

September 1991

TAB-intern

TA für den Bundestag braucht das Gespräch mit den Abgeordneten S. 2

Aus der TAB-Arbeit: TA-Projekte

"Grundwasserschutz und Wasserversorgung" S. 3

"Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" S. 4

"Raumtransportsystem SÄNGER" S. 5

"Genomanalyse" S. 6

"Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik" S. 7

"Risiken bei verstärktem Wasserstoffeinsatz" S. 8

Aus der TAB-Arbeit: Technik-Monitoring

Fraunhofer-Institut legte zweiten Technikreport vor S. 9

Vorstudie zum Thema "Neue Werkstoffe" S. 9

TA-Aktivitäten im In- und Ausland

Schutz der Grundwasserressourcen vor landwirtschaftlichen Verunreinigungen S. 9

TA im Verein Deutscher Ingenieure S. 10

Genetischer Test am Arbeitsplatz S. 11

Publikationsliste des TAB S. 12

TAB-intern

Technikfolgen-Abschätzung für den Deutschen Bundestag braucht das Gespräch mit den Abgeordneten

"The Bundestag's fledgling TA apparatus is perhaps the most promising in Europe, and might well provide the model for the future."

Diese ermutigende Einschätzung des TAB findet sich in einer vergleichenden Studie von Norman J. Vig über parlamentarische TA-Institutionen in Europa.* Prof. Vig, amerikanischer Politikwissenschaftler und TA Experte, im Juli zu einem kurzen Informationsbesuch beim TAB, gründet seine positiven Erwartungen bezüglich TAB vor allem darauf, daß seiner Meinung nach die vom Bundestag gewählte organisatorische Einbindung von TA sowohl wissenschaftliche Unabhängigkeit als auch Relevanz von TA für den politischen Prozeß gewährleistet. Damit seien die besten Voraussetzungen für einen produktiven Dialog zwischen Wissenschaft und Politik gegeben.

Im ersten halben Jahr der Tätigkeit des TAB sind wichtige Schritte für die praktische Gestaltung eines solchen Dialogs gemacht worden. Der Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung hat drei Berichterstatter/innen für die Arbeit des TA-Büros benannt. Die Abgeordneten Frau Edelgard Bulmahn (SPD), Dr. Hans Peter Voigt (CDU) und Prof. Karl-Hans Laermann (FDP) begleiten die TAB-Arbeit und haben die Aufgabe übernommen, den Austausch zwischen Ausschuß und TAB über die laufende Projektarbeit und die Formulierung neuer Aufgaben zu gestalten.

In den Verfahrensregeln zur Technikfolgenabschätzung, die der Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung am 12.6.91 verabschiedet hat, ist festgelegt, daß Anträge auf Durchführung eines TA-Projektes von allen Fachausschüssen des Bundestages gestellt werden können. Auch in projektbegleitenden Arbeitsgruppen des Bundestages sollen Mitglieder der fachlich mit entsprechenden Themen befassten Ausschüsse zusammenarbeiten.

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung sieht seine Ansprechpartner daher nicht allein im Forschungsausschuß. Technikfolgen-Abschätzung soll und kann auch andere Bundestagsausschüsse in

ihrer Arbeit unterstützen, indem Informationen über Möglichkeiten und Folgen neuer technischer Entwicklungen bereitgestellt werden. Das TAB hat deshalb am 12.6.91 zwei der derzeit bearbeiteten Projekte im Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vorgestellt. Die Projekte "Grundwasserschutz und Wasserversorgung" sowie "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" stießen auf großes Interesse, so daß der Ausschuß Berichterstatter mit der Begleitung der Projektarbeit beauftragt hat.

Am 18.9.91 wird das TAB voraussichtlich auch im Ausschuß für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten über seine Arbeit berichten und hofft auf eine ähnlich positive Resonanz.

Neben den Kontakten zu den Ausschüssen haben sich vor allem auch die zahlreichen informellen Gespräche zwischen TAB-Mitarbeitern/innen und einzelnen, an speziellen Fragen und Projekten interessierten Abgeordneten als wichtig für den Dialog zwischen Bundestag und dem TAB herausgestellt. Das TAB wird sich auch weiter um solche Gespräche über konzeptionelle Fragen der Projekte, mögliche Untersuchungsschwerpunkte, politisch relevante Fragestellungen und Ergebnisse seiner Arbeit bemühen.

* Norman J. Vig: *Parliamentary Technology Assessment in Europe: A Comparative Perspective*, in: Gary Bryner (ed.): *Science, Technology and Politics: Policy Analysis in Congress* (im Erscheinen)

Zur internen Organisation des TAB

Leiter:

Prof. Dr. H. Paschen

Stellvertreter:

Dr. Th. Petermann

Projektsprecher:

- TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Dr. R. Meyer
- TA-Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung": Frau A. Looß
- TA-Projekt "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik": F. Gloede
(Ansprechpartner in Bonn: Dr. J. Schmitt)
- TA-Projekt "Genomanalyse": Dr. Th. Petermann
(Ansprechpartner in Bonn: Dr. L. Hennen)
- TA-Projekt "Risiken bei einem verstärkten Wasserstoffeinsatz": Dr. M. Socher
- TA-Projekt "Raumtransportsystem SÄNGER": Prof. Dr. H. Paschen

Sprecher für die übrigen Arbeitsgebiete:

- "Technik-Monitoring": T. Fleischer
(Ansprechpartner in Bonn: Dr. R. Meyer)
- Vorbereitung TA "Neue Werkstoffe": Dr. M. Socher
- Methoden, Konzepte, Berichterstattung: Dr. Th. Petermann
(Ansprechpartner in Bonn: Dr. L. Hennen)
- "TA-Monitoring": Prof. Dr. H. Paschen

Aus der TAB-Arbeit: TA-Projekte

Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung"

Beherrschung von Grundwasserdefiziten erfordert langfristige Umweltkonzepte

Am 12. Juni 1991 informierte der Vorsitzende des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung gemeinsam mit dem Leiter des TAB den Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit des Deutschen Bundestages über die Tätigkeit des TAB. Dabei spielten die umweltrelevanten Projekte naturgemäß eine besondere Rolle. Es bestand Einvernehmen im Ausschuß, für die beiden TA-Projekte "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" sowie "Grundwasserschutz und Wasserversorgung" Berichtersteller/innen für die Projektbegleitung zu benennen. Für die CDU/CSU sind dies die Abgeordneten Wolfgang Ehlers (Stellvertreter Abg.: Dr. Gerhard Friedrich) und Steffen Kampeter. Die FDP hat den Abgeordneten Uwe Lühr benannt und die SPD wird mit den Berichterstellerinnen Frau Abg. Marion Caspers-Merk und Frau Abg. Susanne Kastner das Wasserprojekt begleiten.

