

**TAB**

BÜRO FÜR **T**ECHNIKFOLGEN-**A**BSCHÄTZUNG  
BEIM DEUTSCHEN **B**UNDESTAG

---

Rheinweg 121 · 53129 Bonn · Telefon: (02 28) 23 35 83 · Telefax: (02 28) 23 37 55 · Teletex: 2627-2283682 = TAB

**September 1993**

## **Tätigkeitsbericht**

für die Zeit vom 1.7.1992 bis 31.8.1993

**TAB-Arbeitsbericht Nr. 21**



## Vorwort

Das TAB legt hiermit seinen dritten Tätigkeitsbericht vor. Er bezieht sich auf den Zeitraum Juli 1992 bis August 1993.

Die dreijährige Erprobungsphase des TAB ist Ende August 1993 abgelaufen. Obwohl die vom Deutschen Bundestag im November 1989 beschlossene organisatorische Lösung für eine dem Bundestag zuarbeitende TA-Kapazität innerhalb und außerhalb des Parlaments auch auf Kritik gestoßen ist - nicht zuletzt wegen ihrer angeblich "subkritischen" Größe -, hat sich diese Lösung in der praktischen Arbeit bewährt. Der Deutsche Bundestag beschloß daher am 4. März 1993 einstimmig, die im Rahmen des Modellversuchs aufgebaute TA-Kapazität ab 1.9.1993 in eine ständige Einrichtung des Deutschen Bundestages zu überführen. Mit dem Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) ist ein Vertrag abgeschlossen worden, durch den der Betrieb des TAB durch die Abteilung für Angewandte Systemanalyse (AFAS) des KfK auf weitere fünf Jahre sichergestellt wird.

Das für die dreijährige Probephase vom Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung festgelegte Arbeitsprogramm des TAB ist insgesamt termingerecht abgeschlossen worden, wenn auch bei einzelnen Projekten aus unterschiedlichen Gründen die geplanten Abschlußtermine nicht eingehalten werden konnten. Für fünf der sechs TA-Projekte, deren Durchführung und Abschluß während der Probephase vorgesehen waren, hat das TAB die Endberichte vorgelegt. Der Endbericht zum Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung" wird in Kürze fertiggestellt sein. Die Berichte zum Raumtransportsystem SÄNGER und zu den Risiken eines verstärkten Wasserstoffeinsatzes wurden vom Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung bereits abgenommen und sind als Bundestagsdrucksachen im Februar bzw. März 1993 veröffentlicht worden.

Die Technikfolgen-Abschätzung zum Raumtransportsystem SÄNGER ist allgemein als ein gelungenes Beispiel entscheidungsorientierter wissenschaftlicher Politikberatung eingeschätzt worden. Der Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung hat eine Beschlußempfehlung zum Hyperschalltechnologie-Programm formuliert, die sich eng an die Ergebnisse des TAB-Berichtes anschließt. Diese Beschlußempfehlung ist vom Deutschen Bundestag im März dieses Jahres mit großer Mehrheit angenommen worden.

Das weitere Arbeitsprogramm des TAB bis etwa Ende 1994 ist inzwischen vom Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung in seinen Grundzügen beschlossen worden. Neben der bereits Ende 1992 begonnenen Technikfolgen-Abschätzung zum Thema "Neue Werkstoffe" wird das TAB in diesem Zeitraum Untersuchungen zu den Themen

- Entwicklung und Analyse von Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung des Straßenverkehrs auf umweltfreundlichere Verkehrsträger
- Bedeutung der Umwelttechnik für die wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland
- Kontrollkriterien für die Bewertung und Entscheidung bezüglich neuer Techniken und Technologien im Rüstungsbereich (präventive Rüstungskontrolle)
- Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen moderner Biotechnologien auf Entwicklungsländer und auf die zukünftige Entwicklungszusammenarbeit zwischen Industrie- und Entwicklungsländern
- Möglichkeiten und Probleme bei der Verfolgung und Sicherung nationaler und EG-weiter Umweltschutzziele im Rahmen der europäischen Normung
- Technikakzeptanz und Kontroversen über Technik
- Gentherapie

durchführen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des TAB haben sich im Berichtszeitraum intensiv um eine weitere Verbesserung der Kooperation und Kommunikation mit den Organen und Mitgliedern des Bundestages bemüht. Kommunikation zwischen den Wissenschaftlern des TAB und ihren parlamentarischen Auftraggebern ist während der gesamten Laufzeit der Projekte unabdingbar - von der Themenauswahl über die Festlegung des Untersuchungskonzeptes bis hin zur Formulierung von Handlungsoptionen. Nur so kann die Relevanz der Untersuchungsergebnisse für die parlamentarische Arbeit erreicht werden.

Die Ergebnisse dieser Bemühungen sind ermutigend. Bei allen Vorhaben des TAB bestehen vielfältige formelle und informelle Kontakte zu den Parlamentarierinnen und Parlamentariern. Die Ausschüsse für wirtschaftliche Zusammenarbeit und für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie der Unterausschuß für Abrüstung und Rüstungskontrolle haben Themen zur Bearbeitung

durch das TAB vorgeschlagen, die durch Beschluß des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung in das oben skizzierte neue Untersuchungsprogramm des TAB aufgenommen wurden.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des TAB sind denjenigen Parlamentarierinnen und Parlamentariern zu Dank verpflichtet, die die bisherige Arbeit des TAB mit Engagement und konstruktiver, auf die Verbesserung der Qualität der Arbeit zielender Kritik unterstützt haben. Dies gilt insbesondere für die Berichterstatterinnen und Berichterstatter für TA im Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung Frau Edelgard Bulmahn (SPD), Herrn Dr. Hans-Peter Voigt (CDU) und Herrn Prof. Dr.-Ing. Karl-Hans Laermann (FDP). Ich bin sicher, daß wir auch in der nun beginnenden neuen Phase unserer Tätigkeit auf diese Unterstützung zählen können.

Prof. Dr. Herbert Paschen  
September 1993

## I. Zielsetzung und Arbeitsbereiche des TAB

Ziel des TAB ist es, zur Verbesserung der Informationsgrundlagen für forschungs- und technologiebezogene parlamentarische Beratungs- und Entscheidungsprozesse beizutragen. Dabei wird in der intensiven Kommunikation zwischen Parlamentarierinnen und Parlamentariern und dem TAB bei der Planung und Durchführung seiner Untersuchungen eine wichtige Voraussetzung dafür gesehen, daß die erarbeiteten Informationen für die parlamentarische Arbeit von Nutzen sind.

Zu den Aufgaben des TAB gehören insbesondere

- die Konzeption und Durchführung von Projekten der Technikfolgen-Abschätzung (TA-Projekte),
- die Beobachtung wichtiger wissenschaftlich- technischer Trends und damit zusammenhängender gesellschaftlicher Entwicklungen (Technik-Monitoring),
- die Auswertung wichtiger TA-Projekte im In- und Ausland (TA-Monitoring),
- die Teilnahme an und Förderung der Diskussion über konzeptionelle Fragen der Technikfolgen-Abschätzung (Konzepte und Methoden)

und jeweils

- die parlamentsorientierte Aufbereitung und Vermittlung der Untersuchungsergebnisse.

Im Bereich "TA-Projekte" wurden im Berichtszeitraum aufgrund von Beschlüssen des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung folgende Themen bearbeitet:

- Grundwasserschutz und Wasserversorgung
- Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung
- Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik
- Genomanalyse
- Neue Werkstoffe

Zu dem im Frühjahr 1993 vom Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung im Grundsatz beschlossenen neuen Untersuchungsprogramm des TAB wurden vorbereitende Arbeitsschritte (Datenbank-Recherchen, Expertengespräche, Vorstudien) durchgeführt.

Die Arbeiten zum **"Technik-Monitoring"** umfaßten im Berichtszeitraum unter anderem die Erstellung eines dritten Technikreports durch das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung im Auftrag des TAB und die Vorbereitung eines Statusberichts über die Einstellungen der Bevölkerung zu verschiedenen Technologien und über die Inhalte und Wirkungen massenmedialel Berichterstattung über Technik.

Im Bereich des **"TA-Monitoring"** wurde ein Bericht über die Ergebnisse von TA-Studien zu neuen Biotechnologien erarbeitet.

Im Arbeitsbereich **"Konzepte und Methoden"** hat das TAB zusammen mit der Abteilung für Angewandte Systemanalyse die 1991 begonnene Veranstaltungsreihe zu **"Technikfolgenforschung und Technikfolgen-Abschätzung"** fortgesetzt.

## II. Organisation, Finanzierung, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Berichterstattung

### 1. Organisation und Finanzierung

Die Einrichtung des TAB geht auf einen Parlamentsbeschluß vom 16.11.1989 zurück. Das Büro wurde von der Abteilung für Angewandte Systemanalyse des Kernforschungszentrums Karlsruhe auf der Grundlage eines Vertrages zwischen der Präsidentin des Deutschen Bundestages und dem KfK aufgebaut. Das TAB ist seit März 1991 voll funktionsfähig.

Das TAB ist eine besondere organisatorische Einheit der AFAS. Der Leiter der AFAS, Prof. Dr. Herbert Paschen, ist zugleich Leiter des TAB. Das Büro arbeitet im Auftrag des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung ausschließlich für den Deutschen Bundestag. Die wissenschaftliche Verantwortung für die Arbeitsergebnisse des TAB liegt bei dessen Leiter.

Die Fraktionen haben Berichterstatter/innen zu TA benannt. Mit Unterstützung des Ausschußsekretariats tragen sie zur Abstimmung zwischen den Vorstellungen des Bundestages und seiner Organe und den wissenschaftlichen Arbeiten des TAB bei und koordinieren den Informationsfluß zwischen den Beteiligten. Sie bereiten die Entscheidungen des Ausschusses im Bereich der Technikfolgenabschätzung vor.

Der Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung hat mittlerweile "Verfahrensregeln zur Technikfolgenabschätzung" beim Deutschen Bundestag erarbeitet. Diese sehen unter anderem vor, daß auch in den anderen Fachausschüssen des Deutschen Bundestages Anträge zur Durchführung von TA-Projekten durch das TAB gestellt werden können.

Das TAB verfügt über eine jährliche institutionelle Förderung von 2 Millionen DM. Von dieser Zuwendung wurden 1992 ca. 750.000 DM für das TAB-Personal und ca. 450.000 DM für Unteraufträge an Wissenschaftler/innen und wissenschaftliche Institute aufgewandt.

Zusätzliche 2 Millionen DM stehen nach Maßgabe des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung für die Vergabe von Aufträgen an wissenschaftliche Institute zur Verfügung.

## 2. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Im Berichtszeitraum waren im TAB 7 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und 2 Sekretärinnen beschäftigt:

Dr. Leonhard Hennen (Soziologe)

Dr. Christine Katz (Biologin)

Anneliese Looß (Soziologin)

Dr. Rolf Meyer (Agraringenieur)

Dr. Thomas Petermann (Politologe)

Dr. Joachim Schmitt (Biologe)

Dr. Martin Socher (Chemiker)

Birgit Geißler (Sekretärin)

Kirsten Lippert (Sekretärin)

Bei seiner Arbeit wird das TAB durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der AFAS unterstützt.

## 3. Berichterstattung

Art und Umfang der Aktivitäten des TAB erfordern eine mehrstufige und differenzierte Information und Berichterstattung. Folgende Informationsmedien werden vor allem genutzt:

### (1) TAB-Brief

Der TAB-Brief enthält Kurzmitteilungen über das Arbeitsprogramm des TAB, über Informationen, die im Rahmen von TAB-Projekten anfallen und von aktuellem Interesse sind, über TA-Aktivitäten im In- und Ausland usw. Den TAB-Brief erhalten alle Mitglieder des Deutschen Bundestages. Er wird in großem Umfang von Ministerien in Bund und Ländern, von Personen und Einrichtungen in Wissenschaft und Gesellschaft angefordert.

