



Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung DT-36/2006

## **TA-SWISS erweitert seinen Blick**

**Sozial- und kulturwissenschaftlich  
ausgerichtete Technologiefolgen-Abschätzung**

[www.ta-swiss.ch](http://www.ta-swiss.ch)

Sabine Maasen  
Martina Merz

Herausgeber

TA-SWISS Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung  
beim Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat  
Birkenweg 61, CH-3003 Bern

Telefon: +41 31 322 99 63

Fax: +41 31 323 36 59

E-Mail: ta@swtr.admin.ch

Internet: [www.ta-swiss.ch](http://www.ta-swiss.ch), [www.publiforum.ch](http://www.publiforum.ch)

TA-SWISS erweitert seinen Blick. Sozial- und kulturwissenschaftlich ausgerichtete  
Technologiefolgen-Abschätzung. Arbeitsdokument des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung,  
DT-36/2006, Sabine Maasen, Martina Merz, Bern, 2006.  
ISBN-Nr. 3-908174-22-8

Autorinnen

Prof. Dr. Sabine Maasen, Wissenschaftsforschung, Universität Basel

Dr. Martina Merz, Observatoire Science, Politique et Société, Université de Lausanne; EMPA St. Gallen

Die TA-SWISS Studie wurde unterstützt durch  
Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften SAGW

Präsidentin der TA-SWISS Begleitgruppe

Rosmarie Waldner, Mitglied TA-SWISS Leitungsausschuss

Projektverantwortliche bei TA-SWISS

Katrin Schneeberger, Fachbereichsleiterin

Walter Grossenbacher-Mansuy, Kommunikation

Die materielle Verantwortung für den Bericht liegt bei den Autorinnen.



## **TA-SWISS erweitert seinen Blick**

Sozial- und kulturwissenschaftlich ausgerichtete  
Technologiefolgen-Abschätzung

Arbeitsdokument des Zentrums für  
Technologiefolgen-Abschätzung

Prof. Dr. Sabine Maasen

Dr. Martina Merz



# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>04</b>
<b>Für den eiligen Leser, die eilige Leserin</b> .....	<b>06</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>08</b>
<b>1. Wissenschaft &amp; Technik in der Wissensgesellschaft</b> .....	<b>10</b>
1.1. Wissenschaft in der Wissens- und Risikogesellschaft.....	10
1.2. Technikfolgen-Abschätzung.....	11
1.3. Die Bedeutung des Sozialen in der Technik.....	15
1.4. Für eine erweiterte Technologiefolgen-Abschätzung.....	20
<b>2. TA Projekte im In- und Ausland «Ist-Analyse»</b> .....	<b>22</b>
2.1. Projekte des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung.....	23
Gegenstandsbestimmung; Technikfolgen; Methoden, Empirieverständnis; Fehlende) Konzepte des Sozialen, Gesellschaftlichen, Kulturellen	
2.2. Sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte TA an ausländischen Institutionen.....	32
Rathenau Institut (Niederlande); The Danish Board of Technology (DK); Parliamentary Office of Science and Technology (GB) und Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (F); Akademie für Technikfolgen-Abschätzung in Baden- Württemberg (D); Zusammenfassung	
<b>3. Sozialtechnologien als Gegenstand von TA</b> .....	<b>46</b>
3.1. Sozialtechnologie: Zum Begriff.....	46
3.2. Sozialtechnologien als soziotechnische Wissensregimes.....	47
3.3. Beispiele zu Sozialtechnologien in Verwaltung, Unternehmen und Politik.....	49
New Public Management in der Verwaltung; Coaching von Führungskräften; Bürgerschaftli- ches Engagement als neues Modell gemeinwohlorientierter Tätigkeit; Zusammenfassung	

<b>4. Desiderata und Empfehlungen «Soll-Zustand»</b> .....	<b>58</b>
4.1. Desiderata für eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte TA .....	59
4.2. Empfehlungen für institutionelle Rahmenbedingungen .....	62
Prozess: Vorbereitung, Planung, Durchführung von Projekten; Inhalt: Thematische Ausrichtung von TA-SWISS und ihren Projekten; Struktur: Organisation von TA-SWISS	
<b>5. Beurteilung</b> .....	<b>67</b>
<b>6. Literatur</b> .....	<b>70</b>
<b>7. Anhang</b> .....	<b>75</b>
7.1. Gutachten Prof. Dr. Thomas Hengartner, Institut für Volkskunde, Universität Hamburg .....	75
7.2. Gutachten Dr. Jan Staman, Rathenau Institut, Den Haag.....	84

## Vorwort

Mit dem vorliegenden Bericht, der sich mit den Grundzügen und dem Design einer sozial- und kulturwissenschaftlich ausgerichteten Technologiefolgen-Abschätzung befasst, betritt das Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS Neuland.

Auslöser des von TA-SWISS und der Schweizerischen Akademie für Geistes- und Sozialwissenschaften SAGW in Auftrag gegebenen Berichts ist die Beobachtung, dass in den (bisherigen) Arbeiten von TA-SWISS Technologien oft als «neutraler» bzw. Kontext unabhängiger Gegenstand thematisiert werden. Zudem analysiert TA-SWISS heute vorwiegend «naturwissenschaftliche» Technologien, verstanden als Massnahmen, Einrichtungen und Verfahren, die dazu dienen, naturwissenschaftliche Erkenntnisse praktisch nutzbar zu machen.

Aus sozial- und kulturwissenschaftlicher Perspektive kommen dabei einerseits der soziokulturelle Kontext von Technologien und andererseits die so genannten Sozialtechnologien zu kurz: Der soziokulturelle Kontext trägt der Gesellschaftsabhängigkeit und Kontextgebundenheit von Technologien Rechnung. Sozialtechnologien bezeichnen jene Technologien, die das sozial- und kulturwissenschaftliche Wissen zur Lösung konkreter praktischer Fragestellungen der Gesellschaft nutzbar zu machen versuchen.

Der vorliegende Bericht befasst sich allem voran mit der Frage, welche inhaltlichen Auswirkungen der systematische Einbezug der sozial- und kulturwissenschaftlichen Perspektive auf den Untersuchungsgegenstand der Technologiefolgen-Abschätzung hat. Während der Einbezug des soziokulturellen Kontexts auf eine Verbesserung und Systematisierung des bisherigen Tätigkeitsfeldes abzielt, kommt die Thematisierung von Sozialtechnologien einer Erweiterung des Tätigkeitsfeldes gleich. Ausgehend von einer (exemplarischen) Ist-Analyse in- und ausländischer TA-Projekte, wird unter Berücksichtigung des soziokulturellen Kontexts und von Sozialtechnolo-

gien ein möglicher Soll-Zustand skizziert und dieser im Hinblick auf eine zukunftsgerichtete Technologiefolgen-Abschätzung beurteilt.

Ein herzlicher Dank geht an die beiden Autorinnen und die Mitglieder der Begleitgruppe.

August 2005

Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS

Schweizerische Akademie für Geistes- und Sozialwissenschaften SAGW



## **Für den eiligen Leser, die eilige Leserin**

Verfasst durch die Herausgeber

«TA-SWISS erweitert seinen Blick» so könnte man die Absicht umschreiben, die zur Vergabe des Mandates «Für eine sozial- und kulturwissenschaftlich ausgerichtete Technologiefolgen-Abschätzung» (kurz: SoKuTA) führte. Dahinter steht der Wille Neuland zu betreten. Einerseits soll dies durch den konsequenten Einbezug des sozialkulturellen Kontextes von analysierten Technologien geschehen. Andererseits durch das Untersuchen von Sozialtechnologien. Beides kommt aus der Sicht der Sozial- und Kulturwissenschaftler/innen heute bei TA-SWISS zu kurz.

### **Technologien fallen nicht vom Himmel**

Technologien und ihre Entwicklungen sind in einen gesellschaftlichen Kontext eingebunden. TA-Projekte können zur Analyse dieses sozialkulturellen Umfeldes wesentliche Beiträge leisten. Die sozial- und kulturwissenschaftliche Perspektive erschliesst zudem für die Technologiefolgen-Abschätzung neue Themen. Damit sind die Sozialtechnologien gemeint. Dies sind jene Technologien, die das sozial- und kulturwissenschaftliche Wissen zur Lösung praktischer Fragestellungen der Gesellschaft nutzbar zu machen versuchen. Sowohl die für TA neuartigen Themen der Sozialtechnologien als auch das Herausarbeiten des sozio-kulturellen Kontextes dürften letztlich die politische Relevanz von TA-Projekten und ihrer Ergebnisse erhöhen.

### **Wissenschaftsforscherinnen untersuchen TA-Projekte**

Die Verantwortlichen von TA-SWISS beauftragten – gemeinsam mit der SAGW – die beiden Wissenschaftsforscherinnen Sabine Maasen, Universität Basel und Martina Merz, EMPA St. Gallen und Universität Lausanne, damit eine Bestandesaufnahme durchzuführen. In- und ausländische TA-Projekte wurden daraufhin geprüft, ob und wie diese die Sozial- und Kulturwissenschaften miteinbeziehen. Neben dieser Ist-Analyse erhielten die Autorinnen auch den Auftrag im Sinne eines Soll-Zustandes wünschbare Elemente und Ansätze für künftige TA-Projekte aus der Perspektive der

Sozialwissenschaften zu formulieren. Dazu gehörten auch Vorschläge für künftige Untersuchungen von Sozialtechnologien.

### **Mögliche neue Themen für TA-Projekte**

Sowohl bei partizipativen Projekten wie auch bei Studien empfehlen die Autorinnen in Zukunft verstärkt den Ausgangspunkt in sozialen Bereichen zu wählen wie etwa der Arbeitswelt (z.B. Verwaltung), dem Alltag (z.B. Senioren) und der Innovation (z.B. Wirtschaft). Dadurch wird der sozialkulturelle Kontext bereits bei der Themenwahl und Ausschreibung explizit mitberücksichtigt.

Eine Sozialtechnologie-Folgenabschätzung stellt ein eigentliches Novum dar. An keinem der von den Autorinnen betrachteten Institute im Ausland wird bisher etwas ähnliches durchgeführt. Aus diesem Grund empfehlen sie in einem ersten Schritt zunächst noch konzeptuelle Vorarbeit zu leisten, bevor dann in einem zweiten Schritt einzelne Sozialtechnologien ausgewählt werden können. Für eine TA-Studie würden sich laut den Verfasserinnen folgende Themen anbieten: New Public Management in der öffentlichen Verwaltung, Coaching von Führungskräften in Unternehmen oder bürgerschaftlichen Engagement als neues Model gemeinwohlorientierter Tätigkeit.

#### **Neue Perspektive auf Technik**

Um eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte Technologiefolgen-Abschätzung aufzubauen, legen die Verfasserinnen den TA-SWISS Verantwortlichen eine umfangreiche Liste mit Ansatzpunkten vor. Folgt man diesen Vorschlägen, so ergibt sich daraus eine neue Perspektive auf die Technik. Neben den Folgen von Technologien tauchen neu die sozialen und kulturellen Bedingungen für das Hervorbringen, die Akzeptanz und die Anwendung dieser Technologien im Blickfeld auf. Diese Perspektive geht von einer Technikentwicklung aus, die als sozialer Prozess verstanden werden kann.

## Zusammenfassung

Der folgende Bericht zu einer ‚sozial- und kulturwissenschaftlichen Technologiefolgen-Abschätzung‘ widmet sich in einem ersten Teil kurz den gesellschaftswissenschaftlichen Rahmenbedingungen, die Technikfolgen-Abschätzung (TA) notwendig werden lassen. Die zunehmend wahrgenommene Bedeutung des Sozialen in der Technik führt zu einer konzeptionellen Erweiterung nicht nur des Technikbegriffs, sondern auch des Begriffs der Technikfolgen-Abschätzung. Technikfolgen-Abschätzung im vorgeschlagenen Sinne interessiert sich für die sozialen und kulturellen Bedingungen der Hervorbringung, Akzeptanz und/oder Verwendung bestimmter Technologien.