Im Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung" stand die Vergabe von einigen Gutachten am

Ende der konzeptionellen Projektvorbereitung. Der Forschungsausschuß bestätigte die eingereichten Angebote, so daß die Gutachter termingemäß ihre Arbeit beginnen konnten.

Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz im Bereich der Landwirtschaft werden von drei Gutachtern (Institut für Agrarpolitik der Universität Bonn und Institut für wassergefährdende Stoffe an der TU Berlin sowie Institut für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt) bearbeitet. Dabei werden in qualitativen und quantitativen Analysen die Bedingungen und Konsequenzen verschiedener Grundwasserschutzstrategien für diesen Verursacherbereich untersucht.

Im Teilbereich Grundwassersanierung werden u. a. anhand einer Fallstudie die Möglichkeiten, Grenzen und Risiken von Grundwassersanierungen untersucht. Die Analyse besonders gravierender Altlasten hat in diesem Zusammenhang gezeigt, daß

die Niederlausitz zu den exemplarischen Grundwasserproblemregionen in der Bundesrepublik Deutschland gehört. Großflächiger Braunkohlenbergbau und die ungesicherte Deponierung carbochemischer Abfälle haben dazu geführt, daß in dieser Region Grundwasser- und Bodensanierung nur mit komplexen Methoden möglich ist. Der an Gutachter aus Sachsen (Institut für Energetik, Leipzig) vergebene Auftrag zur Durchführung der Fallstudie versucht, dieser Komplexität und den bereits vorhandenen Erfahrungen (national und international) gerecht zu werden. Der Stand, die weitere Entwicklung und die Grenzen von Grundwassersanierungsverfahren werden von einer Arbeitsgruppe an der TU Braunschweig bearbeitet. Abgerundet wird dieses Teilthema durch ein noch zu vergebendes Rechtsgutachten, in welchem u.a. Fragen der Haftung und Finanzierung sowie der rechtlichen Festlegung von Sanierungszielen und Bewertungsmaßstäben behandelt werden sollen.

Bereits fertiggestellt ist ein Gutachten, welches sich mit den Konsequenzen der Grundwasserabsenkung in den großen deutschen Braunkohlenrevieren auseinandersetzt. Prof. Wilke von der TU Berlin zeigt auf, daß sowohl die Erschließung, das Betreiben als auch die Stilllegung von Braunkohlentagebauen

sich gravierend auf die vorhandenen Grundwasservorräte in den betroffenen Regionen (Rheinisches, Mitteldeutsches und Lausitzer Revier) auswirken. Nicht nur die Absenkung des Grundwassers, sondern auch die damit in Zusammenhang stehende qualitative und quantitative Beeinflussung des Oberflächenwassers stellt die Betreiber von Braunkohlentagebauen und die betroffenen Regionen vor langfristig zu lösende Aufgaben. Dies beinhaltet neben der weiteren Förderung von Grundwasser zur Aufrechterhaltung der hydrologischen Bilanz der Region auch die gezielte Behandlung des abgepumpten Wassers zur umweltverträglichen Renaturierung der Bergbaufolgelandschaft.

Grundwasserdefizite in der Bundesrepublik Deutschland sind im wesentlichen auf diese Gebiete beschränkt und dort ausschließlich das Resultat bergbaulicher Aktivitäten. In vielfältiger Art und Weise bestehen Wechselwirkungen mit den Ökosystemen dieser Regionen. Die TA auf diesem Teilgebiet soll zum Nachweltschutz für diese stark belasteten Regionen beitragen. Dabei zeichnet sich ab, daß energie- und umweltpolitische Forderungen eng verknüpft und nur in einem bundesländerübergreifenden Ansatz lösbar sind.

Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung"

Wie wird Abfallvermeidung zur Praxis?

Auf der Grundlage der Analyse der aktuellen fachlichen und öffentlichen Diskussion über Abfallwirtschaft, Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung wird im TA-Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" zur Zeit eine Vorstudie erarbeitet. Ziel der Vorstudie ist es, die für den politischen und rechtlichen Handlungs- und Regelungsbedarf relevanten Problem- und Fragestellungen herauszuarbeiten. Die Fertigstellung der Vorstudie ist für Oktober 1991 geplant. In der anschließenden Diskussion mit den Parlamentariern/innen sollen die Untersuchungsschwerpunkte für die Hauptstudie festgelegt werden.

Von parlamentarischer Seite wurden nach der Berichterstattung über das TAB im Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit am 12.06.1991 für das TA-Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" folgende Berichterstatte/innen benannt: für die CDU/CSU die Abgeordneten Steffen Kampeter und Wolfgang Ehlers (Stellvertreter: Dr. Gerhard Friedrich), für die FDP die Abgeordnete Frau Birgit Homburger, für die SPD die Abgeordneten Frau Dr. Liesel Hartenstein und Frau Jutta Müller.

Dem komplexen und in den letzten Jahren in der Umweltpolitik zunehmend an Gewicht gewinnenden Thema entsprechend, wurden zur Aufarbeitung des Forschungs- und Diskussionsstandes eine Reihe von Unteraufträgen zu folgenden Fragestellungen vergeben:

- Analyse der rechtlichen Situation;
- ökonomische Instrumente zur Abfallvermeidung und -verminderung;
- exemplarische Analyse vorliegender Abfallwirtschaftskonzepte;
- Maßnahmen nach § 14 und § 4 (5) Abfallgesetz (AbfG);
- Abfallvermeidung von Produkten, Produktgruppen, Stoffen, Stoffgruppen;
- Analyse des gesellschaftlichen Meinungsspektrums;
- Konzepte zur vergleichenden Bilanzierung und Bewertung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen.