### (2) TAB-Arbeitsberichte

In den TAB-Arbeitsberichten werden vor allem abgeschlossene Vorstudien, Zwischenberichte, Abschlußberichte zu TA-Projekten sowie Ergebnisse des TA- und Technik-Monitoring dokumentiert. Es wurden bisher 15 Arbeitsberichte fertiggestellt; weitere 11 Arbeitsberichte werden bis Ende 1993 veröffentlicht. Durch

TAB-Arbeitsberichte werden insbesondere die Mitglieder des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung und Mitglieder anderer Ausschüsse, die mit der jeweils behandelten Thematik befaßt sind, über Resultate der TAB-Aktivitäten informiert. Die TAB-Arbeitsberichte werden nach Abnahme durch den Ausschuß für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

(3) TAB-Diskussionspapiere

Die TAB-Diskussionspapiere greifen im Zusammenhang mit den eigenen TAB-Aktivitäten allgemeine und übergreifende technologiepolitische, konzeptionelle und methodische Fragen auf und wollen zur Diskussion über wichtige Aspekte von Technologiepolitik und Technikfolgen-Abschätzung anregen. Fünf Diskussionspapiere wurden bislang veröffentlicht. Diskussionspapiere werden von Parlamentariern/innen sowie vor allem aus der Wissenschaft angefordert.

(4) TAB-Workshops

Das Instrument des "Workshops" bietet sowohl die Möglichkeit des Austauschs zwischen Parlamentariern, Wissenschaft und gesellschaftlichen Gruppen als auch der Präsentation und Diskussion von Arbeitsergebnissen des TAB.

### III. Kurzdarstellung der TA-Projekte

#### **"Grundwasserschutz und Wasserversorgung"**

##### 1. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung

Grundwasser als lebenswichtige Ressource genießt den besonderen Schutz des Staates. Es ist untrennbar verbunden mit der Lebensqualität der Menschen, mit Artenvielfalt und -vorkommen und der Stabilität der Ökosphäre. Da bereits ein Großteil des oberflächennahen Grundwassers in der Bundesrepublik Deutschland durch menschliche Aktivitäten verunreinigt und in vielen Fällen die Selbstreinigungskraft des Grundwassers erschöpft ist, kommt dem vorsorgenden Grundwasserschutz und der Grundwassersanierung steigende Bedeutung zu. Die Trinkwasserversorgung der Bundesrepublik Deutschland basiert zu ca. 60% auf Grundwasser, so daß es enge Zusammenhänge zwischen Wasserversorgung und Grundwasserangebot und -qualität gibt. Besonders schwierig gestaltet sich die Wasserversorgung in Grundwasserdefizitgebieten, wobei die Braunkohlenreviere der neuen Bundesländer besonders betroffen sind.

Untersuchungsschwerpunkte des Projektes sind

- die Verhinderung zukünftiger Grundwasserverunreinigungen - Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz;
- die Behebung schon eingetretener Grundwasserverunreinigungen - Konzepte zur Grundwassersanierung;
- regionale Mengenprobleme der Wasserwirtschaft - Grundwasserdefizitgebiete durch Braunkohlenbergbau in den neuen Bundesländern;
- die Sicherstellung der Wasserversorgung - Zukunftsperspektiven der Wasserversorgungswirtschaft.

In dem Projekt werden

- die von relevanten Verursacherbereichen ausgehenden Grundwasserbelastungen systematisch erfaßt und analysiert,
- gegensätzliche Nutzerinteressen und daraus resultierende gesellschaftliche Konfliktfelder beschrieben,

- Handlungsoptionen dargestellt, alternative Vorsorge- und Sanierungsstrategien entwickelt und deren Realisierungsbedingungen untersucht sowie
- Schlußfolgerungen im Hinblick auf den künftigen politischen und rechtlichen Handlungsbedarf abgeleitet.

## 2. Stand der Arbeiten

Die Teilberichte "Problemanalyse zum Grundwasserschutz im Verkehrssektor", "Grundwassersanierung" und "Zukunftsperspektiven der Wasserversorgung" liegen den Berichterstellerinnen und Berichterstellern vor. Die Teilberichte "Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz für den Bereich Landwirtschaft", "Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz für den Bausektor" und "Grundwasserdefizitgebiete durch Braunkohlenbergbau in den neuen Ländern" sowie der zusammenfassende Endbericht "Entwicklungsperspektiven der Wasserwirtschaft" werden in Kürze vorgelegt.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 *Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz für den Bereich Landwirtschaft*

Belastungen des Grundwassers mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln verursachen im Bereich Landwirtschaft den dringendsten Handlungsbedarf. Zwei Strategien mit jeweils mehreren Instrumenten wurden auf ihre ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen untersucht und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile herausgearbeitet.

Mit der Strategie des räumlich differenzierten Grundwasserschutzes sollen weitere Schadstoffeinträge in solchen Gebieten unterbunden werden, die jetzt oder künftig für die Trinkwassergewinnung genutzt werden sollen. Die untersuchten Instrumente zur Erreichung dieser Zielsetzung sind die Ausdehnung der Schutzgebiete auf die Wassereinzugsgebiete, die Verschärfung und Aktualisierung der Auflagen zur Bewirtschaftung und Düngung, die Klärung der entschädigungspflichtigen Beschränkungen, ggf. durch eine bundeseinheitliche Regelung, sowie die Verbesserung und Erweiterung der bisher schon praktizierten Kooperationslösungen zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft.

Die Strategie des flächendeckenden Grundwasserschutzes ist darauf ausgerichtet, durch flächendeckende Schutzmaßnahmen weitere Schadstoffeinträge zu

vermeiden oder zumindest deutlich zu reduzieren, unabhängig davon, ob der betreffende Grundwasserleiter zur Trinkwassergewinnung genutzt wird oder nicht. Zur Realisierung dieses flächendeckenden Grundwasserschutzes, der sich völlig von dem bisherigen Konzept des "zweigeteilten Schutzniveaus" abwendet, sind zwei verschiedene Lösungsvarianten analysiert worden:

Bei der Variante A wird überall, d.h. ohne Rücksicht auf die jeweiligen Standortbedingungen, eine Verringerung der Bewirtschaftungsintensität angestrebt. Zu den betrachteten Instrumenten gehören u.a. die Einführung einer Stickstoffabgabe auf mineralischen Stickstoff, ergänzt durch die Erhebung einer Gülle-Abgabe auf Gülleüberschüsse, sowie die Verschärfung der Zulassungsanforderungen für Pflanzenschutzmittel.

Die Variante B ist dagegen auf die Normierung örtlich spezifizierter Formen der Landbewirtschaftung ausgerichtet, die sich an den naturräumlichen Gegebenheiten und der Verletzlichkeit des Grundwassers orientieren. Anknüpfend an die Konzeption des integrierten Landbaus sollen Grundsätze einer grundwasserverträglichen Landwirtschaft, bezogen auf unterschiedliche Standortbedingungen, entwickelt und stufenweise festgeschrieben werden.

### *3.2 Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz für den Bausektor*

Zur Abschätzung der Grundwassergefährdungspotentiale wurden die Baustoffgruppen Beton, Baugrundinjektionen, geosynthetische Werkstoffe, Holzschutzmittel sowie Lacke und Anstrichmittel betrachtet. Potentielle Gefährdungen können an unterschiedlichen Stellen des Lebenszyklus eines Bauwerkes auftreten:

- Während der Bauphase werden, vor allem im Tiefbau, Eingriffe in die Geomorphologie vorgenommen, gewachsene Bodenstrukturen verändert und direkt Schadstoffe in Boden und Grundwasser eingetragen.
- Während ihrer Nutzung emittieren Bauwerke als solche Schadstoffe sowohl im Bereich der oberirdischen als auch der unterirdischen Gebäudeteile. Durch Versiegelung wird die Grundwasserneubildung entweder stark eingeschränkt oder ganz unterbunden.
- Durch den Abriß von Bauwerken fällt Bauschutt an, der künftig sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht immer schadstoffreicher wird und dessen entfrachtende Entsorgung bzw. Recycling große Probleme aufwirft.

Handlungsbedarf wird insbesondere gesehen, um die Informationssituation sowohl hinsichtlich der Produktinhaltsstoffe von Baumaterialien als auch hinsicht-

lich ihres Emissions- und Umweltverhaltens zu verbessern, um eigenständige Kriterien für die Grundwassergefährlichkeit von Stoffen zu entwickeln und um die umweltpolitischen Anforderungen bei der Zulassung von Baustoffen zu verbessern.

### 3.3 Problemanalyse zum Grundwasserschutz im Verkehrssektor

Die Bereiche Straßenverkehr, Schienenverkehr, Luftverkehr und Binnenschifffahrt wurden im Hinblick auf ihr Grundwassergefährdungspotential untersucht. Die Umweltbelastungen des Verkehrssektors insgesamt machen eine umweltverträglichere Verkehrsgestaltung notwendig.

Maßnahmen, die zur direkten Verringerung oder Vermeidung von verkehrsbedingten Grundwassergefährdungspotentialen führen, können in folgenden Handlungsfeldern ergriffen werden:

- Grundwasserschutz beim Verkehrswegebau (z.B. bautechnische Vorsorgemaßnahmen in Wasserschutzgebieten und grundwassersensiblen Gebieten),
- grundwasserschonendere Verkehrswegeunterhaltung (z.B. Verringerung des Taumittleinsatzes, Alternativen zur chemischen Unkrautbekämpfung auf Gleisanlagen),
- Verringerung direkt grundwasserrelevanter Emissionen der Fahrzeuge (z.B. Verringerung der Tropfverluste von Kraftfahrzeugen),
- grundwasserrelevante Risikominderung von Transportunfällen.

### 3.4 Grundwassersanierung

Der Umgang mit Grundwasserkontaminationen, vor allem insofern sie durch Altlasten hervorgerufen wurden, bereitet der Verwaltung nach wie vor große Schwierigkeiten, die durch die gravierenden Probleme in den neuen Bundesländern noch verschärft werden. Ausgangspunkt der Analyse ist die Frage nach der Notwendigkeit von Grundwassersanierungen aus der Sicht der Wasserversorgung und des Ressourcenschutzes sowie eine kritische Bestandsaufnahme der Möglichkeiten und Grenzen von Sanierungsverfahren.

Die überragende Bedeutung, die der Reinheit des Grundwassers für die menschliche Gesundheit und die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen zukommt, wird von niemandem bezweifelt. Dennoch ist die Frage nach dem Umfang der er-

forderlichen Sanierungsmaßnahmen und dem anzustrebenden Sanierungsziel nach wie vor ein umstrittenes Thema.

Eine bundesgesetzliche Altlastenregelung wird vor allem aus zwei Gründen gefordert. Zum einen ist aufgrund der unterschiedlichen Auslegungen des geltenden Rechts durch die Gerichte und der voneinander abweichenden Anforderungen im Landesrecht in mehrfacher Hinsicht Klarstellungsbedarf entstanden. Zum anderen kann nur eine bundeseinheitliche Regelung die angestrebte Gleichbehandlung gleichgelagerter Fälle sicherstellen. Eine bundesrechtliche Vereinheitlichung von Grundbegriffen wie "Altlasten", "Sanierung" etc. wird deshalb als dringend erforderlich angesehen.

Im Interesse der Transparenz, der Verwaltungseffizienz und der Rechtssicherheit wird mehrheitlich die Einführung eines bundeseinheitlichen Bewertungskonzeptes gefordert, das zumindest die Kriterien für die Gefahrenbeurteilung und die Festlegung von Sanierungszielen, bezogen auf die Schutzgüter Grundwasser und Boden, vereinheitlichen sollte.

Bezüglich der Kostentragung besteht grundsätzlich Konsens, daß soweit wie möglich das Verursacherprinzip aufrecht erhalten und durchgesetzt werden soll. Dennoch sind ergänzende Finanzierungsmodelle als Auffanglösungen notwendig, auf die zurückgegriffen werden kann, wenn das Verursacherprinzip rechtlich nicht greift oder faktisch nicht durchsetzbar ist. Mögliche Finanzierungsmodelle werden diskutiert. Aus der Sicht der Länder geht es primär um eine finanzielle Beteiligung des Bundes an der Altlastensanierung.