Der zweite Teil des Berichts widmet sich in seiner Ist-Analyse zunächst beispielhaft vier TA-SWISS Projekten (Nanomedizin, Verkehrstelematik, Pervasive Computing, Road Pricing). Die Darstellung erfolgt nach systematischen Gesichtspunkten und illustriert Aspekte, die wir besonders hervorheben möchten. Anschliessend skizzieren wir Konzepte der Technologiefolgen-Abschätzung ausgewählter ausländischer Institute (NL, DK, UK, F, D) und erläutern daran zusammenfassend erwägenswerte Aspekte für eine sozial- und kulturwissenschaftliche Reorientierung von TA-SWISS Studien.

Der dritte Teil beschäftigt sich mit Sozialtechnologien. Der Begriff wird erläutert und analog zum allgemeinen Technikbegriff erweitert. Anschliessend wird ein Gegenstandsbereich vorgestellt, der sich für eine Sozialtechnologie-Folgenabschätzung (STA) besonders eignet: die auf (Selbst-)Management basierenden Steuerungsmodelle in Verwaltung, Unternehmen und Politik. Dies wird anhand der Themen NPM in der öffentlichen Verwaltung, Coaching von Führungskräften und Bürgerschaftliches Engagement in der Politik skizziert.

Der vierte Teil betont zunächst, dass Einrichtungen und Verfahren der TA stets an der Schnittstelle von Wissenschaft und Politik angesiedelt sind und deshalb dilemmatischen Handlungsanforderungen unterstehen: Ihre Orientierungen an Wissenschaft (Technikforschung) und an Politik (Politikberatung) müssen in einer konkreten TA-Studie stets ausbalanciert werden. Zusätzlich zur bisherigen Orientierung an Politikberatung empfehlen wir eine stärkere Orientierung an «Sozial- und Kultur-»

Wissenschaft. Anschliessend formulieren wir Desiderata, die aus einer solchen Orientierung auf Prozess, Inhalt, Struktur und Qualität künftiger TA resultieren, und geben dazu Empfehlungen.

Der fünfte Teil formuliert als zusammenfassende Bewertung einer sozial- und kulturwissenschaftlichen Orientierung, dass sie die Funktionsfähigkeit von TA im Hinblick auf Reflexion, Aufklärung und Beratung erhöht. Insbesondere wird die Berücksichtigung gesellschaftlicher Faktoren der wachsenden Dynamik von Technikentwicklung und -bewertung in der Gesellschaft gerecht.

# 1. Wissenschaft & Technik in der Wissensgesellschaft

## 1.1. Wissenschaft in der Wissens- und Risikogesellschaft

Das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft sieht sich gegenwärtig einem rapiden Wandel ausgesetzt. Immer mehr Lebensbereiche, ob alltägliche oder professionelle, stützen sich heute auf wissenschaftlich-technisches Wissen. Dieser Befund, erstmals 1966 geäußert, als Robert E. Lane von einer «*knowledgeable society*» sprach, ist heute weit gehend anerkannt. Insbesondere durch die Publikationen von Nico Stehr (2003) und Peter Weingart (2001) hat sich diese Selbstbeschreibung gegenwärtiger Gesellschaften durchgesetzt.

Der Begriff der Wissensgesellschaft führt ein Versprechen mit sich, nämlich dass eine auf Wissen beruhende Gesellschaftsordnung sozial gerechter, wirtschaftlich effektiver, politisch rationaler, ökologisch angepasster, mithin insgesamt besser sei. Diese Hoffnung steht allerdings in auffälligem Missverhältnis zu einer Reihe anderer Themen des öffentlichen Diskurses: Wo wissenschaftliches Wissen in zunehmendem Masse die gesellschaftliche und technische Entwicklung vorantreibt, vergrößern sich auch Vorbehalte, mitunter Widerstände gegen Risiken und Gefahren dieser Entwicklung. Insbesondere im Zusammenhang mit technischen Grossanlagen (z.B. Atomkraftwerke) oder rezenten Technologien (z.B. Genforschung, Nanotechnologie) greift die Einsicht um sich, dass sich die Risiken und unbeabsichtigten Nebenfolgen vervielfachen – und zwar parallel zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt und durch ihn bedingt. Aus dieser Perspektive erscheint die Wissensgesellschaft zugleich als Risikogesellschaft (Beck 1986).

Für die Einschätzung und Bewertung der Leistungen und der Legitimität der Wissenschaft in der Gesellschaft hat dieser Befund erhebliche Konsequenzen. Wo wissenschaftlich-technischer Fortschritt nicht nur Chancen, sondern auch Risiken produziert, droht ein Vertrauensverlust in Expertisen und Experten. Begünstigt und ver-

stärkt wird dies dadurch, dass insbesondere in öffentlich ausgetragenen Kontroversen über so genannte Risikotechnologien (z.B. Pharmakogenomics, Embryonale Stammzellenforschung) Expertise und Gegenexpertise einander gegenüberstehen. Es muss angenommen werden, dass Wissenschaft nicht mehr als Produzentin eindeutigen Wissens funktioniert (Grunwald 2002: 45).

Weiterhin gilt, dass die zunehmende Verwissenschaftlichung die Pluralisierung sozialen Handelns und politischen Entscheidens begünstigt:

*Eine ‚Verwissenschaftlichung‘ gesellschaftlicher Bereiche findet demnach weiterhin statt, aber sie zieht gerade keine Vereinheitlichung sozialen Handelns und politischen Entscheidens nach sich, sondern konfrontiert Gesellschaft und Politik mit normativer Uneindeutigkeit, Ungewissheit und Nichtwissen. (Wehling 2003: 121)*

Die Wissenschaften reagieren auf diese gesellschaftliche Verunsicherung mit einer Hinwendung zu reflexiven Formen der Selbstbeobachtung. Nicht zuletzt das Programm der Wissenschaftsforschung (science and technology studies, STS) verdankt sich diesem Perspektivenwechsel. Auf diese Weise gerät nun zunehmend ins Blickfeld, dass in der Wissensgesellschaft nicht nur Wissen und Risiken, sondern auch Wissen und Nicht-Wissen parallel wachsen (Maasen 2004; Bösch, Wehling 2004).

## 1.2. Technikfolgen-Abschätzung

Technikfolgen-Abschätzung (technology assessment, TA) ist ein Vorhaben, das sich seit Anfang der 1970er Jahre mit den Folgen der Anwendung wissenschaftlich-technischen Wissens in der modernen Gesellschaft auseinandersetzt (z.B. Rüstungstechnologie). Die Probleme wurden oben kurz skizziert: wissenschaftliche Expertise erlebt einen nicht unerheblichen Vertrauensverlust; mögliche Nebenfolgen gelten als immer weniger vorhersehbar und kontrollierbar; die Wahrnehmung von Ungewissheit und Nichtwissen nimmt beständig zu.

Als Reaktion auf negative Erfahrungen mit Grosstechnologien und deren Risiken wuchs die Hoffnung, durch die Analyse und Bewertung künftiger Technologien bereits ex ante Handlungs-, Prognose- und Orientierungswissen für den verantwortungsvollen Umgang mit Technik bereitstellen zu können. Das implizite Bekenntnis zu einer politischen Gestaltbarkeit der Technik hat die technikdeterministische Sichtweise früherer Technikanalysen und -Bewertungen bis zu einem gewissen Grad hinter sich gelassen. Es bleibt jedoch ein Paradox (Collingridge 1980): Um ein politisch relevantes Handlungswissen zu generieren, müssen die (unerwünschten) Folgen einer Technologie bereits bekannt sein. Der Zeitpunkt allerdings, an dem dies möglich wird, ist oft genug zu spät, um Technik überhaupt noch regulieren und steuern zu können. Gemessen am eigenen Anspruch der Technikfolgen-Abschätzung, nämlich «umfassend, rechtzeitig und steuerungswirksam» (Rammert 2001: 3) zu sein, identifiziert der Berliner Techniksoziologe Werner Rammert gar ein «dreifaches Dilemma» der Technikfolgen-Abschätzung.

- *Das zeitliche Dilemma:* Als «Früherkennungssystem» von Technikfolgen ist die Technikfolgen-Abschätzung mit der Schwierigkeit konfrontiert, entscheiden zu müssen, zu welchem Zeitpunkt steuernd oder korrigierend eingegriffen werden soll. Je früher sie aber interveniert, desto undeutlicher sind mögliche Folgen abzusehen. Je später sie einsetzt, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass bestimmte (Neben-)Folgen von Technik bereits unumkehrbar sind.
- *Das sachliche Dilemma:* Um das ganze Spektrum möglicher Folgen abschätzen zu können, ist es erforderlich, möglichst viele verschiedene wissenschaftliche Disziplinen zu beteiligen. Sachlich erhöht sich damit allerdings die Gefahr, dass das Vorhaben durch die Bearbeitung fachspezifischer Einzelfragen auseinanderfällt.
- *Das Steuerungsdilemma:* Damit sich die Erkenntnisse der Technikfolgen-Abschätzung auch tatsächlich auf die Entwicklung der Technik auswirken, muss TA alle Akteure adressieren, die an ihrer Umsetzung beteiligt sind. Da Politik, Wirtschaft und Wissenschaft aber je unterschiedlichen Rationalitäts-

standards folgen, bleibt letztlich unlösbar, wie eine steuernde Wirkung auf alle Akteure entfaltet werden kann.

*Fassen wir noch einmal die Fallstricke für die Technikfolgen-Abschätzung zusammen: Kommt sie zeitlich zu früh, droht sie sachlich falsch zu werden; kommt sie zu spät, kann kaum noch umgesteuert werden. Soll sie sachlich umfassend erfolgen, stehen viele Ergebnisse beziehungslos nebeneinander; reduziert sie die Komplexität zu sehr, drohen «blinde Flecken» der Beobachtung. Erfolgt sie sozial in differenzierten Institutionen, verlangsamen und verzerren die Übersetzungen zwischen deren Rationalitäten die Steuerungswirksamkeit; wird sie zu stark in eine einzige Institution integriert, verliert sie Legitimation und Steuerungswirksamkeit zugleich. (Rammert 2001: 10)*

Die Technikfolgen-Abschätzung ist sich in den letzten Jahren ihrer methodologischen und strategischen Dilemmata zunehmend bewusst geworden und hat begonnen, neue Verfahren zu erproben und anzuwenden. Informiert von jüngeren Ergebnissen aus dem Bereich der Technikforschung ergänzt sie ihre Verfahren um technik- und organisationssoziologische Ansätze. Das «strategische Rahmenkonzept» (Paschen, Petermann 1992) der Technikfolgen-Abschätzung befindet sich im Wandel: «Innovationsanalyse», «Technikgeneseforschung» und «Social Shaping of Technology» gehören zu den bedeutsamsten Konzepten eines solchen neuen strategischen Rahmenkonzepts. In diesem Zusammenhang beginnt sich überdies der verwendete Technikbegriff von seiner Beschränkung auf «substantielle Technik» (Dinge, Sachen, Artefakte) zu lösen, und es findet zunehmend gleichberechtigt ein «prozeduraler Technikbegriff» (Technikentwicklung als Prozess) Verwendung (Grunwald 2002: 53).

Im Folgenden möchten wir kurz die dieser Entwicklung zugrunde liegenden Annahmen und Ergebnisse der Technikforschung darstellen und hier insbesondere die Forschungsrichtungen «Social Construction of Technology» und «Social Shaping of Technology» herausstellen. Wir wollen verdeutlichen, in welcher Weise und mit welchen methodologischen und forschungsstrategischen Konsequenzen sozial- und kulturwissenschaftliches Wissen für die Technik, -Entwicklung, -Verwendung und



-Bewertung eine Rolle spielt. Dabei wird die konzeptionelle Ausweitung von Technik auf Technologie eine besondere Rolle spielen (vgl. Kasten 1).