Basierend auf einer ersten Auswertung der abfallwirtschaftlichen Diskussion und den als Entwurfsfassungen vorliegenden Gutachten sollten nach Meinung des TAB die Möglichkeiten und Voraus-

setzungen der Abfallvermeidung Schwerpunkt der weiteren Untersuchungen sein.

In den vergangenen Jahren war eine möglichst umweltverträgliche Art der Entsorgung des Hausmülls und anderer hausmüllähnlicher Siedlungsabfälle ein wesentlicher Gegenstand der fachlichen und öffentlichen Diskussion um die Abfallwirtschaft. Mit dem sich vielerorts abzeichnenden kommunalen Entsorgungsnotstand - als Kehrseite des anhaltenden wirtschaftlichen Wachstums und entsprechender Konsummöglichkeiten in der hochindustrialisierten Wohlstandsgesellschaft - entzündete sich an der Planung neuer Entsorgungsanlagen oder der Erweiterung bestehender Anlagen die Auseinandersetzung um Möglichkeiten der Abfallvermeidung und -verminderung durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen im Vorfeld der Entsorgung des verbleibenden Restmülls.

So wurde in einer Vielzahl von Modellversuchen zur getrennten Sammlung von Abfallbestandteilen, die einer stofflichen Verwertung zugeführt werden sollten, versucht, die optimalen Sammelbedingungen als Grundlage für spätere großräumige Planungen zu ermitteln. Auch einzelne Modellversuche zur Abfallvermeidung durch die Beratung privater Haushalte hinsichtlich ihrer Konsumententscheidungen und zur getrennten Wert- und Problemstofffassung wurden durchgeführt. Das Reduktionspotential dieser kommunalen Aktivitäten zur Abfallvermeidung im Bereich des Hausmülls wird mittlerweile nüchtern mit lediglich ca. 5-10 % des potentiellen Hausmüllaufkommens (Hausmüll incl. schon getrennt gesammelte Altstoffe) angenommen.

Weiterreichende Maßnahmen zur qualitativen (schadstoffbezogenen) und quantitativen (mengen-

bezogenen) Abfallvermeidung werden zwar in der öffentlichen und fachlichen Diskussion immer wieder eingefordert, aber ihre Instrumentierung steht weitgehend aus. Inwieweit die auf der Grundlage von § 14 AbfG im Juni 1991 von der Bundesregierung in Kraft gesetzte Verpackungsverordnung der Abfallvermeidung dienen wird, wird weithin skeptisch beurteilt. Schwierigkeiten bei der Verwertung von Abfallbestandteilen durch die in den Sekundärrohstoffen/Altprodukten enthaltenen Schadstoffe lassen derzeit auch diesen Teilbereich regelungsbedürftig erscheinen. Dies gilt nicht zuletzt auch für die Verwertung der nativ-organischen Fraktion aus dem Hausmüll bzw. des aus ihr hergestellten Kompostes.

Insofern gewinnen die Möglichkeiten eines umfassenden "Stoffregimes" im Hinblick auf eine schad- und rohstoffbezogene Stoffflußorientierung in der Abfallwirtschaft zunehmend an Interesse. In der Hauptstudie des TA-Projektes "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" des TAB sollten daher die qualitative Abfallvermeidung und die Möglichkeiten eines schonenden Umgangs mit den Rohstoffressourcen im Zentrum der Untersuchungen und Bewertungen stehen. Nach Meinung des TAB sind die gesetzlichen und gesellschaftlichen Veränderungen, die eine weitgehende Schadstoffreduktion und einen schonenden Umgang mit Rohstoffressourcen auf der Produkt- und der Konsumseite bewirken können, von hohem Stellenwert für eine notwendige Neuorientierung der Abfallwirtschaft und für die parlamentarische Beratung.

Die ersten Ergebnisse aus der Auswertung der Gutachten und der abfallwirtschaftlichen Diskussion werden in der Vorstudie ausgeführt.

Projekt "Raumtransportsystem SÄNGER"

"TA-SÄNGER" geht in die Hauptphase

Die Durchführung einer Technikfolgen-Abschätzung zum Raumtransportsystem SÄNGER wurde im Mai 1990 vom Bundestagsausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung beschlossen. Vorgesehen wurde eine Projektlaufzeit von anderthalb bis zwei Jahren.

In einer ersten Projektphase wurde ein detailliertes Untersuchungskonzept für die "TA SÄNGER" entwickelt und mit externen Fachleuten und Bundestagsabgeordneten diskutiert. Die Hauptabteilung Systemanalyse Raumfahrt der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurde mit der Durchführung einer Vorstudie beauftragt. Ziel der Vorstudie sollte es sein, zu den im

Untersuchungskonzept als analysebedürftig bezeichneten Problemfeldern erste und zum Teil nur qualitative Analysen durchzuführen, um dem Forschungsausschuß eine besser fundierte Entscheidung über die Schwerpunkte der Hauptphase des Projektes zu ermöglichen.

