



BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG
BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG

Das TAB in den Jahren 2014/2015

Tätigkeitsbericht

Mai 2016
Arbeitsbericht Nr. 172





Büro für Technikfolgen-Abschätzung
beim Deutschen Bundestag (TAB)
Neue Schönhauser Straße 10
10178 Berlin

2016

Umschlagbild
»Spandauer Vorstadt in Berlin-Mitte – Ein Kunst- und Denkmalführer«,
Michael Imhof Verlag, Petersberg, mit freundlicher Genehmigung von Herrn Michael Imhof

Gedruckt auf Circle offset Premium white

ISSN-Print 2364-2599
ISSN-Internet 2364-2602



Inhalt

Editorial	3
Das Arbeitsprogramm 2014/2015	4
Neue Kooperationspartner, erweiterte Aufgabenbereiche	6
Horizon-Scanning – ein strukturierter Blick ins Ungewisse	10
Stakeholder Panel TA	13
Projekte	17
Climate Engineering	17
Inwertsetzung von Biodiversität	18
Moderne Stromnetze als Schlüsselement einer nachhaltigen Energieversorgung	19
Chancen und Kriterien eines Nachhaltigkeitssiegels für Verbraucher	20
Interessenausgleich bei Infrastrukturprojekten: Handlungsoptionen für die Kommunikation und Organisation vor Ort	21
Synthetische Biologie – die nächste Stufe der Bio- und Gentechnologie	22
Bilanz der Sommerzeit	23
Neue elektronische Medien und Suchtverhalten	24
Mensch-Maschine-Entgrenzungen	25
Human- und tiermedizinische Wirkstoffe in Trinkwasser und Gewässern – Mengenanalyse und Risikobewertung	26
Additive Fertigung/3-D-Druck	27
Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt	28
Aktivitäten im EPTA-Netzwerk	29
25 Jahre TAB	30
Publikationen	33
Das TAB, sein Auftraggeber und seine Partnerinstitutionen	35

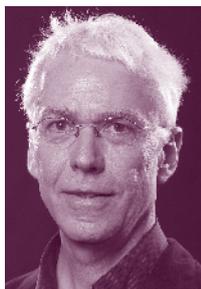


Editorial



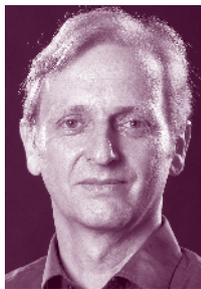
Prof. Dr. Armin Grunwald

»So viel Neuanfang war nie« lautete das Motto, unter dem im Frühjahr 2014 im TAB-Brief Nr. 43 die Situation des TAB in der 18. Wahlperiode beschrieben wurde. Neue Kooperationspartner, überarbeitete und ergänzte Zielsetzungen und Aufgabebereiche und daraus abgeleitet neue Projekt- und Publikationsformate waren und sind die Kernelemente der aktuellen Vertragsperiode, die im September 2013 startete und bis August 2018 reicht. Nachdem der vorhergehende Tätigkeitsbericht den Zeitraum von Januar 2012 bis August 2013 behandelte, umfasst der aktuelle in Absprache mit der Berichterstattergruppe für TA des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (ABFTA) den Zeitraum September 2013 bis Ende 2015.



Dr. Christoph Revermann

Im Zuge der Neuerungen beim Betrieb des TAB wurde auch der Zuschnitt des Tätigkeitsberichts überarbeitet. Dabei haben wir entschieden, uns bei den Projekten auf 1-seitige, steckbriefartige Darstellungen zu beschränken. Weiterführende Informationen sind im Internet abrufbar; hingewiesen sei auf den TAB-Brief sowie das neue Format TAB-Fokus, eine 4-seitige Zusammenfassung, die seit Anfang 2014 zusammen mit den Abschlussberichten der TA-Studien vorgelegt wird und in Zukunft auch bei anderen Anlässen genutzt werden soll.



Dr. Arnold Sauter

Etwas mehr Platz haben wir hingegen den konzeptionellen und personellen Veränderungen eingeräumt, die aus der Zusammenarbeit des ITAS des KIT mit den Kooperationspartnern IZT, UFZ und VDI/VDE-IT beim Betrieb des TAB resultierten. Nach einem Blick auf die Beauftragung des Arbeitsprogramms 2014/2015 werden kurz die drei Institutionen sowie die überarbeiteten Grundsätze der TA beim Deutschen Bundestag vorgestellt. Die neuen Arbeitsbereiche Horizon-Scanning und Stakeholder Panel TA, ihre methodischen Grundlagen und erste Ergebnisse, werden in separaten Beiträgen der zuständigen Konsortialpartner VDI/VDE-IT und IZT behandelt. Auch die Jubiläumsfeier zu 25 Jahren Technikfolgenabschätzung beim

Deutschen Bundestag am 2. Dezember 2015 wird ein wenig ausführlicher resümiert. Eine Übersicht über die Veröffentlichungen der Jahre 2014 und 2015 findet sich im Anhang, alles Weitere unter www.tab-beim-bundestag.de.

Der vorliegende Tätigkeitsbericht entstand zeitlich parallel zu einer internen Zwischenbilanzierung, die das TAB-Konsortium im April 2016 der Berichterstattergruppe für TA vorgelegt hat. Diese befasst sich mit der Frage, inwiefern die drei zentralen Zielstellungen des aktuellen TAB-Konsortiums erreicht worden sind:

- › Kontinuität in der langjährig nachgewiesenen, spezifischen Qualität der wissenschaftlichen Politikberatung unter stärkerer Berücksichtigung des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung;
- › Differenzierung und Flexibilisierung der Projektumfänge und -formate einschließlich der Verwendung neuer Ansätze der Technologievorausschau;
- › Erhöhung der Sichtbarkeit der TA im Deutschen Bundestag und in der Öffentlichkeit sowie Stärkung des Diskurses mit gesellschaftlichen Akteuren.

In der Gesamtschau sind wir dabei zu dem Schluss gekommen, dass alle Beteiligten angesichts der Komplexität der Aufgabe, der Vielfalt der Erwartungen und der Ausgangslage eines neuen Konsortiums reklamieren können, die Herausforderung bislang überwiegend gut bis sehr gut gemeistert zu haben. Dennoch bleiben für die zweite Hälfte der Vertragsperiode genügend Vorhaben, um die Arbeit des TAB weiterzuentwickeln. Ein Schwerpunkt wird bei Veranstaltungen und anderen diskursiven Formaten liegen.

Im Namen des gesamten Konsortiums möchten wir uns bei allen bedanken, die die Arbeit des TAB im Deutschen Bundestag wohlwollend, kritisch und konstruktiv unterstützt haben: allen voran bei den Mitgliedern der Berichterstattergruppe für TA – Dr. Philipp Lengsfeld (CDU/CSU), René Röspel (SPD), Ralph Lenkert (Die Linke) und Harald Ebner (Bündnis 90/Die Grünen) – unter umsichtiger Leitung der Ausschussvorsitzenden Patricia Lips (CDU/CSU); daneben ganz besonders bei Friedhelm Kapfenstein und Kai Steffen, den für das TAB zuständigen Mitarbeitern des Ausschussesekretariats, sowie dessen Leiter, Andreas Meyer; und schließlich bei allen weiteren mit der TA beim Deutschen Bundestag befassten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fraktionen, Abgeordneten und der Bundestagsverwaltung.

Das Arbeitsprogramm 2014/2015

Nach langen Koalitionsverhandlungen konstituierte sich der neue Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (ABFTA) im Januar 2014, das erste Berichterstattergespräch TA unter Leitung der neuen Ausschussvorsitzenden Patricia Lips fand im Februar 2014 statt. Neben René Röspel, SPD, der das Amt schon in der 17. Wahlperiode bekleidet hatte, wurden drei neue Berichterstatter für TA bestimmt: Dr. Philipp Lengsfeld (CDU/CSU), Ralph Lenkert (Die Linke) sowie Harald Ebner (Bündnis 90/Die Grünen). Am 12. März 2014 präsentierte sich dann das TAB-Konsortium im ABFTA unter dem Motto »So viel Neuanfang war nie«. Zu diesem Anlass wurde sich außerdem im TAB-Brief Nr. 43 der Neujustierung und den Aufgaben in der 18. Wahlperiode gewidmet, und die ersten Ausgaben des neuen, leserfreundlichen Kurzformats – des TAB-Fokus (Kasten, S. 5) – erschienen.

Themenfindung und Untersuchungskonzeption

Die erste und drängendste Aufgabe für die Berichterstattergruppe TA war die Findung des Arbeitsprogramms für das TAB. Dies musste so zügig wie möglich erfolgen, um noch vor der Sommerpause einen entsprechenden Entschluss des Ausschusses herbeiführen zu können. Durch die gemeinsame Anstrengung des neuen Konsortiums und der Berichterstattergruppe TA gelang dies in so kurzer Zeit wie noch selten in der Geschichte des TAB.

Auf die Anfrage der Ausschussvorsitzenden bei den Ausschüssen und Fraktionen des Deutschen Bundestages gingen bis Anfang Mai 2014 über 40 Untersuchungsanträge beim ABFTA ein. Innerhalb weniger Wochen wurden alle Themenvorschläge vom TAB eingehend kommentiert und mit den TA-Berichterstattern intensiv diskutiert. Durch die sehr konzentrierte und konstruktive Zusammenarbeit sowohl innerhalb des Konsortiums als auch mit den TA-Berichterstattern gelang es, in der Ausschusssitzung am 2. Juli 2014 das erste Arbeitsprogramm für das TAB zu beschließen. Ausgewählt für eine sofortige Bearbeitung wurden elf Themen; sechs weitere Themen wurden grundsätzlich befürwortet, konnten aber aufgrund der Ressourcen des TAB erst (nach einer entsprechenden Beschlussfassung) im Lauf der Jahre 2015/2016 angegangen werden. Die elf Themen waren:

- › Online-Bürgerbeteiligung an der Parlamentsarbeit
- › Neue elektronische Medien und Suchtverhalten
- › Digitale Medien in der Bildung
- › Mensch-Maschine-Entgrenzungen (künstliche Intelligenz/Enhancement)
- › Pharmaka in Gewässern
- › Digitales Arbeiten
- › Data-Mining
- › Umgang mit Nichtwissen
- › Interessenausgleich bei Infrastrukturprojekten
- › Bilanz der Sommerzeit
- › Additive Fertigungsverfahren/3-D-Druck

Die Mitglieder der »Berichterstattergruppe für TA«



Patricia Lips
CDU/CSU



Dr. Philipp Lengsfeld
CDU/CSU



René Röspel
SPD



Ralph Lenkert
Die Linke



Harald Ebner
Bündnis 90/Die Grünen

Bei den neuen Projekten wurde in besonderem Maße auf eine Mischung kürzerer und längerer Vorhaben sowie die Nutzung der neuen Kapazitäten der Konsortialpartner geachtet. Das Ergebnis waren gestaffelte Laufzeiten von 8 bis 18 Monaten. Zwei Projekte wurden federführend vom IZT betreut (jeweils inklusive Stakeholder-Panel-Befragung, S. 13 ff.), zwei weitere vom UFZ. Bei drei größeren TA-Projekten steuerte die VDI/VDE-IT thematische Horizon-Scanning-Analysen bei (S. 10 ff.). Im vorliegenden Tätigkeitsbericht werden die 2014/2015 abgeschlossenen sowie drei der im Frühjahr 2016 noch laufenden Projekte vorgestellt (S. 17 ff.).

Ausblick auf das Arbeitsprogramm 2016/2017

Zu den im Sommer 2014 grundsätzlich befürworteten, aber zurückgestellten Themen sowie einem neu von der Berichterstattergruppe TA eingebrachten Vorschlag wurden im Herbst 2015 Projektvorhaben konzipiert. Die Bearbeitung von sechs Themen ab dem Frühjahr 2016 wurde daraufhin im Dezember 2015 vom ABFTA beschlossen:

- Nachhaltige Potenziale der Bioökonomie – Biokraftstoffe der 3. Generation
- Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen vor dem Hintergrund der Mensch-Maschine-Entgrenzung
- Aktueller Stand und Entwicklungen von Pränatal- und Präimplantationsdiagnostik
- Ausbau regenerativer Energieerzeugung – ökologische und andere Folgewirkungen in einer integrierten sozio-ökonomischen und ökologischen Gesamtbetrachtung
- Beobachtungstechnologien im Bereich der zivilen Sicherheit – Möglichkeiten und Herausforderungen
- Gesundheits-Apps



Paul-Löbe-Haus – Tagungsort der Bundestagsausschüsse

Wir können uns auch kurz fassen – der neue TAB-Fokus

Eine kurze, anschauliche und dennoch fundierte Aufbereitung wichtiger Ergebnisse von TA-Analysen stand schon lange auf der Vorhabensliste des TAB und wurde mit Beginn der 18. Wahlperiode umgesetzt. Der vierseitige TAB-Fokus erscheint seitdem zusammen mit den ausführlichen TA-Studien und wird in gedruckter Form den TAB-Arbeitsberichten beigelegt, elektronisch werden TAB-Fokus-Ausgaben auf den jeweiligen Projektseiten angeboten. Außer zu neun Abschlussberichten von TA-Projekten wurde auch anlässlich der 25-Jahr-Feier ein TAB-Fokus produziert. Aufgrund der positiven Resonanz wurden die letzten Ausgaben an alle Abgeordnetenbüros verteilt.



Neue Kooperationspartner, erweiterte Aufgabenbereiche



Zum zweiten Mal in der über 20-jährigen Geschichte des TAB hat der Deutsche Bundestag den Betreiber (für die aktuelle Fünfjahresperiode von September 2013 bis August 2018) auf Basis einer Neuausschreibung bestimmt: Den Zuschlag hat dabei wieder das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) bekommen. Darin drückt sich die Wertschätzung der geleisteten Arbeit aus, es wird der über die Jahre gewachsene Erfahrungsschatz bewahrt und es wird Kontinuität gewährleistet.

Der Auftraggeber hat gleichzeitig seinen Wunsch nach Weiterentwicklung der TA-Aktivitäten in drei Richtungen zu erkennen gegeben: Zum Ersten soll das »TAB-Kerngeschäft« – TA-Projekte, Monitoring und Innovationsreports – (noch) stärker auf das Leitbild »Nachhaltige Entwicklung« ausgerichtet werden; zum Zweiten soll der Bereich Technologievorausschau gestärkt werden; und zum Dritten soll der Erfahrungs- und Meinungsaustausch mit gesellschaftlichen Akteuren durch systematische Diskursanalysen und Dialogverfahren einen großen Stellenwert erhalten.

Und diese drei Schwerpunktsetzungen wurden durch die Kooperation des ITAS beim Betrieb des TAB mit drei neuen Partnern angegangen:

- IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH, Berlin
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Departements Ökonomie sowie Umwelt- und Planungsrecht, Leipzig
- VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin

Überarbeitete Grundsätze der TA beim Deutschen Bundestag

Als Voraussetzung für die Neuausrichtung der TA-Aktivitäten wurden zum Ende der 17. Wahlperiode gemeinsam mit den für das TAB zuständigen Abgeordneten aller Fraktionen – der ständigen »Berichterstättergruppe für TA« des ABFTA – die Zielsetzungen und Aufgabenbereiche der TA beim Deutschen Bundestag intensiv beraten. Der neue Berichterstätterkreis der 18. Wahlperiode

hat die daraus hervorgegangenen Änderungsvorschläge zu den Grundsätzen der Technikfolgenabschätzung gemäß § 56a der Geschäftsordnung des Deutschen Bundestages geprüft, weiterentwickelt und dem ABFTA am 3. Dezember 2014 zur Abstimmung vorgelegt, welche einstimmig durch alle Fraktionen erfolgte. Die Neudefinitionen der Arbeitsbereiche werden im Folgenden kurz vorgestellt. Die Formulierung der grundsätzlichen Zielsetzungen blieb unverändert (Kasten).

Das »TAB-Kerngeschäft« – TA-Projekte, Monitoring und Innovationsanalysen

Die umfassende Analyse der Wechselwirkungen von wissenschaftlich-technischen Entwicklungen, gesellschaftlichen Prozessen aller Art – kulturell, ökonomisch, sozial, politisch – und der natürlichen Umwelt bildet in Form der Durchführung von TA-Projekten, Monitorings und Innovationsanalysen (Kasten, S. 7) weiterhin die Kernaufgabe der TA beim Deutschen Bundestag. Die Kompetenzen der Departements Ökonomie sowie Umwelt- und Planungs-

Zielsetzung der Technikfolgenabschätzung (TA) beim Deutschen Bundestag

Die TA beim Deutschen Bundestag zielt darauf ab,

- die Potenziale und Auswirkungen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen umfassend und vorausschauend zu analysieren und die damit verbundenen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Chancen auszuloten,
- die Rahmenbedingungen für die Realisierung wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu untersuchen,
- ein Dialogforum für Gesellschaft und Politik zur Diskussion und Beurteilung wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu bilden und
- auf dieser Grundlage Handlungsbedarf und Handlungsmöglichkeiten des Parlaments aufzuzeigen.