### **Kasten 1: Ueber die Unterscheidung von Technik und Technologie**

Die Begriffe Technik und Technologie wurden bisher weit gehend synonym verwendet. Das hat auch damit zu tun, dass man das englische Wort *technology* nicht als Technologie ins Deutsche übersetzen würde, sondern als Technik. Die Trennung der Begriffe geht auf Aristoteles zurück: Er unterscheidet zwischen *Technik* als einem Ensemble bestimmter Vermögen (Fertigkeiten), Handlungsschemata und technischen Fixierungen (Produkten) und *Technologie* (gr. zusammengesetzt aus *technè* = Fertigkeiten und *lógos* = Vernunft, Rationalität), der eine bestimmte Rationalität zugrunde liegt. In Anlehnung an Aristoteles umfasst Technologie über die materiale Lösung hinaus folglich auch die *Rationalität*, die bestimmte technische Verfahren mit Plausibilitätskriterien versieht und die Angemessenheit der gewählten technischen Mittel im Hinblick auf die gewünschten Zwecke feststellt. Diese Rationalität betrifft wesentlich die handlungswirksamen Strategien, die sich um technische Apparaturen herum bilden, nämlich: *Legitimationsstrategien* (z.B. Akzeptanzbeschaffung), *Durchsetzungsstrategien* (z.B. Gesetzgebungsverfahren) und *Befähigungsstrategien* (z.B. Bedienungsanleitungen und Ausbildungsvorschriften).

Die synonyme Verwendung wird im Verlaufe des Berichts fortgesetzt, jedoch mit dem Hinweis, dass auch dann, wenn von Technik oder von Sozialtechnik die Rede ist, niemals ausschliesslich eine technische oder sozialtechnische Fixierung eines bestimmten Lösungsvorschlags für ein – ebenfalls meist bereits als technisch definiertes – Problem gemeint ist, sondern ein systemisches Verständnis im Sinne von *Technologie* zugrunde liegt.

### 1.3. Die Bedeutung des Sozialen in der Technik

Unter den Stichworten «Social Construction of Technology» und «Social Shaping of Technology» fassen wir jene Forschungsrichtungen zusammen, die eine Technikforschung mit stark gesellschafts- und kulturwissenschaftlicher Prägung betreiben (vgl. Maasen 2004). Methodologisch orientiert am (Sozial-)Konstruktivismus (vgl. Merz 2005) weisen sie Hintergrundannahmen des Technikdeterminismus zurück und operieren mit einem erweiterten Verständnis der Prozesshaftigkeit von Technik:

- Dem Technikdeterminismus, der eine Verselbständigung der Technikentwicklung gegenüber der gesellschaftlichen Entwicklung behauptet, wird die *interpretative Flexibilität* (vgl. Kasten 2) von technischen Artefakten entgegengehalten. Damit geraten die prinzipiell flexiblen, ergebnisoffenen und vieldimensionalen Prozesse der Technikentwicklung und Technikverwendung wieder ins Blickfeld.
- Die Verengung bzw. die Schliessung der Flexibilität von technischen Apparaturen auf einen bestimmten Anwendungszweck hin erfolgt nicht etwa bereits vorgängig durch die Apparatur selbst, sondern durch *soziale Aushandlungsprozesse* zwischen verschiedenen an der Entwicklung und der Anwendung beteiligten sozialen Akteuren (z.B. Erfinder, Unternehmer, Anwender, Vereine).

Instruktive Beispiele hierfür liefern Trevor Pinch und Wiebe Bijker mit ihrer klassischen Untersuchung zur Durchsetzung des Holland-Fahrrades (vgl. Kasten 2). Empirisch detailreich können sie zeigen, dass Technikentwicklung hier in einem vieldimensionalen Prozess der Vernetzung unterschiedlicher Akteure aus Technik, Industrie und Öffentlichkeit erfolgte (Pinch, Bijker 1987). Mit der Betonung der Aushandlungsprozesse in heterogenen Akteurskonstellationen (vgl. Kasten 2) schärfen die Autoren so den Blick für die soziohistorischen Abhängigkeiten technischer Entwicklung.

## Kasten 2: Entwicklung des Holland-Fahrrades

Am Beispiel der Entwicklung des Massenprodukts Fahrrad in den Jahren 1860 bis 1890 kann Wiebe Bijker (1995) zeigen, wie sich die Veränderungen am materialen Produkt aus der Lösung von Problemen ergaben, die einzelne Akteure hatten (z.B. luftgefüllter Fahrradreifen; vgl. Kasten 3). Die Analyse umfasst vier Schritte und gibt auch für eine sozial- und kulturwissenschaftliche TA Hinweise zur Sondierung der Akzeptabilität einer Technologie. Schritt 1: Identifizierung der relevanten sozialen Gruppen, d.h. jener Gruppen, die an der Entwicklung der Technologie beteiligt waren bzw. sind und je eigene Vorstellungen von ihrer Art und Funktion haben (*interpretative Flexibilität*). Schritt 2: Identifizierung der spezifischen Probleme der einzelnen Akteursgruppen. Schritt 3: Identifizierung der Lösungsmöglichkeiten, die zu Veränderungen der betreffenden Technologie führen. Schritt 4: Analyse der Frage, wie es zur Schliessung und Stabilisierung der untersuchten Technologie kommt. Während ‚Schliessung‘ die Uebereinkunft *innerhalb* einer sozialen Gruppe beschreibt, kennzeichnet ‚Stabilisierung‘ die Uebereinkunft *zwischen* mehreren sozialen Gruppen – und damit den Verlust interpretativer Flexibilität. Die betreffende Technologie ist nun ‚gehärtet‘.

Diese und andere Untersuchungen haben auf verschiedenen Ebenen zu einer sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten Analyse von Technik beigetragen:

- Mittlerweile sind vor allem die *sozialen Praktiken* ins Blickfeld geraten, die sowohl in der Technikentwicklung als auch in der Technikdiffusion und der Technikverwendung eine Rolle spielen. Man fragt nun detailliert nach den sozialen Akteuren, den sozialen Ermöglichungsbedingungen von Technik sowie den vielfältigen Nutzungsformen (vgl. Kasten 3).
- Wenn von sozialen Ermöglichungsbedingungen die Rede ist, dann muss auch von der *Pfadabhängigkeit der Technikentwicklung* gesprochen werden, d.h. der Abhängigkeit verfestigter technischer Lösungen von zuvor eingeschlagene-

nen Entwicklungspfaden. Aus dieser Perspektive interessiert man sich für Innovations- und Implementationssysteme der Technik. Ein Beispiel dafür, wie die komplexe Netzwerkstruktur von Akteurskonstellationen bei der Technikentwicklung bestimmte technische Lösungen begünstigte (und andere eben nicht), liefert die Studie «Networks of Power» von Thomas P. Hughes (Hughes 1993). In einer vergleichenden Untersuchung der Entwicklung der Elektrizitätsnetzwerke von Chicago, London und Berlin stellte Hughes heraus, dass sich die «Erfindung» der besonderen Form eines solchen grosstechnischen Systems in enger Abhängigkeit von den Akteurskonstellationen abspielt, in die sie eingebettet ist. Neben die Untersuchung der konkreten (,harten') technischen Lösungen tritt so die Analyse der *Institutionen, Handlungsmuster, Akteursverflechtungen* usw. Insofern erweitert sich die Perspektive, grob gesprochen, von der Untersuchung der harten Sachen auf die «Härtung» dieser Sachen. Das *technologische Momentum* (Hughes 1993) erwächst aus der sachlichen Fixierung der technischen Lösung, der ökonomischen Festlegung der investierten Gelder, der politischen Stabilität austarierter Interessenssphären und der kulturellen Macht der gewohnten Praxis bei Technikern und Nutzern.

- In der neueren Technikforschung werden in diesem Zusammenhang die spezifischen Formen des Wissens (z.B. wissenschaftliches, ökonomisches, politisches) und der Wissensproduktion thematisiert, die in diesen Untersuchungen zutage treten. Man spricht hier von *hybriden oder verteilten Formen der Wissensproduktion* und meint damit zweierlei: Zum einen wird Technik als sachliche Fixierung des Resultats von Aushandlungsprozessen gesehen. Dabei ist zu betonen, dass damit nicht nur wissenschaftlich-technische, sondern auch nicht-wissenschaftliche Wissensformen eine Rolle spielen. Zum anderen bezieht sich der Begriff ,Hybride' auch auf eine sozialontologische Ebene, die eine Gleichrangigkeit von technischem und nicht-technischem Artefakt voraussetzt: Technik und Techniknutzer beeinflussen sich gegenseitig. Insbesondere die von Michel Callon und Bruno Latour vertretene «Actor-Network-Theory» (1992) war und ist hier von grossem Einfluss.

- Insofern sich Technikforschung explizit kulturwissenschaftlich ausrichtet, geht sie einerseits von dem *Umgang der Menschen mit sog. technischen Artefakten* aus. Andererseits fragt kulturwissenschaftliche Technikforschung immer auch nach dem «Sitz der Technik im Leben». Es geht um die Erfahrungsdimension der Technik. Ziel dieses Vorgehens ist die Analyse des offenen oder verdeckten, bewussten oder meist unbemerkten Einflusses von Technischem auf die Art und Weise der Lebensgestaltung (Hengartner, Rolshoven 1998).

Sind einmal diese Perspektivenverschiebungen akzeptiert, lässt sich die Entwicklung, Diffusion und Anwendung bestimmter Technologien durch die *Strategien der Technisierung* beschreiben, die die involvierten Akteursgruppen betreiben. So entwickelt sich Technik zwar als Artefakt, gleichwohl bleiben in ihre Form, Funktion oder Ästhetik soziale und kulturelle Praktiken eingeschrieben. Technik bleibt so stets mehr oder weniger offen für neue – auch unvorhersehbare – Interpretationen und Nutzungen. Dies hat auch Auswirkungen auf die Art der Berücksichtigung ethischer, rechtlicher und ökonomischer Aspekte. Sie werden nun zunehmend in ihrem Zusammenwirken beschrieben:

- Sowohl die innerwissenschaftliche als auch die gesellschaftliche Kontroverse um zukünftige Technologien enthält Dissense in der normativ-ethischen Dimension. Hier spielen Bewertungen der Folgen von Technologien und ihre Wünschbarkeit eine wichtige Rolle. Diese Dissense betreffen sowohl mögliche Risiken als auch die Bewertung der gesundheitlichen und der Umweltverträglichkeit, der gesellschaftlichen Akzeptabilität und der Sozialverträglichkeit (Skorupinski 1998). Dies wird in der Technikdiskussion als «normative Wende» (vgl. Ropohl 1996) beschrieben, die sich in der TA dadurch geltend macht, dass technikethische Erwägungen (Deliberation) in Technikfolgenabschätzungen zur Regel werden.
- Insofern neue Technologien rechtlich ungeregeltes Terrain abstecken (v.a. in den Bereichen Biomedizin und Informationstechnologien), schliesst die normative Erwägung die Chancen und Risiken *rechtlicher Regelung*, d.h. Rechts- bzw. Gesetzesfolgenabschätzung ein (Böhret, Konzendorf 2000).

- Von besonderer Bedeutung ist darüber hinaus die neue Form der Berücksichtigung *wirtschaftlicher Argumente*. Zunehmend interessiert man sich für die Nachhaltigkeit von Wirtschaftsformen und für die Bewertung alternativer (technischer) Optionen. Fragen der Wirtschaftlichkeit von Produkten oder Verfahren werden nun ebenfalls verstärkt im Zusammenhang mit anderen Kriterien wie z.B. Akzeptanz, Sicherheit und Nachhaltigkeit erwogen (Schade 1992).