Die Ergebnisse der Vorstudie wurden im Januar 1991 vorgelegt und im April 1991 als TAB-Arbeitsbericht 1/91 veröffentlicht. Die beachtliche Resonanz bei Bundestagsabgeordneten und in der Presse auf die - notwendigerweise vorläufigen und weiter zu überprüfenden - Aussagen der Vorstudie hat in eindrucksvoller Weise das große Interesse und den Bedarf an TA-Untersuchungen zum The-

menkomplex Raumfahrt, insbesondere zur bemannten Raumfahrt, und die Notwendigkeit einer vertiefenden Weiterführung des TA-Prozesses zu SÄNGER bestätigt. Die Hauptphase dieses TA-Prozesses hat jetzt begonnen. Im Zentrum stehen folgende Themen:

- Entwicklung, Darstellung und Begründung alternativer Szenarien für den Bedarf an SÄNGER-Starts als Basis für die Analyse von Kosten, Umweltbelastungen usw.;
- Entwicklung, Darstellung und Begründung alternativer operationeller Betriebsszenarien;
- Vertiefende Analyse technologischer Schlüsselprobleme bei SÄNGER und alternativen Raumtransportsystemen;
- Vergleichende Darstellung der Wirtschaftlichkeitsparameter verschiedener Raumtransportsysteme;
- Übersicht über die mit SÄNGER-Einsätzen zusammenhängenden Umweltbelastungen;
- Analyse der Wechselwirkungen zwischen dem Projekt SÄNGER und den Politikbereichen Außen- und Sicherheitspolitik, Europapolitik,

Internationale Technologiepolitik sowie Welt handelspolitik;

- Analyse der wirtschaftlichen, technologischen und strategischen Ziele des SÄNGER-Projekts - bzw. der an das System SÄNGER gestellten Anforderungen - und ihrer Erreichbarkeit;
- Formulierung und Analyse von Entscheidungsalternativen nach 1992.

Zur Bearbeitung dieser Themen wurden Aufträge an die Hauptabteilung Systemanalyse der DLR, das Forschungsinstitut der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik e.V. und die Scientific Consulting Dr. Schulte-Hillen BDU erteilt. Bei der Analyse der Umweltbelastungen wird sich das TAB auf die Ergebnisse der im Auftrag des BMFT durchgeführten "Umweltverträglichkeitsstudie für das Raumtransportsystem SÄNGER" stützen können. Das BMFT wird diesen TA-Prozeß des TAB außerdem durch die regelmäßige Lieferung von Informationen aus dem Förderprogramm Hyperschalltechnologie (über die IABG) unterstützen. Das TAB wird seinen Abschlußbericht zur "TA SÄNGER" voraussichtlich im Mai 1992 vorlegen.

Projekt "Genomanalyse"

DNA-Analysen vor dem Sprung zur praktischen Anwendung

Die Analyse des menschlichen Genoms macht derzeit Schlagzeilen vor allem durch die Anstrengungen zur Entschlüsselung der gesamten menschlichen Erbanlagen im sogenannten HUGO-Projekt (Human Genom Organisation). Neben großangelegten internationalen Projekten der Grundlagenforschung zeichnen sich aber schon Möglichkeiten konkreter Anwendungen sogenannter DNA-Sonden etwa bei Untersuchungen im Arbeitsbereich oder bei der pränatalen Diagnostik ab. Die Entschlüsselung einzelner Gene schreitet unabhängig von HUGO fort. Genetische Tests erlangen Bedeutung für die Diagnose genetisch bedingter Erkrankungen und Anfälligkeiten sowie die Bestimmung von Erkrankungsrisiken (prädiktive Medizin).

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung sprachen sich Vertreter verschiedener Fraktionen und Gruppen anlässlich der Plenardebatte zum Bericht der Bundesregierung über die Umsetzung des Beschlusses des Deutschen Bundestages zum Bericht der Enquete-Kommission "Chancen und Risiken der Gentechnologie" (BT-Drs. 11/8520) im März diesen Jahres für eine gesetzliche Regelung der Anwendung der Genomanalyse aus.

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung wird zur Unterstützung der parlamentarischen Befassung

mit den ethischen, sozialen und rechtlichen Problemen der Genomanalyse

- die wissenschaftlich-technische Entwicklung und Anwendung genomanalytischer Tests laufend beobachten,
- die Problematik der Anwendung und die Kontroverse um die Anwendung auf verschiedenen Gebieten dokumentieren und
- Möglichkeiten und Probleme einer rechtlichen Regulierung untersuchen.

Dabei steht der Einsatz von Genomanalysen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge und bei Einstellungsuntersuchungen, als Grundlage des Abschlusses von Versicherungsverträgen, bei vorgeburtlichen Untersuchungen auf evtl. Erbschäden oder Dispositionen für Krankheiten und im Strafverfahren und Zivilprozeß (zur Identifikation von Straftätern bzw. zur Vaterschaftsfeststellung) im Zentrum des Interesses.

In Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Experten, aber auch mit gesellschaftlichen Gruppierungen werden zur Zeit

- der Stand und die Perspektiven der wissenschaftlich-technischen Entwicklung von DNA-Analysen und ihrer Anwendung ermittelt und

- die mittelfristigen Entwicklungen und Entwicklungsmöglichkeiten in ihrer gesellschaftspolitischen Bedeutung antizipiert.

Eine intensive Untersuchung der Probleme der Anwendung der Genomanalyse in dem sensiblen und mit ethischen und emotionalen Fragen befrachteten Bereich der vorgeburtlichen Diagnostik ist in Vorbereitung.

Es zeichnet sich bisher schon ab, daß die Genomanalyse eine Technik ist, die unmittelbar vor dem Sprung zu einer breiten praktischen Anwendung steht. Aufgrund der medizinischen Chancen einerseits, die die Genomanalyse z.B. im Bereich der Prävention bietet, und der erheblichen ethischen und rechtlichen Probleme und Konfliktlagen andererseits (von Fragen des Datenschutzes, des Selbstbestimmungsrechts des Individuums bis hin zum Problem eugenischer Tendenzen) sowie der Dilemmata,

die sich hieraus ergeben, ist eine sorgfältige Untersuchung der politisch-rechtlichen Handlungsmöglichkeiten erforderlich. Dabei ist eine Abschätzung der möglichen Folgen verschiedener Maßnahmen (vom strikten Verbot der Genomanalyse bis hin zur Freigabe aller denkbaren genetischen Tests) von besonderer Wichtigkeit, will man die unzweifelhaften Chancen der Genomanalyse nicht verbauen, gleichzeitig aber Mißbrauch ausschließen und nicht gewollten gesellschaftlichen Tendenzen - etwa einer schwindenden Akzeptanz von Behinderten - verbauen.