### *3.5 Grundwasserdefizitgebiete*

Der Braunkohlentagebau hat mit seinen Eingriffen in den Wasserhaushalt zu regionalen Grundwasserdefizitgebieten geführt. Mit dem starken Rückgang der Braunkohlenförderung in den neuen Bundesländern wird einerseits die Grubenwasserhebung und damit die Wassereinleitung in die Vorflut reduziert, und andererseits sind die Grundwasserdefizite der auslaufenden Tagebaue aufzufüllen. Betroffen sind sowohl die Bergbaugebiete selbst (insbesondere Lausitzer Revier) als auch die Unterlieger, vor allem die ökologische Stabilität des Spreewaldes und die Wasserversorgung Berlins. Energiepolitische und wasserwirtschaftliche Entscheidungen sind hier eng verknüpft. Maßnahmen zur Sicherung der Wasserbilanzen, ihr Zusammenhang mit der Sanierung der Bergbaufolgelandschaft sowie

die notwendigen organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen werden diskutiert.

### 3.6 Wasserversorgung

Die Struktur der öffentlichen Wasserversorgung ist in Deutschland entsprechend den unterschiedlichen regionalen Bedingungen sehr vielfältig ausgestaltet. Grundwasser ist die wichtigste Quelle für die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser. Ein begrenztes Wasserdargebot und ein hoher Nutzungsanteil verschärfen die Qualitätsprobleme in den neuen Bundesländern. Veränderungen der Wasserversorgungsstruktur - hier im Hinblick auf die Wassergewinnung - sind auf Verbrauchsänderungen und Qualitätsprobleme, aber auch auf politische Einflußnahmen zurückzuführen.

Selbst bei Umsetzung von verstärkten Maßnahmen zum Grundwasserschutz wird es die Trinkwasserversorgung auch zukünftig, aufgrund der langen Wirkungszeiträume von Verunreinigungen im Grundwasser, mit Qualitätsproblemen zu tun haben. Grundsätzlich kann die Wasserversorgung darauf entweder mit dem Versuch, dezentrale Versorgungsstrukturen zu erhalten, oder mit der Zentralisierung der Versorgungsstruktur reagieren.

Die Herstellung gleichwertiger Versorgungsbedingungen in den neuen Bundesländern ist derzeit die schwierigste Aufgabe, vor der die deutsche Wasserwirtschaft steht. Es besteht ein erheblicher Nachholbedarf beim Aufbau der öffentlichen Wasserversorgungsstruktur, bei der Sanierung und Modernisierung der gesamten Wasserversorgung (von der Wassergewinnung bis zum Rohrleitungsnetz) sowie bei der Sicherstellung der Rohwasserqualität und der Sanierung von genutzten Wasservorkommen.

Bei der Sanierung der Wasserversorgung in Ostdeutschland sind zunächst entsprechend ihrer Kompetenz die Kommunen und Länder gefordert. Umstritten ist insbesondere, ob die besondere Problemlage zusätzliche Finanzhilfen des Bundes notwendig macht. Der notwendige Investitionsbedarf liegt, bezogen auf die Bevölkerung, höher als die Investitionen der öffentlichen Wasserversorgung der alten Bundesländer während der letzten 30 Jahre. Deshalb muß die öffentliche Förderung für die Sanierung der Wasserversorgung in den neuen Ländern erheblich verstärkt werden. Anderenfalls würden die Wasserpreise nicht mehr sozialverträglich gestaltet oder die Qualitätsmaßstäbe der Trinkwasserverordnung für einen Teil der Bevölkerung längerfristig nicht eingehalten werden können.

#### 4. Publikationen, Workshops

##### TAB-Veröffentlichungen

- Zwischenbericht zum Untersuchungsbereich "Vorsorgestrategien zum Schutz des Grundwassers im Verursacherbereich Landwirtschaft" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 10, Mai 1992)
- Endbericht Teil III "Problemanalyse zum Grundwasserschutz im Verkehrssektor" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 17/III)
- Endbericht Teil IV "Grundwassersanierung" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 17/IV)
- Endbericht Teil VI "Zukunftsperspektiven der Wasserversorgung" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 17/VI)
- Die Konzeption der Environmental Protection Agency zur Grundwasser- und Altlastensanierung: Superfund (TAB-Diskussionspapier Nr. 5, Januar 1993)
- Auswertung des Workshops "Grundwassergefährdungspotentiale im Bausektor" (TAB-Hintergrundpapier Nr. 1, April 1993)

##### TAB-Workshops

- Workshop zum Thema "Grundwasserdefizite durch Braunkohlenbergbau" (31.10.1991)
- Workshop zum Thema "Vorsorgestrategien zum Schutz des Grundwassers im Verursacherbereich Landwirtschaft" (23.01.1992)
- Workshop zum Thema "Grundwasserschutz und Landwirtschaft" (mit Landwirten und Wasserversorgern) (07.-08.05.1992)
- Workshop zum Thema "Boden- und Grundwassersanierung" (04.06.1992)
- Workshop zum Thema "Grundwassergefährdungspotentiale im Bausektor" (26.11.1992)

##### Vom TAB in Auftrag gegebene Gutachten

- Möglichkeiten, Grenzen und Risiken bei der Sanierung großflächig kontaminierter Böden und Grundwässer, dargestellt am Beispiel von Altablagerungen im Raum Schwarze Pumpe (Ingenieur- und Servicegesellschaft für Energie und Umwelt GmbH, Leipzig)
- Sanierung von Grundwasserleitern: Derzeitiger Stand und zukünftige Entwicklung (Prof. Dr. H.H. Hanert, Institut für Mikrobiologie der Technischen Universität Braunschweig)

- Probleme und Konsequenzen von Sanierungsverfahren hinsichtlich der Trinkwasserversorgung  
(Prof. Dr. W. Kinzelbach, Fachgebiet Technische Hydraulik und Ingenieurhydrologie der GH Kassel)
- Rechtliche Probleme der Boden- und Grundwassersanierung  
(Prof. Dr. H.J. Papier, Institut für Politik und öffentliches Recht der Universität München)
- Beeinflussung der Grundwassersituation durch den Braunkohlenbergbau  
(Prof. Dr. F.L. Wilke, Institut für Bergbauwissenschaften der Technischen Universität Berlin)
- Alternative Strategien zur Beherrschung der hydrologischen Probleme im Lausitzer Braunkohlenrevier  
(Dr. F. Reichel, Ingenieurbüro für Grundwasser, Cossebaude)
- Qualitative Analysen von Vorsorgestrategien zum Schutz des Grundwassers im Verursacherbereich Landwirtschaft  
(Institut für sozialökologische Forschung, Frankfurt)
- Quantitative Analyse von Vorsorgestrategien zum Schutz des Grundwassers im Verursacherbereich Landwirtschaft  
(Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Universität Bonn; Institut für wassergefährdende Stoffe an der Technischen Universität Berlin)
- Beurteilung des Gewässergefährdungspotentials von Formulierungsstoffen für Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel  
(Institut für Wasserchemie und Wassertechnologie an der Universität GH-Duisburg)
- Potentielle Beeinträchtigung des Grundwassers durch den Verkehr - Problemanalyse -  
(Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.)
- Grundwassergefährdungspotential von Baustoffen  
(Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe)
- Grundwassergefährdung durch Bauindustrie und Baugewerbe  
(Öko-Institut, Freiburg)
- Rechtliche Möglichkeiten des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes im Baubereich  
(Prof. Dr. M. Kloepfer, Humboldt-Universität zu Berlin)
- Grenzwerte und Qualitätsanforderungen  
(Dr. H. H. Dieter, Berlin)

- **Entwicklungsperspektiven der Wasserversorgung**  
(Institut für Europäische Umweltpolitik e.V., Bonn)

## **5. Projektbearbeiter/innen**

Dr. Rolf Meyer (0228/233583)

Frau Juliane Jörissen (0228/233510)

Dr. Martin Socher (0228/233510)

# **"Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung - Vermeidung und Verminderung von Haushaltsabfällen"**

## **1. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung**

Abfall ist ein zentrales Thema in der Umweltpolitik. Die mit der Abfallentstehung verbundenen Probleme kulminieren bei der Entsorgung und Abfallbehandlung. Der sich ständig zuspitzende "Entsorgungsnotstand" macht dies deutlich.

Vor allem auf die folgenden Fragen müssen Antworten gefunden werden:

- Welche **Strategien** werden einer Verringerung der Abfallmengen und dem Schutz wichtiger Ressourcen am ehesten gerecht?
- Mit welchen **Instrumenten und Maßnahmen** können solche Strategien wirkungsvoll umgesetzt werden?
- Mit welchen **ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen** solcher Strategien bzw. der dazugehörigen Instrumente ist zu rechnen?
- Nach welchen **Standards und Kriterien** sollen Umweltauswirkungen abfallrelevanter Stoffe beurteilt werden?
- Wie sollen unterschiedliche Umweltauswirkungen gegeneinander abgewogen und welche **Ziele** sollen verfolgt werden?

In einer Vorstudie zu diesem Projekt wurden zunächst die aktuellen fachlichen und öffentlichen Diskussionen über Abfallwirtschaft, Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung analysiert, die für den parlamentarischen Handlungs- und

Regelungsbedarf relevanten Bezüge herausgearbeitet und Schwerpunkte und Fragestellungen für eine weiterführende Untersuchung entwickelt.

In der Hauptstudie wurden zwei Bereiche eingehender untersucht:

- die derzeit diskutierten Instrumente zur Umsetzung von Abfallvermeidungs- und -verminderungsstrategien und
- die bisher verwendeten Kriterien der Bewertung von Stoffen, Produkten und Maßnahmen.

Als Untersuchungsschwerpunkte des Projektes wurden der Hausmüll und die Müllvermeidung ausgewählt, weil der Hausmüll im Mittelpunkt der derzeitigen Diskussionen steht, weil Haushaltsabfälle unsere Art zu produzieren, zu konsumieren und zu entsorgen reflektieren und weil die Frage der Müllvermeidung als tatsächliche Vorsorgestrategie bislang nicht ausreichend thematisiert worden ist.

## 2. Stand der Arbeiten

Der Endbericht des TA-Projektes liegt den Berichterstatterinnen und Berichterstattern vor.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Einige Schlußfolgerungen der Vorstudie

Über die gesetzlich festgeschriebene Zielhierarchie "Vermeidung vor Verwertung vor Restmüllbehandlung" besteht nur vordergründig Einigkeit. Würde Abfallvermeidung ernst genommen, so hätte dies tiefgreifende Veränderungen unserer Wirtschafts- und Lebensweise zur Folge. Strategien der Abfallvermeidung sind dementsprechend konfliktbeladen.

Abfallwirtschaftliche Begriffe werden unklar und uneinheitlich definiert und verwendet. So werden beispielsweise abfallverwertende Maßnahmen z.T. auch unter Abfallvermeidung gefaßt. Wenig einheitliche Vorstellungen gibt es darüber, was unter präventiver Abfallpolitik zu verstehen ist.

Die Entwicklung und Überprüfung präventiv wirksamer (ordnungsrechtlicher und ökonomischer) Instrumente und anderer Maßnahmen zur quantitativen und

qualitativen Abfallvermeidung muß intensiviert werden. Die bisherigen Aktivitäten reichen nicht aus.

Die Frage der Bewertung und Abwägung unterschiedlicher abfallwirtschaftlicher Maßnahmen und ihrer Alternativen in bezug auf ihre Auswirkungen auf die Umwelt und die sozialen und ökonomischen Gegebenheiten ist weitgehend ungelöst. Die Ziele und Prioritäten der Abfallpolitik müssen deutlicher bestimmt werden.

Neben der Entwicklung eines langfristigen Konzepts zur Schadstoffentfrachtung und Ressourcenschonung (z.B. Entwicklung eines Stoffrechts unter Berücksichtigung internationaler Verflechtungen) dürfen eher kurzfristig greifende Möglichkeiten der Verbesserung abfallrelevanter Stoff- bzw. Produktpolitik nicht vernachlässigt werden.