Insgesamt zeigen diese Re-Orientierungen Technik und ihre Entwicklung als einen offenen Prozess, der für Deutungen und Umdeutungen, Nutzungen und Umnutzungen offen ist. Nicht zuletzt die *Vielfalt* und das *Zusammenspiel der Faktoren der Technisierung* weisen die Notwendigkeit einer sozial- und kulturwissenschaftlichen Perspektive auf Technikentwicklung aus: In der Gesellschaft der Gegenwart verstehen wir Technikentwicklung als Resultat materialer, rechtlicher, ethischer, wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Bedingungen und Erwägungen. Eine TA, die den gesamten Prozess der Technik, -Entwicklung und -Bewertung berücksichtigen will, muss sich deshalb neu bestimmen.

### **Kasten 3: Technikentwicklung als soziotechnischer Zusammenhang**

Ein Anwendungsbeispiel ist die Geschichte des luftgefüllten Fahrradreifens (vgl. Bijker 1995; Kasten 2): Der Erfinder John Boyd Dunlop verstand ihn als ‚antivibration device‘ (Federung) zur Komfortsteigerung des Radfahrens. Dies traf zwar in technischer Hinsicht zu, nicht aber in sozialer Hinsicht, weil Radfahren von der damals dominierenden Gruppe der ‚young men of means and nerve‘ (risikofreudige Playboys) als Risikosportart verstanden wurde. Das Radfahren bequemer zu machen ging daher für sie mit einer Prestigeminderung einher. Erst als Fahrer von mit Luftreifen bestückten Rädern ihren Konkurrenten bei Radrennen davondavonfuhren, änderte diese Gruppe ihre Vorstellung von der neuen Reifentechnologie: Der Komfortreifen wurde nun zum ‚highspeed device‘ (Hochgeschwindigkeitsreifen) umgedeutet und setzte sich allgemein durch.

## 1.4. Für eine erweiterte Technologiefolgen-Abschätzung

«Es gibt in der Kultur (beinahe) nichts, was nicht technisch verfasst wäre. Die moderne Kultur ist *technomorph*, das heisst, ihre wesentlichen Erscheinungsformen sind technisch geprägt» (Böhme 2000: 164). In Erweiterung dieses Gedankens behandelt eine sozial- und kulturwissenschaftliche Technikfolgen-Abschätzung nicht nur die Folgen, sondern auch die Bedeutung und gesellschaftliche Verwendung von Technik. Die Annahme, dass unsere Kultur *technomorph* sei, hat weitere Implikationen. Sie führt:

- erstens zu einem *erweiterten Technikbegriff*. Neben «materialen» Technologien werden nun zum einen sozialitätsstiftende Verfahren als Technologien sichtbar (z.B. Verfahren wie New Public Management, Bürgerschaftliches Engagement oder Partizipative Technikfolgen-Abschätzung), die spezifische Formen von Gemeinschaft oder Gesellschaft herstellen und in diesem Sinne ‚Sozialtechnologien‘ sind (vgl. 3). Zum anderen ist auch an Selbsttechnologien (Foucault) zu denken (z.B. verbreitete und hoch diversifizierte Praktiken wie Therapien oder Selbstmanagement), die über disziplinierende Verfahren der Selbstbearbeitung spezifische Subjektivitäten stiften;
- zweitens zur Einsicht, dass alle Technologien als soziotechnische Systeme prinzipiell in drei Dimensionen zu analysieren sind, und zwar im Hinblick auf ihre *materialen, sozial-kulturellen und subjektivitätsbezogenen* Voraussetzungen und Folgen und im Hinblick auf den *Zusammenhang* dieser Dimensionen (vgl. Kasten 3);
- drittens zur Einnahme einer *systemischen Perspektive*: Man kann zwar wählen, kein Auto zu haben, etwa weil man das Auto für unökonomisch oder umweltschädlich hält, doch auch als Fussgänger verhält man sich ‚autogerecht‘ oder wählt ein anderes Verkehrsmittel. Die Frage einer ‚nachhaltigen‘, ethisch vertretbaren, sozial gerechten Technikentwicklung ist nur relativ zu technischen Systemen (hier: dem Verkehrssystem) zu beantworten.

Die Konsequenz: Man kann der technomorphen Verfassung von Gesellschaft so wenig entgehen wie der ihr innewohnenden Nicht-Eindeutigkeit ihrer kulturellen und politischen Effekte (Ropohl 1985). Jede materiale, sozialitätsstiftende oder subjektivierende Technologie enthält zwar *Codierungen des Umgangs* mit ihr (Böhme 2000: 177) und prägt Handlungsoptionen. Gleichwohl tut sie dies in nicht-deterministischer Weise, da es soziokulturell (z.B. milieu-)spezifische Zuschreibungen von Bedeutungen und Verwendungsformen gibt.

Für die Technikfolgen-Abschätzung ergibt sich daraus, dass sie sich nicht nur auf die Folgen von Techniken beschränken darf und es auch nicht genügt, diese Perspektive um soziale (z.B. Zugang zu bestimmten Technologien) oder kulturelle Dimensionen (z.B. Veränderung kommunikativer Interaktionsformen) zu erweitern. Darüber hinaus geht es darum, die *sozialen und kulturellen Bedingungen für die Hervorbringung, Akzeptanz oder Verwendung bestimmter Technologien* zu berücksichtigen. Eine solche systemische und ambivalenzfreundliche Doppelperspektive auf sozial-kulturelle *Bedingungen und Folgen* bestimmter Technologien empfiehlt sich insbesondere für so genannte Zukunftstechnologien, wie etwa die Nanomedizin. Gerade in Frühstadien technischer Innovationen sind kulturell geprägte, durch Narrative, Metaphern, Utopien oder Dystopien artikulierte Erwartungen an Technologien für deren Entwicklung sehr aufschlussreich. Sie begleiten sie aber auch in späteren Stadien, um Nutzungsformen und Akzeptanzschwellen mitzubestimmen.

Anzumerken ist am Schluss dieses Abschnitts noch einmal, dass wir bei synonymem Verwendung von Technik und Technologie (vgl. Kasten 1) den Fokus der Untersuchung spezifischer Techniken oder Technologien auf die so genannten soziotechnischen Systeme erweitern, innerhalb derer sie zustande kommen. Dies schliesst die Vielfalt und das Zusammenspiel der *Faktoren der Technisierung* (z.B. materiale, kulturelle, ethische) ebenso ein wie die von den involvierten Akteuren betriebenen *Strategien der Technisierung* (z.B. Umnutzungen).



## 2. TA-Projekte im In- und Ausland

### «Ist-Analyse»

*Anmerkung des Herausgebers:*

*Wie wurden die TA-SWISS Projekte für die nachfolgende Ist-Analyse ausgewählt? Ziel des Mandates war es zu überprüfen, ob und inwiefern die sozio-kulturelle Formung und Sozialtechnologien in den aktuellen Arbeiten von TA-SWISS (sowie in europäischen TA-Institutionen) bereits Eingang finden.*

*Dabei sollten beide Aspekte exemplarisch überprüft werden:*

*Mit Blick auf die sozio-kulturelle Formung wurde mindestens je eine Studie aus den aktuellen Fachbereichen von TA-SWISS («Biotechnologie und Medizin», «Mobile Gesellschaft» und «Informationsgesellschaft») näher untersucht.*

*Die Thematisierung von Sozialtechnologien analysierten die Autorinnen auf der Basis von Arbeiten anderer europäischer TA-Institutionen sowie des publifocus «road pricing» von TA-SWISS.*

*Die Auswahl der hier untersuchten TA-SWISS Projekte erfolgte unabhängig jeder inhaltlichen Bewertung. Direkte Verweise auf einzelne Studien wurden in der vorliegenden Fassung weitgehend entfernt.*

## 2.1. Projekte des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung

In die folgenden Überlegungen wurden vier Projekte von TA-SWISS einbezogen:

- Nanotechnologie in der Medizin<sup>1</sup>
- Das Vorsorgeprinzip in der Informationsgesellschaft. Auswirkungen des Pervasive Computing auf Gesundheit und Umwelt<sup>2</sup>
- Das vernetzte Fahrzeug. Verkehrstelematik für Strasse und Schiene<sup>3</sup>
- publifocus Road Pricing<sup>4</sup>

Die von uns ausgewählten Studien repräsentieren eine Sammlung von Themen, die heute als gesellschaftlich besonders bedeutsam und regelungsbedürftig gelten. Dass diese Gebiete Gegenstand einer Technikfolgen-Abschätzung geworden sind, zeigt, dass ihnen expertengestützte, methodisch angeleitete und systematische Reflexion zuteil geworden ist. Dies geschieht stets mit dem Ziel, auf diese Weise die politische und rechtliche Gestaltung unter Berücksichtigung weiterer Faktoren (z.B. wirtschaftlicher, ethischer und medizinischer Gesichtspunkte) auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen. Ihre jeweiligen Schwerpunkte und Vorzüge liegen unterschiedlich: Während manche Studien Wert darauf legen, ihre Methoden ausdrücklich darzustellen, erläutern andere unerwartete und kontraintuitive Folgen technologischer Innovationen oder versuchen in Einzelaspekten, die Wechselwirkung zwischen Mensch und Technik auszuloten; der publifocus Road Pricing berücksichtigt verstärkt sozial- und kulturwissenschaftliche Fragestellungen.

Die folgende Darstellung erfolgt nach systematischen Gesichtspunkten und illustriert Punkte, die wir besonders akzentuieren möchten. Wichtige positive Aspekte der Projekte werden hervorgehoben, doch die folgende Analyse konzentriert sich in erster

---

<sup>1</sup> [www.ta-swiss.ch/www-remain/reports\\_archive/publications/2003/TA\\_47\\_Nano\\_Schlussbericht.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-remain/reports_archive/publications/2003/TA_47_Nano_Schlussbericht.pdf)

<sup>2</sup> [www.ta-swiss.ch/www-remain/reports\\_archive/publications/2003/030904\\_PvC\\_Bericht.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-remain/reports_archive/publications/2003/030904_PvC_Bericht.pdf)

<sup>3</sup> [www.ta-swiss.ch/www-remain/reports\\_archive/publications/2003/Verkehrstelematik.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-remain/reports_archive/publications/2003/Verkehrstelematik.pdf)

<sup>4</sup> [www.ta-swiss.ch/www-remain/reports\\_archive/publications/2004/Bericht\\_PublifocusRP\\_dt.pdf](http://www.ta-swiss.ch/www-remain/reports_archive/publications/2004/Bericht_PublifocusRP_dt.pdf)

Linie auf die Frage, an welchen Stellen und in welcher Weise eine kultur- und sozialwissenschaftliche Perspektive eine umfassendere Bewertung der jeweiligen Technologie erlauben würde.

### 2.1.1. Gegenstandsbestimmung

Auch wenn alle Projekte sich ausführlich mit gesellschaftlich und kulturell bedeutsamen Techniken beschäftigen, so fällt doch auf, dass soziale oder kulturelle Aspekte eher unberücksichtigt bleiben (eine gewisse Ausnahme bildet der publifocus Road Pricing). Dies schlägt sich zunächst im Technikbegriff nieder: Alle untersuchten TA-Studien gehen von einem *enger gefassten Technikbegriff* aus. Dies gilt in drei miteinander verbundenen Hinsichten: Erstens nehmen alle Studien eine *materiale (Zukunfts-)Technologie* zum Ausgang ihrer Evaluationen und nicht etwa einen sozio-technischen Zusammenhang. Zweitens verfolgen alle Studien eine eher *technik-deterministische* Perspektive: Die materiale Technologie ist treibende Kraft aller Entwicklungen, so auch solcher sozial-kultureller Art. Drittens konzentrieren sich alle Studien auf die *Folgen* der betrachteten Technologie. In diesem Zusammenhang interessieren zum einen in der Regel ethische, dann wirtschaftliche und rechtliche Folgen bzw. Folgen für Gesundheit und Umwelt; zum anderen werden in keiner Studie die Bedingungen der Genese bestimmter Techniken betrachtet. Die Frage wäre deshalb: Was macht diese Techniken möglich und nötig?