Projekt "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik"

Umgang mit Unsicherheit - zwischen Sicherheitsforschung und gelockter Regulierung

Die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der Gentechnik könnten jeweils besondere TA-Studien zu konkreten Chancen und Risiken erfordern. So wird gegenwärtig etwa eine Technikfolgen-Abschätzung zur landwirtschaftlichen Nutzung von Pflanzen mit gentechnisch erzeugter Herbizidresistenz durchgeführt, die vom BMFT gefördert wird. Gleichwohl ist das Querschnittsthema der "biologischen Sicherheit" ein Angelpunkt der gesellschaftlichen Kontroverse um die Gentechnik geblieben. Dies entspricht sicherlich auch der Grundstruktur des geltenden Technikrechts, demzufolge Einschränkungen der Freiheit von Wissenschaft und Wirtschaft nur dann möglich sind, wenn ernstlich Schäden für Gesundheit und Umwelt drohen. Zentrale Streitfragen sind nach wie vor:

- Gibt es qualitativ neuartige Gefahrenpotentiale der Gentechnik?
- Welche "Sicherheitsphilosophie" ist angemessen für die Erforschung und Bewertung möglicher Gefahren (das "additive" oder das "synergistische" Risiko)?
- Wie sicher ist sicher genug?

Während einerseits große Wissenslücken hinsichtlich der Bestimmung von Gefahrenpotentialen beklagt werden, finden sich andererseits Bestrebungen (vor allem im Ausland), unter Berufung auf

langjährige Erfahrungen rechtliche Regelungen zu lockern und zu vereinfachen. Solche Bestrebungen verbinden sich meist mit dem Hinweis auf den internationalen Wettbewerb der Industrienationen.

Das TAB führt vor diesem Hintergrund eine Analyse der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Kontroverse um die "biologische Sicherheit" durch. Dem Bundestag sollen Schlußfolgerungen ermöglicht werden im Hinblick auf:

- den künftigen Bedarf an Sicherheitsforschung (Konzepte, Methoden, Schwerpunkte);
- die Überprüfung geltender rechtlicher Regelungen bzw. weiteren politischen und rechtlichen Regelungsbedarf;
- die vorhandenen Konsens- und Dissensbereiche der öffentlichen Debatte zur Gentechnik ebenso wie auf künftige Verständigungsmöglichkeiten und deren Grenzen.

Dabei sind die unterschiedlichen Zusammenhänge zu berücksichtigen, in denen die jeweils vorgetragenen Argumente zur "biologischen Sicherheit" stehen. Die TAB-Studie konzentriert sich auf die Analyse des wissenschaftlichen, des administrativ-rechtlichen und des politisch-legitimatorischen Diskurses. Sie stützt sich auf Dokumente der gesellschaftlichen Kontroverse (Publikationen, Anhö-

rungs- und Diskussionsprotokolle), auf die teilnehmende Beobachtung aktueller Veranstaltungen sowie auf Interviews mit Repräsentanten interessierter und betroffener gesellschaftlicher Gruppen. Ergänzend werden Sekundärauswertungen vorliegender Bevölkerungsbefragungen und Medienanalysen vorgenommen. Erste Ergebnisse der Diskursanalysen werden im Oktober mit einer Auswertung der Interviews vorgelegt.

Neben den Diskursanalysen sind jeweils zwei Parallelgutachten zu biologischen Gefahrenpotentialen und zur Sicherheitsforschung sowie zur rechtlichen Regelung nach deutschem und europäischem Recht in Auftrag gegeben worden. Ergänzend wird ein Gutachten zu speziellen Problemen beim Umgang mit "biologischer Sicherheit" in den neuen Bundesländern eingeholt. Mit der Fertigstellung dieser Gutachten ist ebenfalls im Herbst zu rechnen. Im Sinn einer partizipationsorientierten Durchführung

der TAB-Studie findet im Januar 1992 schließlich ein Workshop statt, zu dem neben interessierten Abgeordneten und an der Studie beteiligten Experten Repräsentanten gesellschaftlicher Gruppen eingeladen werden, um die Ergebnisse von Gutachten und Diskursanalysen zu kommentieren und sich an der Diskussion der Empfehlungen zu beteiligen.

Projekt "Risiken bei verstärktem Wasserstoffeinsatz"

TAB-Studie berücksichtigt aktuelle europäische Pilotprojekte

Die Enquete-Kommission der 11. Legislaturperiode "Gestaltung der technischen Entwicklung, Technikfolgen-Abschätzung und -Bewertung" hat sich intensiv mit den "Bedingungen und Folgen von Aufbaustrategien für eine solare Wasserstoffwirtschaft" auseinandergesetzt. Die parlamentarische Diskussion dieses Berichtes hat u.a. gezeigt, daß der Risikoaspekt (ungeachtet der allgemeinen Akzeptanz) bei einer verstärkten Nutzung von Wasserstoff als Energieträger allgemein Gegenstand einer ergänzenden TA sein sollte.

Eine solche Risikoanalyse ist notwendig, um langfristig sicherheitstechnische Kenngrößen zu bestimmen und mögliche Störfallszenarien hinsichtlich ihrer potentiellen Auswirkungen beschreiben zu können. Daraus könnten geeignete Schutzmaßnahmen für relevante Bereiche der Energiewirtschaft, der Verkehrsträger, aber auch für den individuellen Verbraucher abgeleitet werden. Im Rahmen des TAB-Projektes werden diese Größen und Szenarien für alle Teilbereiche einer Wasserstoffwirtschaft untersucht, d.h. Herstellung, Lagerung und Transport sowie Nutzung.