### *3.2 Einige Schlußfolgerungen der Hauptstudie*

#### Strategien und Instrumente zur Abfallvermeidung

Die Beurteilung einzelner Instrumente ist mit einer Vielzahl von Schwierigkeiten verbunden. Die wichtigsten sind nicht ausreichend spezifizierte Ziele, die teilweise fehlende gesetzliche Grundlage und die Auswahl bzw. Entwicklung der Kriterien zur Bewertung. Erschwerend kommt eine immer wieder spürbare Erwartung hinzu, mittels eines einzelnen Instrumentes die anstehenden Probleme lösen zu können. Eine abfallarme Wirtschafts- und Lebensweise kann aber nur durch eine Verbindung sinnvoll aufeinander abgestimmter Instrumente entstehen.

Strategien zur Abfallvermeidung, die bei Produkten und Stoffen ansetzen, versprechen die größte Wirksamkeit, beinhalten aber gleichzeitig ein großes Konfliktpotential. Dieses resultiert u.a. aus einer Vielzahl von **gesellschaftlichen Entwicklungstendenzen, die dem Ziel der Vermeidung entgegenstehen**. Zu erwähnen sind immer schnellere Innovations- und Modezyklen, die Zunahme von kleinen Haushalten und nicht zuletzt die unzureichende Ausrichtung wirtschaftlicher Aktivitäten auf Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung.

Strategien und Instrumente zur Abfallvermeidung in dem hier verstandenen Sinne weisen weit über den Bereich der Abfall- und sogar der Umweltpolitik hinaus. Daher ist Vermeidung eine Querschnittsaufgabe, von der beispielsweise Wirtschafts-, Finanz-, Bildungs- und Sozialpolitik mitbetroffen sind. Wenn auch ein Vorrang europäischer oder internationaler Lösungen bei diesen tiefgreifenden Maßnahmen vorgezeichnet zu sein scheint, könnte die Bundesrepublik bei der Im-

plementation einer präventiven Abfallpolitik dennoch eine Vorreiterrolle übernehmen.

**Ordnungsrechtliche Instrumente** sind für die Abfallpolitik unverzichtbar. Daneben sind Instrumente anderer Wirkungsweise weiterzuentwickeln. Insbesondere für die Realisierung produkt- und stofforientierter Strategien könnten **kooperative Lösungen** von zunehmender Bedeutung sein, wenn diese von der Wirtschaft als (mittel- und langfristige) Voraussetzung für eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit mitgestaltet werden. **Ökonomische Instrumente** einschließlich der Lizenzen und der Instrumente zur Übertragung der Verantwortung auf den Hersteller sind sehr vielfältig und müssen differenziert beurteilt werden. Hinsichtlich der möglichen Ausgestaltung einzelner Instrumente und ihrer Wirkungen bestehen teilweise noch erhebliche Wissenslücken.

**Präventive Regelungen** mit dem Ziel der absoluten Reduzierung von Stoffströmen und -umsätzen gibt es bisher nicht. Vieles spricht dafür, daß präventive Strategien die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit nicht beeinträchtigen, sondern fördern. Beispiele hierfür sind die **Strategien der Langzeitprodukte, Produktdauerverlängerung, Nutzungsintensivierung (LPN-Strategien)** und des "green design". Mit den LPN-Strategien sind möglicherweise neue Arbeitsplätze und eine Verschiebung zwischen sekundärem und tertiärem Sektor verbunden.

Auch funktionale Äquivalente für bestehende umweltrechtliche Regelungen, z.B. in einem allgemeinen **Stoffgesetz**, könnten produktions- und produktbezogene Innovationen bewirken und Wettbewerbsvorteile mit sich bringen. Hintergrund der Überlegungen zu einem Stoffgesetz sind die derzeitigen Vollzugs- und Kontrolldefizite, die parzellierten behördlichen Zuständigkeiten sowie die vielfältigen einzelstofflichen und weitgehend auf einzelne Medien bezogenen Regelungen. In einem Stoffgesetz könnten entbürokratisierend und marktwirtschaftlich wirkende Instrumente verankert werden.

Obwohl Maßnahmen zum Schutz der Umwelt Bestandteil der Planung und Ausführung in Unternehmen sind oder werden müssen, bedarf es einer **staatlichen Abfallpolitik** mit klaren und gesetzlich normierten Vorgaben. Dazu gehören sowohl die Bestimmung eindeutiger Ziele wie auch die Schaffung von Anreizen zur Verbesserung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Verträglichkeit von Produkten und Stoffen. Um Stoff- und damit Abfallströme zu reduzieren, ist jedoch grundsätzlich zu fragen, ob Abfälle überhaupt der richtige und entscheidende Ansatzpunkt für eine sinnvolle Regelung von Stoffströmen sind bzw. wie Ab-

fallwirtschaft und -politik integraler Teil einer Stoffflußwirtschaft und Stoffpolitik werden können.

### Bewertung von Produkten und Stoffen

Der Abfall, bei dem die negativen Auswirkungen der Stoffverbräuche und -umsätze kulminieren, demonstriert nachdrücklich die Notwendigkeit von Bewertungen im Stoff- bzw. Produktbereich. Zunehmende Mengen an Schadstoffen und Abfällen verschärfen das Problem unzureichender Stoffkenntnisse. In der Konsequenz muß es darum gehen, Maßstäbe zu entwickeln, nach denen entschieden werden kann, welche Stoffe wo und in welchen Mengen verwendet werden sollen.

Prioritätensetzungen und Bewertungen in der Abfallpolitik und bei Vermeidungsstrategien sollten bereits bei der Produktion bzw. den Produkten selbst und beim Konsum ansetzen.

Eine umfassende Abschätzung der Auswirkungen von Produkten ist jedoch nicht einfach zu bewerkstelligen. Die Vorstellungen darüber, was unter Umwelt- und Lebensqualität zu verstehen ist, gehen sehr weit auseinander. Dementsprechend existiert noch kein allgemein anerkanntes Verfahren einer ganzheitlichen Produktbewertung.

Die meisten Entscheidungen gegen Stoffe oder Produkte fallen auf der Grundlage (öko-)toxikologischer Kenntnisse. Hier erschweren eine oft unsichere Wissensbasis sowie ein uneinheitliches Verständnis von Begriffen eine Einschätzung der "Gefährlichkeit" von Stoffen.

Der Aspekt der Menge von Stoffen, Produkten und Abfällen zur Begründung eines Schadpotentials ist bisher meist von untergeordneter Bedeutung. Die "Menge" wird fast ausschließlich in Verbindung mit der "Toxizität" und kaum als alleiniges Bewertungskriterium herangezogen. Das liegt u.a. daran, daß es keine definierten Schwellenwerte gibt, oberhalb derer die Mengen von Stoffen, Produkten oder Abfällen als nicht mehr tolerabel zu betrachten sind. Forderungen nach festen Quoten und nach Einführung eines Minimierungsgebots sind politisch umstritten und stehen in einem Spannungsverhältnis zu marktwirtschaftlichen Prinzipien.

Ebenso schwierig gestaltet sich eine Bewertung von Produkten unter ökonomischen Gesichtspunkten. Grundsätzlich erschiene der Güterpreis als Vergleichsmaßstab geeignet, wenn er alle sozialen und ökologischen Folgekosten der Her-

stellung des Ge-/Verbrauchs und der Entsorgung enthielte. Noch gibt es allerdings keine realisierbaren und anerkannten Vorstellungen darüber, wie diese Internalisierung externer Kosten vonstatten gehen soll.

Um Kaufverhalten und -entscheidungen beeinflussen zu können, wären konkrete Kriterien für die Produktbewertung erforderlich, die für die Verbraucher/innen nachvollziehbar und akzeptabel sind. Für eine bessere Vermittelbarkeit wäre es wichtig, gesellschaftliche Gruppen an der Entwicklung von Kriterien zur Bewertung von Produkten des Konsums und bei der Diskussion um den Nutzen von Produkten zu beteiligen.

#### 4. Publikationen, Workshops

##### TAB-Veröffentlichungen

- Vorstudie zum Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 8, Mai 1992)
- Endbericht zum Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 16)

##### TAB-Workshops

- Workshops zur Diskussion der Arbeitsergebnisse der Vorstudie (27.9.1991, 28.11.1991)
- Workshop zum Thema "Abfallvermeidung und Konsum - Konsum als Abfallentstehungsprozeß" (15.10.1992)

##### Vom TAB in Auftrag gegebene Gutachten

- Analyse der rechtlichen Situation  
(Dr. Jan C. Bongaerts, Susanne Hempen, Dirk Voß, Institut für Europäische Umweltpolitik e.V. (IEUP), Bonn)
- Einsatz kommunaler ökonomischer Instrumente zur Abfallvermeidung, Abfallverminderung und Abfallverwertung bei der Hausmüllentsorgung  
(Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Scheffold, Düsseldorf)
- Darstellung des aktuellen Forschungs- und Wissensstandes zum Einsatz ökonomischer Instrumente zur Abfallvermeidung sowie zur möglichen Effektivität ökonomischer Instrumente zur Verminderung des Abfallaufkommens  
(T. Ebert und Dr. C. Thomasberger, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, Berlin)

- Exemplarische Analyse ausgewählter Abfallwirtschaftskonzepte  
(Suhita Osório-Peters, Michael Vietze, Institut für Energie- und Umweltforschung e.V., Heidelberg)
- Modellierung von Anforderungen an die Erstellung integrierter Abfallwirtschaftskonzepte  
(J. Ohde, A. Makies, Andreas Ahrens, Institut für Ökologie und Politik GmbH, Ökopol, Hamburg)
- Abfallwirtschaftliche Steuerungsinstrumente - Maßnahmen nach § 14 Abfallgesetz und "Ordnung der Entsorgung" nach § 4 Abs. 5 Abfallgesetz  
(Christoph Ewen, Dr. Martin Führ, Gudrun Both, Volrad Wollny, Öko-Institut e.V., Büro Darmstadt)
- Abfallvermeidung von Stoffen, Stoffgruppen, Produkten und Produktgruppen im Hausmüll - Darstellung des Forschungs- und Diskussionsstandes  
(Iris Basche, Institut für Energie- und Umweltforschung e.V., Heidelberg)
- Darstellung des Forschungs- und Diskussionsstandes zur Abfallvermeidung von Stoffen, Stoffgruppen, Produkten, Produktgruppen aus dem Hausmüll, die aufgrund der Schadstoffbelastung bei der Entsorgung und/oder des Mengenaufkommens relevant sind - Überblick über den derzeitigen Stand der Diskussion zur Vermeidung und Substitution von Stoffen, Materialien und Produkten, beispielsweise im Verpackungsbereich, mit dem Ziel der Schadstoffentfrachtung und Mengenreduktion des Hausmülls  
(Dr. Birgit Grahl, Carl-Otto Gensch, Dr. Rainer Gießhammer, Institut für integrierte Umweltforschung und Beratung, Heidekamp)
- Ansätze zur Bewertung von Konzepten und Maßnahmen in der Abfallwirtschaft  
(Jürgen Giegrich, Institut für Energie- und Umweltforschung e.V., Heidelberg)
- Aktuelle und zukünftige Konflikte im Bereich der Hausmüllentsorgung in der Bundesrepublik Deutschland  
(W. Joussen, H. P. Peters, H. Schütz, W. Tönnis, Dr. Peter M. Wiedemann, Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik im Forschungszentrum Jülich)
- Instrumente zur Umsetzung von Strategien der Langzeitprodukte, der Produktdauerverlängerung und der effizienten Produkt-Nutzung mit dem Ziel der Abfallvermeidung  
(Dr. M. Börlin, W. Stahel, Institut de la Durée, Genf)
- Abfallrecht und Stoffflußrecht: Neue Systemkomponenten zur langfristigen Verbesserung des Abfallrechts  
(Dr. K.-M. Groth, C. Knappmann-Korn, Anwaltskanzlei Gäßner, Groth & Siederer, Berlin)