Darüber hinaus steht die *Legitimität* und prinzipielle Wünschbarkeit aller evaluierten Technologien ausser Frage. Die TA-Studien konzentrieren sich jeweils auf die Abschätzung möglicher spezifischer Nebenfolgen. Ein weiterer Gesichtspunkt ist die Frage nach möglichen technischen und rechtlichen *Entwicklungshemmnissen*. In diesem Zusammenhang geht es um die soziale *Akzeptanz* einer Technologie und ihrer möglichen Entwicklungsdynamiken: Auch aus dieser Perspektive wird wiederum allein nach den Folgen einer Technologie für Individuen oder Gruppen gefragt. Die *kulturelle und historische Einordnung* einer bestimmten Technologie in den gesellschaftlichen Kontext unterbleibt in der Regel. Dies wird allerdings durch die Auftragsformulierungen von Seiten der TA-SWISS bereits nahegelegt: Danach sind die

zu untersuchenden Techniken weitestgehend zu isolieren, pragmatisch intern zu strukturieren und die Folgen des oben genannten Typus zu spezifizieren (für die Studie über die Auswirkungen des Pervasive Computing wird explizit eine Begrenzung auf Gesundheits- und Umweltauswirkungen gefordert).

### 2.1.2. Technikfolgen

Alle Studien sind sich der Schwierigkeiten bewusst, die möglichen Auswirkungen einer Technologie zu erkennen und Hinweise zu geben, möglichen negativen Auswirkungen politisch oder rechtlich entgegenzuwirken. Sie machen zu Recht auf die Zeitgebundenheit ihrer Aussagen aufmerksam und schlagen deshalb oft vor, die Technikfolgen-Abschätzung auf Dauer zu stellen, um sich nicht auf schnell veraltende Momentaufnahmen verlassen zu müssen.

- Die Sichtung der von uns untersuchten TA-Projekte hat zunächst ergeben, dass sie den von ihnen verwendeten *Risikobegriff* nicht präzise definieren, sondern sich auf eine umgangssprachliche Bedeutung des Risikobegriffs beziehen. Das gilt auch für die Auftragsformulierung der TA-SWISS. Wo eine Präzisierung vorgenommen wird, ist sie eigenständig formuliert. Dies leistet zum einen einer gewissen Beliebigkeit, jedenfalls aber Uneinheitlichkeit hinsichtlich der Risikoabschätzung Vorschub. Zum anderen verlieren die Studien auf diese Weise den Anschluss an die sozialwissenschaftliche Risikodebatte, die dem Design der TA-Studien und Befunden weiteren Rückhalt geben könnte. Insbesondere fehlt es an explizit aufgeführten Kriterien für die Abschätzung von Chancen und Risiken.
- Aufgrund ihres material orientierten und deterministischen Technikbegriffs fokussieren alle Studien ausschliesslich auf die ‚Folgen‘, ‚Wirkungen‘ und ‚Konsequenzen‘ spezifischer Technologien und lassen die *Bedingungen* der Forschungs- und Technologieentwicklung überwiegend unberücksichtigt. Dies kommt auch darin zum Ausdruck, dass ‚technische‘ und ‚soziale‘ Risikoabschätzung zumeist getrennt behandelt werden. Der gesellschaftliche Umgang mit vergleichbaren Technologien wird in nur einem Fall erwähnt, jedoch nicht

systematisch bearbeitet. Keine der Studien berücksichtigt den Umstand, dass die Bevölkerung schon durch diverse Risikodebatten sensibilisiert ist und dies auch für die jeweilig vorliegende TA-Studie bedacht werden muss. Man könnte beispielsweise danach fragen, welche Ängste und Hoffnungen biomedizinische Technologien *generell* auslösen und vor diesem Hintergrund nach den *spezifischen* Ängsten gegenüber nanomedizinischen Technologien Ausschau halten.

- Gerade im Falle von Zukunftstechnologien spielen *Visionen* eine wichtige Rolle. Problematisch ist allerdings, dass Visionen als vermeintliche bzw. im Voraus entworfene Anwendungsfälle behandelt werden. Völlig ausgeklammert wird hier der Aspekt, dass Visionen auch Utopien und/oder Dystopien beinhalten und insgesamt selbst als soziohistorisch spezifische Entwürfe der gegenwärtigen Gesellschaft aufzufassen sind. Stattdessen gelten sie als die Beschreibung zukünftiger Realitäten, die ihrerseits einem ‚Vision-Management‘ unterworfen werden können.
- Keines der Projekte beschäftigt sich mit der *semantischen und kommunikativen Seite* der Technikbewertung: Insbesondere die Wirkung von Geschichten, Metaphern, Sprachformen, Bildern wäre ein wichtiger Teil der Analyse von Zukunftstechnologien. In welchen (sprachlichen) Bildern denken wir an und kommunizieren wir über *Nanomedizin*, *vernetzten* Verkehr, *pervasive* Computing? Eine Ausnahme bildet hier das Projekt zum Road Pricing, das sich ausdrücklich mit «sprachlichen Fallstricken» bei der Problematisierung dieser Technologie beschäftigt. Im Gegenzug dazu benutzen die Ausschreibungen bzw. Studien selbst häufig symbolisch aufgeladene Bilder. Beispielsweise sprechen sie von «Technologien zur totalen und nahtlosen Vernetzung von Mensch und Maschine» (Ausschreibungstext). Solche Bilder sollten entweder vermieden oder durch die in Auftrag gegebene Studie erläutert werden.

### 2.1.3. Methoden, Empirieverständnis

Alle Studien beruhen auf problemadäquaten Methoden, die in der Regel verschiedene Zugänge kombinieren. Dies entspricht dem disziplinenübergreifenden Charakter

aller TA-Themen und trägt ihrer Komplexität Rechnung. Die hier von uns beobachteten Probleme sind zum Teil auch für interdisziplinär bearbeitete Themen ausserhalb des TA-Kontexts typisch: Insbesondere das Problem der Integration verschiedener Befunde ist eine notorische Schwierigkeit.

- Die Projekte äussern sich zu ihren *methodischen Ansätzen* im Unterschied zum wissenschaftlichen Vorgehen zumeist nicht systematisch. Die angewandten Methoden werden aufgezählt, ohne dass die Methodenauswahl begründet würde, obwohl dies in der Regel möglich wäre. Offen bleibt ebenso, nach welchen Kriterien Daten erhoben, wie sie interpretiert und in den Bericht integriert werden. Auch hier trüge höhere Transparenz zur besseren Anschlussfähigkeit der TA-Studien an andere Befunde und Untersuchungen bei.
- Mit einer Ausnahme folgen alle Projekte dem *methodologischen Individualismus*: Sie fragen nach den Folgen bestimmter Technologie für Individuen oder auch Gruppen von Individuen. Gesellschaft – im Sinne der gesellschaftlichen Kommunikation über Technologien – oder Kultur – im Sinne kulturspezifischer Umgangsweisen mit Technologien – liegen ausserhalb des methodologischen Rahmens.
- Die Themen der Projekte verlangen zumeist nach einer *interdisziplinären Betrachtung*, wie sie auch TA-SWISS explizit einfordert. Während in der Regel ein multidisziplinäres Team die Studie durchführte, wird nicht begründet, welche fachliche Kombination von Expertise für welche Teile der Studie gewählt wurde, und wie sich dies im Ergebnis niederschlägt. Darüber hinaus wäre es zur besseren Einordnung der Befunde und Empfehlungen nützlich, über die Möglichkeiten bzw. Schwierigkeiten bei der Integration heterogener Wissensbestände zu reflektieren.
- Die Projekte zeichnen sich durch ein spezifisches Empirieverständnis aus: Da eine soziale, gar gesellschaftstheoretische Einordnung der Themen fehlt, erscheint deren jeweilige interne Strukturierung zwar oft plausibel, aber nicht zwingend. Wodurch legitimiert sich der gewählte Problemaufriss? Etwas ver-

wirrend ist die weitere Tendenz, eine Vielzahl von Detailphänomenen zu behandeln, und diese dann oft nur cursorisch zu streifen. Eine begründete, systematische Auswahl und Beschreibung weniger Dimensionen bzw. Fallbeispiele mit nur exemplarisch-illustrierenden Vertiefungen käme u.E. einem genaueren Verständnis der betreffenden Technologie entgegen. Instruktiv ist in diesem Zusammenhang die Ausschreibung der Studie «Das vernetzte Fahrzeug», die ein «Eingrenzen der Thematik Verkehrstelematik auf einige typische Anwendungen oder Fallbeispiele» einforderte. Die zukünftigen Auftragnehmer konnten die Auftraggeber schliesslich davon überzeugen, dass die Szenarientechnik demgegenüber Vorteile hat, u.a. mit dem Argument, dass wenige Fälle das Gebiet der Verkehrstelematik nicht gesamthaft abdecken könnten.

- Aus dem gleichen Grund erscheint auch der ‚*exaktifizierende*‘ Modus einiger Projekte problematisch: Zahlenwerke und Tabellen für Detailphänomene verstellen eher die Gesamteinschätzung der betreffenden Technik, als dass sie sie erhellen. Auch hier wäre eine begründete, systematische Auswahl und Beschreibung weniger Dimensionen mit nur exemplarisch-illustrierendem, ggf. eher qualitativem Datenmaterial vorzuziehen.

#### **2.1.4. (Fehlende) Konzepte des Sozialen, Gesellschaftlichen, Kulturellen**

Wie bereits angedeutet, sind die Studien eher auf die Abschätzung der Folgen spezifischer Technologien auf der Grundlage eines methodologischen Individualismus orientiert. Zwar kommen die Begriffe Gesellschaft, Soziales und Kultur vor, doch wenn sie erscheinen, so werden sie entweder in vortheoretischer, nicht explizierter Weise oder aber in eingeschränkten Definitionen oder Bedeutungen verwendet. Wenn auch TA-Studien nicht mit gesellschafts- oder kulturwissenschaftlichen Begrifflichkeiten oder Erörterungen überfrachtet werden sollten, erhöhte sich jedoch ihre analytische Tiefenschärfe im Detail, wenn sie sich reichhaltigerer Konzepte bedienen würden.

- Folgen oder Probleme, die sich für die Gesellschaft ergeben, werden zumeist *indirekt erfasst* als ‚ethische Aspekte‘ oder als ‚nachhaltige Aspekte‘. Alternativ dazu werden Bereiche wie Medizin/Gesundheit und Umwelt herausgegriffen und als evident ‚gesellschaftliche‘ Themen fokussiert. Parallel dazu wird eine Reihe bedeutender soziokultureller Dimensionen der Technik in aller Kürze gestreift, um sie entweder an eine zukünftige Bearbeitung zu delegieren oder *ad hoc* abzuhandeln. Beispielsweise thematisiert eine Studie das wichtige Thema der besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie in einem nur kurzen Absatz. Das heisst: Das Soziale wird oftmals als Restkategorie isoliert, anstatt es als integrativen Bestandteil von soziotechnischen Systemen zu betrachten. Die klare Trennung der Thematisierung von technischen Möglichkeiten und sozialen Faktoren verstärkt den Eindruck, technische Prozesse seien frei von soziokultureller Gestaltung und Einbettung.
- Die häufigste implizite Verwendung von Gesellschaft in den Studien ist die der ‚Akzeptanz‘: Die Gesellschaft erscheint hier als anonymes Gegenüber, dessen Zustimmung zu gewinnen ist und dessen Widerstand man fürchtet, weshalb man nach ‚Konfliktpotentialen‘ sucht. Im Geiste dieser Konfiguration verwenden viele Studien eine ‚Steuerungsrhetorik‘: Wie lassen sich gesellschaftliche Entwicklungshemmnisse für bestimmte Technologien am besten vermeiden? Auch der öffentliche Diskurs wird einseitig als «Steuerungsmöglichkeit» betrachtet. Dies verstellt etwas den Blick dafür, den öffentlichen Diskurs sowie die Technikfolgen-Abschätzung selbst zunächst als Ressource der Problemwahrnehmung und Verständigung zu verstehen. Ebenfalls nicht berücksichtigt werden unterschiedliche Umgangsformen mit ‚derselben‘ Technologie sowie die Chancen, die sich damit für die Akzeptanz einer Technologie gerade aufgrund ihrer möglicherweise heterogenen Verwendungsmöglichkeiten ergeben (z.B. unterschiedliche Aneignungsformen neuer medizinischer Technologien durch Frauen/Männer, Jugendliche/Senioren).
- Selbstverständlich kann keine einzelne Studie und kein partizipatives Verfahren alle die mit ihr zusammenhängenden grundsätzlichen Fragen klären. Das