Quelle: Grundsätze der Technikfolgenabschätzung gemäß § 56a der Geschäftsordnung des Deutschen Bundestages (im Folgenden Grundsätze der TA)

recht des neuen Partners UFZ werden insbesondere für die noch explizitere Grundausrichtung von Technikfolgenanalysen für das Parlament auf Fragen der Nachhaltigkeit genutzt. Bereits in der Vergangenheit hatte das UFZ wichtige Expertise in dem wissenschaftlich besonders anspruchsvollen Projekt Inwertsetzung von Biodiversität eingebracht (S. 18).

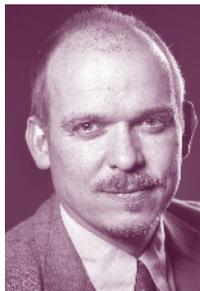
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)

Das UFZ hat seinen Hauptsitz in Leipzig. Es erforscht die Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft und Umwelt mit dem Ziel, eine Balance zwischen wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklung und dem langfristigen Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen zu erreichen. Das UFZ bringt seine Kompetenzen vor allem zu Fragen der Nachhaltigkeit in das neue TAB-Konsortium ein. Nachhaltigkeitsfragen bieten einen zentralen Ansatzpunkt und eine wichtige Voraussetzung dafür, die Folgen und Auswirkungen neuer Technologien und technischer Entwicklungen auf Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft und Demokratie fundiert und zukunftsweisend abschätzen zu können. Für das Engagement des UFZ spielen dafür sozialwissenschaftliche Perspektiven eine große Rolle. Projektspezifisch wird dort, wo es erforderlich ist, zudem auf die natur- und ingenieurwissenschaftliche Expertise weiterer Abteilungen des UFZ zurückgegriffen werden. Die Federführung liegt bei den Departments Ökonomie sowie Umwelt- und Planungsrecht.

Prof. Dr. Bernd Hansjürgens trägt die Gesamtverantwortung für die Aufgaben des UFZ im neuen TAB-Konsortium. Dr. Johannes Schiller und Prof. Dr. Bernd Klauer sind verantwortlich für die operativen Prozesse.



Prof. Dr. Bernd Hansjürgens



Prof. Dr. Bernd Klauer



Dr. Johannes Schiller

TA-Projekte

In TA-Projekten werden mit einem breiten Untersuchungsansatz komplexe Themen der Wissenschafts- und Technikentwicklung analysiert, die auch einen ausgeprägten Querschnittscharakter haben können und langfristig von gesellschaftlicher Bedeutung sind. Das Leitbild einer umfassenden nachhaltigen Entwicklung bildet eine zentrale Orientierung für die Analyse und Abschätzung wissenschaftlich-technologischer, ökonomischer und sozialer Zukunftspotenziale sowie damit verbundener Forschungs- und Handlungsoptionen.

Monitoring

Relevante Teilaspekte des Wandels von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft (z.B. Stand von Forschung und Entwicklung, Regulierung, internationale Vergleiche) und dessen mögliche Auswirkungen werden in Monitoringvorhaben thematisch fokussiert untersucht.

Innovationsanalysen

Innovationsanalysen behandeln Felder mit besonderer Dynamik des Innovationsgeschehens in wissenschaftlich-technischer und sozialer Hinsicht, die ein großes Anwendungspotenzial erwarten lassen und darüber den Strukturwandel von Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft besonders stark beeinflussen können.

Quelle: Grundsätze der TA

Intensivierung der Technologievorausschau: Horizon-Scanning

Die Kapazitäten des neuen Kooperationspartners VDI/VDE-IT sollen vor allem Aktivitäten der Technologievorausschau stärken, wofür der neue Arbeitsbereich Horizon-Scanning definiert wurde (Kasten, S. 8). Der Hauptnutzen für den Forschungsausschuss soll in der Sensibilisierung für eventuell wichtige Entwicklungen, die sich unauffällig, in frühen Phasen und somit über weite Strecken unentdeckt manifestieren, liegen. Die Projektform des themenbezogenen Horizon-Scannings wurde von der VDI/VDE-IT beispielhaft am Thema »Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services« entwickelt (S. 10 ff.) und ab 2014 in den Projekten »Additive Fertigungsverfahren/3-D-Druck« (S. 27), »Mensch-Maschine-Entgrenzungen« (S. 25) sowie »Digitales Arbeiten« eingesetzt« (S. 28). Parallel dazu wurden die Kapazitäten zum themenof-



fenen Horizon-Scanning aufgebaut. Ziel des offenen Horizon-Scannings ist es, Impulse für den Themenfindungsprozess der Fraktionen und Ausschüsse zu geben. Im Juni 2015 wurden den Berichterstattern TA erste Ergebnisse in Form von zehn thematischen Kurzprofilen vorgestellt, weitere folgen im Sommer 2016 zur neuen Themenfindungsrunde.

Horizon-Scanning

Mittels Horizon-Scanning werden wissenschaftlich-technische Trends in frühen Entwicklungsstadien beobachtet und in den Kontext gesellschaftlicher Debatten eingeordnet, um Innovationssignale möglichst früh erfassen und ihre Relevanz beurteilen zu können. Zumeist erfolgt eine Fokussierung auf jeweils durch die Berichterstatter zu bestimmende Themenfelder, die wissenschaftliche und technologische Trends und/oder bestimmte gesellschaftliche Bedarfslinien abbilden. In gewissem Umfang wird das Horizon-Scanning auch themenoffen erfolgen.

Quelle: Grundsätze der TA

Stärkung von Diskursanalyse und Dialog

Die Zielstellung der TA beim Deutschen Bundestag, »ein Dialogforum für Gesellschaft und Politik zur Diskussion und Beurteilung wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu bilden«, ist im Zuge der Neubeauftragung durch die Kooperation mit dem IZT spezifisch gestärkt worden. Das IZT leistet aufgrund seiner langjährigen Expertise schwerpunktmäßig Beiträge zum neu aufgenommenen Arbeitsbereich »Diskursanalyse und Dialog mit gesellschaftlichen Akteuren« (s. Kasten S. 9). Dabei geht es um eine systematische Nutzung von Beteiligungsverfahren sowohl für die Generierung von Erkenntnissen für TAB-Projekte (Input) als auch für die Weiterverbreitung und Debatte von deren Ergebnissen (Output). Hierfür hat das IZT das Konzept eines sogenannten Stakeholder Panel TA entwickelt, etabliert und 2014/2015 drei Befragungswellen durchgeführt (S. 13 ff.).

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Die VDI/VDE-IT ist eine Tochtergesellschaft der VDI GmbH und des VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. Das Unternehmen wurde 1978 vom VDI in enger Abstimmung mit dem damaligen Bundesministerium für Forschung und Technologie eingerichtet. Die VDI/VDE-IT versteht sich als neutraler Dienstleister, der öffentliche Auftraggeber in der Innovations-, Forschungs-, und Bildungspolitik unterstützt. Derzeit beschäftigt die VDI/VDE-IT mehr als 310 festangestellte Mitarbeiter, vor allem mit Qualifikationen in Technik- und Naturwissenschaften, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sowie Betriebswirtschaft und Verwaltungswissenschaften. Dieses breite Spektrum an Disziplinen ermöglicht eine interdisziplinäre, holistische Herangehensweise an Themen, die technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte einschließt.

Die Tätigkeiten des Unternehmens sind in drei Produktlinien gegliedert. Als Partner von Bund, Ländern und Europäischer Kommission sorgt die VDI/VDE-IT mit der Produktlinie »Innovation + Technik fördern« für eine reibungslose Vorbereitung und Durchführung von technologie- und innovationspolitischen Förderprogrammen. Mit der Produktlinie »Innovation + Technik organisieren« unterstützt die VDI/VDE-IT als Geschäftsstellen-, Netzwerk- und Prozessmanager die Umsetzung von Innovationspolitik in die Praxis. Mit der Produktlinie »Innovation + Technik analysieren« sorgt die VDI/VDE-IT für eine erfolgreiche Umsetzung der technologie- und wirtschaftspolitischen Ziele ihrer Auftraggeber und schafft so die Basis zur Lösung von aktuellen und künftigen Herausforderungen. Dies beginnt bereits – wie im Horizon-Scanning – mit der Identifikation von neuen zukunftsträchtigen Themen.

Dr. Simone Ehrenberg-Silies, Dr. Marc Bovenschulte und Dr. Sonja Kind koordinieren diese Aufgabe für das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.



Dr. Simone Ehrenberg-Silies



Dr. Marc Bovenschulte



Dr. Sonja Kind

Diskursanalyse und Dialog mit gesellschaftlichen Akteuren

Die Förderung des öffentlichen Dialogs und der gesellschaftlichen Meinungsbildung ist ein wichtiger Teil der TA im Deutschen Bundestag. Einem systematischen Erfahrungs- und Meinungsaustausch mit gesellschaftlichen Akteuren kommt besondere Bedeutung bei der Themenfindung und -strukturierung sowie bei der öffentlichen Diskussion der Ergebnisse der TA-Untersuchungen zu. Mithilfe von partizipativen Diskursanalysen werden Einstellungen

und Debatten repräsentativer Akteure hinsichtlich zukünftiger Nachfrage- und Handlungserfordernisse untersucht, um gesellschaftliche Bedarfe und Positionen in TA-Untersuchungen systematisch berücksichtigen zu können. Wo möglich und sinnvoll, sollte in der breiten Öffentlichkeit bzw. Fachöffentlichkeit auf die Abschlussberichte der TA-Projekte aufmerksam gemacht werden.

Quelle: Grundsätze der TA

IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH

Das IZT ist eine 1981 gegründete gemeinnützige Forschungseinrichtung. Hauptaufgaben des IZT sind die Durchführung von Forschungsprojekten, die Erstellung von Gutachten und die Beratung von Entscheidungsträgern in Politik und Wirtschaft. Schwerpunkte der Arbeit sind Zukunftsstudien, die Analyse der Entwicklung und Einführung neuer Technologien sowie die Abschätzung und Bewertung ihrer wirtschaftlichen, politischen, ökologischen und sozialen Folgen. Darüber hinaus entwickelt das IZT Strategien und Instrumente zur Technikgestaltung sowie zum ökologischen und sozialen Strukturwandel in Wirtschaft und Gesellschaft. Das IZT arbeitet mit neueren Methoden der qualitativen, quantitativen und partizipativen Ursachen-, Folgen-, Bewertungs-, Innovations- und Zukunftsforschung.

Die Forschungs- und Beratungsaktivitäten und damit die Kompetenzschwerpunkte des IZT strukturieren sich in drei Cluster: Zukunftsforschung und Partizipation, Nachhaltigkeit und Transformation sowie Technologie und Innovation. Eine besondere Qualität des IZT liegt darin, dass fachliche Expertise und Vernetzung mit wissenschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Akteuren systematisch mit den Zukunftsforschungskompetenzen kombiniert werden. Dazu gehören weiterhin sowohl die vernetzte, systemische Betrachtung von Zukunftsthemen als auch der diskursive Umgang mit Spannungsfeldern wie gesellschaftliche Akzeptanz und Akzeptabilität wissenschaftlich-technischer Entwicklungen, stofflich-ökologische Folgen oder subjektive und soziale Konstruktionen von Zukunft und Zukunftsbil-

dern. Der Transfer von Wissensbeständen der Zukunftsforschung in gesellschaftliche Praktiken und – umgekehrt – der partizipative Transfer von Handlungswissen in Zukunftsideen und Zukunftsgestaltung prägen das Kompetenzprofil des IZT. Partizipation im Verständnis des IZT ist reflektierter Lernprozess relevanter Entscheidungsträger und Stakeholder. Sie lässt Zukunft offen, erweitert das Möglichkeitsspektrum und schafft Raum, Zukunftsalternativen abzuwägen.

Das IZT verfügt über umfangreiche und langjährige Erfahrungen mit verschiedenen partizipativen Formaten wie Bürgerkonferenzen, Zukunftswerkstätten und -konferenzen, Fokusgruppen, Stakeholder Panel, Citizen Science, Design Thinking und Szenarioentwicklung. Michaela Evers-Wölk, Britta Oertel, Prof. Dr. Michael Opielka und weitere Kolleginnen bringen die Expertise des IZT schwerpunktmäßig in den Arbeitsbereich Diskursanalysen und Dialog mit gesellschaftlichen Akteuren des TAB ein.



Michaela Evers-Wölk



Britta Oertel



Prof. Dr. Michael Opielka



Horizon-Scanning – ein strukturierter Blick ins Ungewisse



Einer der neu definierten Arbeitsbereiche des TAB-Konsortiums ist das Horizon-Scanning. Dessen Zielstellung ist es, wissenschaftlich-technische Trends in frühen Entwicklungsstadien zu beobachten und in den Kontext gesellschaftlicher Debatten einzuordnen, um Innovationssignale möglichst früh erfassen und ihre Relevanz beurteilen zu können.

Die Projektform des themenbezogenen Horizon-Scannings wurde von der VDI/VDE-IT am Thema »Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services« entwickelt. Die Methode und einige Ergebnisse werden im Folgenden vorgestellt. Ausführlichere Darstellungen finden sich in den TAB-Briefen Nr. 43 (S. 14 ff.) und 44 (S. 46 f.).

Horizon-Scanning im TAB: softwaregestützt und expertenbasiert

Im Unterschied zur Erfassung und Beschreibung von sogenannten »Megatrends« – also offensichtlich dominanten, die Zukunft einer Gesellschaft längerfristig, nachhaltig und stark prägenden Entwicklungen – wird mit dem Horizon-Scanning die Absicht verfolgt, diffus-schwache Hinweise auf sich erst unscharf abzeichnende Trends zu identifizieren, um diese hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Relevanz und möglicher positiver wie negativer Folgen durchleuchten zu können. Auf diese Weise sollen Bedingungen und Grundlagen für neue Entwicklungen ans Tageslicht treten, die anderenfalls unbemerkt im »Hintergrundrauschen« verschwinden würden. Die Hauptabsicht liegt somit in der Sensibilisierung für wahrscheinlich wichtige Entwicklungen, die sich in frühen Phasen zunächst unauffällig und somit über weite Strecken unentdeckt manifestieren. Zumeist wird das Horizon-Scanning in von den TA-Berichterstatern zu bestimmenden Themenfeldern durchgeführt (thematisches oder geschlossenes Horizon-Scanning). Gemäß den Grundsätzen der TA erfolgt das Horizon-Scanning in gewissem Umfang jedoch auch themenoffen.

Das thematisch offene wie das geschlossene Horizon-Scanning basieren auf der Kombination einer qualitativen,

softwaregestützten Datenanalyse und eines expertenbasierten Prozesses. Es verbindet die Vorteile von fundiertem Fachwissen der internen Experten der VDI/VDE-IT mit den Vorzügen einer hohen Fallzahl an codierten Textstellen überwiegend aus aktuellen populärwissenschaftlichen Quellen und Leitmedien der gedruckten Presse sowie in geringerem Umfang aus Foresightberichten, Internetblogs und wissenschaftlichen Fachartikeln.

Zu Beginn einer jeden themenoffenen Horizon-Scanning-Welle steht ein intensives Brainstorming, indem zunächst eine umfassende, gemeinsame Ideensammlung zu aktuellen wissenschaftlich-technischen Trends entsteht (»long list«). Diese wird in mehreren iterativen Validierungsschritten zu einer finalen Kurzliste verdichtet (»short list«). Dazu wird die aus der systemischen Therapie stammende Methode des »reflecting teams« eingesetzt, in der das systematische Reflexionsgespräch im Mittelpunkt steht. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, eine Themenidee aus mehreren Perspektiven holistisch zu analysieren und konsensfähige Einschätzungen hinsichtlich ihrer Relevanz für die TA zu erzielen.