- Analyse methodischer Ansätze zur Klassifikation von Stoffen und Produkten aus dem Hausmüll im Hinblick auf deren Relevanz für die Vermeidung (Dr. Birgit Grahl, Institut für integrierte Umweltforschung und Beratung, Heidekamp; Dr. J. Lohse, Institut für Ökologie und Politik, Hamburg; Dr. Eva Schmincke, Büro für ökologische Studien, Tübingen)
- Hausmüllentsorgung - Prioritätensetzung bei Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen und zur Schadstoff-Entfrachtung aus toxikologischer Sicht (Prof. Dr. H. Greim, Prof. Dr. W. Mücke, Institut für Toxikologie und Umwelthygiene der TU München)
- Abfallvermeidung und Konsumverhalten - Aufarbeitung des Forschungs- und Diskussionsstandes zum Konsumverhalten im Hinblick auf abfallrelevante Entscheidungsmuster und deren Veränderungsmöglichkeiten (Irmgard Schultz, Institut für sozio-ökologische Forschung, Frankfurt a.M.; Dr. Barbara Orland, Dr. F. Reusswig, Inez Werth)
- Konflikte zwischen abfallvermeidendem Verhalten und Konsumverhalten - Kriterien für einen ökologisch, ökonomisch und sozial verträglichen Konsum (Dr. W. Häcker, Beratung für Organisation und Unternehmen, Winterbach; Sabine Stang, sbp - Gesellschaft für ökologische und sozialverträgliche Betriebs- und Politikberatung mbH, Essen)

## **5. Projektbearbeiterinnen**

Frau Anneliese Looß (0228/233436)

Frau Dr. Christine Katz (0228/233436)

## **"Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik"**

### **1. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung**

In diesem Projekt hat das TAB eine Analyse der Debatten und Kontroversen um "Biologische Sicherheit" bei der Nutzung der Gentechnik in den Bereichen Natur- und Rechtswissenschaften sowie Politik und Öffentlichkeit durchgeführt. Ergänzend dazu wurden Untersuchungen zur Diskussion und Regelung der "Biologischen Sicherheit" in der ehemaligen DDR und in den neuen Bundesländern sowie zu den gesetzlichen Regelungen der Gentechnik im Ausland und den praktischen Erfahrungen mit ihrem Vollzug in Auftrag gegeben. Auf dieser Grundlage sollten Ergebnisse und Schlußfolgerungen erarbeitet werden im Hinblick auf

- den künftigen Bedarf an Sicherheitsforschung und Optionen für ihre konzeptionelle wie institutionelle Durchführung;
- die Bewertung der geltenden rechtlichen Regelungen und den möglichen Novellierungsbedarf;
- den praktischen Gesetzesvollzug im Licht ausländischer Regulierungserfahrungen;
- vorhandene Konsens- und Dissensbereiche sowie auf künftige Verständigungsmöglichkeiten in der öffentlichen Gentechnik-Debatte.

### **2. Stand der Arbeiten**

Der Endbericht zu diesem Projekt liegt den Berichterstatterinnen und Berichterstattern vor.

### **3. Ergebnisse**

Die Analyse der naturwissenschaftlichen Kontroverse zur "Biologischen Sicherheit" stellt den Streit zwischen einem "additiven" und einem "synergistischen" Konzept der Gefahrenabschätzung gentechnischer Arbeiten anhand von exemplarischen Problembereichen dar. Es handelt sich im wesentlichen um die Themen "Biologisches Containment", "Freisetzungen" und "Nebenfolgen" gentechnischer Verfahren (Verwendung von Retroviren als Vektoren; Arbeiten mit "nackter" DNA). Im Anschluß daran werden der aktuelle Stand der deutschen

und internationalen Sicherheitsforschung und mögliche Ursachen für erkennbare Defizite diskutiert. Unterschiedliche Bewertungen des aktuellen Standes der Sicherheitsforschung münden in kontroversen Vorstellungen über Konzeption und institutionelle Form künftiger Sicherheitsforschung in Deutschland. Es sind hier im Ansatz drei Optionen zu erkennen, die mit entsprechenden Regulierungsstrategien korrespondieren.

Die Analyse der rechtswissenschaftlichen Kontroverse um Zweckbestimmung, Auslegung und Richtlinienkonformität des deutschen Gentechnikgesetzes behandelt schwerpunktmäßig das Sicherheitskonzept, die Institutionalisierung der Sicherheitsbewertung (ZKBS), die Regelung der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie das Haftungskonzept des GenTG. Wie die Darstellung zeigt, ist in der rechtswissenschaftlichen Kontroverse nicht sehr viel Konsens zu finden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die rechtswissenschaftliche und rechtspraktische Auseinandersetzung mit dem GenTG erst begonnen hat. Weiterer Klärungsbedarf zeichnet sich insbesondere bei Fragen der Risikominimierung und der Haftungsregelungen ab. Dennoch sind die Grundlinien der künftigen Debatten bereits erkennbar. Während einerseits die Verfassungskonformität der Gentechnikregelungen mit besonderer Berücksichtigung von Wissenschafts- und Gewerbefreiheit angemahnt wird, wird andererseits vorrangig auf neuartige Probleme von Technikentwicklung und Technikfolgen abgehoben, die eine Modernisierung des Technik- und Umweltrechts erforderlich machen würden.

Die Analyse der öffentlichen Wahrnehmung und Beurteilung der Gentechnik, wie sie sich in der Medienberichterstattung und in Bevölkerungseinstellungen widerspiegeln, führt zu einer deutlichen Unterscheidung zweier "Diskurse". Einer eher ökologischen bzw. technikbezogenen Meinungsbildung zur Gentechnik steht eine eher ethisch geprägte Meinungsbildung über die Anwendung gentechnischer Verfahren am Menschen (Humangenetik/Genomanalyse) gegenüber. Bei der Meinungsbildung zur Gentechnik im erstgenannten Sinn zeigt sich, daß sowohl in den Medien als auch in der Bevölkerung eher eine nutzenorientierte als eine risikoorientierte Beurteilung anzutreffen ist. Auch werden die unterschiedlichen Anwendungsbereiche der Gentechnik nicht einheitlich bewertet. Gleichwohl ist eine generelle Skepsis der Bevölkerung gegenüber der Gentechnik nicht zu verkennen, auch wenn diese in Deutschland seit 1985 leicht rückläufig war. Abschließend werden Einflußfaktoren für die konstatierbaren Einstellungen (Informationsgrad, soziale Schichtung, Vertrauen in Institutionen, allgemeine Orientierungsmuster) diskutiert.

Die Analyse der Diskussion und Regelung "Biologischer Sicherheit" in der ehemaligen DDR und in den neuen Bundesländern versucht, Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu den entsprechenden Debatten in der alten Bundesrepublik und im westlichen Ausland zu identifizieren. Zu den Besonderheiten zählen sicher die beschränkte Öffentlichkeit der früheren Debatten, die Tabuisierung von Interessenkonflikten sowie die große Diskrepanz zwischen artikulierten Ansprüchen und deren praktischer Umsetzung. Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Gentechnikgesetzes in den neuen Bundesländern kann jedoch insgesamt nicht von einem besonderen politischen Handlungsbedarf gesprochen werden. Das Problembewußtsein der ostdeutschen Gentechnik-Anwender entspricht in vieler Hinsicht dem ihrer westdeutschen Kollegen, und auch auf Verwaltungsseite ist der Aufbau entsprechender institutioneller Strukturen abgeschlossen.

Die Analyse der praktischen Vollzugserfahrungen mit gesetzlichen Regelungen der Gentechnik im Ausland wird durch teilweise unvergleichbare Rahmenbedingungen der jeweiligen politischen und Verwaltungsstruktur erschwert. Zudem ist eine solche Analyse mit einer gewissen Ungleichzeitigkeit bei Entwicklung und Umsetzung einschlägiger Regelungen konfrontiert. Auch kommt es selbst innerhalb nationaler Regelungskonzepte zu uneinheitlichen Vorgehensweisen und Strategien bei den staatlichen Behörden. Gleichwohl lassen sich unterschiedliche Regelungskonzepte in Japan, den USA und der EG sowie unterschiedliche Umsetzungen der Richtlinien innerhalb der EG darstellen. Aus dem Vergleich der hier anzutreffenden Konzepte und ihrem praktischen Vollzug läßt sich eine Reihe von Schlußfolgerungen für den Vollzug des deutschen GenTG ziehen. Von Bedeutung scheinen dabei nicht nur die grundsätzlichen Regelungskonzeptionen (USA/Japan vs. EG/Deutschland), sondern mindestens ebensosehr pragmatische und flexible Vorgehensweisen zu sein.

Eine übergreifende Betrachtung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse läßt abschließend die vielfältigen Zusammenhänge zwischen den Teilkontroversen in Naturwissenschaft, Recht, Verwaltungsvollzug und Öffentlichkeit erkennen. Es wird der Versuch unternommen, diese Zusammenhänge idealtypisch in drei Optionen des Umgangs mit den jeweils vermuteten Gefahrenpotentialen der Gentechniknutzung zu skizzieren.

#### 4. Publikationen, Workshops

##### TAB-Publikationen

- Zwischenbericht zum Projekt "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 9, Januar 1992)
- Gentechnologie und Genomanalyse aus der Sicht der Bevölkerung - Ergebnisse einer Bevölkerungsumfrage des TAB (TAB-Diskussionspapier Nr. 3, 1992)
- Endbericht zum Projekt "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 20)

##### TAB-Workshops

- TAB-Workshop zum Thema "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik (19. und 20.3.1992)
- IRI-Workshop (mit Unterstützung des TAB) zum Thema "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik in den neuen Bundesländern" (24.9.1992)

##### Vom TAB in Auftrag gegebene Gutachten

- Gutachten zur Biologischen Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik (H. G. Gassen, G. Sachse, J. Stollwerk, H. Zinke, Institut für Biochemie, TH Darmstadt)
- Gutachten zur "biologischen Sicherheit" bei der Nutzung der Gentechnik (M. Bernhardt, B. Weber, B. Tappeser, Öko-Institut Freiburg)
- Kommentar zu den Gutachten "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik" (E.-L. Winnacker, Genzentrum Martinsried)
- Kommentar zu den Gutachten "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik" (R. Kollek, Hamburger Institut für Sozialforschung)
- Studie zu den Gutachten "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik" (H. Backhaus, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig)
- Die Regelung der Gentechnik - Entstehung, Stand und Weiterentwicklung des deutschen Gentechnikrechts (W. Graf Vitzthum, Universität Tübingen)

- Das Gentechnik-Gesetz - rechtspolitisch, verfassungs- und europarechtlich gesehen  
(G. Winter, G. Mahro, H. Ginzky, Universität Bremen, Institut für Europäische Rechtspolitik)
- Einschätzung des nationalen Gentechnikrechts im Ausland  
(M. Führ, P. Küppers, B. Tappeser, Öko-Institut Darmstadt)
- Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik in der ehemaligen DDR und in den neuen Bundesländern  
(F. Hartmann, R. Voß, unter Mitarbeit von P. Hanke und M. Brandt, Berlin)
- Kommentar zum TAB-Gutachten von F. Hartmann und R. Voß  
(R. Hohlfeld, Hamburger Institut für Sozialforschung)
- Ethische Diskussion um die biologische Sicherheit bzw. das biologische Risiko der Gentechnik und die gentechnische Veränderung der Natur  
(D. Heselhaus, Frankfurt)
- Gesetzliche Regelungen der Gentechnik im Ausland und praktische Erfahrungen mit ihrem Vollzug  
(O. Hohmeyer, B. Hüsing, S. Maßfeller, Th. Reiß, FhG-ISI, Karlsruhe)
- Durchführung einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung zur "Genomanalyse" und zur "Gentechnik"  
(G. Hunnius, Basis Research GmbH, Frankfurt)
- Bericht über die Einstellung der deutschen Bevölkerung zur Gentechnologie  
(Th. Pfeiffer, Sachsenheim)
- Das Bild der "Biotechnischen Sicherheit" und der "Genomanalyse" in der deutschen Tagespresse (1988 - 1990)  
(G. Ruhrmann, Th. Stöckle, F. Krämer, Chr. Peter, Universität Münster)
- Technikbewertung und Glaubwürdigkeit der Risikokommunikation zur Gentechnologie und anderen Hochtechnologien  
(G. Ruhrmann u.a., Universität Münster)