gilt insbesondere für anthropologische Grundannahmen. Doch ist es nicht ganz zureichend, Themen im Bereich dessen, «was wir als Menschen sind», in die Residualkategorie ‚*philosophische Fragen*‘ auszulagern. Jede einzelne Studie sollte indessen anhand der untersuchten Technologie die Frage erörtern können, «in welcher Gesellschaft wir leben wollen» oder «wie unsere Kultur beschaffen ist», in der die spezifische Technologie zum Einsatz kommen wird. Sofern solche Fragen gestellt werden, überweisen die näher betrachteten Studien sie mit allgemein gehaltenen Formulierungen zur Beantwortung an «den gesellschaftlichen Diskurs». Das heisst: Sozial- und kulturwissenschaftlich motivierte Fragen werden in den Studien oft mit Verweis auf die Notwendigkeit *partizipativer Methoden* versehen oder an die Politik verwiesen. Auch wenn der öffentliche Diskurs durch TA-Studien in der Tat nicht ersetzt werden kann, so ist eine wichtige Aufgabe der TA-Studien darin zu sehen, der öffentlichen Diskussion aufgrund ihrer intensiven Beschäftigung mit der Thematik wichtige Impulse zu geben. Dies bedeutet nicht, dass TA-Studien ihrerseits Antworten vorgeben sollen, doch sie können Strukturierungshilfen leisten. Diese beziehen sich einerseits – wie bisher – auf die Erörterung medizinischer Gefahrenpotentiale oder technischer Risiken und andererseits auf die Sondierung ethischer Dilemmata, gruppenspezifischer Akzeptanzprobleme oder kulturell geprägter Erwartungen (Hoffnungen, Ängste) an konkrete Technologien. Diese Gesichtspunkte können als Kriterien für die öffentliche und/oder politische Debatte und Beratung zusammengestellt werden.

- Es scheint ratsam anzugeben, welche Nutzer die Experten und Expertinnen der einzelnen Studien aus welchen Gründen jeweils vor Augen haben. Bislang fehlt eine systematische Behandlung der verschiedenen *Nutzerkategorien* einerseits und der teilweise ambivalenten *Nutzungsformen* andererseits. Nutzerkategorien werden nicht systematisch nach sozialen Kategorien (z.B. Alter, Bildung, Herkunft) unterschieden, sondern nach thematischen Gesichtspunkten willkürlich variiert. Gelegentlich werden spezifische Gruppen hervorgehoben (z.B. Autofahrer, Patienten, Büropersonal, Mütter) oder Teilbereiche der

Gesellschaft adressiert (z.B. der Markt), ohne die Kriterien für diese Auswahl offen zu legen.

TA-Studien kommt die zweifellos schwierige Aufgabe zu, die Chancen und Risiken einer künftigen Technologie so zu erwägen, dass einerseits alle relevanten Dimensionen berücksichtigt werden, und andererseits all dies in eine machbare, nachvollziehbare und für alle Instanzen, die an Deliberation und/oder Entscheidung beteiligt sind, plausible Studie zu überführen. Eine Technikfolgen-Abschätzung hat weder die Ressourcen für ein mehrjähriges akademisches Projekt, noch richtet sie sich an eine akademische Spezialistengemeinde. Technikfolgen-Abschätzungen sind daher Balanceakte zwischen wissenschaftlicher Seriosität und politischer Verständigungsorientierung. Diese Balanceakte sind in vieler Hinsicht gelungen. Die Durchführung solcher Balanceakte kann allerdings von einer stärkeren sozial- und kulturwissenschaftlichen Ausrichtung in verschiedener Hinsicht profitieren:

- Erstens verhilft sie dazu, *weitere relevante Dimensionen* jeder Technikentwicklung zu berücksichtigen. Beispiele hierfür sind historische Erfahrungen im Umgang mit neuen Technologien, kulturell spezifische Nutzungen oder Konfliktpotenziale bei der Implementierung von Innovationen.
- Zweitens, und darüber hinausgehend, hält sie dazu an, Technikentwicklung *systemisch* zu betrachten: Man beobachtet und bewertet ‚Strategien der Technisierung‘, die materiale, aber auch soziale und subjektivierende Aspekte enthalten. Die kombinierte Betrachtung technischer Potenziale, individueller Wünsche, kollektiver Vorstellungen und kulturell geprägter Technikbilder sowie die Berücksichtigung des Zusammenwirkens der verschiedenen Faktoren sind Voraussetzungen für ein besseres Verständnis der Technikentwicklung einerseits und einer gegenstandsadäquaten Folgen-, -Abschätzung und -Bewertung andererseits.
- Drittens hält diese Perspektive durchaus *neue Themen* für Technologiefolgen-Abschätzungen bereit (vgl. 3).

- Viertens kann sie sich durch stärkeren Bezug und Verweis auf sozial- und kulturwissenschaftliche Arbeiten zur wissenschaftlichen Diskussion arbeitsteilig verhalten und auf *eher politische und verständigungsorientierte* Dimensionen abstellen.

## **2.2. Sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte TA an ausländischen Instituten**

Die Recherche von Ansätzen einer stärker sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten TA an ausländischen Instituten hat im Rahmen des vorliegenden Mandats notwendig explorativen Charakter. Im Vordergrund steht dabei nicht der direkte Vergleich von TA-SWISS und ausländischen TA-Instituten in Bezug auf die jeweiligen Themen, methodischen Ansätze und Projektstrukturen. Stattdessen interessiert, welche Anregungen TA-Aktivitäten ausländischer Partnerinstitutionen für eine mögliche Neuorientierung der TA-SWISS hin zu einem verstärkt sozial- und kulturwissenschaftlich ausgerichteten Programm zu geben vermögen. Dementsprechend wird die thematische Ausrichtung der jeweiligen Institute in der folgenden Darstellung nicht in aller Breite dokumentiert. Insbesondere finden jene eher an einem klassischen TA-Verständnis orientierten Projekte und Themen, wie sie an allen Instituten auch zu finden sind, kaum Erwähnung. Vielmehr wird der Schwerpunkt darauf gelegt, die Vielfalt der Themen und Ansätze institutsübergreifend auszuloten und Unterschiede zur aktuellen Praxis von TA-SWISS herauszuarbeiten. Deshalb werden auch nur jene Institute explizit behandelt, die sich durch Ansätze einer stärker sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten TA besonders auszeichnen bzw. die die Gegenstände ihrer Untersuchungen weiter fassen, als es in den Studien der Folgen von Technik im herkömmlichen Sinne geschieht. Als Auswahlkriterium für die betrachteten Institute wurde ihre Mitgliedschaft im Netzwerk *European Parliamentary Technology*

*Assessment*<sup>5</sup> (EPTA) gewählt, in dem neben TA-SWISS TA-Büros aus zehn weiteren europäischen Staaten sowie das STOA (Scientific and Technological Options Assessment) beim Europäischen Parlament vertreten sind. Darüber hinaus wurde auch die Akademie für Technikfolgen-Abschätzung in Baden-Württemberg in unsere Betrachtungen einbezogen. Informationen über die Zielsetzung der Institute sowie ihre Themenfelder und Projekte wurden den Homepages der Institute entnommen, die ausnahmslos reichhaltiges Dokumentationsmaterial über die Aktivitäten der Institute enthalten. Die dort zugänglichen Kurzbeschreibungen und Arbeitspapiere der Projekte enthalten alle relevanten Informationen.

### 2.2.1 Rathenau Institut (Niederlande)

Das *Rathenau Institut*<sup>6</sup> wird hier zuerst vorgestellt, da es sich stärker als andere TA-Institute im Bereich einer sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten TA engagiert. Es kombiniert eine grosse Vielfalt von Methoden und Ansätzen in seinen Projekten. Zugleich zeigt es sich innovativ in der Auswahl und Konstitution seiner Themen und Fragestellungen. Programmatisch heisst es:

*Technological and scientific developments often generate more social and political questions than answers. To stimulate both research and discussion, the Rathenau Institute enables politicians and citizens to judge issues that are linked to these developments. (Rathenau Institute)*<sup>7</sup>

Das Rathenau Institut definiert Technik «technology» in einem weiten Sinne als:

*practical knowledge used to adapt man's natural and social environment. Technology is not just a product of scientists and engineers. It is no independent external force influencing society according to an inner dynamic. (Work programme 2003-2004, p. 11)*

---

<sup>5</sup> [www.eptanetwork.org/EPTA/](http://www.eptanetwork.org/EPTA/)

<sup>6</sup> [www.niwi.knaw.nl](http://www.niwi.knaw.nl)

<sup>7</sup> [www.niwi.knaw.nl/en/oi/nod/organisatie/ORG1237018](http://www.niwi.knaw.nl/en/oi/nod/organisatie/ORG1237018)

Ebenso verfolgt das Institut einen erweiterten TA-Begriff. In seinen Projekten geht es weniger um die Folgen einer Technik als darum, eine Technik in einem konkreten soziokulturellen Umfeld zu situieren und die Effekte dieser Situierung zu analysieren. Ausgangspunkt eines Projekts ist demzufolge nicht notwendig eine Technik, sondern vielmehr ein *gesellschaftliches Problem*. Dieser Perspektivenwechsel wird in dem Projekt «healthy eating»<sup>8</sup> besonders plastisch zum Ausdruck gebracht.

Anstatt unmittelbar nach den Folgen funktioneller Lebensmittel (*functional food*), einem Produkt moderner Wissenschaft und Technik zu fragen, fasst das Projekt seinen Untersuchungsgegenstand weiter. Es geht von der Beobachtung aus, dass sich unsere Ernährungs- und Lebensgewohnheiten gegenwärtig stark verändern. Dieser als «Versnacking» der Esskultur bezeichnete Prozess trägt zu einem Anwachsen der Wohlstandskrankheiten bei. Die Frage, wie diese Entwicklung umgekehrt werden kann, beantworten verschiedene Akteure unterschiedlich. Die zwei einander im Projekt gegenübergestellten Lösungsversuche sind zum einen der *functional food*-Ansatz und zum anderen der eine ausgewogene Ernährungsweise favorisierende Ansatz der WHO. Neben dem Thema der gesunden Ernährung gerät als weiteres Problem auch die jeweilige Verantwortung der Konsumenten, der öffentlichen Hand und der Wirtschaft ins Blickfeld. Die Rahmung der Fragestellung nimmt unter der Hand eine Neubestimmung des Technikbegriffs vor. *Technik* ist in dieser Sichtweise *eine soziokulturelle Praxis wie andere auch*. Durch die Gegenüberstellung eines (traditionell) «technischen» und eines «sozialen» Lösungswegs werden zugleich neue Fragen nach den jeweiligen sozialen, kulturellen und anderen Implikationen aufgeworfen. Man denke etwa an die Frage nach der Umkehrbarkeit oder nach der sozialen Selektivität der auf Gesundheitsförderung abzielenden Verfahren und Massnahmen (z.B. einer zunehmend auf Selbstversorgung ausgerichteten Gesundheitspolitik).