Parallel dazu werden kontinuierlich Quellen unterschiedlicher Provenienz systematisch und softwaregestützt (mit Atlas.ti) codiert. Das zu diesem Zweck entwickelte Codierungsschema ist themenübergreifend einsetzbar und wird sowohl im offenen als auch im geschlossenen Horizon-Scanning verwendet. Die eingelesenen Texte korrespondieren inhaltlich zum Teil mit den im Brainstorming generierten Ideen und bereits validierten Themen der »short list«, zum Teil werden sie nach dem Zufallsprinzip ausgewählt, um durch die Quellenauswahl verursachte Verzerrungen bei der Datenauswertung zu vermeiden.

Auf Basis der softwaregenerierten (Co-Occurrence-)Matrix, die Häufigkeiten des gemeinsamen Auftretens unterschiedlicher Codes zeigt, lassen sich sowohl technisch-wissenschaftliche Entwicklungen in den bereits validierten Themen als auch neue, ergänzende Themen »entdecken«. In der Matrix wird zur Identifizierung ergänzender The-

men nach Auffälligkeiten (sowohl besonders hohe als auch besonders geringe Anzahl der gemeinsam auftretenden Codes, ungewöhnliche Codekombinationen) gesucht. Zu den identifizierten Auffälligkeiten werden die korrespondierenden, codierten Zitate angezeigt und auf thematische Kohärenz und Relevanz geprüft. Erst wenn diese gegeben sind, kann auf Basis der Zitate ein ergänzendes Thema oder eine These abgeleitet werden.

Das Codierungsschema der VDI/VDE-IT umfasst Codes zu Mega- und Subtrends, Schlüsseltechnologien, Wirtschaftszweigen, Zukunftsbildern, Zeithorizonten und den in Foresight-Prozessen zur Analyse eines Themas häufig verwendeten sogenannten STEEP+VL-Faktoren (»social«, »technological«, »economic«, »ecologic«, »political«, »values«, »legal« = gesellschaftlich, technisch, wirtschaftlich, ökologisch, politisch, ethisch, rechtlich). Das Schema beruht auf zwei Grundannahmen. Erstens: Frühe Entwicklungsstadien von wissenschaftlich-technischen Trends und Innovationssignale zeigen sich dort, wo unterschiedliche Mega- und ihre Subtrends miteinander konvergieren. Zweitens: Neue wissenschaftlich-technische Trends zeichnen sich dort ab, wo Indizien zur Diskursveränderung wahrnehmbar sind. Demzufolge gehört die Analyse der Co-Occurrence-Matrix, die zum einen die Megatrends untereinander und zum anderen die Megatrends und die STEEP+VL-Faktoren miteinander korreliert, zu den Standardauswertungen des offenen Horizon-Scannings.

Im geschlossenen Horizon-Scanning werden mithilfe des gleichen Codeschemas in Verbindung mit themenspezifischen Codes zusätzlich Hypothesen generiert, welche die Basis für Interviews mit externen Experten bilden. »Schwache Signale«, Konvergenzen und Muster werden hier in einer themenspezifischen Co-Occurrence-Matrix gesucht, die ausschließlich auf Grundlage der für das vorgegebene Thema codierten Texte erzeugt wird.

Erste Anwendung: Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services

Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services sind bisher kaum fachlich gefasst und nicht allgemeingültig abge-

grenzt. Die wenige Literatur hierzu bleibt vergleichsweise vage und beschränkt sich meist auf Teilaspekte des Themas. Insofern bestand eine der Aufgaben des Horizon-Scannings auch darin, das Thema genauer zu umreißen.

Im Thema »Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services« verdichten sich Entwicklungen, die mit Schlagworten wie nutzerintegrierte Innovation, Nutzerpartizipation, Fab-Labs, Crowdsourcing, Open Source, Cloud Working, Web 2.0 sowie Individualisierung und Regionalisierung der Produktion versehen werden können. Letztlich zeichnet sich hier ein Trend hin zu Innovationsprozessen ab, die stark partizipativ sind, auf »Schwarmintelligenz« und die Möglichkeit setzen, patentfreie Software, Baupläne u. a. m. nach dem Shanzhai-Prinzip (Aufgreifen – Kopieren – Weiterentwickeln – zur Verfügung stellen) zu neuen Innovationen und Produkten weiterzuentwickeln.



Begriffswolke zu offenen Innovationsprozessen als Cloud-Service

Methodisches Vorgehen und Ergebnisse

Ausgehend von ersten Hypothesen, mit deren Hilfe eine Vorstrukturierung des Themas »Offene Innovationssysteme als Cloud-Services« zu Beginn der Untersuchung erfolgte, wurde eine umfassende Suche und Analyse von Quellen durchgeführt. Diese wurden kategorisiert, mithilfe der Software codiert und dann gezielt ausgewertet. Aus den rund 200 ausgewerteten Quellen resultierten auf diese Weise ca. 1.700 kategorisierte Informationseinheiten. Da die überwiegende Zahl dieser Informationseinheiten mit zwei und mehr verschiedenen Codes versehen wurden, konnten mithilfe der Software Querbezüge zwischen den Informationseinheiten und somit thematische Konvergenzen bzw. Schnittmengen identifiziert werden. Je mehr unterschiedliche Informationen in eine solche thematische Schnittmenge einfließen, desto relevanter ist diese und desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass es sich dabei um einen signifikanten Trend handelt.



Die zwei übergreifenden Trendthesen des Horizon-Scannings lauteten:

- › Innovationen entstehen vermehrt in hybriden Multiakteursnetzwerken, in denen professionelle und nicht-professionelle Akteure sowie interessierte Nutzer gemeinsam an Ideen und Entwicklungen arbeiten.
- › Bei Produkten und Innovationen, die im Rahmen von offenen Innovationsprozessen als Cloud-Services entstehen, werden Geschäftsmodelle voraussichtlich nicht primär auf Patenten und Copyright basieren. Analog zu Entwicklungen bei Open-Source-Software ist es wahrscheinlicher, dass die Geschäftsmodelle vermehrt auf Zusatzleistungen abzielen, die rund um die Cloud-Services angeboten werden können.

Darüber hinaus resultierten aus der Analyse fünf weitere, ergänzende Trendthesen, mit denen das Thema näher charakterisiert werden kann:

- › Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services unterstützen den Trend zur stärkeren Individualisierung und Regionalisierung der Produktion, sodass sie perspektivisch die Entstehung von heimischen und/oder regionalen Produktionsstätten und Märkten unterstützen und dazu beitragen, beispielsweise Versorgungslücken in vom demografischen Wandel besonders stark betroffenen ländlichen Räumen zu schließen.
- › Durch die jüngsten Entwicklungen im 3-D-Druck-Bereich sowie das zunehmende Angebot von 3-D-Druckern für Heimanwender ist in den nächsten Jahren zu erwarten, dass bisher weitgehend auf die Branche der Softwareentwicklung begrenzte Innovationsmethoden (Open Source) stärker die Produktionswirtschaft durchdringen.
- › Durch die bidirektionale Umsetzung von offenen Innovationsprozessen in der Cloud bestehen eine erkennbare Analogie und eine mögliche Verbindung zur fortschreitenden Digitalisierung, Individualisierung und Flexibilisierung in der industriellen Produktion (Industrie 4.0).
- › Erst durch die Optimierung und Erweiterung von Cloud-Services in offenen Innovationsprozessen werden radikale und komplexe »offene« Produkte möglich.
- › Durch die konsequente Cloud-Orientierung kann ein hoher Zusatznutzen durch die Nutzung von Big Data auch in offenen Innovationsprozessen ermöglicht werden. Dabei wird es insbesondere darauf ankommen, Datenbestände der öffentlichen Verwaltung (»public service information«) zugänglich zu machen und Wege zu finden, wie diese sicher mit

nutzergenerierten/-spezifischen Daten (»my data«) kombiniert werden können.

Künftige TA-relevante Fragestellungen

Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services haben ein erkennbares Potenzial, die Art und Weise, wie Innovationen entstehen, zu verändern. Es ist davon auszugehen, dass offene Innovationsprozesse als Cloud-Services bestehende Prozesse und Formen des Innovationsgeschehens zwar nicht ersetzen, jedoch beträchtlich ergänzen werden und sich als zusätzliche Säule im Innovationssystem etablieren. Die potenziellen Anwenderbranchen beschränken sich bei Weitem nicht nur auf Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien, sondern umfassen beispielsweise auch die Produktionswirtschaft und die Biotechnologie.

Dabei sind aus der Perspektive der TA insbesondere die gesellschaftlichen und ökonomischen Auswirkungen und prospektiven Potenziale einer solchen Entwicklung – wie auch mögliche Barrieren gesellschaftlicher und/oder technischer Art – von Interesse. Weiterführende Fragestellungen in gesellschaftlicher, ökonomischer, ökologischer, technischer und rechtlicher Hinsicht lauten u. a.:

- › Trägt die Veränderung von Innovationsprozessen tatsächlich zu einer stärkeren Beteiligung von Nutzern und Interessierten bei?
- › Welche Branchen können besonders von offenen Innovationsprozessen als Cloud-Services profitieren? Und für welche Branchen sind sie eher von Nachteil und warum?
- › Wie groß muss die Datenübertragungsrate sein, damit möglichst viele potenzielle Nutzer aktiv offene Innovationsprozesse als Cloud-Services nutzen können?
- › Bedarf es einer Anpassung des Patentrechts, um offene Innovationsprozesse als Cloud-Services zu ermöglichen, oder bieten Creative-Commons-Lizenzen hier das geeignete Regime?

Teilweise werden die aufgeworfenen TA-relevanten Fragestellungen in modifizierter Form im TA-Projekt »Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt« (S. 28) aufgegriffen und weiter bearbeitet.



Stakeholder Panel TA – Partizipation und Diskurs

Im Konsortium der TAB-Kooperationspartner ist das IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH schwerpunktmäßig für den neu definierten Arbeitsbereich »Diskursanalyse und Dialog mit gesellschaftlichen Akteuren« zuständig. Das IZT hat hierzu ein internetbasiertes Stakeholder Panel TA entwickelt, eine auf Dauer angelegte Wiederholungsbefragung von gesellschaftlichen Stakeholdern im Bereich der Technikfolgenabschätzung. Seit dem Launch des Internetauftritts www.stakeholderpanel.de im November 2014 wurden zu den Themen Ausbau der Stromnetze, exzessive Mediennutzung und Online-Bürgerbeteiligung Befragungen durchgeführt.

Ziel und Konzeption

Ziel des Stakeholder Panel TA ist es, Dialogprozesse zum zukünftigen Bedarf wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu initiieren, die Sichtweisen unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen in die Arbeit des TAB einzubringen und damit für den Deutschen Bundestag nutzbar zu machen. Mit dem Anspruch, Dialoge und Partnerschaften zum gegenseitigen und gesellschaftlichen Nutzen aufzubauen und zu betreiben, sollen nicht nur fachliche, politisch-strategische und normative Aspekte berücksichtigt, sondern insbesondere auch gesellschaftliche Bedürfnisse und potenzielle Ansprüche im Kontext ausgewählter wissenschaftlich-technischer Entwicklungen identifiziert und abgebildet werden.

Internetauftritt: www.stakeholderpanel.de

Als erster großer Arbeitsschritt nach der Fertigstellung öffentlichkeits- und werbewirksamer Materialien zum Stakeholder Panel TA – wie Logo und Flyer – entwickelte das IZT ein Konzept für die internetbasierte Dialogplattform, die alle Basisinformationen bereitstellt, dabei gleichzeitig mit Blick auf das verfügbare Budget für ihre Wartung, Pflege und Aktualisierung möglichst ressourcensparsam sein soll.

Begrüßungsbildschirm von www.stakeholderpanel.de

Neben der Beschreibung von Zielen und Aufgaben des Stakeholder Panel TA stehen die Onlineumfragen im Mittelpunkt des Internetauftritts. Für die Befragungen wurde mit SoSci Survey eine Software ausgewählt, die speziell den wissenschaftlichen Bereich adressiert. Sie ermöglicht diverse Fragetypen und unterstützt beispielsweise Pretests oder den Export in diverse Statistikprogramme. Wichtig für das Stakeholder Panel TA sind Funktionen, die sowohl die spezifischen Anforderungen an Panelumfragen unterstützen als auch sehr gute Routinen für die Verwaltung der Probanden – insbesondere zum Schutz der Privat-



form selbst als Mitglied des Panels eintragen. Auch können Freunde und Bekannte auf die Befragungen hingewiesen werden, ohne dass die hierbei weitergeleiteten Daten im System des Stakeholder Panel TA gespeichert werden.

Themen und Formate

Im Zentrum des Stakeholder Panel TA stehen jährlich zwei bis drei Onlinebefragungen zu gesellschaftlich relevanten Technologien und damit verbundenen Fragen der gesellschaftlichen Technikgestaltung. Die Onlinebefragungen werden im Lauf der Zeit themen- und projektspezifisch durch qualitative Dialogelemente ergänzt, um ein möglichst umfassendes Bild der Positionen, Interessen, Einschätzungen und Fragestellungen der Stakeholder zu erhalten. Hierzu zählen beispielsweise Diskussionsveranstaltungen, Kreativworkshops oder Social-Media-Interaktionen.

Die Themen der Befragungen stehen in der Regel im Kontext von TAB-Projekten. Die Inhalte der Dialogformate decken die TAB-Themen nicht umfassend ab, sondern behandeln begründet jeweils ausgewählte Aspekte. Das Instrument Stakeholder Panel TA bringt es mit sich, dass komplexe Sachverhalte verdichtet und zum Teil vereinfacht dargestellt werden müssen. Fragestellungen müssen so aufbereitet werden, dass sie nicht nur in Fachkreisen, sondern von einer interessierten Öffentlichkeit verstanden werden.

Konzeption, Struktur und inhaltliche Ausrichtung der Onlinebefragungen werden vom IZT entwickelt und im Rahmen des TAB-Konsortiums diskutiert. Der Fragenkanon besteht nicht nur aus geschlossenen, sondern auch aus offenen Fragen. Das IZT legt Wert darauf, dass alle Teilnehmenden ihre Positionen erläutern und Kommentare und Anregungen in die Auswertung einbringen können. Sie fließen – im Sinne des TA-Diskurses – in den Auswertungsprozess mit ein.

Seit dem Launch der Website wurden insgesamt drei Onlinebefragungen durchgeführt. Die erste Befragung zum Thema »Ausbau der Stromnetze im Rahmen der Energiewende« wurde vom 26. November 2014 bis zum 15. Januar 2015 durchgeführt. Die werblichen Aktivitäten des IZT führten zu einer sehr hohen Resonanz bei den gesellschaftlichen Stakeholdern: So haben allein an dieser Befragung 4.658 Personen teilgenommen. Mit der thematischen Ausrichtung der Erhebung auf ein in der Fach- und breiten Öffentlichkeit viel diskutiertes Thema wurde

offensichtlich eine gute Wahl für den Start des Stakeholder Panel TA getroffen.

Die zweite Befragung zum Thema »Neue elektronische Medien und Gefahrenpotenziale exzessiver Nutzung« wurde im Zeitraum vom 12. Mai bis 31. Juli 2015 in enger Verbindung zum TA-Projekt »Neue elektronische Medien und Suchtverhalten« durchgeführt (S. 24). Auch diese Befragung führte zu einer guten Beteiligung von insgesamt 2.560 Personen. Die Auswertungsergebnisse machen deutlich, dass das Problemfeld exzessiver und suchtartiger Mediennutzung durch relevante Akteure der (deutschen) Gesellschaft wahrgenommen wird. Nicht nur in der Wissenschaft, sondern in der Gesellschaft insgesamt erscheinen jedoch sowohl Interpretation wie Schlussfolgerungen kontrovers.

Die dritte Befragung wurde vom 10. September bis 2. November 2015 zum Thema »politische Online-Bürgerbeteiligung« durchgeführt. Die im Vergleich zu den anderen Befragungen niedrigere Beteiligung von lediglich 1.273 Personen erklärt sich wohl auch dadurch, dass der öffentliche Diskurs in diesem Zeitraum sehr stark durch andere Themen wie die Flüchtlingsfrage geprägt wurde. Erste Auswertungen mit Blick auf bestehende Online-Bürgerbeteiligungsangebote beim Bundestag zeigen, dass die Hälfte der Befragten das Petitionsportal bereits online aktiv genutzt hat.

Mobilisierung von Stakeholdern

Die Erfahrungen mit dem Stakeholder Panel TA haben gezeigt, dass ein großes Interesse bei (organisierten) Stakeholdern, aber auch bei interessierten Einzelbürgern besteht, sich an Dialogprozessen zu wissenschaftlich-technischen Entwicklungen zu beteiligen und ihre Sichtweisen, Anliegen und Einschätzungen hierzu einzubringen. Darauf weist die große Resonanz vonseiten der Stakeholder hin: Seit November 2014 konnten über 2.000 registrierte Mitglieder für das Stakeholder Panel TA gewonnen werden.