## 5. Projektbearbeiter

- Fritz Gloede (07247/82-3979)
- Gotthard Bechmann (07247/82-2705)
- Dr. Leonhard Hennen (0228/233582)
- Dr. Joachim Schmitt (0228/233510)

## "Genomanalyse"

### 1. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung

Gegenstand der Untersuchung ist die Identifikation augenblicklicher und potentieller politischer Diskussions- und Konfliktfelder bei der gesellschaftlichen Nutzung genomanalytischer Verfahren (insbesondere von Verfahren der DNA-Analyse, DNA-Sonden) im Hinblick auf sich abzeichnenden politischen, rechtlichen und sonstigen Handlungsbedarf. Die Untersuchung konzentriert sich auf folgende Anwendungsfelder genetischer Tests:

- Genetische Beratung und pränatale Diagnostik
- Nutzung genetischer Analysen am Arbeitsplatz
- Nutzung genetischer Analysen beim Abschluß von Versicherungsverträgen
- Genetische Analysen im Strafverfahren und im Zivilprozeß

Die Projektarbeit seit Juli 1991 umfaßte eigene Analysen und die Vergabe von Unteraufträgen zu den folgenden Aspekten:

#### *Wissenschaftlich-technische Entwicklung*

- Systematische Erarbeitung des Status und der Perspektiven der Nutzung genetischer Tests durch Experteninterviews und eine Befragung humangenetischer Institute; Diskussion der Ergebnisse mit Parlamentariern und Experten aus den einzelnen Anwendungsfeldern auf einem TAB-Workshop
- Vergabe eines Kurzgutachtens zur Frage, welche Bedeutung der Grundlagenforschung zur Analyse des menschlichen Genoms für die zukünftige Verfügbarkeit genetischer Tests zukommt

#### *Gesellschaftliche Nutzung*

- Erarbeitung von "Szenarien" für die jeweiligen Anwendungsfelder, die die Randbedingungen, die zu einer breiten Testpraxis führen können, sowie die sozialen und politisch-rechtlichen Probleme, die hieraus erwachsen, beschreiben; Diskussion und Bewertung dieser Szenarien durch eine Expertenrunde
- Gesonderte Untersuchung der derzeitigen Praxis der Beratung und der Anwendung von Tests im Rahmen der pränatalen Diagnostik aus der Sicht von betroffenen Frauen und genetischen Beratern (Beobachtung von Beratungsgesprächen sowie offene Interviews mit Frauen und Beratern)

### *Regelungsmöglichkeiten und voraussichtlicher Regelungsbedarf*

- Vergabe eines rechtswissenschaftlichen Gutachtens zur Untersuchung der rechtspolitischen Probleme und des Instrumentariums zur Regelung der Nutzung genetischer Tests in den Anwendungsfeldern; Durchführung eines TAB-Workshops zum gleichen Thema

### *Wahrnehmung der Genomanalyse in der Öffentlichkeit*

- Analyse der Berichterstattung zum Thema "Genomanalyse in der deutschen Tagespresse in den Jahren 1988 bis 1990"
- Repräsentative Bevölkerungsumfrage zur Wahrnehmung neuer genetischer Testmöglichkeiten durch die deutsche Bevölkerung

## **2. Stand der Arbeiten**

Der Endbericht zu diesem Projekt liegt den Berichterstellerinnen und Berichterstellern vor.

## **3. Ergebnisse**

In den letzten Jahren ist eine Reihe von Genen identifiziert worden, die für Erbkrankheiten oder für Krankheitsanfälligkeiten verantwortlich sind. Die Identifikation solcher Gene wird in Zukunft wahrscheinlich noch schneller voranschreiten, so daß die Möglichkeiten der Nutzung genetischer Tests in den nächsten Jahren rapide zunehmen werden. Strittig ist allerdings, in welchem Ausmaß neue genetische Tests für die Praxis relevant werden. Zum einen sind viele der monogen bedingten Erbkrankheiten sehr selten, und zum anderen ist die Aussagekraft genetischer Tests für multifaktoriell bedingte Erkrankungen oder für Krankheitsdispositionen (mehrere Gene und Umweltfaktoren bedingen den Ausbruch einer Krankheit) umstritten.

Der Stand der derzeitigen Nutzung in den untersuchten Anwendungsfeldern ist sehr unterschiedlich. Während der "genetische Fingerabdruck" in Strafverfahren und Zivilprozessen zur Identifikation von Straftätern bzw. zur Vaterschaftsfeststellung bereits breite Anwendung findet, ist das beim Abschluß von Versicherungsverträgen nicht der Fall. Bei Einstellungs- und Vorsorgeuntersuchungen in der Arbeitswelt ist die Nutzung eng begrenzt. Zukünftige verbreitete Anwendung wird diskutiert, wenngleich von Arbeitsmedizinern als auch von Versicherungen

betont wird, daß ein Nutzen genetischer Tests für das jeweilige Anwendungsfeld keinesfalls auf der Hand liegt. Gleichwohl wird ein zukünftiger Einsatz DNA-analytischer Tests nicht ausgeschlossen. Breite Anwendung finden genetische Tests dagegen im Rahmen der humangenetischen Beratung und der pränatalen Diagnose. Konventionelle genanalytische Methoden (Chromosomenanalysen) werden hier schon seit Jahren genutzt, so daß neue DNA-analytische Tests sich in eine breite etablierte Testpraxis einfügen.

In den einzelnen Anwendungsfeldern zeichnen sich folgende **Probleme** oder **Konflikte** bei der Anwendung genetischer Tests ab, aus denen sich politischer Handlungsbedarf ergibt oder in Zukunft ergeben könnte:

Die zunehmende Nutzung genetischer Tests im Rahmen der allgemeinen **human-genetischen Beratung** und bei der Durchführung **pränataler Diagnosen** wirft eine ganze Reihe von Fragen auf. Als zentrales Problem kann allerdings die sich abzeichnende Kluft zwischen der zunehmenden Anzahl durchgeführter Tests und dem begrenzten Angebot an qualifizierter Beratung, die als entscheidende Voraussetzung eines verantwortlichen Umgang mit den Testmöglichkeiten angesehen werden muß, gelten. Fraglich ist generell, ob die Richtlinien und Empfehlungen der Ärzteschaft und der Humangenetiker allein ausreichen, um einen verantwortlichen Umgang mit der wachsenden Zahl genetischer Testmöglichkeiten zu gewährleisten. Oberstes Ziel anzustrebender Maßnahmen sollte die Gewährleistung freiwilliger und informierter individueller Entscheidungen für oder gegen die Durchführung eines Gentests sein. Dies verlangt vor allem eine Sicherung des Angebots an qualifizierter, nicht-direktiver und nicht kommerziell interessierter Beratung. Auch wäre den psycho-sozialen Problemen bei der Nutzung genetischer Tests insbesondere im Rahmen der pränatalen Diagnose mehr Rechnung zu tragen. Generell wäre der Gefahr zu begegnen, daß es zu einer schleichenden "Eugenik von unten" dadurch kommt, daß Ge- und Verbote eine Normierung genetischer Merkmale als erwünscht/unerwünscht bewirken.

Die Einschätzung der Chancen und Risiken einer Nutzung genetischer Befunde beim Einsatz genetischer Tests am **Arbeitsplatz** ist widersprüchlich. Sie können einerseits den Schutzinteressen des Arbeitnehmers und Dritter, andererseits betrieblichen Interessen dienen. Es kann aber auch zu materiellen und ideellen Belastungen kommen. Genetische Befunde können der Prävention dienen, aber auch zur Selektion eingesetzt werden. Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, mittels genetischer Tests den objektiven Arbeitsschutz durch individuelle Prävention zu ergänzen. Notwendig ist eine Abwägung unterschiedlicher Rechtsgü-

ter und die Beantwortung der Frage, wie den Interessen der betroffenen Gruppen an den Chancen genetischer Tests gedient werden kann und ob ein fairer Interessenausgleich denkbar ist.

Eine Nutzung genetischer Tests durch **Versicherungen** kann vor dem Hintergrund steigender Kosten im Gesundheitswesen und einer Verschärfung der Konkurrenz in einem liberalisierten EG-Binnenmarkt nicht ausgeschlossen werden. Genetische Tests könnten sich dementsprechend von einem Randphänomen zu einem strukturellen Merkmal bei der Risikoprüfung vor Abschluß von Versicherungen wandeln. Zu den vordringlichen Problembereichen würden dann der Umgang mit sensiblen Daten und die Veränderungen von Strukturen und Leistungen des Versicherungssystems gehören. Erwägungen zur Notwendigkeit und Ausgestaltung von Regelungen des Einsatzes genetischer Tests im privaten Versicherungswesen hätten im wesentlichen zu prüfen, inwiefern zentrale Prinzipien der Freiwilligkeit und des Rechts auf Nichtwissen berührt oder beeinträchtigt wären. Auch wäre zu berücksichtigen, ob und inwiefern eine verbreitete Nutzung genetischer Analysen durch Versicherer eine nicht adäquate Risikoverteilung mit sich brächte. Änderungen im Versicherungsvertragsgesetz - orientiert am Prinzip eines Verbots der Nutzung genetischer Tests mit (restriktiver) Ausnahmefallregelung - müßten erwogen werden.

Die Problembereiche einer zukünftig verstärkten Nutzung des sogenannten **"genetischen Fingerabdrucks"** liegen in u.U. anfallenden Überschußinformationen bzw. im Mißbrauch von Untersuchungsmaterial und -ergebnissen begründet. Dies erfordert normenklare Regelungen, nicht zuletzt um dadurch eine Nutzung der genetischen Spurenanalytik im öffentlichen Interesse an frühzeitiger und sicherer Aufklärung rechtsvertraglich möglich zu machen. In der Diskussion wird deshalb auch von denen, die §81 a, c StPO als Rechtsgrundlage für ausreichend halten, oft dafür plädiert, die DNA-Analyse ausdrücklich in die Strafprozeßordnung aufzunehmen. Eine entscheidende Begründung für eine entsprechende gesetzgeberische Initiative kann in der Gefahr des Eingriffs in die informationelle Selbstbestimmung gesehen werden. Dieses Recht widerspricht nicht dem Einsatz des DNA-fingerprinting, macht aber eine ausdrückliche Regelung mit entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen erforderlich.

