scholder: Grenzen der Zukunft. Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1973
- 17 Volker von Thienen: Technology Assessment als Entscheidungshilfe bei der Gestaltung des technischen Wandels. Anmerkungen zu einem nicht mehr neuen Beratungskonzept für die Technologiepolitik. Überarb. Fass. eines Vortrages an der Evangelischen Akademie Loccum. Papers des Wissenschaftszentrums Berlin, Berlin 1981.
- 18 ebenda.
- 19 Vgl. dazu auch die verschiedenen Beiträge in: K. Finsterbush, C. P. Wolf, (Hrsg.): Methodology of Social Impact Assessment. Stroudsburg 1977.
- 20 Rolf Kregel: Gesamtwirtschaftliche Prognosen und Projektionen und ihre Rolle in der Wirtschaftspolitik. In: Wissenschaftszentrum Berlin (Hrsg.): Interaktion von Wissenschaft und Politik. Frankfurt/New York 1977, Seite 56-84.
Karl-Heinz Raabe: Gesamtwirtschaftliche Prognosen und Projektionen und ihre Rolle in der Wirtschaftspolitik. In: Wissenschaftszentrum Berlin (Hrsg.): Interaktion von Wissenschaft und Politik. Frankfurt/New York 1977, Seite 56-84.
- 21 Vgl. dazu: J. Menkes, Epistemological Issues of Technology Assessment. In: Technological Forecasting and Social Change 15/1979, Seite 11 ff.
- 22 Vgl. F. Conrad, H. Paschen (siehe Anm. 8); Meinolt Dierkes: Die Sozialbilanz, Frankfurt/New York 1974, Seite 118 ff.
- 23 Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD): Social Assessment of Technology. Paris 1978.
- 24 Vgl. F. Conrad, H. Paschen (siehe Anm. 8)
- 25 Vgl. etwa: R. Lüst, Das Interesse an der Wissenschaft. In: Süddeutsche Zeitung, 10./11.1.1981, Seite 98.
- 26 Regierungserklärung des Bundeskanzlers vor dem Deutschen Bundestag. Bulletin Nr. 124, Bonn, 25. November 1980, Seite 1056.
- 27 Gerhard Pahl (siehe Anm. 11)
- 28 Bundesbericht Forschung VI, Bonn 1979
- 29 M. R. Berg, et al. (siehe Anm. 13)
- 30 Vgl. zur Diskussion um die Schaffung von wissenschaftlichen „Denkfabriken“ für Beratungsfunktionen: P. Derschka, A. Stöber, Grundlagen der anwendungsbezogenen Sozialwissenschaften. Opladen 1978. Im Hinblick auf die grundlegende Forderung nach einer derartigen Organisation des TA-Prozesses vgl. Meinolf Dierkes, Technology Assessment in der Bundesrepublik Deutschland – eine Stellungnahme. In: Battelle-Information 19, Frankfurt a.M. 1974, Seite 23 ff.
- 31 M. R. Berg, et al. (siehe Anm. 13)
- 32 Meinolf Dierkes, Volker von Thienen (siehe Anm. 4)

- 33 C. Krebsbach, Meinolf Dierkes: Evaluierung sozialer Programme – Entwicklungsgrundlage für politische Planung. In: Battelle-Information 20, Frankfurt a.M. 1974, Seite 28 ff.
- 34 Vgl. dazu unter anderem: J. Reese et al.: Gefahren der informationstechnologischen Entwicklung. Frankfurt/New York 1979, Seite 87 ff.
- 35 W.-D. Narr, F. Naschold, Theorie der Demokratie. Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz. 2. Aufl. 1973.
- 36 Vom Nutzen und von Gefahren der Technik. Brauchen wir doch Technology Assessment? In: Bild der Wissenschaft 5/1980, Seite 156 ff.