Die Erfahrungen im Umgang mit Wasserstoff in der Industrie (besonders der chemischen Industrie) und im Luftverkehr sind ebenfalls Gegenstand der

Projektarbeit. So wird u.a. das Projekt der Deutschen Airbus GmbH Hamburg, den Airbus A 300 mit flüssigem Wasserstoff als Flugzeugtreibstoff zu betreiben, analysiert. Bei der Deutschen Airbus GmbH entwickelt sich eine Kooperation mit Unternehmen in der UdSSR, die schon seit geraumer Zeit an diesem Problem arbeiten und hier einen fortgeschrittenen Stand erreicht haben. Weiterhin werden die Aktivitäten des "Euro-Quebec-Hydroelectric-Hydrogen-Pilot-Project" (EQHHPP) hinsichtlich der Sicherheitskonzepte umfassend dokumentiert, beschrieben und auf Verallgemeinerungsfähigkeit untersucht.

Aus der TAB-Arbeit: Technik-Monitoring

Fraunhofer-Institut legte zweiten Technikreport vor

Das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung Karlsruhe (FhG-ISI) legte vor kurzem den im Auftrag des TAB erstellten zweiten Technikreport vor. Im Unterschied zum ersten Technikreport (TAB-Arbeitsbericht 4/91), in dem auf der Grundlage von Patentstatistiken der industrielle Bereich der Forschung untersucht wurde, stand diesmal die weitgehend öffentlich finanzierte (Grundlagen-) Forschung im Mittelpunkt.

Auf der Auswertung von Publikations- und Zitatstatistiken aufbauend, liefert der zweite Technikreport im ersten Teil einen Überblick über die Leistungen und die Entwicklungstendenzen der natur- und technikkissenschaftlichen Forschung im Zeit-

raum 1981 bis 1989 - für Ost- und Westdeutschland jeweils getrennt ausgewiesen. Dazu wurden 27 Forschungsbereiche definiert und durch neun Indikatoren charakterisiert. Darüber hinaus werden einige durch Diskussionen innerhalb des FhG-ISI und mit weiteren Fachleuten der Fraunhofer-Gesellschaft ausgewählte Themenfelder in sogenannten Exkursen eingehender beleuchtet. In einem dritten Teil wurde gemäß dem Wunsch des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung das Thema "Informationstechnik und ihre Anwendungen" einer vertiefenden Analyse unterzogen. Der zweite Technikreport wird voraussichtlich Ende September als TAB-Arbeitsbericht veröffentlicht werden.

Vorstudie zum Thema "Neue Werkstoffe"

Ein Ergebnis des vom TAB durchgeführten Technik-Monitoring ist die Durchführung einer Vorstudie zu einem potentiellen Schwerpunktthema der kommenden Jahre. Insbesondere in den USA und Japan wird mit Hochdruck an der Entwicklung neuer Materialien (Advanced Materials) gearbeitet. Die Aktivitäten in Forschung und Entwicklung sowie bei der industriellen Umsetzung werden in diesen Ländern durch umfangreiche forschungs- und technologiepolitische Entscheidungen flankiert.

Die TAB-Vorstudie soll, basierend auf den Erfahrungen in der Bundesrepublik und den oben genannten Ländern, potentielle Entwicklungslinien

und Einsatzmöglichkeiten von neuen Materialien aufzeigen. Die konzeptionellen Arbeiten an diesem Thema haben gezeigt, daß darüber hinaus gerade das "nichttechnische Umfeld" eine Reihe bislang wenig beachteter und untersuchter Probleme beinhaltet. Hier sind vor allem soziale und ökologische, aber auch langfristige marktpolitische Folgen bei einer verstärkten Produktion und Verwendung sowie bei der Entsorgung (Recycling bzw. Downcycling) näher zu analysieren.

Ein Teil der Vorstudie wird gegenwärtig durch externe Gutachten bearbeitet. Bei TAB und AFAS werden besonders die politischen sowie weitergehende nichttechnische Aspekte untersucht.

TA-Aktivitäten im In- und Ausland

Schutz der Grundwasserressourcen vor landwirtschaftlichen Verunreinigungen - Eine Technikfolgen-Abschätzung des OTA

Auf Anfrage von vier Ausschüssen und fünf Unterausschüssen des Kongresses der Vereinigten Staaten hat das Office of Technology Assessment (OTA) untersucht, welche Potentiale bei landwirtschaftlichen Techniken bestehen, um Grundwasserverunreinigungen durch Agrarchemikalien zu reduzieren. Unter Agrarchemikalien werden alle chemischen Verbindungen verstanden, die in landwirtschaftlichen Produktionssystemen mit dem Ziel, die Pflanzenproduktion zu erhöhen oder Verluste durch Krankheiten oder Schädlinge zu verhindern, eingesetzt werden.

Die Landwirtschaft wird als eine der wichtigsten großflächigen Verunreinigungsquellen des Grundwassers angesehen. 46 der Pflanzenschutzmittel sind im Grundwasser von 26 Staaten der USA gefunden worden (1988). Die Nitratfunde liegen durchweg noch unter dem Richtwert von 10 mg/l und stellen somit eine günstigere Situation als in Deutschland dar.

Aufgrund des weitverbreiteten Auftretens von Agrarchemikalien im Grundwasser, des unvoll-

ständigen Wissens über Ursachen und Wirkungszusammenhänge und der starken öffentlichen Besorgnis werden verstärkte Anstrengungen zur Verringerung der Grundwasserverunreinigung durch die Landwirtschaft für notwendig erachtet. Von der technischen Seite her werden folgende Ansatzpunkte gesehen:

- Verbesserte Handhabung von Agrarchemikalien durch Landwirte und Händler, um punktuelle Grundwasserverunreinigungen zu reduzieren;
- effizienterer Einsatz, um flächenhafte Verunreinigungen zu verringern;
- Reduktion der Verwendung von Agrarchemikalien und
- Integration nichtchemischer Düngungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen in die Landwirtschaft.

Integrierte Pflanzenbausysteme, in denen das Management von Pflanze, Boden, Wasser, Düngung und Pflanzenschutz zusammengeführt werden, sollten entwickelt und in die Praxis eingeführt werden. Es werden die Einflußfaktoren (ökonomische Rahmendaten, Verfügbarkeit und Umsetzbarkeit von Informationen, soziale und persönliche Faktoren) diskutiert, die den Entscheidungsprozeß der Landwirte bestimmen.