#### 4. Publikationen, Workshops

##### TAB-Publikationen

- Konzeption für eine explorative Technikfolgen-Abschätzung zur Genomanalyse (Mai 1991)
- Arbeitspapier zum TAB-Workshop "Status quo und Perspektiven der Genomanalyse: Humangenetik, Arbeitsplatz, Versicherungen" (Februar 1992)
- Bericht zum TAB-Workshop "Genomanalysen - Möglichkeiten ihrer rechtlichen Regelung" (Mai 1992)
- Das Bild der "Biotechnischen Sicherheit" und der "Genomanalyse" in der deutschen Tagespresse (TAB-Diskussionspapier Nr. 2, Mai 1992)
- Pressemitteilung: Umfrage des Büros für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages zur Gentechnologie und zur Genomanalyse (Mai 1992)
- Gentechnologie und Genomanalyse aus der Sicht der Bevölkerung - Ergebnisse einer Bevölkerungsumfrage des TAB (TAB-Diskussionspapier Nr. 3, Dezember 1992)
- TA-Projekt "Genomanalyse" - Bericht zum Stand der Arbeit und zu den vorliegenden Ergebnissen (November 1992)
- Endbericht zum Projekt "Genomanalyse - Chancen und Risiken genetischer Diagnostik" (TAB-Arbeitsbericht Nr. 18)

##### TAB-Workshops

- Workshop zum Thema "Status quo und Perspektiven der Genomanalyse: Humangenetik, Arbeitsplatz, Versicherungen" (Februar 1992)
- Workshop zum Thema "Genomanalyse - Möglichkeiten ihrer rechtlichen Regelung" (Mai 1992)

##### Vom TAB in Auftrag gegebene Gutachten

- Status quo und Perspektiven der Genomanalyse  
(Zentrum Technologietransfer Biomedizin, Bad Oeynhausen, Prof. Dr. Kurt Bayertz)
- Perspektiven der Anwendung und Regelungsmöglichkeiten der Genomanalyse in den Bereichen Humangenetik, Versicherungen, Straf- und Zivilprozeß  
(Zentrum Technologietransfer Biomedizin, Bad Oeynhausen, Prof. Dr. Kurt Bayertz)

- Anwendungsperspektiven und Regelungsmöglichkeiten der Genomanalyse in der Arbeitswelt  
(Sozialforschungsstelle Dortmund, Landesinstitut, Ursula Ammon)
- Das Bild der "Biotechnischen Sicherheit" und der "Genomanalyse" in der deutschen Tagespresse (1988-1990)  
(Dr. Georg Ruhrmann u.a., Universität Münster)
- Durchführung einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage zur "Genomanalyse" und zur "Gentechnik"  
(G. Hunnius, Basis Research GmbH, Frankfurt)
- Anwendungsproblematik der pränatalen Diagnose aus der Sicht von Beratern und Beratern  
(Dr. Irmgard Nippert, Institut für Humangenetik, Universität Münster)
- Rechtliche und rechtspolitische Aspekte der gegenwärtigen und zukünftig erwartbaren Nutzung genanalytischer Methoden am Menschen  
(Forschungszentrum Biotechnologie & Recht, Universitäten Hannover und Lüneburg, Prof. Dr. Jürgen Simon)
- Genetik des Menschen: Status quo und Anwendungsperspektiven sequenzierter Gene für den Menschen  
(Prof. Dr. John Collins, GBF, Braunschweig)

## 5. Projektbearbeiter

Dr. Thomas Petermann (0228/233583)

Dr. Leonhard Hennen (0228/233582)

Dr. Joachim Schmitt (0228/233510)

## "Neue Werkstoffe"

### 1. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung

Ständig steigende Qualitätsansprüche an Produkte und Produktionsverfahren sind oftmals nur mit maßgeschneiderten Werkstoffen realisierbar. Entwicklung, Produktion und Verwendung solcher Materialien sind Bestandteil eines **Strukturwandels**, der das gesamte produzierende Gewerbe und zunehmend auch den Dienstleistungsbereich erfassen wird. Die Bundesrepublik Deutschland mit ihrer diversifizierten, exportorientierten Volkswirtschaft muß diesen Wandel mitgestalten und umsetzen, um ihr Niveau als **Wirtschaftsstandort** zu halten bzw. zu verbessern.

Das TAB-Projekt soll der Komplexität der **forschungs- und technologiepolitischen Herausforderung** im Bereich von Materialforschung, -entwicklung und -produktion unter Berücksichtigung des Ziels die Verbesserung der Markt- und Wettbewerbsfähigkeit deutscher Erzeugnisse und Dienstleistungen Rechnung tragen. Die mit der Entwicklung und Einführung neuer Werkstoffe möglicherweise verbundenen **Umweltprobleme**, Veränderungen im Bereich von **Arbeitswelt** und **Aus- und Weiterbildung** sowie **volkswirtschaftliche Anpassungsmechanismen** werden auf nationaler und internationaler Ebene untersucht. Weiterhin sind

- eventuell auftretende Probleme der Versorgungssicherheit und neuer Rohstoffabhängigkeiten sowie ökologische Auswirkungen in den Hauptförderländern aufzuzeigen,
- potentielle Substitutionen besonders unter dem Aspekt der Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Rohstoffverbrauch zu analysieren,
- Auswirkungen dieser Entwicklungen auf Produktions- und Exportstrukturen in Entwicklungsländern zu untersuchen.

Im einzelnen sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Auf der Ebene des Materialsektors **insgesamt** (Bundesrepublik Deutschland und EG) sollen Entwicklungspotentiale, wirtschaftliche Bedeutung, ökologische Auswirkungen und soziale Relevanz in einem generellen Überblick behandelt werden.

- In einem branchen- und produktbezogenen Ansatz sollen **exemplarisch** die Chancen und Risiken neuer Entwicklungen auf dem Werkstoffsektor für die deutsche Industrie untersucht werden.
- Schließlich sollen daraus alternative Strategien entwickelt und Handlungsoptionen für ihre forschungs- und technologiepolitische Umsetzung dargestellt und analysiert werden.

## 2. Stand der Arbeiten

Das vom TAB erarbeitete vorläufige Konzept wurde von einem für dieses Projekt einberufenen wissenschaftlichen Beirat diskutiert. Das endgültige Konzept wurde im November 1992 als TAB-Arbeitsbericht Nr. 15 veröffentlicht.

Die Ausschüsse für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie für Wirtschaft haben Berichtersteller/innen für das Projekt benannt.

Das Projekt soll im Frühjahr 1994 abgeschlossen werden, ein Zwischenbericht wird im November 1993 vorgelegt.

## 3. Publikationen, Workshops

### TAB-Publikationen

- Neue Werkstoffe - politische Herausforderung und technologische Chancen (TAB-Arbeitsbericht Nr. 15, November 1992)

### Vom TAB in Auftrag gegebene Gutachten

- Vertiefende Untersuchung der technologischen Hauptentwicklungslinien und -trends im Bereich neuer Werkstoffe (Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen (FhG-INT), Euskirchen)
- Marktpotentiale neuer Werkstoffe (ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München)
- Vergleich der Forschung und Entwicklung werkstoffbasierter Technologien zwischen den Wirtschaftsböcken Japan, USA und Deutschland und Erarbeitung alternativer Handlungsoptionen (Prof. Dr. H. Schmidt, Institut für Neue Materialien der Universität des Saarlandes)

- Europäische Normungspolitik und neue Werkstoffe  
(Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Dübendorf)
- Umwelteinflüsse neuer Werkstoffe  
(Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH (IÖW), Regionalbüro  
Baden-Württemberg, Heidelberg)
- Auswirkungen in der Arbeitswelt durch neue Werkstoffe: Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie Qualitätsanforderungen bei konkreten neuen Werkstoffen  
(Sozialforschungsstelle Dortmund, Landesinstitut)
- Neue Werkstoffe in der Chemischen Industrie: Fallstudie der Innovations- und Diffusionsprozesse  
(Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (FhG-ISI),  
Karlsruhe))
- Neue Werkstoffe - politische Herausforderungen und technologische Chancen  
(Zentrum für Europäische Rechtspolitik, Universität Bremen)

#### 4. Projektbearbeiter

Dr. Martin Socher (0228/233510)

Dipl.-Phys. Torsten Fleischer (07247/82-4571)

## IV. Die "Monitoring"-Aktivitäten im Überblick

### 1. Technik-Monitoring

Ziel der Aktivitäten in diesem Arbeitsbereich ist die Beobachtung derjenigen wissenschaftlich-technischen Trends, die bedeutsame Auswirkungen in Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt erwarten lassen. Damit sollen Hintergrundinformationen für Richtungs- und Prioritätensetzungen in Forschungs-, Technik-, Wirtschafts- und Umweltpolitik geliefert werden. Außerdem soll frühzeitig auf potentiell bedeutsame TA-Themen und deren parlamentarische Relevanz aufmerksam gemacht werden.

Im einzelnen umfaßt das langfristige Arbeitsprogramm des TAB in diesem Bereich

- umfassend angelegte Analysen zu breiten Bereichen, wie z.B. zur gesamten Industrietechnologie
- vertiefende Untersuchungen zu einzelnen Technikfeldern, wie z.B. zur Lebensmitteltechnik
- Analysen zu gesellschaftlichen Problemfeldern mit technologiepolitischen Implikationen, wie z.B. zur Technikakzeptanz.

Im Berichtszeitraum wurde vom Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) im Auftrag des TAB ein dritter Technikreport erstellt. Monitoring-Aktivitäten in den Feldern "Gentherapie", "Energie" und "Technikakzeptanz" wurden begonnen.

#### **"Dritter Technikreport"**

Der Hauptteil dieses Berichtes enthält eine Analyse von **forschungs- und technologiepolitischen Instrumenten und Maßnahmen im Bereich der Biotechnologie** in fünf Ländern (USA, Japan, Frankreich, Großbritannien, Korea). Die Biotechnologie wurde für diese Analyse ausgewählt, weil sie praktisch in allen hochindustrialisierten Ländern zu den strategischen Gebieten gehört, die aufgrund ihrer zentralen Bedeutung für die zukünftige nationale Entwicklung mit öffentlichen Mitteln gefördert werden. Dabei besteht jedoch kein breiter Konsens über Art und Ausmaß der Anwendung dieser - zumindest in Teilbereichen - gesellschaftlich umstrittenen Technologie. Gleichzeitig sind Umfang, Herkunft und Verwendung der Fördermittel weitgehend nicht transparent, da die Biotechnolo-

gie in den FuE-Statistiken zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht abgebildet wird. Die Bestandsaufnahme der staatlichen forschungs- und technologiepolitischen Maßnahmen und Instrumente soll zur Verbesserung der Transparenz in diesem Bereich beitragen.

Da die vielfältigen und heterogenen biotechnologiebezogenen Fördermaßnahmen nur im Kontext der jeweiligen nationalen FuE-Politik verständlich werden, wird jedes der fünf Länderkapitel mit einer kurzen Einführung in die wesentlichen strukturellen Elemente der nationalen Forschungs- und Technologiepolitik eingeleitet. Im abschließenden Kapitel, in dem der Versuch unternommen wird, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Biotechnologiepolitik der betrachteten Länder zu ermitteln, wird der Bezug zur Bundesrepublik und zur Biotechnologieförderung durch die Europäische Gemeinschaft hergestellt.

Der dritte Technikreport wurde als TAB-Arbeitsbericht Nr. 12 (August 1992) veröffentlicht.

### "Gentherapie"

Die somatische Gentherapie hat sich weltweit zu einem rasch voranschreitenden Forschungsfeld entwickelt. Inzwischen befinden sich auch in Deutschland erste gentherapeutische Behandlungsexperimente im Stadium der Planung und Durchführung. Im Rahmen des Technik-Monitoring beobachtet das TAB diese Entwicklungen insbesondere in den Bereichen

- naturwissenschaftliche Entwicklung,
- wirtschaftliche Aspekte,
- soziale Auswirkungen,
- Entwicklung der Rechtsprechung.

Dazu werden neben der Auswertung internationaler Veröffentlichungen und Veranstaltungen auch externe Expertisen zur näheren Untersuchung spezieller Probleme der Gentherapie eingeholt.

Ein erster Bericht zu dieser Thematik wird Ende 1993 vorgelegt werden.

## "Energie"

Die deutsche Energiepolitik wird zunehmend durch supranationale und globale Entwicklungen beeinflusst. So werden die Deregulierung des Europäischen Binnenmarktes für leitungsgebundene Energien und die Notwendigkeit der globalen Reduktion der Emission klimawirksamer Gase energie- und umweltpolitische Gestaltungsmöglichkeiten nachhaltig verändern. Im Rahmen des Monitoring im Bereich "Energie" sollen aktuelle Entwicklungen beobachtet und auf ihre Relevanz für die energie-, umwelt- und wirtschaftspolitische Diskussion untersucht werden.

Ziel des ersten "Energie-Monitoring" ist es, aktuelle Probleme bei der Gestaltung des Europäischen Binnenmarktes für leitungsgebundene Energien darzustellen. Dazu werden folgende Schwerpunkte bearbeitet:

- Analyse der Liberalisierungsvorschläge der Kommission,
- Stand der Debatte in der Bundesrepublik Deutschland,
- Konsequenzen der Liberalisierung für die deutsche Energiepolitik und -wirtschaft und die Umweltpolitik (insbesondere die Klimaschutzpolitik).

Der erste Bericht zum Energie-Monitoring wird bis Ende 1993 vorgelegt werden.