In diesem Panel wird bei der Zuordnung der Stakeholder u. a. zwischen den Gruppen »Bürger- und Verbraucherorganisationen« und »Zivilgesellschaft« unterschieden. Während in der ersten Gruppe jene Initiativen und Organisationen zusammengefasst sind, die explizit die Interessen von Bürgern und Verbrauchern vertreten (Bürgerinitiativen, Bürgervereinigungen, Verbraucherorganisationen), umfasst die zweite Gruppe zivilgesellschaftliche

Organisationen, die gesellschaftliche Werte und Interessen wie Religion, Kultur oder Bildung repräsentieren (Stiftungen, Kirchen, Verbände und Vereine).



Überblick über die Gruppen im Stakeholder Panel TA

Das Stakeholder Panel TA wird in den kommenden Jahren weiter systematisch aufgebaut und soll durch seine Mitglieder eine möglichst umfassende gesellschaftliche Perspektive widerspiegeln, jedoch ohne Anspruch auf statistische Repräsentativität. Das Ziel besteht darin, gesellschaftsrelevante Gruppen wie Wissenschaft/Forschung/Bildung, Politik/Administration/öffentliche Einrichtungen, Bürger- und Verbraucherorganisationen, Zivilgesellschaft, Medien, Wirtschaft und generell interessierte Bürger/Verbraucher einzubinden.

Konzept und Erfahrungen des Stakeholder Panel TA werden kontinuierlich reflektiert, um so Lernerfahrungen in den weiteren Aufbauprozess des Panels einfließen zu lassen. Im Zuge der empirischen Erhebungen erfolgen kontinuierliche Prüfungen und begleitende Mitgliederwerbungsaktivitäten, wenn der Eindruck besteht, dass relevante Gruppen noch nicht ausreichend repräsentiert sind.

Erste Befragung im Stakeholder Panel TA

Für die erste Befragung »Ausbau der Stromnetze im Rahmen der Energiewende« im Stakeholder Panel TA wurde 2014 durch das IZT ein Onlinefragebogen entwickelt. Bei der Entwicklung des Fragebogens wurden TA- und Energieexperten aus unterschiedlichen Bereichen (insbesondere aus Wissenschaft und Umwelt) beratend hinzuge-

zogen. Der Onlinefragebogen wurde einem umfassenden Pretest unterzogen und im Hinblick auf inhaltliche, sprachliche, strukturelle und formale Kriterien mithilfe von Testpersonen erprobt.

Bei der Konzeption der Onlinebefragung wurden neben den Ergebnissen der TAB-Projekte »Moderne Stromnetze als Schlüsselement einer nachhaltigen Energieversorgung« (S. 19) sowie »Interessenausgleich bei Infrastrukturprojekten« (S. 21) auch aktuelle Untersuchungen und Bevölkerungsbefragungen zur Energiewende und zum Ausbau der Stromnetze berücksichtigt, beispielsweise Untersuchungen der Deutschen Umwelthilfe, der Universität Magdeburg und des Unabhängigen Instituts für Umweltpolitik – UfU. In Abgrenzung zu diesen Untersuchungen wurden im Stakeholder Panel TA jedoch keine konkreten Planungsvorhaben und damit bestimmte Regionen betrachtet, sondern es standen generelle Einstellungen der Stakeholder zum Ausbau der Stromnetze im Kontext der Energiewende sowie die Bewertung ausgewählter Maßnahmen im Zentrum. Vor dem Hintergrund der beiden TAB-Projekte sowie aktueller Diskussionen wurde der Fokus bewusst auf einen bestimmten Aspekt der Energiewende – den Ausbau der Stromnetze – gelegt, wobei die Energiewende als energiepolitischer Rahmen mit betrachtet wurde.

Die Onlinebefragung »Ausbau der Stromnetze im Rahmen der Energiewende« gliederte sich in fünf Themenblöcke:

- > Einstellungen zur Energiewende und den damit verbunden Zielsetzungen,
- > Bewertung von Maßnahmen und Technologien zur Umsetzung der Energiewende,
- > gesellschaftliche Konflikte,
- > Beteiligungsmöglichkeiten beim Ausbau der Stromnetze und
- > Erhöhung der Akzeptanz beim Netzausbau.

Der Onlinefragebogen war vom 26. November 2014 bis zum 15. Januar 2015 über das Internetangebot des Stakeholder Panel TA öffentlich zugänglich und wurde umfassend beworben. Hierfür wurden verschiedene, jeweils adressaten- und medienspezifische Anschreiben entwickelt, fachliche und publizistische Multiplikatoren identifiziert und angesprochen sowie im Rahmen aller IZT-Aktivitäten immer wieder auf das Stakeholder Panel TA und die Onlinebefragung verwiesen. Teilgenommen haben insgesamt 4.658 Personen. In die Auswertung einbezogen wurden die Angaben von 4.309 Teilnehmenden,



die sich zu mindestens 80 % der Variablen (geschlossene und ergänzende offene Fragen für Kommentare und Anregungen) geäußert haben.

Ergebnisse der Onlinebefragung »Ausbau der Stromnetze im Rahmen der Energiewende«

Die Befragungsergebnisse zeigen, dass es eine deutliche Zustimmung in allen Stakeholdergruppen zu den zentralen Zielen der Energiewende gibt. Insgesamt stimmen 72 % der Befragten dem zielgerichteten Ausbau erneuerbarer Energien zu oder eher zu, beim Ausstieg aus der Kernenergie beträgt der Anteil der Befürworter 67 %, und bei der Reduzierung der Verwendung fossiler Energieträger sind es 75 %.

Demgegenüber wird der Ausbau der Stromnetze vor allem kritisch beurteilt: Während 46 % dem Netzausbau (eher) zustimmen, lehnen ihn 51 % (eher) ab. Diese kritische Haltung dem Netzausbau gegenüber beeinflusst auch die Beurteilung der von der Bundesregierung beschlossenen Energiewende insgesamt.

Es wird deutlich, dass der Ausbau der Stromnetze in der Bevölkerung ein relativ schlechtes Image hat, während Speichertechnologien, ein dezentrales Energieversorgungssystem sowie intelligente Verteilnetze positiv besetzt sind. Bislang scheint es nicht gelungen zu sein, den Bedarf für einen Ausbau der Stromnetze nachvollziehbar zu vermitteln.

Die Auswertung der offenen Fragen zeigt: Viele Stakeholder vertreten die Ansicht, dass der Übergang zu erneuerbaren Energien auch ohne einen umfangreichen Netzausbau erfolgen könne. Sie sehen folglich keinen Widerspruch zwischen der Energiewende und dem Schutz von Arten, Landschaft und Grundstückswerten.

Nur ein Drittel der Befragten gibt an, sich bezüglich des Themas Ausbau der Stromnetze gut informiert zu fühlen. Die große Mehrheit der befragten Stakeholder (mit Aus-

nahme der Medien) fühlt sich nicht ausreichend über den Netzausbau informiert und wünscht sich mehr Informationen sowohl zur Notwendigkeit des Netzausbaus als auch zum Planungsstand und über Möglichkeiten zur Beteiligung der Öffentlichkeit.

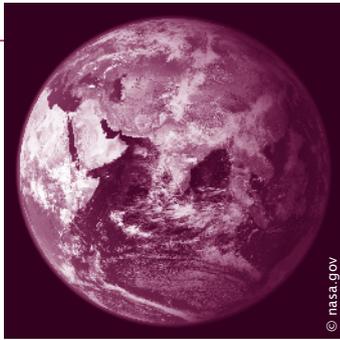
Betrachtet man das Antwortverhalten der einzelnen Stakeholdergruppen über die verschiedenen Fragen hinweg, fällt auf, dass Bürger- und Verbraucherorganisationen sowohl der Energiewende insgesamt als auch dem Ausbau der Stromnetze am kritischsten gegenüber stehen. Dies lässt sich dadurch erklären, dass hier zu einem merklichen Teil Mitglieder von Bürgerinitiativen geantwortet haben, die sich explizit gegen den Stromtrassenbau, für Erdkabel oder gegen den Bau von Windparks engagieren. Demgegenüber weist die Gruppe der Zivilgesellschaft die höchsten Zustimmungswerte zu den Zielen der Energiewende, zur von der Bundesregierung beschlossenen Energiewende insgesamt und auch zum Ausbau der Stromnetze auf.

Die Auswertung der im Stakeholder Panel TA eingebundenen themenübergreifenden Fragen zur Beteiligung von Stakeholdern an politischen Prozessen zeigt zudem, dass die befragten Panelmitglieder den Nutzen von Formaten zur Beteiligung von Stakeholdern für die Arbeit des Deutschen Bundestages insgesamt als hoch einschätzen. Dabei werden vor allem Anhörungen von Stakeholdern im Bundestag (71,5 %), Onlinebeteiligung der Öffentlichkeit an der Parlamentsarbeit (65,4 %) sowie die Mitarbeit von Stakeholdern in parlamentarischen Beiräten (68,5 %) als sehr gut oder eher gut bewertet. Die Befragten sind der Ansicht, dass Beteiligungsprozesse die politische Kultur in Deutschland stärken und dazu beitragen, das Interesse und das Vertrauen in die politischen Institutionen zu erhöhen sowie die politischen Ergebnisse zu verbessern. Eine Abkehr von der rein repräsentativen und einen Wandel hin zu einer vielfältigen, partizipativen Demokratie können die Befragten dabei mit Blick auf Deutschland jedoch nicht erkennen.

Stakeholder Panel Report Nr. 1

Die umfassenden Auswertungsergebnisse wurden als Stakeholder Panel Report Nr. 1 veröffentlicht.





Climate Engineering

Projektleitung: Dr. Claudio Caviezel

Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Der Klimawandel wird vielfach als das zentrale Umweltproblem unserer Zeit angesehen. Zur Beherrschung der Klimaveränderungen und ihrer vielfältigen Auswirkungen verfolgt die Weltgemeinschaft seit Längerem verschiedene Strategien zur Reduktion anthropogener Treibhausgasemissionen (Mitigation) sowie Anpassungsmaßnahmen (Adaption) an eingetretene oder erwartete Klimaänderungen. Ungeachtet der vielfältigen Klimaschutzbemühungen ist es jedoch nicht gelungen, den Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre aufzuhalten. Um der damit verbundenen Erderwärmung entgegenzuwirken, gibt es prinzipiell noch andere Handlungsoptionen. Dazu gehören gezielte technische Interventionen in das Klimasystem, das sogenannte Geoengineering oder Climate Engineering (CE), welches zwei systematisch verschiedene Ansätze umfasst:

- Die Technologien zum »Carbon Dioxide Removal« (CDR) zielen darauf ab, bereits emittiertes CO₂ wieder aus der Atmosphäre zu entfernen.
- Die Technologien zum »Radiation Management« (RM) zielen dagegen auf eine Veränderung der Strahlungsbilanz der Erde.

Vor diesem Hintergrund hat der ABFTA das TAB mit der TA-Untersuchung »Climate Engineering« beauftragt. Im Mittelpunkt des Projekts stand dabei die Frage, ob bzw. unter welchen Bedingungen Climate Engineering einen Beitrag zur Verhinderung einer drohenden Klimakatastrophe liefern könnte oder gar sollte.

Ergebnisse

Grundsätzlich sind die technologisch-naturwissenschaftlichen Erkenntnisse zu den Wirkungen und Nebenfolgen der CE-Technologien noch rudimentär. Nach derzeitigem Wissensstand wäre wohl keines der diskutierten CDR-Konzepte zu einer relevanten Senkung der globalen Temperaturen in der Lage. Gleichwohl könnten sich

Projektdateien

Themeninitiative:	Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
Laufzeit:	2012 bis 2014
Publikation:	TAB-Arbeitsbericht Nr. 159 TAB-Fokus Nr. 3
Veröffentlichung:	März 2014

bestimmte Maßnahmen perspektivisch als sinnvolle und unter Umständen wichtige Klimaschutzinstrumente in Ergänzung zur Emissionsreduktion erweisen.

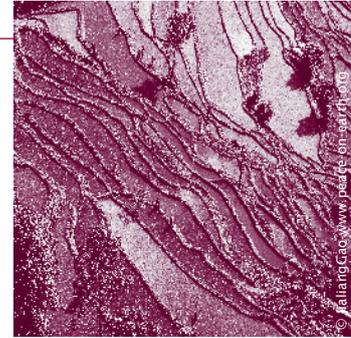
Auf Grundlage erster Computersimulationen kann für bestimmte RM-Optionen vermutet werden, dass sie zwar eine deutliche und schnelle Senkung der Erdtemperatur bewirken könnten, allerdings wäre diese ungleichmäßig über den Globus verteilt. Gleichzeitig käme es zu Veränderungen anderer Klimavariablen, über deren Qualität und regionale Ausprägung bisher so gut wie nichts bekannt ist. Auch wären prinzipiell alle Maßnahmen des Climate Engineering, die einen großskaligen Anwendungsmaßstab vorsehen, aller Voraussicht nach nur mit teils gravierenden ökologischen Nebenfolgen und tiefgreifenden Auswirkungen auf die menschlichen Lebensbedingungen durchführbar.

Climate Engineering kann somit als ein potenziell hochkontroverses Diskursthema eingeschätzt werden, der beispiellose globale Aspekt kann Auslöser für eine große Beunruhigung der Öffentlichkeit sein. Politisches Ziel sollte daher die rechtzeitige Etablierung eines gesamtgesellschaftlichen Diskussions- und Verständigungsprozesses sein, um einen möglichst breiten Konsens über den weiteren Umgang mit diesen Technologien herstellen zu können.

Die Ergebnisse des Projekts wurden am 24. September 2014 in einer öffentlichen Sitzung des ABFTA präsentiert. Der Abschlussbericht wurde in die Reihe »Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag« der edition sigma aufgenommen und dort 2014 als Band 41 veröffentlicht.



Inwertsetzung von Biodiversität



Projektleitung: Dr. Christoph Kehl

Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Die biologische Vielfalt wird als eines der wichtigsten natürlichen Schutzgüter angesehen, das von anthropogenen Einflüssen massiv bedroht ist. Fragen des Schutzes von biologischer Vielfalt werden seit über 20 Jahren auf globaler, europäischer und nationaler Ebene intensiv diskutiert, ohne dass es bislang gelungen wäre, den Biodiversitätsverlust zu stoppen.

Vor diesem Hintergrund setzt die Politik in den letzten Jahren verstärkt auf einen ökonomischen Paradigmenwechsel. Davon erhofft man sich in zweierlei Hinsicht neue Impulse für den Biodiversitätsschutz:

- Erstens soll der Wert der Natur und ihrer Güter durch eine ökonomische Bewertung ins gesellschaftliche Bewusstsein gerückt werden.
- Zweitens sollen die Kosten der Naturnutzung den jeweils verantwortlichen Akteuren in Rechnung gestellt werden. Dies kann mit geeigneten umweltökonomischen Politikinstrumenten erreicht werden.

Allerdings werden diese beiden ökonomischen Naturschutzstrategien, die unter dem gemeinsamen Schlagwort »Inwertsetzung« verhandelt werden, vor allem in Naturschutzkreisen sehr kritisch gesehen. Aber auch in der Wissenschaft sind ihr Sinn und Zweck hochumstritten, nicht zuletzt aufgrund der Komplexität und Vielschichtigkeit des Schutzgutes.

Ergebnisse

Bei der ökonomischen Bewertung des »Naturkapitals« und der Steuerung mittels ökonomischer Politikinstrumente handelt es sich um zwei voneinander weitgehend unabhängige Ansätze, die folglich auch getrennt zu bewerten sind. In Bezug auf die ökonomische Bewertung ist festzustellen, dass die verschiedenen Bewertungsinstrumente – unterscheiden lassen sich prinzipiell Markt- und Präferenzanalysen – in vielen Fällen noch mit größeren Unsicherheiten

Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
Laufzeit:	2012 bis 2014
Publikation:	TAB-Arbeitsbericht Nr. 161 TAB-Fokus Nr. 4
Veröffentlichung:	Mai 2014

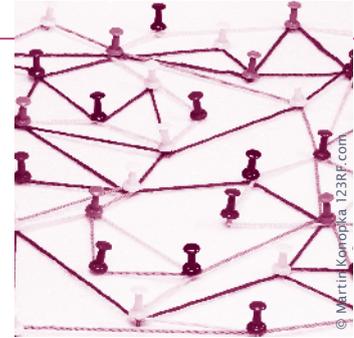
zu kämpfen haben. Dies hängt zum einen damit zusammen, dass die ökonomische Bewertung vor allem bei abstrakteren Nutzendimensionen der Biodiversität an grundsätzliche methodische Grenzen stößt. Zum anderen sind aber auch die komplexen Wechselwirkungen in Ökosystemen noch nicht ausreichend verstanden. Insofern sind noch viele Forschungsanstrengungen gerade im Grundlagenbereich vonnöten, um die praktische Nutzbarkeit ökonomischer Bewertungsstudien für die Politik nicht nur im Einzelfall, sondern prinzipiell sicherzustellen.