Für den Kongreß werden vier Ansatzpunkte für Strategien zur Verringerung von Grundwasserver-

unreinigungen durch Agrarchemikalien herausgearbeitet:

- Ziele, Zuständigkeiten und Beziehungen der staatlichen Institutionen könnten überprüft und definiert werden, um eine abgestimmte und eindeutige Politik zum Grundwasserschutz möglich zu machen.
- Verstärkte Forschungsanstrengungen und -koordination zu Datengrundlagen, Wirkungszusammenhängen in Agrarökosystemen und neuen Landbewirtschaftungsmethoden könnten unternommen werden, um den Landwirten die notwendigen Grundlagen zum Grundwasserschutz zur Verfügung zu stellen.
- Die Agrarpolitik und ihre Programme könnten neu ausgerichtet werden, so daß Anreize zur intensiven Agrarproduktion beseitigt und Anreize zum Grundwasserschutz geschaffen werden.
- Mit einem nationalen Programm könnten Ausbildung, Sachkundenachweis und Beratung zur Pflanzenschutzanwendung verbessert werden, damit sich Unkenntnis und Mißbrauch bei der Anwendung von Agrarchemikalien und der Beseitigung ihrer Abfälle verringern.

(U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Beneath the Bottom Line: Agricultural Approaches To Reduce Agrichemical Contamination of Groundwater, OTA-F-418, Washington D.C., November 1990)

Die "Köpfe der Technik" öffnen sich der breiten Diskussion - Technikfolgen-Abschätzung im Verein Deutscher Ingenieure

Der Deutsche Ingenueritag 1991, zu dem sich auf Einladung des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) am 14./15. Mai rund 2000 Führungskräfte aus Technik, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik in Berlin zusammenfanden, stand in diesem Jahr unter dem Motto "Der Ingenieur in der Verantwortung". In den Plenarvorträgen und Fachbeiträgen sowie in einer Podiumsdiskussion legten die Referenten ihre Vorstellungen von der Rolle der Ingenieure als "Gestalter der Industriegesellschaft" dar.

Mit der wachsenden Bedeutung der Technik nehme auch die Verantwortung der Ingenieure in Beruf und Gesellschaft zu. Allerdings sei der Ingenieur als Individuum bei der Berücksichtigung der Nebenbedingungen für technischen Fortschritt, beim Voraussehen der Wirkungen seiner Erfindungen überfordert. Interdisziplinäre Zusammenarbeit sei hier gefragt. Dies schließe ein, daß die Ingenieure in die Lage versetzt werden, sowohl mit Experten anderer Fachgebiete als auch mit Laien zu kommunizieren, ihre spezifische Kompetenz einzubringen und

zugleich aus den Erfahrungen und Erkenntnissen anderer zu lernen.

Für diesen Prozeß seien Organisationsformen zu nutzen oder zu schaffen, die den "Blick für das Ganze" bewahren. Unternehmen sollen dabei insbesondere die Folgen der Einführung von einzelnen Produkten untersuchen - man spricht hier von Produktfolgenabschätzung. Die Erforschung der komplexen Wirkungszusammenhänge, die vorausschauende Technikfolgen-Abschätzung und die Technikbewertung seien jedoch auf gesamtgesellschaftlicher Ebene zu leisten. In diesem Zusammenhang wurde die Arbeitsaufnahme des TAB als "Schritt in die richtige Richtung" gewertet, seine geringen Kapazitäten aber seien der Rolle der Technikfolgen-Abschätzung bei der politischen Entscheidungsfindung nicht angemessen.

Vielfältige Aktivitäten unterstreichen die Bedeutung, die der Verein Deutscher Ingenieure der Untersuchung von Auswirkungen technischen Han-

delns beimißt. So hat die VDI-Hauptgruppe "Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft" eine Richtlinie "Technikbewertung: Begriffe und Grundlagen" vorgelegt, die allen an diesen Prozessen Beteiligten ein gemeinsames Verständnis für Begriffe, Methoden und Wertbereiche vermitteln soll. Das VDI-Technologiezentrum Physikalische Technologien leistet im Auftrag des BMFT Beiträge zur anwendungsbezogenen Technikbewertung und unterstützt es bei der Konzipierung und Umsetzung des BMFT-Programmes "Technikfolgenabschätzung".

Damit will der Verein den Vorstellungen seines Präsidenten gerecht werden, der eine wesentliche

Aufgabe seiner Organisation im öffentlichen Meinungsaustausch mit politisch Verantwortlichen sowie Vertretern aller an der Technik interessierten gesellschaftlichen Gruppen sieht. Demokratie in einer hochindustrialisierten Gesellschaft könne nur funktionieren, wenn in ausreichendem Maße technischer Sachverstand einbezogen werde: "Fachkompetenz ist nicht identisch mit Vernunft. Aber Inkompetenz erst recht nicht. Vor allem nicht, wenn es um Technikbewertung und Technikfolgen-Abschätzung geht."

OTA-Bericht zum genetischen Test am Arbeitsplatz

Das Office of Technology Assessment des amerikanischen Kongresses hat kürzlich einen umfassenden Bericht zur Genomanalyse am Arbeitsplatz vorgelegt. Der Bericht über Möglichkeiten und Probleme der Anwendung genetischer Tests zur arbeitsmedizinischen Gesundheitsvorsorge und bei Einstellungsuntersuchungen basiert auf einer Umfrage unter 1500 amerikanischen Firmen, den 50 größten öffentlichen Arbeitgebern und 33 Gewerkschaften.

Derzeit - so stellte OTA fest - sind 50 genetische Merkmale identifiziert, die die Anfälligkeit eines Individuums für toxische und karzinogene Stoffe (wie z.B. Blei oder Ozon) erhöhen. Im Zuge der sich derzeit rasant entwickelnden molekularbiologischen Forschung seien in naher Zukunft weitere Erkenntnisse zu erwarten. Genetische Tests bieten damit ein enormes Potential für arbeitsmedizinische Untersuchungen. OTA prognostiziert eine wachsende Bedeutung genetischer Tests sowohl bei der arbeitsmedizinischen Gesundheitsvorsorge zur Detektion von genetischen Veränderungen bei Arbeitnehmern, die mit Gefahrstoffen umgehen (monitoring), als auch hinsichtlich der Untersuchung auf Anfälligkeiten und Dispositionen vor dem Einsatz an einem bestimmten Arbeitsplatz (screening).