## "Technikakzeptanz"

Ziel ist die Untersuchung von Konflikten und Kontroversen um neue Technologien sowie der öffentlichen Wahrnehmung der Technik unter zwei leitenden Fragestellungen:

- Wie waren/sind Technologiekontroversen in Deutschland strukturiert und welches waren/sind die Ursachen für Konflikte und Probleme der Auseinandersetzung?
- Was ist daraus zu lernen? Wie können Technologiekontroversen als Lernprozesse für alle Beteiligten ausgestaltet werden?

Die Bearbeitung dieser Fragestellungen wird als Monitoring angelegt, das die Untersuchung aktueller Entwicklungen und Diskussionen ermöglichen soll. Das Monitoring umfaßt folgende Aufgabenbereiche:

- die Auswertung empirischer Untersuchungen der Bevölkerungseinstellung zur Technik wie auch der veröffentlichten Meinung zur Technik (Bevölkerungsumfragen, Presseanalysen)
- die Aufarbeitung verschiedener wissenschaftlicher Erklärungsansätze für Veränderungen der Technikakzeptanz sowie von Untersuchungen zur Struktur von Technologiekonflikten und -kontroversen (Fallstudien, Diskursanalysen, neuere Arbeiten der Techniksoziologie)
- die Bewertung von neueren Ansätzen der Konfliktregulierung und der Gestaltung von Technologiekontroversen (diskursive Technikbewertung, Risikokommunikation, Mediation)

Als Einstieg in das Monitoring wurden zunächst zwei Gutachten in Auftrag gegeben: Zum einen eine Synopse der Ergebnisse vorliegender empirischer Untersuchungen zur Einstellung der Bevölkerung zu verschiedenen Technologien, zum anderen eine Sekundäranalyse von Untersuchungen der Inhalte massenmedialer Berichterstattung über Technik und deren Wirkung.

Auf der Basis dieser Gutachten und einer eigenen Auswertung sozialwissenschaftlicher Erklärungsansätze für Technikkontroversen wird bis Ende 1993 ein erster Statusbericht erstellt.

## 2. TA-Monitoring

Ziel dieser Arbeiten ist die Beobachtung der nationalen und internationalen TA-"Landschaft" sowie die Verfolgung und Auswertung wichtiger TA-Studien.

Im Berichtszeitraum wurde eine Analyse ausgewählter TA-Studien zu den **neuen Biotechnologien** durchgeführt. Die Analyse konzentriert sich auf ausgewählte Studien **ausländischer parlamentarischer Einrichtungen**.

Zunächst wird eine relativ breit angelegte Studie des **Office of Technology Assessment (OTA) "Biotechnology in a Global Economy"** dargestellt, die Anwendungspotentiale der Biotechnologie in verschiedenen Bereichen diskutiert und sich mit den Wettbewerbsaussichten verschiedener Länder auf dem Weltmarkt für biotechnologische Produkte befaßt.

Es folgt die Auswertung einer weiteren Studie des OTA **"A New Technological Era for American Agriculture"** zu Anwendungen der Biotechnologie und neuen Informationstechnologien in der Landwirtschaft. Die Studie der **Netherlands Or-**

ganization for Technology Assessment (NOTA) beschäftigt sich ebenfalls mit landwirtschaftlichen Anwendungen, und zwar mit "Biotechnologie für kleinbäuerliche Betriebe in Entwicklungsländern". Anwendungspotentiale der Biotechnologie im Umweltschutz diskutiert die Studie des Danish Board of Technology "Biotechnologie auf dem Umweltgebiet".

Die Problematik der Patentierung menschlicher DNA wird in einer Briefing Note des britischen Parliamentary Office of Science and Technology (POST) "Patenting Human DNA" behandelt und ist auch Gegenstand einer laufenden Studie des OTA "The Human Genome Project and Patenting Human DNA Sequences".

Die zwei abschließend ausgewerteten Studien behandeln bioethische Fragen. Die Studie des NOTA "Das machbare Tier" diskutiert ethische Aspekte in Zusammenhang mit der gentechnischen Veränderung von Tieren. Die Studie der European Parliament Scientific and Technological Options Assessment Organization (STOA) "Bioethics in Europe" behandelt bioethische Fragen in allen Anwendungsbereichen der Biotechnologie und charakterisiert in diesem Zusammenhang unterschiedliche Positionen und Einstellungen in den verschiedenen europäischen Ländern.

Die Untersuchung wird im Herbst 1993 als TAB-Arbeitsbericht Nr. 19 veröffentlicht. Im Anhang des Berichtes sind alle jüngeren TA-Untersuchungen zu den neuen Biotechnologien aufgelistet, gegliedert nach Anwendungsbereichen, mit Angaben über Projekttitel, durchführende Organisation, Auftraggeber oder Förderer und Status des Projektes (laufend oder abgeschlossen). Außerdem wird die Zugriffsnummer in der TA-Datenbank der AFAS angegeben (P.-Nr.), in der ausführlichere Informationen, insbesondere Kurzdarstellungen der Projekte, enthalten sind.

## V. Arbeitsbereich "Konzepte und Methoden"

Seit 1991 führt das TAB zusammen mit der Abteilung für Angewandte Systemanalyse des Kernforschungszentrums Karlsruhe eine Veranstaltungsreihe zu "Technikfolgenforschung und Technikfolgen-Abschätzung" durch. 1993 stehen praktische Probleme der Technikfolgen-Abschätzung im Vordergrund, mit Schwerpunkten in den Bereichen Sustainable Development, Verkehr, Abfallwirtschaft, Informationstechnologie.

Durch die Aufarbeitung der Ergebnisse praktischer TA-Arbeit sollen Anstöße zur konzeptionellen Weiterentwicklung der Technikfolgen-Abschätzung und zur Identifizierung neuer TA-Themen gegeben werden..

## VI. Publikationen des TAB

### ● TAB-Broschüre

- 1/91 Wir über uns - Einige Informationen (Neuaufgabe in Kürze) *Mai 1991*

### ● TAB-Briefe (teilweise vergriffen)

- 1/91 *April 1991*
- 2/91 *Sept. 1991*
- Nr. 3/4 *Febr. 1992*
- Nr. 5 *Juni 1992*
- Nr. 6 *Jan. 1993*
- Nr. 7 *Sept. 1993*

### ● TAB-Arbeitsberichte (teilweise vergriffen)

- 1/91 Das Raumtransportsystem SÄNGER - Billiger in den Orbit? (Vorstudie für eine TA) *April 1991*
- 2/91 Konzeption für das TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung" *April 1991*
- 2/91 Ergänzung der Konzeption für das TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung" *Sept. 1991*
- 3/91 Tätigkeitsbericht des TAB zum 31.03.91 *Mai 1991*
- 4/91 Beobachtung der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung (Ergebnisse des ersten Technikreports des FhG-ISI i. A. des TAB) *Juni 1991*
- 5/91 TA-Monitoring Bericht I - Parlamentarische Einrichtungen und ihre gegenwärtigen Themen *Sept. 1991*
- 6/91 Beobachtung der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung (Ergebnisse des zweiten Technikreports des FhG-ISI i. A. des TAB) *Nov. 1991*

- Nr. 7 TA-Relevanz ausgewählter Teilgebiete im Bereich "Neue Werkstoffe" (Ergebnisse des Gutachtens des FhG-INT i. A. des TAB)  
*Jan. 1992*
- Nr. 8 Vorstudie zum TA-Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" (Kurzfassung)  
*Jan. 1992*
- Nr. 8 Vorstudie zum TA-Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung" (Langfassung)  
*Mai 1992*
- Nr. 9 Zwischenbericht zum TA-Projekt "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik"  
*Jan. 1992*
- Nr. 10 Zwischenbericht zum Untersuchungsbereich "Vorsorgestrategien zum Schutz des Grundwassers im Verursacherbereich Landwirtschaft" (Kurzfassung)  
*Febr. 1992*
- Nr. 10 Zwischenbericht zum Untersuchungsbereich "Vorsorgestrategien zum Schutz des Grundwassers im Verursacherbereich Landwirtschaft" (Langfassung)  
*Mai 1992*
- Nr. 11 Tätigkeitsbericht für den Zeitraum vom 01.04.1991 bis 30.06.1992  
*Aug. 1992*
- Nr. 12 Beobachtung der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung (Ergebnisse des dritten Technikreports des FhG-ISI i.A. des TAB)  
*Aug. 1992*
- Nr. 13 TA-Projekt "Risiken bei einem verstärkten Wasserstoffeinsatz" (Kurzfassung)  
*Nov. 1992*
- Nr. 13 TA-Projekt "Risiken bei einem verstärkten Wasserstoffeinsatz" (Langfassung)  
*Nov. 1992*
- Nr. 14 Technikfolgen-Abschätzung zum Raumtransportsystem SÄNGER  
*Okt. 1992*
- Nr. 15 Neue Werkstoffe - Politische Herausforderung und technologische Chancen  
*Nov. 1992*

#### TAB-Hintergrundpapiere

- Nr. 1 Auswertung des Workshops am 26.11.1992 "Grundwassergefährdungspotentiale im Bausektor"  
*April 1993*

● **TAB-Diskussionspapiere (teilweise vergriffen)**

- 1/91 Technikfolgen-Abschätzung und Umweltverträglichkeitsprüfung: Konzepte und Entscheidungsbezug - ein Vergleich zweier Instrumente der Technik- und Umweltpolitik (aus dem TAB-Arbeitsbereich "Konzepte und Methoden") *Okt. 1991*
- Nr. 2 Das Bild der "Biologischen Sicherheit" und der "Genomanalyse" in der Deutschen Tagespresse (1988 - 1990) (Gutachten i.A. TAB) *März 1992*
- Nr. 3 "Gentechnologie und Genomanalyse aus der Sicht der Bevölkerung" (Ergebnisse einer Bevölkerungsumfrage des TAB) *Dez. 1992*
- Nr. 4 Internationale Ausrichtung und Beobachtung der Forschung in Ost- und Westdeutschland - Eine bibliometrische Studie zu Aspekten der Technikgenese im vereinten Deutschland *Jan. 1993*
- Nr. 5 Die Konzeption der Environmental Protection Agency zur Grundwasser- und Altlastensanierung: Superfund *Jan. 1993*

● **In Kürze erscheinen folgende TAB-Arbeitsberichte:**

- Nr. 16 Endbericht zum TA-Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung - Vermeidung und Verminderung von Haushaltsabfällen": Abfallvermeidung: Strategien, Instrumente und Bewertungskriterien (Langfassung)
- Nr. 16 Endbericht zum TA-Projekt "Abfallvermeidung und Hausmüllentsorgung - Vermeidung und Verminderung von Haushaltsabfällen": Abfallvermeidung: Strategien, Instrumente und Bewertungskriterien (Kurzfassung)
- Nr. 17 Endbericht zum TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz für den Bereich Landwirtschaft (Teilbericht I)
- Nr. 17 Endbericht zum TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Vorsorgestrategien zum Grundwasserschutz für den Bausektor (Teilbericht II)
- Nr. 17 Endbericht zum TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Problemanalyse zum Grundwasserschutz im Verkehrssektor (Teilbericht III)
- Nr. 17 Endbericht zum TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Grundwassersanierung (Teilbericht IV)

- Nr. 17 Endbericht zum TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Grundwasserdefizitgebiete durch Braunkohlentagebau in den neuen Ländern (Teilbericht V)
- Nr. 17 Endbericht zum TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Zukunftsperspektiven der Wasserversorgung (Teilbericht VI)
- Nr. 17 Endbericht zum TA-Projekt "Grundwasserschutz und Wasserversorgung": Zusammenfassender Endbericht
- Nr. 18 Endbericht zum TA-Projekt "Genomanalyse": Chancen und Risiken genetischer Diagnostik
- Nr. 19 TA-Monitoring Bericht II: Technikfolgen-Abschätzung zu neuen Biotechnologien - Auswertung ausgewählter Studien ausländischer parlamentarischer TA-Einrichtungen
- Nr. 20 Endbericht zum TA-Projekt "Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik"
- Nr. 21 Tätigkeitsbericht für den Zeitraum vom 1.7.1992 bis 31.8.1993