In Bezug auf ökonomische Politikinstrumente gibt es bislang noch kaum belastbare Erfahrungen im Naturschutzkontext. Der Blick auf den europäischen Emissionshandel macht jedoch deutlich, dass mit vielfältigen Steuerungsmängeln und Nebeneffekten zu rechnen ist, die sich aufgrund der Komplexität des Schutzgutes »Biodiversität« noch einmal deutlich verschärfen. Grundsätzlich besteht die Herausforderung darin, einen maßgeschneiderten Instrumentenmix für den Biodiversitätserhalt zu erreichen, der dem Querschnittscharakter dieser Aufgabe auch gerecht wird. Insgesamt wird deutlich, dass der Schutz der Biodiversität mehr denn je eine politische Gesamtaufgabe ist, die keinesfalls allein dem Markt überlassen werden sollte.

Die Ergebnisse des Projekts wurden am 3. Dezember 2014 im Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung präsentiert. Der Abschlussbericht wurde in die Reihe »Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag« der edition sigma aufgenommen und dort 2015 als Band 42 unter dem Titel »Was kostet die Natur? Wert und Inwertsetzung von Biodiversität« veröffentlicht.

Moderne Stromnetze als Schlüsselement einer nachhaltigen Energieversorgung

Projektleitung: Dr. Reinhard Gründwald



Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Das deutsche Energiesystem befindet sich gegenwärtig mitten in einem Umbruchprozess historischen Ausmaßes. Die klimapolitische Zielsetzung, bis zur Mitte dieses Jahrhunderts die Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 % gegenüber 1990 zu mindern, bedeutet eine sukzessive Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger. Dieser Umbruch in der Energieträgerbasis der Stromversorgung stellt teilweise völlig neue Anforderungen an die Stromnetze, sodass hier aktuell ein erheblicher Handlungsdruck erwachsen ist, die Netze aus- bzw. umzubauen sowie neue Betriebskonzepte zu entwickeln, damit eine zuverlässige und sichere Stromversorgung auch weiterhin gewährleistet werden kann.

Vor diesem Hintergrund hat der ABFTA das TAB beauftragt, die technologischen Perspektiven und Optionen für Umbau und Betrieb des zukünftigen Stromnetzes bei einem Zeithorizont bis 2030 und darüber hinaus aufzuzeigen. Es wurde ein breiter Analyseansatz verfolgt, um einen Überblick zu vielen der mit dem Aus- und Umbau der Stromnetze verbundenen relevanten Fragestellungen bieten zu können. Neben technologischen wurden daher auch ökonomische Aspekte thematisiert. Darüber hinaus wurden einige der Folgewirkungen, die mit dem Netzausbau bzw. dem Einsatz moderner Technologien verbunden sind, untersucht. Dazu gehören insbesondere Datenschutzfragen in modernen Stromnetzen, die mehr und mehr mit Informationsnetzen verschmelzen (Smart Grid), aber auch mögliche Auswirkungen auf die Umwelt bzw. die Gesundheit.

Ergebnisse

In aktuellen Studien wird die Größenordnung des Ausbaubedarfs aufgezeigt. Bei den Verteilnetzen wird der Investitionsbedarf bis 2020 auf etwa 25 Mrd. Euro beziffert, hinzukommen für die Übertragungsnetze bis 2022 weitere ca. 20 Mrd. Euro. Moderne Technologien und Betriebsweisen für Stromnetze spielen eine entscheidende

Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss für Wirtschaft und Technologie
Laufzeit:	2011 bis 2014
Publikation:	TAB-Arbeitsbericht Nr. 162 TAB-Fokus Nr. 5
Veröffentlichung:	Dezember 2014

Rolle, um die Netze flexibler betreiben zu können und den Ausbaubedarf in gewissem Umfang zu dämpfen. Für die Übertragungsnetze sind dies z. B. das Freileitungsmonitoring, Hochtemperaturleiterseile, leistungselektronische Komponenten oder die Hochspannungsgleichstromübertragung. Für die Verteilnetze sind u. a. regelbare Ortsnetztransformatoren, Einspeisenetze und Technologien zur dezentralen Bereitstellung von Systemdienstleistungen zu nennen.

Die zukünftige Entwicklung des Stromsystems vollzieht sich nicht autonom, sondern es existiert ein beträchtlicher Gestaltungsspielraum. In der öffentlichen Debatte nimmt dies derzeit entlang des Begriffspaars »zentral/dezentral« einen breiten Raum ein. Daher gilt es, einen offenen Diskurs zu führen, um Präferenzen gesellschaftlich zu definieren und anschließend in politische Gestaltung umzusetzen.

Die verstärkte Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Stromversorgungssystem bringt neuartige Herausforderungen mit sich, nicht zuletzt hinsichtlich unerwünschter oder krimineller Manipulationen. Dies sollte bereits bei der Technologieentwicklung angemessen berücksichtigt werden.

Dass der Bau einer Stromtrasse von der betroffenen Bevölkerung akzeptiert wird, ist nicht selbstverständlich, auch wenn die Entscheidung nach Recht und Gesetz einwandfrei zustande gekommen ist. In diesem Kontext werden die Konsultations- und Beteiligungsverfahren beleuchtet, wie sie derzeit angewendet werden, sowie darüber hinaus einige Erfolgsfaktoren für Bürgerbeteiligungsverfahren identifiziert.



Chancen und Kriterien eines Nachhaltigkeitsiegels für Verbraucher

Projektleitung: Dr. Christoph Revermann

Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Die Orientierung des Konsumverhaltens an ökologischen und sozialen Kriterien bedeutet für die Verbraucher einen hohen und in der täglichen Praxis oftmals nicht zu leistenden Informationsaufwand. In Fachkreisen wird daher seit längerem diskutiert, dass womöglich eine Produktkennzeichnung mit einem übergreifenden »Siegel«, das alle Kriterien der Nachhaltigkeit berücksichtigt, diesbezüglich die Verbraucher am Verkaufsort zuverlässig und klar informieren kann. Deshalb sei die Entwicklung eines »allgemeinen Nachhaltigkeitsiegels« sinnvoll, um so die Nachhaltigkeitseigenschaften von Produkten transparent zu machen sowie glaubwürdig, schnell und verständlich kommunizieren zu können.

Vor diesem Hintergrund hat der ABFTA das TAB mit der Untersuchung »Chancen und Kriterien eines allgemeinen Nachhaltigkeitsiegels« beauftragt. Ziel des Projekts war nicht die Erarbeitung eines eigenen Vorschlags zur Entwicklung und Etablierung eines allgemeinen Nachhaltigkeitsiegels, sondern eine Darstellung und Analyse der Diskussionslage sowie eine Strukturierung und Einordnung vorliegender, zum Teil kontroverser Vorschläge und Konzepte.

Ergebnisse

Ein idealtypisches umfassendes Nachhaltigkeitsiegel erreicht das Ziel, einen substanziellen Beitrag zu einer nachhaltigeren Gesellschaft zu leisten, am besten bei einer hohen Marktdurchdringung und Anerkennung, wenn es genügend Anreize für die Entwicklung nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen setzt und somit sowohl die Bedürfnisse der Konsumenten als auch der Produzenten bedient. In der Praxis gestaltet sich die Umsetzung aber schwierig, da Restriktionen finanzieller und organisatorischer Art sowie unterschiedliche Akteursinteressen der Verwirklichung eines idealtypischen Siegels entgegenwirken und Kompromisse verlangen.

Projektdateien

Themeninitiative:	Ausschuss für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Laufzeit:	2012 bis 2014
Publikation:	TAB-Arbeitsbericht Nr. 163 TAB-Fokus Nr. 6
Veröffentlichung:	Dezember 2014

Für die Etablierung eines allgemeinen Nachhaltigkeitsiegels sind also spezifische Herausforderungen zu bewältigen. Methoden und Verfahren müssen entwickelt werden, um mittels Kriterien und Indikatoren die Anforderungen an die Nachhaltigkeitswirkungen eines Produkts oder einer Dienstleistung mess- und vergleichbar zu machen. Zudem besteht für ein allgemeines Nachhaltigkeitsiegel, das Verbrauchern bei so unterschiedlichen Gütern wie Lebensmitteln, Kinderspielzeug, Autos oder Urlaubsreisen eine verlässliche Entscheidungshilfe geben soll, eine besondere Schwierigkeit darin, solche heterogenen Produkte auf konsistente Weise zu bewerten und ein vergleichbares Anspruchsniveau bei der Zeichenvergabe zu gewährleisten. Aufgrund dessen kann eine produktspezifische und lebenszyklusweite Nachhaltigkeitsbewertung wahrscheinlich am ehesten für Güter aus überschaubaren und stabilen Wertschöpfungsketten realisiert werden.

Die Breite der Aufgaben, die sich bei der Durchsetzung nachhaltigerer Produktions- und Konsummuster stellen, sowie die verschiedenen Ziele eines allgemeinen Nachhaltigkeitsiegels verdeutlichen, dass ein solches Siegel nicht alleiniges und wohl auch nicht das zentrale Instrument für nachhaltigeren Konsum sein kann. Seine spezifische Funktion besteht vielmehr in der Bereitstellung vereinfachter, verlässlicher Information für Verbraucher, um die Entscheidung für nachhaltigere Produkte zu erleichtern, verknüpft mit Anreizen für Hersteller, Dienstleister und Handel, ihre Prozesse und Produkte nachhaltiger zu gestalten.



Interessenausgleich bei Infrastrukturprojekten: Handlungsoptionen für die Kommunikation und Organisation vor Ort

Projektleitung: Dr. Reinhard Grünwald



Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Die Umsetzung von auf Bundesebene beschlossenen Infrastrukturprojekten in den Landkreisen und Kommunen stellt insbesondere politische Mandatsträger vor Ort vor große Herausforderungen beim Umgang mit teilweise sehr engagiert bzw. emotional geführten Auseinandersetzungen und diversen Interessenkollisionen. Vor allem beim Ausbau der Stromnetze ist dies aktuell besonders virulent. Die Bürger erwarten von den Abgeordneten eine klare Positionierung und eine aktive Rolle als Sachwalter ihrer Interessen. Andererseits gehen die Vorhabensträger (hier die verantwortlichen Betreiber der Übertragungsnetze) davon aus, dass die Politik die gefassten Beschlüsse rechtfertigt und dafür einsteht, dass sie möglichst reibungslos umgesetzt werden können.

Vor diesem aktuellen Hintergrund hat der ABFTA das TAB beauftragt, auf konzeptionell und wissenschaftlich fundierter Grundlage praxisrelevante Handlungsmöglichkeiten für Kommunikationsstrategien und Beteiligungsverfahren zu entwickeln. Hierbei wurde auf aktuellen Erkenntnissen der Kommunikations- und Kooperationsforschung aufgebaut. Mitglieder des Deutschen Bundestages, in deren Wahlkreisen Netzausbauvorhaben geplant sind, sollten auf diese Weise beim Umgang mit den daraus entstehenden Interessenkollisionen und Konflikten vor Ort unterstützt werden.

Ergebnisse

Der Beteiligung von Bürgern bei Netzausbauvorhaben sind relativ enge rechtliche und verfahrensseitige Grenzen gesetzt. Beteiligung bedeutet hier, dass Hinweise und Ideen der Bürger angehört und bei der weiteren Planung mit berücksichtigt werden. Es bedeutet aber kein Recht darauf, die Entscheidungen mitzubestimmen. Hier darf man keine unerfüllbaren Erwartungen wecken. Ziel von Kommunikation und Beteiligung ist nicht in erster Linie Akzeptanz für die Trassenführung, Ziel ist vielmehr die Akzeptanz des Planungs- und Entscheidungsprozesses

Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
Laufzeit:	2014 bis 2015
Publikation:	TAB-Hintergrundpapier Nr. 20
Veröffentlichung:	April 2015

und das Erwirken von Planänderungen innerhalb der Spielräume. Das Vertrauen der Bürger zu gewinnen, ist eine sehr große Herausforderung, da die fachliche Bewertung der Sachverhalte komplex ist und sich im Zeitablauf auch ändern kann.

Ausgehend von der Auswertung existierender relevanter Vorarbeiten der Kommunikations- und Kooperationsforschung wurden »Best-Practice-Beispiele« von bereits durchgeführten Beteiligungsverfahren identifiziert, analysiert und bewertet, u. a. im Hinblick auf Akteurskonstellationen und Problemlagen vor Ort, Erfolgsfaktoren sowie Übertragbarkeit. Die Ergebnisse dienten als Input und Diskussionsgrundlage für zwei Round-Table-Gespräche mit interessierten Abgeordneten des Deutschen Bundestages. Der große Zuspruch und die lebhaftere Diskussion, die fraktionsübergreifend in bemerkenswert offener Atmosphäre stattfand, belegten eindrucksvoll, dass dieses Thema viele MdB in ihren Wahlkreisen in besonderer Weise bewegt.

Unter Einbeziehung des in den Round-Table-Gesprächen gewonnenen Feedbacks der Abgeordneten wurden konkrete Handlungsmöglichkeiten entwickelt und in Form eines »Leitfadens« für politische Mandatsträger, insbesondere Mitglieder des Deutschen Bundestages, aufbereitet und publiziert. Das vorgelegte Hintergrundpapier ist als Gemeinschaftswerk der Gutachter Judith Grünert, Dr. Peter Ahmels (DUH) sowie Kathrin Bimesdörfer, Henning Banthien (IFOK) und dem TAB entstanden.



Synthetische Biologie – die nächste Stufe der Bio- und Gentechnologie

Projektleitung: Dr. Arnold Sauter

Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Seit gut zehn Jahren werden mit dem Begriff »Synthetische Biologie« (kurz Synbio) Forschungsvorhaben, Methoden und Verfahren zu einem »Umbau« natürlicher Organismen bezeichnet, der weiter geht, als es bislang mithilfe der Gentechnik möglich war. Perspektivisch wird die Schaffung (komplett) künstlicher »biologischer« Systeme (Synbio i. e. S.) anvisiert, deren praktische Nutzung allerdings noch in weiter Ferne liegt und daher in den kommenden Jahren wenig gesellschaftliche und politische Relevanz entfalten dürfte. Ganz anders ist dies bei der Synbio i. w. S. – verstanden als nächste Stufe der Bio- bzw. Gentechnologie, wozu insbesondere auch die in jüngster Zeit entwickelten Methoden des sogenannten Genome Editing (u. a. CRISPR/Cas) gehören. Durch die zunehmend einfachen und schnelleren Möglichkeiten der gezielten molekularbiologischen Veränderung bekannter Organismen ist in den nächsten Jahren mit einer großen Zahl von Anwendungen bei Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren zu rechnen.

Ergebnisse

Der Abschlussbericht bietet eine umfassende Darstellung zum Stand von Forschung, Entwicklung und Anwendung, zu Sicherheits- und Governancefragen der Synbio sowie ein ausführliches Porträt von Akteuren und Perspektiven der Do-it-yourself-Biologie. Er ordnet die Debatten über die Potenziale und Perspektiven der Synbio in größere wissenschafts-, forschungs- und innovationspolitische Kontexte ein und arbeitet zentrale Zukunftsfragen und Handlungsfelder für Bundestag und speziell den ABFTA heraus:

Anwendungsbereiche liegen in der Chemie- und Energieproduktion, in der Medizin und im Umweltschutz. Welche Ansätze der Synbio sich durchsetzen werden gegenüber Verfahren, die die vorhandene biologische Vielfalt nutzen oder sich auf subtile Eingriffe beschränken, ist nicht verlässlich prognostizierbar. Die wichtigste Perspektive der öffentlichen FuE-Förderung sollte das Offenhalten bzw. Erweitern von Optionen sein.

Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
Laufzeit:	2011 bis 2015
Publikation:	TAB-Arbeitsbericht Nr. 164 TAB-Fokus Nr. 7
Veröffentlichung:	November 2015

Die Partizipationsmöglichkeiten der Gesellschaft an einer verantwortungsvollen Weiterentwicklung der Synbio reichen von einer Stakeholderbeteiligung an der Forschungsprogrammatik bis zur DIY-Biologie. Die Entwicklung von gesellschaftlich potenziell umstrittenen Technologien sollte sich an der Lösung konkreter Probleme orientieren. Hierbei ist die Beteiligung gesellschaftlicher Akteure außerhalb des Wissenschafts- bzw. klassischen Innovationssystems besonders wichtig, weil diese z. B. aus der Landwirtschaft oder der Gesundheitsversorgung Erfahrungs- und Alltagswissen einbringen können, das wissenschaftliche Analysen und Herangehensweisen alleine nicht bieten.

Eine neue forschungspolitische Programmatik der Biosicherheitsforschung zur Synbio i. w. S. erscheint notwendig. Da bei der Risikobewertung von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) die naturwissenschaftlichen Aspekte nur einen Teil der relevanten Fragen abdecken, müsste ein zukünftiges Biosicherheitsprogramm von vornherein auch sozial-, geistes-, wirtschafts- und rechtswissenschaftlich ausgerichtet sein, langfristig und ressortübergreifend konzipiert werden und echte Beteiligungsmöglichkeiten für die Kompetenz und Interessen aller relevanten gesellschaftlichen Akteure bieten.

Die Ergebnisse des Projekts wurden am 16. Dezember 2015 im ABFTA präsentiert. Aufgrund des großen Interesses wurde mit den Berichterstattern TA vereinbart, dass im Sommer 2016 ein öffentliches Fachgespräch mit den Schwerpunkten Biosicherheitsforschung sowie DIY-Biologie bzw. Citizen Science durchgeführt werden soll.



Bilanz der Sommerzeit

Projektleitung: Dr. Claudio Caviezel



Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Die Sommerzeit wurde in den Jahren nach der Ölkrise 1973 in vielen europäischen Ländern eingeführt. Zur Sinnhaftigkeit der Sommerzeit gibt es jedoch seit ihrer Einführung unterschiedliche Ansichten, und immer wieder wird von verschiedenen Seiten eine Änderung der Sommerzeitregelung gefordert. Unter diesem Eindruck wurden für den TAB-Arbeitsbericht »Bilanz der Sommerzeit« die bis heute vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse und Erfahrungen zur Sommerzeit gesichtet und in der Gesamtschau dargestellt. Zudem erfolgte eine Analyse, welche rechtlichen Optionen für eine Änderung der geltenden Rechtsvorschriften zur Sommerzeit bestehen.

Ergebnisse

In Bezug auf die Auswirkungen auf den Energieverbrauch bestätigen neuere Untersuchungen, dass sich bestenfalls nur sehr geringfügige Energieeinsparungen realisieren lassen. Allerdings gibt es hierzu bis dato vergleichsweise wenige wissenschaftliche Studien. Auch eine Befragung bei rund 700 Akteuren aus der deutschen Energiewirtschaft förderte keine Hinweise zutage, dass sich die Sommerzeit substantziell auf den Energieverbrauch auswirken würde. Schließlich wurden in Modellsimulationen zum Stromverbrauch deutscher Haushalte für Beleuchtungszwecke Verbrauchsminderungen von weniger als 0,8 % bezogen auf den Jahresstromverbrauch ermittelt.

Bezüglich möglicher wirtschaftlicher Auswirkungen der Sommerzeit finden sich in der Literatur praktisch keine belastbaren Informationen. Den wenigen vorhandenen Quellen nach zu urteilen verursachen die Zeitumstellungen in einzelnen Branchen zwar einen kurzfristigen Anpassungsbedarf, allerdings scheint sich dies zu einer unproblematischen Routineaufgabe entwickelt zu haben. Eine Erhebung bei über 140 deutschen Wirtschafts- und Berufsverbänden hatte eine äußerst geringe Rücklaufquote, was als Hinweis gedeutet werden könnte, dass sich die deutsche Wirtschaft mittlerweile mit der Sommerzeit arrangiert hat.

Projektdateien

Themeninitiative: Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
Laufzeit: 2014 bis 2015
Publikation: TAB-Arbeitsbericht Nr. 165
TAB-Fokus Nr. 8
Veröffentlichung: März 2016

In Bezug auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen ist schon seit Längerem bekannt, dass die Zeitumstellungen das System der biologischen Rhythmen des Menschen aus dem Gleichgewicht bringen können. Mittlerweile gibt es wissenschaftliche Anhaltspunkte dafür, dass die Anpassung der biologischen Rhythmen – insbesondere an die Zeitumstellung im Frühling – bestimmten Menschen größere Mühe bereiten dürfte, als vor wenigen Jahren noch angenommen worden war. Unklar ist jedoch, welche relevanten gesundheitlichen Auswirkungen aus diesen zeitumstellungsbedingten Störungen resultieren. Weitere Forschung ist notwendig, um die kurz- bzw. langfristigen Folgen der Sommerzeit auf die Gesundheit eingehender zu untersuchen.

Eine Änderung der gegenwärtigen Bestimmungen kann nur im Wege einer Änderung der Richtlinie 2000/84/EG zur Regelung der Sommerzeit im Rahmen eines ordentlichen Gesetzgebungsverfahrens auf Unionsebene erfolgen. Ein solches kann nur durch die EU-Kommission in Gang gesetzt werden, die hier ein Initiativmonopol besitzt.

Allerdings können das Europäische Parlament oder der Europäische Rat durch ihr indirektes Initiativrecht die EU-Kommission auffordern, ein solches Gesetzgebungsverfahren in die Wege zu leiten. Durch eine Europäische Bürgerinitiative können schließlich auch die EU-Bürger die Kommission dazu auffordern. In allen drei Fällen wäre die EU-Kommission jedoch nicht verpflichtet, ein Gesetzgebungsverfahren auch tatsächlich einzuleiten, sie kann solchen Initiativen aufgrund ihres Initiativmonopols auch mit einer ablehnenden Stellungnahme begegnen.



Neue elektronische Medien und Suchtverhalten

Projektleitung: Michaela Evers-Wölk

Gegenstand und Ziel der Untersuchung

In den vergangenen Jahren ist die Nutzungsdauer elektronischer Medien stark angestiegen, zudem werden die Nutzer immer jünger. Damit einhergeht ein vermehrtes gesellschaftliches und wissenschaftliches Interesse rund um das Phänomen »Neue elektronische Medien und Suchtverhalten«. Die Frage, was Mediensucht ist, wird indes bislang nicht eindeutig beantwortet.

Vor diesem Hintergrund widmete sich das Projekt u. a. folgenden Leitfragen: Inwiefern lässt sich Mediensucht im Zusammenhang mit elektronischen Medien in ihren Anlässen, Merkmalen und Folgen differenzieren und typisieren? Welche äußeren oder verhaltensabhängigen Risiken und Belastungen können im Hinblick auf Mediensuchtvermeidung bzw. -bewältigung gesenkt werden? Welche persönlichen oder gesellschaftlich-kollektiven Ressourcen können bei einer Suchtvermeidung bzw. -bewältigung gestärkt werden? Ziel der Studie waren die Analyse der wissenschaftlichen Befunde zu Umfang und Folgen suchtartiger Mediennutzung, die Auseinandersetzung mit den wissenschaftlichen und gesellschaftspolitischen Anliegen, Interessenlagen und Wertorientierungen der involvierten Stakeholder sowie die Beschreibung politischer Handlungsmöglichkeiten.

Ergebnisse

In wissenschaftlichen Publikationen wie auch im gesellschaftlichen Diskurs zur Mediensucht existiert eine Vielfalt von Definitionen, Bedeutungen und Inhalten, darunter medizinische und psychologische Krankheitskonzepte. Dementsprechend zeigen die wissenschaftlichen Befunde uneinheitliche Ergebnisse. So sind die geschätzten Prävalenzraten unter Anwendung verschiedener Definitionen und Messverfahren in den untersuchten Stichproben sehr unterschiedlich. Verwiesen wird vor allem darauf, dass verschiedene Formen spezifischer Internetsucht unterschieden werden sollten, z. B. Onlinespiel-, Social-Network-, Onlinekauf-, Onlinesex- und Onlineglückspielsucht.

Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss für Kultur und Medien
Laufzeit:	2014 bis 2015
Publikation:	TAB-Arbeitsbericht Nr. 166 TAB-Fokus Nr. 9
Veröffentlichung:	April 2016

Das Attraktivitäts- und Bindungspotenzial des Internets wird mit den Eigenschaften der Zugänglichkeit, Erschwinglichkeit und Anonymität der Nutzung beschrieben. Zudem wird der »Persistenz von Onlinewelten« eine hohe Bindungskraft zugesprochen, die die Entwicklung einer Sucht begünstigen kann: Von den Nutzern wird eine umfängliche Präsenz eingefordert und ein hohes Maß an Immersion erzeugt. Dies bedeutet, dass sich die Wahrnehmung der eigenen Person in der realen Welt vermindert und die Identifikation mit einer Person in der virtuellen Welt gleichzeitig vergrößert.

Die wissenschaftliche Erkenntnislage im Themenfeld »Neue elektronische Medien und Suchtverhalten« verweist auf vielfältigen Forschungsbedarf. Die bisherigen Studien sind zumeist explorativ bzw. zu wenig auf eine langfristige Analyse der Wandlungsprozesse ausgerichtet. Insbesondere fehlen Evaluationsstudien zu Therapien und Interventionsansätzen im Kontext von Mediensucht sowie abgestimmte Bewertungs- und Diagnoseinstrumente. Weiter erscheint geboten, einen Diskurs zur Entwicklung einer gesellschaftlich und wissenschaftlich getragenen Wertebasis zu initiieren und zu klären, wo die Schwellenwerte zwischen Normalität und Sucht liegen. Dies ist u. a. deshalb wichtig, weil die intensive Mediennutzung zunehmend zum privaten und beruflichen Normalverhalten zählt.

Aufgrund der großen Bedeutung des Themas plant der ABFTA die Präsentation und Diskussion der Projektergebnisse im Rahmen einer öffentlichen Fachveranstaltung im Deutschen Bundestag im Frühsommer 2016.

Mensch-Maschine-Entgrenzungen

Projektleitung: Dr. Christoph Kehl

Leitung Horizon-Scanning: Dr. Simone Ehrenberg-Silies



Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Technologische Trends, die zu einer zunehmenden Verschmelzung oder Entgrenzung von Mensch und Maschine führen, werden in jüngster Zeit wissenschaftlich, aber auch öffentlich intensiv diskutiert. Im Fokus stehen dabei im Besonderen die beiden folgenden Technologiefelder:

- Neurotechnologien umfassen die Kopplung maschineller Systeme an das menschliche Nervensystem und eröffnen bislang ungeahnte medizinische Möglichkeiten, körperliche Defizite technisch zu kompensieren – oder gar die menschliche Leistungsfähigkeit gezielt zu verbessern (sogenanntes Human Enhancement).
- Roboter kommen bezüglich ihrer kognitiven Fähigkeiten Menschen immer näher und sind dank ihres Autonomisierungsgrades zunehmend in der Lage, bislang Menschen vorbehalten Tätigkeiten auszuüben (etwa im Service oder in der Pflege).

Die derart angestoßene Entgrenzungsdynamik steckt zwar erst in den Anfängen. Begleitet und angetrieben wird sie gleichwohl von weitreichenden Zukunftsvorstellungen, welche bei aller Unschärfe und Widersprüchlichkeit ihre große gesellschaftliche Tragweite vor Augen führen.

Ergebnisse der Sondierungsphase

Um relevante Folgedimensionen zu ermitteln, wurde ein zweistufiges Vorgehen gewählt: Bevor der Fokus vertiefend auf relevante Anwendungsfelder gerichtet werden soll, wurden in der Ende 2015 abgeschlossenen Sondierungsphase der aktuelle Stand von Forschung und Entwicklung eruiert; vor allem sollte vor diesem Hintergrund der Realitätsgehalt populärer Entgrenzungsvisionen – etwa der Optimierung des Menschen oder der Machtübernahme künstlicher Superintelligenzen – beleuchtet und bewertet werden. Dabei zeigte sich, dass es nicht nur auf der Anwendungs-, sondern auch auf der diskursiven Ebene etliche Berührungspunkte zwischen den eigentlich sehr unterschiedlich gelagerten Technologie-

Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss Digitale Agenda
Laufzeit:	2014 bis 2015 (Sondierungsphase)
Publikation:	TAB-Arbeitsbericht Nr. 167
Veröffentlichung:	Juli 2016

feldern gibt. Der sogenannte Transhumanismus spielt als ein übergreifendes Deutungsmuster eine zunehmend zentrale Rolle. Festzuhalten ist zweierlei: Zum einen sind die dabei transportierten Zukunftserwartungen weitgehend deckungsgleich mit Spekulationen, die bereits vor vielen Jahrzehnten angestellt wurden. Zum anderen stützen sich die populären Zukunftsvisionen auf Einschätzungen der technologischen Entwicklungsdynamik, die bestenfalls hochkontrovers, manchmal auch unklar sind oder gar jeglicher Grundlage entbehren. Auf Basis der technologischen Bestandsaufnahme kommt das TAB zum Schluss, dass zwischen den sich abzeichnenden Anwendungsmöglichkeiten und den propagierten Visionen ein deutliches Missverhältnis besteht. Alles in allem ist in absehbarer Zeit wohl weder mit der technischen Optimierung der »Natur« des Menschen (in gesellschaftlich relevantem Maßstab) noch mit einer »Intelligenzexplosion« bei Maschinen zu rechnen.

Die zu beobachtende Verkürzung der öffentlichen Debatte auf Cyborgs und künstliche Superintelligenzen ist vor allem deshalb wenig hilfreich, weil sie den Blick von den eigentlich drängenden normativen Fragen ablenkt, die mit der weiteren Verbreitung autonomer Systeme bereits jetzt relevant werden. Diese liegen besonders in den zunehmenden anthropologischen Grenzerfahrungen, die mit der kategorialen Angleichung von Mensch und Maschine im Zuge der beschriebenen Technisierungsprozesse einhergehen. Die Entgrenzungsdynamik vollzieht sich also aktuell auf einer vordergründig weniger spektakulären, aber lebenspraktisch und ethisch dennoch bedeutenden Ebene. Einige normative Implikationen dieser Entwicklungen sollen in der Vertiefungsphase am Beispiel des Pflegebereichs u. a. durch ein geschlossenes Horizon-Scanning vertiefend untersucht werden.



Human- und tiermedizinische Wirkstoffe in Trinkwasser und Gewässern – Mengenanalyse und Risikobewertung

Projektleitung: Prof. Dr. Bernd Klauer

Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Medikamente dienen dazu, Krankheiten zu heilen, Schmerzen und andere Symptome zu lindern, aber auch, um Krankheiten vorzubeugen und sie zu diagnostizieren. Bei Tieren werden Medikamente darüber hinaus zur Abwehr von Parasiten und teilweise zur Steigerung der »Leistungsfähigkeit« eingesetzt. Weil Medikamente zum größten Teil wieder ausgeschieden werden, gelangen pharmakologisch wirksame Stoffe in die Umwelt und insbesondere in Gewässer. Zwar werden sie dadurch stark verdünnt, können jedoch aufgrund der erheblichen Eintragsmengen und der geringen Abbauraten dort auch akkumulieren. Durch verfeinerte Analyseverfahren ist seit einiger Zeit bekannt, dass Pharmaka quasi ubiquitär in Oberflächengewässern und zunehmend auch im Trinkwasser vorkommen.

Es ist eine typische Eigenschaft von Arzneimittelwirkstoffen, bereits in sehr geringen Mengen physiologisch zu wirken. Aus diesem Grunde ist es notwendig, sich auch mit kleinstmengen von Pharmakarückständen, sogenannten Mikroverunreinigungen, auseinanderzusetzen.

Im Jahr 2001 wurde erstmals eine bundesweite Studie von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (BLAC) durchgeführt und darin aufgezeigt, dass rund 40 Arzneistoffe großflächig in Gewässern nachweisbar sind. In einer vom Umweltbundesamt in Auftrag gegebenen Studie wurden über 130 Wirkstoffe in Oberflächengewässern nachgewiesen. Insgesamt ist die Datenlage hinsichtlich der Mikroverunreinigungen jedoch noch unbefriedigend. Von 2012 bis 2015 wurde in zwölf großen, vom BMBF in der Fördermaßnahme »Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf« (RiSKWa) geförderten Verbundprojekten sich mit der Frage befasst, wie durch innovative Technologien und Strategien zur Risikovermeidung sowie durch dynamisches Risikomanagement die Versorgung mit hochwertigem Wasser gesichert und ein vorsorgender Gesundheits- und Umweltschutz gewährleistet werden kann.