Trotz der gewachsenen Anwendungsmöglichkeiten genetischer Tests am Arbeitsplatz konnte die OTA-Umfrage keinen Hinweis auf eine zunehmende Bedeutung solcher Tests für die praktische Anwendung erbringen. Von den 500 größten befragten amerikanischen Firmen gaben (1989) nur 20 an, solche Tests für ein "Monitoring" ihrer Arbeitnehmer bzw. für ein "Screening" von Stellenbewerbern eingesetzt zu haben oder aktuell einzusetzen. Das waren nur 2 mehr als bei einer entsprechenden OTA-Umfrage aus dem Jahr 1982. Ob die OTA-Umfrage ein zuverlässiges Bild der derzeitigen Nutzung ge-

netischer Tests liefert, ist allerdings zweifelhaft, weil angenommen werden kann, daß die Unternehmen, wenn sie genetische Tests anwenden, dies nicht ohne weiteres offenlegen (so machten auch 170 der befragten 500 Unternehmen keine Angaben). Die befragten Gewerkschaften jedenfalls zeigten sich besorgt hinsichtlich zukünftiger Nutzung genetischer Tests zur Selektion von Belegschaften und forderten die strikte Freiwilligkeit solcher Untersuchungen wie auch die Offenlegung aller Ergebnisse.

OTA sieht die ethischen und sozialen Gefahren beim "Screening" als wesentlich gravierender an als beim "Monitoring", da "Monitoring" auf die Reduktion individueller Risiken von Arbeitnehmern, die mit Schadstoffen umgehen, abziele, "Screening" dagegen für die Selektion bestimmter Gruppen von Merkmalsträgern angewandt werden könne. Besorgnis äußert OTA insbesondere bezüglich der Möglichkeit, bei einem solchen "Screening" nicht nur arbeitsplatzbezogene genetische Veranlagungen, sondern auch andere Veranlagungen und Erbkrankheiten zu testen (In einigen amerikanischen Bundesstaaten wurden Tests auf Sichelzellenanämie, die bei der schwarzen Bevölkerung besonders häufig auftritt, für Einstellungsuntersuchungen gesetzlich verboten). Problematisch sei zudem - trotz wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritte - die Vorhersagesicherheit bestimmter Tests. Eine festgestellte genetisch bedingte Anfälligkeit für bestimmte Erkrankungen sagt noch wenig über die tatsächliche Erkrankung aus. Meist sind nur statistische Aussagen auf die Bevölkerung bezogen möglich, während die Vorhersage für einen einzelnen Arbeitnehmer unsicher bleibt.

Um die Vorteile genetischer Tests bei Minimierung der Risiken zu nutzen, nennt OTA Kriterien für die

Durchführung von "Monitoring" und "Screening" am Arbeitsplatz:

- Der medizinische Nutzen solcher Tests muß erwiesen sein.
- Die Teilnahme an solchen Tests muß freiwillig sein.
- Die Ergebnisse müssen dem Arbeitnehmer jederzeit zugänglich sein.
- Tests müssen vertraulich durchgeführt werden, und die Ergebnisse dürfen nur mit dem Einver-

ständnis des Arbeitnehmers an den Arbeitgeber weitergegeben werden.

- Wegen der mit dem Ergebnis genetischer Tests unter Umständen verbundenen psychischen Belastung sollte die Durchführung von Tests immer mit einer Beratung verbunden sein.

(U.S. Congress, Office of Technology Assessment: Genetic Monitoring and Screening in the Workplace, OTA-BA-455, Washington D.C., October 1990)

Einrichtung eines Zentrums "Technik und Gesellschaft" an der TU Berlin geplant

Das geplante Zentrum "Technik und Gesellschaft" an der TU Berlin soll der Institutionalisierung eines interdisziplinären Diskussionszusammenhangs und einer interdisziplinären zukunftsorientierten Forschung dienen. Die möglichen Aufgaben- und Forschungsbereiche werden wie folgt beschrieben (vgl. "Sonderheft Technik und Gesellschaft", hrsg. von der TU Berlin in der Reihe "Forschung-aktuell"):

- historische, theoretische und ethische Grundlagen der Technikentwicklung;
- kulturelle Dimensionen der Technikbewertung und
- soziale und ökologische Technikgestaltung.

Die Entscheidung der universitären Gremien über die geplante Institutsgründung wird im Wintersemester 1991/92 erwartet.

Publikationsliste des TAB

- | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| • | TAB-Faltblatt | <i>Febr. 1991</i> |
| • | TAB-Brief | |
| - | 1/91 | <i>April 1991</i> |
| - | 2/91 | <i>Sept. 1991</i> |
| • | TAB-Broschüre | |
| - | 1/91 Wir über uns - Einige Informationen | <i>Mai 1991</i> |
| • | TAB-Arbeitsbericht (nur in begrenzter Auflage verfügbar) | |
| - | 1/91 "Das Raumtransportsystem SÄNGER - Billiger in den Orbit?"
(Vorstudie für eine TA) | <i>April 1991</i> |
| - | 2/91 Konzeption für das TA-Projekt
"Grundwasserschutz und Wasserversorgung" | <i>April 1991</i> |
| - | 3/91 Tätigkeitsbericht des TAB zum 31.03.91 | <i>Mai 1991</i> |
| - | 4/91 "Beobachtung der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung"
(Ergebnisse des ersten Technikreports des FhG-ISI i. A. des TAB) | <i>Juni 1991</i> |
| • | Sonstiges | |
| | Konzeption für eine explorative TA zur "Genomanalyse" | <i>Juni 1991</i> |