Vom *Forschungsdesign einer Gegenüberstellung verschiedener Techniken* macht auch das Projekt «everyday medical practices»<sup>9</sup> Gebrauch. Im Zentrum steht hier die «Medikalisierung» des Alltags und damit einhergehend auch die «Veralltäglichung»

---

<sup>8</sup> [www.niwi.knaw.nl/nl/oi/nod/onderzoek/OND1293552](http://www.niwi.knaw.nl/nl/oi/nod/onderzoek/OND1293552)

<sup>9</sup> [www.niwi.knaw.nl/nl/oi/nod/onderzoek/OND1293551](http://www.niwi.knaw.nl/nl/oi/nod/onderzoek/OND1293551)

medizinischer Praxis. Die betrachteten Techniken reichen vom Thermometer und von schmerzstillenden Mitteln über das Beifügen von Jod zu Leitungswasser und Kochsalz bis hin zum Einsatz automatischer Defibrillatoren (gezieltes Zufügen von Stromstößen ans Herz zum Durchbrechen von Kammerflimmern). Damit wird neben alltäglichen, kaum noch als medizinische Praktiken erkennbaren Verfahren auch der Einsatz modernster technischer Produkte thematisiert. Auch hier ist die Problemstellung des Projekts wiederum lebensweltlich eingebettet und problematisiert. Zum Beispiel wird auf politische Fragen der Zurechenbarkeit verwiesen, die sich auf komplizierte Weise dort stellen, wo medizinische Behandlungen auch von Nichtexperten vorgenommen werden und möglicherweise mit negativen Auswirkungen behaftet sind.

Die stärker sozial- und kulturwissenschaftlich inspirierte Sicht des Projekts «everyday medical practices» auf die moderne Wissens- und Risikogesellschaft manifestiert sich auch in der *Wahl der Methoden*: Ein historischer Projektteil skizziert die kulturhistorischen Veränderungen, die die Veralltäglichsung medizinischer Techniken mit sich gebracht hat. Der Gegenwart und der Zukunft ist ein sozialwissenschaftlicher Projektteil gewidmet, der Fragen nach der Verantwortlichkeit, dem Zugang, sozioökonomischen Unterschieden sowie dem Zusammenhang von Medikalisierung und Autonomie behandelt. Die kulturhistorischen Fallstudien ergänzen und kompletieren die Analyse gegenwärtiger und zukünftiger «Alltagstechnologien». Die den Prognosen für die Zukunft zugrunde liegenden Prämissen lassen sich anhand der historischen Betrachtungen auf ihre Plausibilität überprüfen. Das Forschungsdesign des Projekts ist derart ausgelegt, dass es Lerneffekte innerhalb des Projekts begünstigt. Von den Projektergebnissen kann erwartet werden, dass sie zugleich sozial- und kulturwissenschaftlich fundiert und allgemein verständlich sein werden. Die beiden ausführlicher dargestellten Projekte illustrieren, dass Projekte des Rathenau Instituts sich oft nicht in einem engen Sinne als TA-Projekte charakterisieren lassen, wobei solche im Repertoire des Instituts gleichwohl nicht fehlen. Für die vorliegende Studie erscheint insbesondere der experimentelle, explorierende Ansatz des Rathenau Instituts bei der Konzeption seiner Studien von Interesse.

### 2.2.2. The Danish Board of Technology (Dänemark)

Der *Danish Board of Technology*<sup>10</sup> ist eine unabhängige Einheit, die 1995 vom dänischen Parlament eingerichtet wurde. Der Board zeichnet sich dadurch aus, dass er bei der Identifikation neuer Themen eine breite Öffentlichkeit einbezieht. Jedes Jahr wirbt eine Ausschreibung für das Einreichen von Ideen für neue TA-Projekte. Die Initiative für die Themenfindung wird so an ‚die Gesellschaft‘ verwiesen. Adressiert sind die Legislative, politische Parteien, die zentrale Administration, das Bildungswesen, Basisgruppen, Forscher, Firmen und Privatpersonen. Im Jahr 2004 bekam die Geschäftsstelle des Instituts 180 Vorschläge zugesandt, die begutachtet und zu denen Themenbeschreibungen verfasst wurden. Das Direktorium wählte schliesslich sechs Projekte zur zukünftigen Bearbeitung aus. Da sie das breite Spektrum an Problemstellungen, die vom *Danish Board of Technology* bearbeitet werden, illustrieren, werden sie im Folgenden kurz vorgestellt.

Unter den Themen finden sich zum einen «klassische» TA-Themen, wie sie auch von anderen TA-Institutionen ausgeschrieben bzw. bearbeitet werden. Darunter sind Themen wie die «pervasive» Gesundheitsvorsorge und ihre erwartete Bedeutung für die Bereiche des Gesundheits- und des Informationstechnologiesektors: Datensicherheit, Datenschutz sowie -Zugang im Kontext einer sich verändernden Antiterror- und IT-Sicherheits-Gesetzgebung; Gentechnik, zu der anhand einer neuen Anwendung – der «molekularen Landwirtschaft» – eine Debatte in der Öffentlichkeit initiiert werden soll; das «dänische Energiesystem», zu dem Langzeitszenarien für den Energiesektor erarbeitet und dabei die Zusammenhänge zwischen technischer Entwicklung, Klima und Ökonomie exploriert werden sollen.

Im Gegensatz zu den genannten Projekten gehen die zwei verbleibenden, jedes auf seine Weise, über den technikzentrierten Rahmen traditioneller TA-Studien hinaus. Das Projekt «globalization of knowledge requiring work» thematisiert den Zusammenhang zwischen einer zunehmend zeit- und raumunabhängigen Arbeit einerseits und dem Arbeitsmarkt und Konsumentenverhalten andererseits. Innovativ ist dabei der Ansatz, zwei die Veränderung der Arbeit beeinflussende Faktoren – neue technische Möglichkeiten und die Globalisierung im Sinne einer Verlagerung von Arbeit

---

<sup>10</sup>[www.tekno.dk](http://www.tekno.dk)

ins Ausland – einander gegenüberzustellen. Dieses Projektdesign unterscheidet nicht prinzipiell zwischen Technik und sozial-ökonomischen Prozessen, wodurch beide gleichermaßen als soziokulturell gestaltet und/oder gestaltend thematisierbar werden.

Das Projekt «breakdown of the borderline between working life and other life?» schliesslich entfernt sich am weitesten von Gegenstand und Ausrichtung traditioneller TA-Studien. Es fragt im Kontext neuer und zunehmend unschärfer erscheinender Trennlinien zwischen Arbeitsleben und «anderem Leben» nach den Normen und Erwartungen, die zusammen mit der (Informations-)Technik entwickelt werden. Technik und Arbeitsorganisation erscheinen hier in Übereinstimmung mit den Überzeugungen der konstruktivistischen Technikforschung als einander gegenseitig bedingende Faktoren.

Die beiden letztgenannten Projekte sind von ihrer Anlage her den vorgestellten Projekten des Rathenau Instituts nicht unähnlich. An beiden Instituten stellen sie jedoch nach wie vor eine Minderheit dar und werden zahlenmässig von Projekten traditionelleren TA-Zuschnitts dominiert.

Das dänische TA-Institut zeichnet sich auch durch ein breites Repertoire *partizipativer Methoden* aus (Expertisen, Stakeholder-Beteiligung, Konsultation der Öffentlichkeit, Beratungsleistungen, Aufklärung/Information) und entwickelte das Instrument der ‚voting conference‘, in die eine Vielzahl von Bürgern, Experten und Politikern involviert sind. Diesem Verfahren liegt die Annahme zugrunde, dass nicht nur zwischen, sondern auch innerhalb dieser Gruppen Meinungsunterschiede anzutreffen sind. Somit trägt es sozialwissenschaftlichen Erkenntnissen über die pluralisierten Wissensbestände und Werthaltungen in der Gesellschaft Rechnung. Überdies pflegen Mitarbeiter des TA-Instituts einen ausgesprochen reflektierten, themenspezifisch angepassten Einsatz verschiedener partizipativer Methoden (Klüver 2002).



### 2.2.3. Parliamentary Office of Science and Technology (GB) und Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (Frankreich)

Weder am *Parliamentary Office of Science and Technology* (POST)<sup>11</sup> noch am *Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques* (OPECST)<sup>12</sup> werden Studien durchgeführt bzw. in Auftrag gegeben, die einem erweiterten TA-Begriff nach Art des Rathenau Instituts und der dänischen Partnerinstitution (vgl. die o.g. Projekte) verpflichtet sind. Die Büros teilen allerdings eine andere Eigenschaft. Sie beschränken sich in den analysierten Gegenstandsbereichen nicht auf die klassischen Technikthemen der TA, sondern interessieren sich ebenso für Fragen der *Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik*. Das POST bringt dies bereits in der Charakterisierung seines Auftrags zum Ausdruck:

*POST provides independent and balanced analysis of public policy issues. (The United Kingdom Parliament, POST)*<sup>13</sup>

Dementsprechend existiert am POST ein eigener Programmteil «Science Policy», der neben den Bereichen «biologische Wissenschaften und Gesundheit», «Umwelt und Energie» und «physikalische Wissenschaften und IT» angesiedelt ist. Am OPECST sind Projekte zu Fragen der Forschungs- und Technologiepolitik in die Themenblöcke «Energie», «Umwelt», «Neue Technologien» und «Life Sciences» integriert und nicht gesondert gekennzeichnet. Die Projekte scheinen insbesondere stark an *ökonomischen Interessen* ausgerichtet zu sein und beschäftigen sich mit dem Forschungsstandort Frankreich bzw. Europa. Eines dieser Projekte analysiert die Ursachen und die Effekte des Zustands des Biotechnologiesektors in Frankreich und Europa. Ein anderes fragt nach den existierenden bzw. den erstrebenswerten politischen, ökonomischen und wissenschaftlich-technischen Rahmenbedingungen für eine Neuausrichtung der Weltraumforschung sowie nach der Bedeutung sehr grosser Forschungseinrichtungen für die öffentliche und private Forschung. Der Telekommunikationssektor wird ebenso thematisiert wie die pharmazeutische Industrie.

---

<sup>11</sup> [www.parliament.uk/parliamentary\\_offices/post.cfm](http://www.parliament.uk/parliamentary_offices/post.cfm)

<sup>12</sup> [www.senat.fr/opecst/english.html](http://www.senat.fr/opecst/english.html)

<sup>13</sup> [www.parliament.uk/parliamentary\\_offices/post.cfm](http://www.parliament.uk/parliamentary_offices/post.cfm)

Der «Science Policy»-Programmteil des POST setzt thematisch andere Akzente als das französische Pendant. Zum einen zeigt das POST Interesse an der *Bildungspolitik* mit Projekten zum Unterricht der Naturwissenschaften, einmal in Grundschulen, ein anderes mal im ersten Studienabschnitt. Zum anderen führt es Projekte durch, die das Wissenschafts- und Forschungssystem unter sozialen und kulturellen Gesichtspunkten analysieren. Das Projekt «peer review» präsentiert einen Überblick über die Stärken und Schwächen des Bewertungsverfahrens und diskutiert mögliche Verbesserungen. Ein anderes Projekt befasst sich mit dem Thema «women in science, engineering and technology».

Von grossem Interesse in Hinsicht auf das Thema einer sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten TA sind insbesondere jene von POST publizierten Texte, die sich methodisch und reflexiv mit der *Kommunikation zwischen Wissenschaft und der Öffentlichkeit* sowie mit *Verfahren und Ansätzen der TA* auseinandersetzen. Davon zeugen Titel wie: «handling uncertainty in scientific advice», «getting opinion polls right», «public dialogue in science and technology», «science centres», «science shaping the future? – technology foresight and its impacts,» etc. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die meisten dieser Dokumente lediglich aus vierseitigen «notes» bestehen, die über eine zusammenfassende Darstellung des Gegenstands nicht hinausgehen. Es handelt sich folglich nicht um eigenständige Studien wissenschaftlichen Zuschnitts. Dessen ungeachtet dokumentieren sie ein Interesse an wissenschaftlichen Debatten über Methoden und Ansätze sowie an einer Reflexion politischer Massnahmen im Grenzbereich zwischen Wissenschaft/Technik einerseits und der Gesellschaft/Öffentlichkeit andererseits. Diese Aktivitäten gehen auf den expliziten Wunsch beider Kammern zurück, «to keep them informed on public dialogue activities in science and technology»<sup>14</sup>.