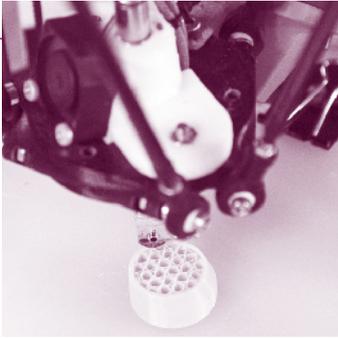
Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
Laufzeit	2014 bis 2016

Auch wenn Experten allgemein die Auffassung vertreten, dass Trinkwasser derzeit bedenkenlos getrunken werden kann, gibt es dennoch ernstzunehmende Hinweise auf mögliche Schädwirkungen von Medikamentenrückständen in der Umwelt, wie z.B. die Verringerung der menschlichen Fruchtbarkeit, der Anstieg bestimmter Krebserkrankungen beim Menschen oder die »Verweiblichung« von Fischen. Schwierig bleibt, dass sich negative Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt wissenschaftlich – zumindest derzeit – kaum eindeutig nachweisen lassen. Die Vielfältigkeit pharmazeutischer Wirkstoffe, die niedrigen Wirkkonzentrationen der Stoffe in Gewässern (die dazu technisch nur aufwendig nachweisbar sind), die Kombination von Stoffen und ihrer Abbauprodukte (»Cocktail Effekt«) sowie die Unklarheit ihrer Langzeitwirkungen erschweren die genaue Einschätzung von Folgen.

Die kontinuierliche Zunahme und Ausbreitung der Mikroverunreinigungen bereiten aus einer Vorsorge- und Nachhaltigkeitsperspektive zunehmend Sorgen. Daher gilt es, die entstehenden Risiken für Mensch und Umwelt abzuschätzen und darauf aufbauend gezielte Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung potenziell gefährlicher Mikroverunreinigungen durch Medikamentenkonsum zu entwickeln.

Im TA-Projekt wird unter Federführung und Nutzung der vielfältigen einschlägigen Expertise des UFZ das vorhandene Wissen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften, den Sozial- und Rechtswissenschaften systematisch aufgearbeitet, um darauf aufbauend mögliche Handlungsstrategien für Politik, Verwaltung und Wissenschaft zu entwickeln.



Additive Fertigung/3-D-Druck

Projektleitung: Dr. Claudio Caviezel

Leitung Horizon-Scanning: Dr. Simone Ehrenberg-Silies

Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Die Potenziale additiver Fertigungsverfahren bzw. von 3-D-Druckern sind seit einiger Zeit ein beliebtes technologisches und journalistisches Thema. Die Bandbreite der zugehörigen Zukunftsbilder reicht von einer nüchternen Einschätzung der additiven Fertigung als variable Ergänzung konventioneller Fertigungsverfahren bis zu Visionen einer vollständigen Verdrängung etablierter Fertigungstechnologien, bei der spezialisierte Unternehmen ganze Autos oder »lebende Organe« additiv fertigen, während Konsumenten der Zukunft alle Arten von Gebrauchsgegenständen in Eigenregie zu Hause »drucken«. In der Diskussion stehen 3-D-Drucker aber auch deshalb, weil sie Privatpersonen die Herstellung potenziell gefährlicher Gegenstände ermöglichen, wie beispielsweise unsicheres Kinderspielzeug oder gar Waffen aus Kunststoff, die für Metalldetektoren nicht erkennbar wären.

Das TAB wurde vom ABFTA mit einer Innovationsanalyse zum Thema beauftragt, um eine realistische Einschätzung der Zukunftsperspektiven für diese Technologien zu erarbeiten und relevante Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft abzuschätzen. Dafür wurde das Instrument des Horizon-Scannings der VDI/VDE-IT eingesetzt, um die relevanten wissenschaftlich-technischen Trends und gesellschaftlichen Debatten zu identifizieren, einzuordnen und sie so einer vertieften Bewertung zugänglich zu machen. Zunächst wurde sondiert, in welchen Anwendungsfeldern additive Fertigungsverfahren tatsächlich eingesetzt werden und wie sich Anwendungen und Technologien für den Heimgebrauch und die industrielle Produktion unterscheiden.

In Bezug auf den Einsatz der Verfahren im Privatbereich zeigen die Ergebnisse des Horizon-Scannings, dass sich die Anwendungen heute noch auf sehr einfache Produkte beschränken. Ursächlich sind die langsame Produktionsgeschwindigkeit, die geringe Materialvielfalt sowie Präzisionsmängel bei den für den Heimgebrauch erwerblichen Fertigungsgeräten. Die Hoffnung, auch komplexere Pro-

Projektdaten

Themeninitiative:	Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
Laufzeit	2014 bis 2016

dukte zu Hause ausdrucken zu können, wird sich auf absehbare Zeit nicht ansatzweise erfüllen können.

Hinsichtlich der industriellen Anwendungsmöglichkeiten wurden anhand des Horizon-Scannings bedeutende Potenziale insbesondere in Branchen ermittelt, in denen additive Fertigungsverfahren einen komparativen Kostenvorteil gegenüber der konventionellen Herstellung bieten können. In der Automobilindustrie beispielsweise könnte die additive Herstellung von Ersatzteilen riesige Lagerhallen überflüssig machen. Zugleich wurde durch das Horizon-Scanning aber auch deutlich, dass sich die großen Erwartungen in die additive Fertigung beim gegenwärtigen Technologiestand nur vereinzelt erfüllen lassen werden. Ein wesentliches Hemmnis für den breiten Einsatz der Technologie wird in der Schwierigkeit gesehen, Prozessketten in der Produktion auf additiv gefertigte Bauteile anzupassen.

Die im Horizon-Scanning identifizierten Schwierigkeiten bei der Verwendung der additiven Fertigung in der Industrie waren Ausgangspunkt für die Vergabe eines Gutachtens, um den Ursachen hierfür noch intensiver nachzugehen zu können. Die Kernergebnisse des Gutachtens wurden in einem Thesenpapier zu den absehbaren Entwicklungen, Hemmnissen und (politischen) Gestaltungsmöglichkeiten bei der Anwendung additiver Fertigungsverfahren in der deutschen Industrie zusammengefasst. Das Thesenpapier diente als Grundlage für ein (projektinternes) Fachgespräch im Deutschen Bundestag im Februar 2016, an dem zahlreiche einschlägige Experten aus Wissenschaft, Industrie, Gewerkschaften, Verbänden und Ministerien teilnahmen und das auf großes Interesse bei den Parlamentariern stieß. Die Ergebnisse des Horizon-Scannings, des Gutachtens und des Fachgesprächs werden die Basis für den Abschlussbericht bilden.



Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt

Projektleitung: Dr. Franziska Boerner

Leitung Horizon-Scanning: Dr. Simone Ehrenberg-Silies



Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Die moderne Arbeitswelt zeichnet sich durch Globalisierung, Mobilität und ständige Erreichbarkeit aus. Durch die Digitalisierung von Arbeits- und Produktionsprozessen verändert sich die Arbeitswelt und mit ihr die Gesellschaft grundlegend. Zudem gewinnen digital vernetzte Arbeitsmodelle wie »Cloud-Working« oder »Crowdsourcing« an Bedeutung. Neben dem Wandel in wissensintensiven Berufsfeldern verändert die Digitalisierung auch die Arbeitsorganisation, Arbeitsbedingungen und das Aufgabenspektrum von Beschäftigten in vielen Dienstleistungsbereichen und in der industriellen Produktion (Industrie 4.0).

Angesichts dieser Entwicklung, die sowohl Beschäftigte als auch Unternehmen mit einer Reihe von Herausforderungen konfrontiert, ist das TAB vom ABFTA mit einem Projekt zum Thema »Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt« beauftragt worden. Das TA-Projekt soll auf der Basis verschiedener Expertengutachten und eines Horizon-Scannings der VDI/VDE-IT die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Art und die Qualität von Beschäftigungsverhältnissen und die damit einhergehenden Potenziale und Problemlagen für Beschäftigte in Deutschland umfassend darstellen. Neben einem Überblick über das Phänomen »Digitalisierung von Arbeit« werden beispielhaft die Digitalisierungsprozesse von Arbeit in zwei Wirtschaftsbereichen (Produktion und Dienstleistung) analysiert. Darüber hinaus wird untersucht, ob die bestehenden Regelungen aus Arbeitsrecht und Arbeitsschutz den sich veränderten Anforderungen in traditionellen Arbeitsverhältnissen ausreichend Rechnung tragen bzw. wo rechtlicher Anpassungsbedarf und Anpassungsmöglichkeiten bestehen. Aufgezeigt werden soll abschließend, welche politischen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen geschaffen werden müssen, um die Herausforderungen aus dem anstehenden Wandel in der Arbeitswelt bewältigen zu können.

Der Schwerpunkt des Horizon-Scannings lag auf dem Wandel von Berufsbildern durch den Einfluss der Digita-

Projektdaten

Themeninitiative: Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

Laufzeit: 2014 bis 2016

lisierung. In dem Horizon-Scanning wurden als zentrales Element vier Fallstudien zu Berufsbildern in den Branchen IKT-Dienstleistungen (Fachinformatiker Systemintegration), Designwirtschaft (technischer Produktdesigner), Maschinenbau (Industriemechaniker) und Automobilwirtschaft (Mechatroniker) erarbeitet. Bei diesem Horizon-Scanning kam nicht das Instrumentarium der softwaregestützten qualitativen Datenanalyse (S. 10 ff.) zum Einsatz, sondern es wurde hier ein expertenbasierter Prozess gewählt. Eine zentrale Funktion hatte darin der Workshop »Digitale Qualifikationen – digitale Kompetenz« mit externen Experten.

Zusätzlich zu den Expertengutachten und dem Horizon-Scanning und angesichts der gesellschaftlichen Relevanz dieses Themas wurde ein Begleitkreis mit Interessenvertretern aus Gewerkschaften, Industrie und Stiftungen sowie Fachleuten aus der Wissenschaft gebildet. Aufgabe des Begleitkreises war und ist es, in regelmäßigen Treffen und Diskussionen relevante Schwerpunkte und Standpunkte verschiedener gesellschaftlicher Gruppen zu identifizieren, die sich für den politischen Umgang mit der Thematik als wichtig erweisen.

Aufgrund der großen Bedeutung des Themas plant der ABFTA die Präsentation und Diskussion der Projektergebnisse im Rahmen einer öffentlichen Fachveranstaltung im Deutschen Bundestag im Spätherbst 2016.

Aktivitäten im EPTA-Netzwerk



Das TAB ist Gründungsmitglied des Netzwerks der Institutionen, die Technikfolgenabschätzung für europäische Parlamente durchführen. Gegenwärtig hat das EPTA-Netzwerk (European Parliamentary Technology Assessment Network) 18 Mitglieder. Die Präsidentschaft rotiert jährlich; im Frühjahr findet ein Arbeitstreffen der Direktoren statt und im Herbst die Versammlung des EPTA-Councils, des Steuerungsgremiums von EPTA, das aus Parlamentariern und Boardmitgliedern besteht und über alle wichtigen Fragen der Kooperation im Netzwerk entscheidet. Gleichzeitig wird die jährliche EPTA-Konferenz ausgerichtet.

Aktivitäten 2014

Die EPTA-Konferenz 2014 unter norwegischer Präsidentschaft in Oslo stand unter dem Motto »Produktivität und neue Technologien – Auswirkungen auf die Arbeitswelt und das Wohlergehen in Europa«. Im Vorfeld hatten alle EPTA-Mitglieder zum Thema »Productivity in Europe and the United States – Technology trends and policy measures« Beiträge aus ihrer nationalen Perspektive geliefert, die zu einem gemeinsamen Bericht gebündelt wurden. Darin wird beleuchtet, welche Umwälzungen für Wirtschaft und Gesellschaft durch technologische Fortschritte auf Gebieten wie z. B. Robotik, Spracherkennung, autonome Fahrzeuge oder 3-D-Druck ausgelöst werden könnten und wie die einzelnen Länder mit den damit verbundenen Herausforderungen umgehen. Den Beitrag des TAB verantwortete die VDI/VDE-IT. Der Bericht ist auf der EPTA-Homepage verfügbar (<https://teknologiradet.no/english/norway-2030/new-report-on-productivity-in-europe-and-the-u-s/>).

Aktivitäten 2015

Als Höhepunkt der französischen EPTA-Präsidentschaft im Jahr 2015 fand im französischen Parlament in Paris eine hochkarätig besetzte Konferenz unter dem Motto »Innovation and Climate Change: the Role of Scientific

and Technological Assessment« statt. Da kurz darauf ebenfalls in Paris die 21. UN-Klimakonferenz stattfinden sollte (21. Conference of the Parties [COP 21]), hatte der amtierende EPTA-Präsident Jean-Yves Le Déaut die Chance ergriffen, die EPTA-Konferenz als Veranstaltung der COP 21 akkreditieren zu lassen. In Vorbereitung dazu erstellten die EPTA-Mitgliedsinstitutionen ein »Green Paper«, das zusammen mit politikrelevanten »Conclusions« der EPTA-Konferenz den Verhandlungsdelegationen der COP 21 zur Verfügung gestellt wurde (http://eptanetwork.org/images/documents/minutes/EPTA_Greenbook_final_EN.pdf).

Das EPTA-Grünbuch zur COP 21 behandelt vier für die Erreichung der klimapolitischen Ziele wichtigen Themenbereiche, zu denen die EPTA-Mitglieder etliche Projekte durchgeführt haben: 1. Energieeffizienz im Gebäudereich, 2. Transport und Mobilität, 3. Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt sowie 4. Beteiligung von Bürgern. Auch die Konferenz wurde in vier entsprechende Themenblöcke gegliedert und im Format einer öffentlichen Parlamentsanhörung durchgeführt. Deutschland war prominent mit der Vorsitzenden des ABFTA, Patricia Lips, vertreten.

Im Frühjahr 2015 wurde darüber hinaus das von der EU geförderte Projekt »PACITA« (Parliaments and Civil Society in Technology Assessment) abgeschlossen, das vom EPTA-Netzwerk angestoßen und von 2011 bis 2015 von 15 Partnern aus verschiedenen europäischen Ländern durchgeführt worden war. Hauptziel war es, die europäische TA-Landschaft zu stärken und gemeinsam mit Einrichtungen aus Ländern, die parlamentarische TA bisher noch nicht institutionalisiert haben, beispielhafte Projekte durchzuführen. Den Abschluss bildete im Februar in Berlin die größte TA-Konferenz, die bislang in Europa stattgefunden hat und für deren Organisation der TAB-Betreiber ITAS verantwortlich zeichnete. In mehreren wissenschaftlichen Beiträgen aus den Reihen des TAB sowie einem Plenarvortrag von Patricia Lips wurde die Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag einem interessierten internationalen Publikum präsentiert.

25 Jahre TAB – Festveranstaltung mit dem Thema »Mensch-Maschine-Entgrenzung«



Am 16. November 1989 beschloss der Deutsche Bundestag »angesichts der neuen Dimensionen des technisch Machbaren und des steigenden Tempos technologischer Veränderungen« die Technikfolgenabschätzung als ein neues Instrument der wissenschaftlichen Politikberatung im Deutschen Bundestag einzurichten. Enquete-Kommissionen, Anhörungen und der Wissenschaftliche Dienst sollten durch eine zusätzliche dauerhafte wissenschaftliche Einrichtung ergänzt werden, die wahlperiodenübergreifend komplexe und langfristige Fragestellungen analysiert und Handlungsoptionen für die Gestaltung wissenschaftlich-technischer Rahmenbedingungen erörtert. Ziel war es auch, das Informationsgefälle zwischen Bundesregierung und Parlament zu verringern.

Nahezu 200 Studien hat das TAB bis heute dem Bundestag vorgelegt. Die Analysen werden im Auftrag der Ausschüsse und Fraktionen erarbeitet, dort und im Plenum des Bundestages diskutiert und unterstützen so die Abgeordneten in ihrer politischen Arbeit. Auch Enquete-Kommissionen, Bundes- und Landesministerien, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Behörden, Unternehmen und die interessierte Öffentlichkeit nutzen die Ergebnisse der in den TAB-Berichten vorgestellten Szenarien und Handlungsoptionen. Ausgewählte Ergebnisse aus den Projekten stellt das TAB gemeinsam mit dem ABFTA bei öffentlichen Veranstaltungen zur Diskussion.

25-Jahr-Feier

»Was kann man mit Technik leisten, was ist an welcher Stelle wirklich hilfreich?« Mit diesen Worten charakterisierte Bundestagspräsident Prof. Dr. Norbert Lammert in seiner Eröffnungsrede zur Festveranstaltung »25 Jahre wissenschaftliche Politikberatung – Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag« zentrale Fragestellungen des TAB, dessen Jubiläum am 2. Dezember 2015 in

der Halle des Paul-Löbe-Hauses des Deutschen Bundestages begangen wurde. Zu den Aufgaben des TAB als eine selbstständige wissenschaftliche Einrichtung gehört, die potenziellen Auswirkungen von Technik vorausschauend und umfassend zu analysieren, um auf dieser Grundlage politische Gestaltungsoptionen aufzuzeigen. Prof. Lammert unterstrich, dass das TAB zwar sinnvollerweise an den Forschungsausschuss angebunden sei, aber »die Urteilsfähigkeit des Parlaments im Ganzen begleiten und befördern« solle.



Bundestagspräsident Prof. Dr. Norbert Lammert eröffnet die Veranstaltung.
Foto: DBT/photothek.net/Trutschel

Das Arbeitsprogramm des TAB spiegelt die wesentlichen wissenschaftlich-technologischen Entwicklungen des letzten Vierteljahrhunderts wider. Längst ist jedoch das Aufgabenspektrum weit über die eigentliche Technikanalyse und -bewertung hinaus gewachsen, wie z. B. die aktuellen Untersuchungen zu den »Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt«, zu »Digitalen Medien in der Bildung« oder auch zur »Bilanz der Sommerzeit« zeigen.

»Denn sie wissen, was sie tun ...«

Die Vorsitzende des ABFTA, Patricia Lips, betonte in ihrer Ansprache die Relevanz und fast schon Selbstver-

ständigkeit der Beratung des Parlaments durch das TAB. »Die Ursache für die kontinuierliche und erfolgreiche Beratungsarbeit des TAB ist die unabhängige, neutrale wissenschaftliche Expertise mit dem Anspruch höchster Fundierung, aber auch die transparente und verständliche Vermittlung komplexer Sachverhalte«, so Patricia Lips.

Das Suchen und Forschen auf unbekanntem Terrain, die Frage nach dem Nutzen und der Nutzung der TAB-Analysen standen im Mittelpunkt der Podiumsdiskussion mit den für TA zuständigen Berichterstatter der Fraktionen: Dr. Philipp Lengsfeld (CDU/CSU) betonte, dass die TAB-Berichte nicht nur wichtige Impulse für die Facharbeit der Ausschüsse liefern, sondern auch Hintergrundinformationen für fachübergreifende Initiativen. Auch René Röspel (SPD) hält die Einschätzungen des TAB als Grundlage parlamentarischer Entscheidungen für unverzichtbar. Er verwies zudem auf die Bedeutung, welche die Ergebnisse der verschiedenen Studien für die Öffentlichkeit haben, da es sich fast immer um gesellschaftlich relevante Zukunftsthemen handle. Ralph Lenkert (Die Linke) erklärte, dass die Arbeit des TAB als Orientierungs- und Entscheidungshilfe für Abgeordnete notwendig sei, etwa im Hinblick auf die zunehmende Durchdringung vieler Lebensbereiche mit digitalen Technologien. Und Harald Ebner (Bündnis 90/Die Grünen) fasste zusammen: Das Tempo technologischer Neuerungen sei enorm, die Auswirkungen zugleich schwer einzuschätzen. Das TAB biete der Politik eine unentbehrliche Hilfe, diese Herausforderungen bewältigen und die richtigen Entscheidungen treffen zu können – trotz eines hohen Maßes an Nichtwissen und vieler Unsicherheitsfaktoren.

Dass der Betrieb eines solchen Büros zur parlamentarischen Beratung auch in Frankreich – und dies schon seit 30 Jahren – als enorm wichtig angesehen wird, konnte man den Grußworten von Jean-Yves Le Déaut entnehmen, der das französische Pendant zum TAB leitet, das Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) der Assemblée Nationale. Le Déaut lobte den intensiven Austausch zwischen den Parlamenten der beiden Nachbarländer – aber auch im EPTA-Netzwerk (S. 29) – zu Fragen von Forschung und Technologie.



Ausschussvorsitzende Patricia Lips betont die Bedeutung der TAB-Expertisen. Foto: DBT/photothek.net/Trutschel



Podiumsdiskussion mit den Abgeordneten Harald Ebner, Ralph Lenkert, René Röspel, Dr. Philipp Lengsfeld (von links) sowie dem Moderator Volkart Wildermuth (Mitte) Foto: DBT/photothek.net/Trutschel

»Verschmelzung von Mensch und Maschine«

Mit den Tendenzen einer »Mensch-Maschine-Entgrenzung« wurde im zweiten Teil der Veranstaltung dann ein geradezu idealtypisches Thema für die Technikfolgenabschätzung verhandelt. So werden immer leistungsfähigere Neurotechnologien entwickelt, die zunehmend auch Anwendungsperspektiven jenseits therapeutischer Maßnahmen eröffnen.

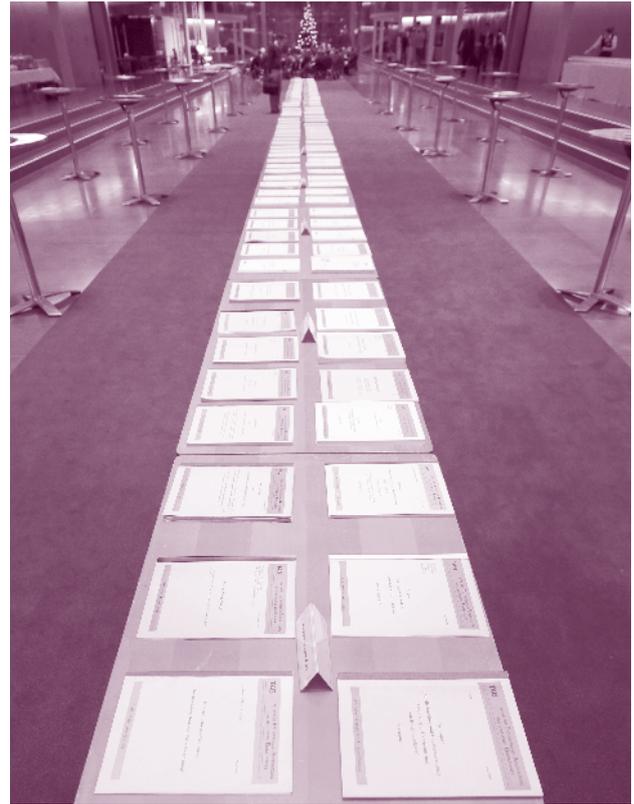
Prof. Dr. Armin Grunwald, Leiter des TAB, verwies auf die visionäre Bedeutung der Thematik und beleuchtete in seinem Vortrag verschiedene Zukunftsbilder der Mensch-Maschine-Entgrenzung. Unter anderem skizzierte er eine Vision, bei der die Technik immer mehr in den Menschen



einzieht, ihm quasi unter die Haut geht. Und zwar nicht nur in Form von Implantaten und Prothesen, sondern auch von Chips, die nicht nur helfen sollen, durch Unfall oder Alter verlorene Defizite auszugleichen, sondern die ganz neue Funktionen ermöglichen. Dahinter stehe die Frage, ob Technik zur Weiterentwicklung unserer Spezies genutzt werden kann und soll.

Ein anschauliches Beispiel für die zunehmende Verschmelzung von Mensch und Maschine bieten myoelektrische Armprothesen, welche die in den Muskelzellen erzeugte elektrische Spannung nutzen und in Bewegung umsetzen. Der Anwender Karl Heinz Ammon, der durch einen Unfall seinen Arm unterhalb des Schultergelenks verloren hat, führte diese Technik vor, die es ihm erlaubt, sein Handgelenk um 360 Grad zu drehen. Wie diese moderne Prothese funktioniert, wurde von Martin Pusch vom strategischen Technologiemanagement der Otto Bock HealthCare GmbH erläutert.

Der gesellschaftliche Nutzen, aber auch mögliche Risiken heutiger und zukünftiger Neurotechnologien waren danach Gegenstand einer Diskussionsrunde unter der Überschrift »Cyborgs und Maschinen-Menschen – zwischen Therapie und Utopie«, die vom Wissenschaftsjour-



25 Jahre Berichte zur Technikfolgenabschätzung für den Deutschen Bundestag Foto: DBT/Lengsfeld

Der TAB-Fokus zur Festveranstaltung



Der Bericht über die Festveranstaltung, ergänzt um Ergebnisse aus dem TA-Projekt »Mensch-Maschine-Eingrenzungen: zwischen künstlicher Intelligenz und Human Enhancement«, wurde im Nachgang als TAB-Fokus Nr. 10 an alle MdBs verteilt.

nalisten Volkart Wildermuth moderiert wurde. Enno Park, Vorsitzender des Vereins Cyborgs, berichtete von seinen Erfahrungen mit einem Cochlea-Implantat. Mit diesem vollimplantierten Hörgerät könne er zwar nicht in allen Situationen so gut hören wie ein gesunder Mensch, aber dafür eröffne es ihm prinzipiell die Möglichkeit, zukünftig auch andere Frequenzen, wie z.B. Ultraschall, wahrzunehmen. Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz vom Lehrstuhl für kognitive Systeme der Universität Bremen stellte eine Methode vor, mit der aus den Hirnsignalen beim Sprechvorgang der Inhalt des Gesprochenen abgeleitet werden kann. Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz, Lehrstuhl für biomedizinische Mikrotechnik der Universität Freiburg, verwies allerdings auf bestehende Probleme mit der Abstoßung von Neuroimplantaten. Prof. Dr. Christiane Woopen, Vorsitzende des Deutschen Ethikrates, unterstrich die Bedeutung der Frage nach den Folgen solcher Eingriffe und mahnte an, insbesondere ihre ethische Dimension zu reflektieren. Wollen und sollen wir etwa, sobald sich die technischen Möglichkeiten dazu bieten, Menschen mit einem dritten Arm ausstatten, weil das mehr Effektivität verspricht?



Publikationen

Im Berichtszeitraum wurden neun Arbeitsberichte, zwei Hintergrundpapiere, vier Buch- und zehn TAB-Fokus-Ausgaben, ein Horizon Scanning, ein Stakeholder Panel Report sowie vier TAB-Briefe produziert. Im Webangebot des TAB findet sich unter www.tab-beim-bundestag.de/de/publikationen/index.html eine vollständige Liste der bisherigen Publikationen mit Bestell- und Downloadmöglichkeiten.

TAB-Arbeitsberichte

- Nr. 159 inklusive TAB-Fokus Nr. 3
Climate Engineering
März 2014
Bundestagsdrucksache 18/2121
- Nr. 160 TAB-Tätigkeitsbericht 2012/2013
April 2014
- Nr. 161 inklusive TAB-Fokus Nr. 4
Inwertsetzung von Biodiversität
Mai 2014
Bundestagsdrucksache 18/3764
- Nr. 162 inklusive TAB-Fokus Nr. 5
Moderne Stromnetze als Schlüsselement einer nachhaltigen Energieversorgung
Dezember 2014
Bundestagsdrucksache 18/5948
- Nr. 163 inklusive TAB-Fokus Nr. 6
Chancen und Kriterien eines allgemeinen Nachhaltigkeitssiegels
Dezember 2014
Bundestagsdrucksache 18/5159
- Nr. 164 inklusive TAB-Fokus Nr. 7
Synthetische Biologie – die nächste Stufe der Bio- und Gentechnologie
November 2015
Bundestagsdrucksache 18/7216
- Nr. 165 inklusive TAB-Fokus Nr. 8
Bilanz der Sommerzeit
Februar 2016
Bundestagsdrucksache 18/8000

- Nr. 166 inklusive TAB-Fokus Nr. 9
Neue elektronische Medien und Suchtverhalten
April 2016
Bundestagsdrucksache 18/8604
- Nr. 167 *Technologien und Visionen der Mensch-Maschine-Entgrenzung*
Juli 2016

TAB-Fokus

- Nr. 1 *Fernerkundung: Anwendungspotenziale in Afrika*
Dezember 2013
- Nr. 2 *Postdienste und moderne Informations- und Kommunikationstechnologien*
Februar 2014
- Nr. 10 *25 Jahre TAB – Festveranstaltung mit dem Thema »Mensch-Maschine-Entgrenzung«*
Januar 2016

TAB-Hintergrundpapiere

- Nr. 19 *Big Data in der Cloud*
Juli 2014
- Nr. 20 *Handlungsmöglichkeiten für Kommunikation und Beteiligung beim Stromnetzausbau*
April 2015



Stakeholder Panel Report

- Nr. 1 *Ausbau der Stromnetze im Rahmen der Energiewende*
Februar 2016

Horizon Scanning

- Nr. 1 *Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services*
Mai 2014

Die Studien des TAB verlegt bei edition sigma im Nomos Verlag

- Bd. 39 U. Riehm, K. Böhle
Post ohne Briefträger. Sinkende Briefmengen und elektronische Postdienste als Herausforderungen für die Politik
2014
- Bd. 40 W. Schade, C. Zanker, A. Kühn, T. Hetttersheimer
Sieben Herausforderungen für die deutsche Automobilindustrie. Strategische Antworten im Spannungsfeld von Globalisierung, Produkt- und Dienstleistungsinnovationen bis 2030
2014

- Bd. 41 C. Caviezel, C. Revermann
Climate Engineering. Kann und soll man die Erderwärmung technisch eindämmen?
2014

- Bd. 42 C. Kehl, unter Mitarbeit von A. Sauter
Was kostet die Natur? Wert und Inwertsetzung von Biodiversität
2015

TAB-Briefe

- Nr. 43 *So viel Neuanfang war nie: Das TAB in der 18. Wahlperiode*
Februar 2014
- Nr. 44 *Climate Engineering*
September 2014
- Nr. 45 *Umbau der Stromnetze*
Mai 2015
- Nr. 46 *Synthetische Biologie*
November 2015

Das TAB, sein Auftraggeber und seine Partnerinstitutionen



Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag

Neue Schönhauser Straße 10, 10178 Berlin
Tel.: +49 30 28491-0
Fax: +49 30 28491-119
Mail: buero@tab-beim-bundestag.de
Web: www.tab-beim-bundestag.de

Leitung

- › Prof. Dr. Armin Grunwald
- › Dr. Christoph Revermann
- › Dr. Arnold Sauter

- › Dr. Steffen Albrecht
- › Dr. Franziska Boerner
- › Dr. Claudio Caviezel
- › Dr. Katrin Gerlinger
- › Dr. Reinhard Grünwald
- › Dr. Christoph Kehl

Sekretariat

- › Marion Birner
- › Brigitta-Ulrike Goelsdorf
- › Johanna Kern

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

Platz der Republik 1, 11011 Berlin
Tel: +49 30 227-32 861
Fax: +49 30 227-36 845
Mail: bildungundforschung@bundestag.de
Web: www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse18/a18/

Berichterstattergruppe für TA

- › Patricia Lips, MdB, Ausschussvorsitzende (CDU/CSU)
- › Dr. Philipp Lengsfeld, MdB (CDU/CSU)
- › René Röspel, MdB (SPD)
- › Ralph Lenkert, MdB (Die Linke)
- › Harald Ebner, MdB (Bündnis 90/Die Grünen)

Karlsruher Institut für Technologie

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-22501
Fax: +49 721 608-24806
Web: www.itas.kit.edu

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ

Department Ökonomie

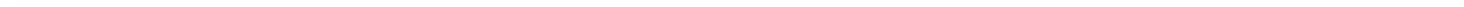
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig
Tel.: +49 341 235-0
Fax: +49 341 235-1468
Web: www.ufz.de

IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH

Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin
Tel.: +49 30 803088-0
Fax: +49 30 803088-88
Web: www.izt.de

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Steinplatz 1, 10623 Berlin
Tel.: +49 30 310078-0
Fax: +49 30 310078-141
Web: www.vdivde-it.de





Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) berät das Parlament und seine Ausschüsse seit 1990 in Fragen des technischen und gesellschaftlichen Wandels. Das TAB ist eine organisatorische Einheit des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) im Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Zur Erfüllung seiner Aufgaben kooperiert es seit September 2013 mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, dem IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH sowie der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.



**Büro für Technikfolgen-Abschätzung
beim Deutschen Bundestag**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Neue Schönhauser Str. 10
10178 Berlin

Fon +49 30 28491-0

Fax +49 30 28491-119

buero@tab-beim-bundestag.de
www.tab-beim-bundestag.de