An dieser Stelle soll nur erwähnt werden, dass auch das Institut für Technikfolgen-Abschätzung und Systemanalyse (ITAS)<sup>15</sup> am Forschungszentrum Karlsruhe sich schwerpunktmässig mit Fragen der Wissenschafts- und Forschungspolitik befasst. Der Forschungsbereich mit dem Titel «Wissensgesellschaft, Wissensordnung und

---

<sup>14</sup> [www.tekno.dk/EPTA/members/uk.php3](http://www.tekno.dk/EPTA/members/uk.php3)

<sup>15</sup> [www.itas.fzk.de/deu/fb/uebersicht.htm](http://www.itas.fzk.de/deu/fb/uebersicht.htm)

Wissenspolitik» ist dort neben dem Bereich «Neue Technologien, Innovationsprozesse und Technikfolgen» und dem Bereich «Umwelt und Ressourcenmanagement» angesiedelt.

#### **2.2.4. Akademie für Technikfolgen-Abschätzung in Baden-Württemberg (Deutschland)**

Die *Akademie für Technikfolgen-Abschätzung in Baden-Württemberg*, kurz auch TA-Akademie genannt, wurde 1991 von der Regierung des Landes Baden-Württemberg gegründet und auf deren Beschluss hin Ende 2003 geschlossen. Ihre Homepage ist nach wie vor aufgeschaltet, und die Akademie hat deshalb auch heute noch eine mediale Präsenz. Im Kreise der TA-Einrichtungen hat sie ein hohes Renommee, was auch ihre Behandlung in diesem Bericht legitimiert.

Laut Satzung verfolgt(e) die Akademie «wissenschaftliche Zwecke» und hat die Aufgabe:

*Technikfolgen zu erforschen, diese Folgen zu bewerten und den gesellschaftlichen Diskurs über die Technikfolgen-Abschätzung zu initiieren und zu koordinieren. (Über uns: Konzept)<sup>16</sup>*

Damit verortete sie sich im Spannungsfeld zwischen den zwei Polen Wissenschaftlichkeit und Vermittlungsauftrag. Zum einen arbeitete die TA-Akademie auf «wissenschaftlicher Grundlage» in enger Kooperation mit Partnern anderer wissenschaftlicher Einrichtungen und versteht sich selbst als Knotenpunkt eines «*wissenschaftlichen Netzwerks*», das Wissen und Erfahrungen verschiedener Forscher, Forschungsfelder und Forschungseinrichtungen zusammenführte. Zum anderen fühlte sich die Akademie einem «*diskursiven Vermittlungsauftrag*» verpflichtet. Ein Schwerpunkt ihrer Arbeit war die Kommunikation mit der Öffentlichkeit über Technik und Technikfolgen, für die sie verschiedene Formen entwickelt, erprobt und in die Praxis umsetzt.

Die TA-Akademie bearbeitete bis zu ihrer Schliessung sechs Themenfelder: Bedingungen einer Nachhaltigen Entwicklung (1), Innovationen für Wirtschaft, Arbeit und

---

<sup>16</sup> [www.ta-akademie.de](http://www.ta-akademie.de)

Beschäftigung (2), Lebensqualität durch Infrastrukturentwicklung (3), Umweltqualität durch Reduktion und Vermeidung von Schadstoffen (4), Bedingungen und Folgen der Lebenswissenschaften (5) sowie Kommunikation und diskursive Verständigung (6) (vgl. TA-Akademie, Projekte)<sup>17</sup>. Das Interesse an einer sozial- und kulturwissenschaftlich motivierten Ausweitung traditioneller TA-Themen und TA-Ansätze regte die vorliegende Studie dazu an, insbesondere die Themenfelder 2 und 3 genauer ins Auge zu fassen.

Unter der Bezeichnung «*Innovationen für Wirtschaft, Arbeit und Beschäftigung*» erforschte die Akademie «die Bedeutung technischer Innovationen für die ‚new economy‘, die Herausforderungen und Chancen für Politik und Verwaltung, Veränderungen der Erwerbsarbeit sowie die Rolle der Region in den Prozessen ökonomischer Innovation»<sup>18</sup>. Es mag überraschen, dass manche dieser Projekte trotz ihrer institutionellen Einbindung in ein TA-Institut die Technik geradezu aus dem Auge zu verlieren scheinen. Ein Beispiel bietet das Projekt «Wandel der Erwerbsarbeit im Übergang zur Wissensgesellschaft», das sich in seinen Teilprojekten zum einen mit E-Commerce und den damit verbundenen neuen und widersprüchlichen Anforderungen an Beschäftigte und zum anderen mit der «Employability» (d.h. der Beschäftigungsfähigkeit) älterer technischer Fachkräfte beschäftigte. Das erste Teilprojekt ging von der Annahme aus, dass eine erfolgreiche IT-Strategie die Unterstützung und Qualifikation der Beschäftigten erfordert und thematisierte Technik damit zumindest indirekt. In den Projektzielen des zweiten Teilprojekts findet Technik indes noch nicht einmal eine Erwähnung. Für die Einschätzung in Bezug auf eine stärker sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte TA bedeutet das folgendes: Während die Ausweitung der Perspektive auf Fragen der Arbeitspraktiken, Qualifikationen und Beschäftigungsverhältnisse im Prinzip sehr zu begrüßen ist, ist es bedauerlich, dass die Technik dabei aus dem Blickfeld zu verschwinden scheint und eine techniksoziologische Komponente dieser Studien der Innovationsforschung fehlt. Ein Zusammenhang mit der Technikfolgen-Abschätzung besteht bei diesen Projekten weniger in einem Interesse an Technikfolgen als in einer methodischen Dimension. Die Auto-

---

<sup>17</sup> Ebd.

<sup>18</sup> Ebd.

ren der Projekte bedienten sich im partizipativen Methodenarsenal der Technikfolgen-Abschätzung und waren darauf bedacht, verschiedene Akteure in die Forschung mit einzubeziehen und «innovative Lösungen im Diskurs mit den Beteiligten zu entwickeln».

Im Themenfeld *Lebensqualität durch Infrastrukturentwicklung* stehen die Gebiete Abfallentstehung und Abfallentsorgung, Energiebedarf und Energieversorgung, Verkehr und Raumstruktur sowie das Gesundheitswesen im Zentrum des Interesses. Die einzelnen Projekte gehen dabei zentral von dem Begriff der Infrastruktursysteme aus, die als eigenständige Teilsysteme der Gesellschaft konzipiert werden und charakterisiert sind durch die Herausbildung spezifischer technischer und organisatorischer Systeme, durch ihre Verankerung in spezifischen ökonomischen Konstellationen etc. Dieser Ansatz erlaubt es auf interessante Weise, technische, organisatorische, wirtschaftliche, rechtliche und andere Merkmale multidimensional zu analysieren und in ihrer kombinierten Wechselbeziehung mit Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft (der «Lebensqualität») zu erfassen. Insgesamt zielten diese Projekte auf ein «Erarbeiten von Ansätzen zur ganzheitlichen Bewertung» von Infrastruktursystemen ab. Sie heben daher ausdrücklich das komplexe Zusammenwirken unterschiedlicher Faktoren beim Umgang der Gesellschaft mit Problemen wie denen des Verkehrs, des Abfalls und der Energieversorgung hervor.

### **2.2.5 Zusammenfassung**

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Projekte der betrachteten TA-Büros Elemente einer stärker sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten Technikfolgen-Abschätzung (im zuvor skizzierten Sinne) in verschiedenen Konstellationen kombinieren.

- Projekte des *Rathenau Instituts* kommen der hier privilegierten Form einer sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten TA am nächsten: Sie gehen von einem umfassenden Technikbegriff aus und begreifen demzufolge auch TA in einem weiteren Sinne als eine Analyse der soziokulturellen Situierung von Technik und ihrer Effekte. Sie machen Gebrauch von einer Vielzahl von Methoden und Zugängen aus den Sozial- und Kulturwissenschaften und vertreten

einen dezidiert wissenschaftlichen Anspruch. Ihr Auftrag besteht gleichermaßen darin, die öffentliche Diskussion wie die Forschung zu stimulieren.

- Das *dänische Modell* ist in dreierlei Hinsichten instruktiv. Erstens wird die Gesellschaft schon bei der Themenfindung involviert (wenn auch die Auswahl letztlich in der Hand eines Expertengremiums liegt). Zweitens, ähnlich wie in den Niederlanden, werden die Themen zumindest teilweise sozial- und kulturwissenschaftlich gerahmt. Drittens sind die deliberativen Verfahren (z.B. Konsensuskonferenzen) den pluralisierten Wissensbeständen und Werthaltungen angepasst.
- Das *britische*, stärker noch als das *französische*, *Modell* orientiert sich in einem umfassenderen Sinne sozialwissenschaftlich, als es Fragen der Forschungs- und Technologiepolitik behandelt. Allerdings konnten keine kulturwissenschaftlichen Dimensionen ausgemacht werden. Insbesondere die direkte Problematisierung des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft ist für eine sozial- und kulturwissenschaftliche Technologiefolgen-Abschätzung von Interesse.
- Die TA-Akademie in *Baden-Württemberg* deckte ein sehr breites Themenspektrum ab, wobei insbesondere die Projekte im Themenfeld «Innovationen für Wirtschaft, Arbeit und Beschäftigung» fest in den Sozialwissenschaften verankert sind. Neue Anregungen für eine sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte TA bietet erstens die Vielzahl der angewandten Methoden. Zweitens geraten mit der Arbeitswelt neue gesellschaftliche Bereiche ins Zentrum des Interesses. Drittens wird die Komplexität von Wirkungszusammenhängen direkt thematisiert.

Als Fazit zeichnet sich ab, dass keines der betrachteten Institute als direktes Vorbild für TA-SWISS und deren eventuelle Neuorientierung hin zu einer stärker sozial- und kulturwissenschaftlich verankerten TA in Frage kommt. Jedes Institut liefert allerdings Ansatzpunkte für eine solche Neuorientierung, die wir im Folgenden kurz zusammenstellen.

- Während an den betrachteten TA-Instituten eine mehr oder weniger ausgeprägte Orientierung auf sozialwissenschaftliche Forschung durchgehend vorhanden ist, konnten nur am Rathenau Institut auch Ansätze einer *kulturwissenschaftlichen* Forschung identifiziert werden. Wie eine kulturwissenschaftlich orientierte TA aussehen könnte, ist daher noch weitgehend unbestimmt. Dies öffnet das Feld für eine konzeptuelle Entwicklungsleistung, die vor oder zeitgleich mit der praktischen Durchführung eines kulturwissenschaftlich orientierten TA-Projekts zu erbringen wäre.
- Für eine Ausweitung des Gegenstandsbereichs von TA bieten die betrachteten Institute verschiedene Anregungen. Prominent in Erscheinung treten die Themen *Technik und Innovation* sowie *Technik und Arbeitswelt*. Die Problematisierung von Technik im Zusammenhang mit Fragen der Innovation oder der Arbeitswelt erfordert und ermöglicht eine direkte Bezugnahme auf verschiedene sozial- und kulturwissenschaftliche Arbeitsgebiete. Auf diese Weise ist der Anschluss von TA-Studien an die entsprechenden Forschungsgebiete gewährleistet, was sich auch darin äussert, dass die Studien typischerweise von Sozial- (und seltener Kultur-)Wissenschaftlern durchgeführt werden.
- Als weiterer Gegenstandsbereich ist die *Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik* im Programm mehrerer TA-Institute verankert. Die damit verbundenen Aktivitäten sind dort weniger im Sinne einer Erweiterung von TA konzipiert als vielmehr im Sinne einer Ergänzung. Statt mit den Folgen von Technik befassen sich die Studien mit der politischen Gestaltung und Steuerung von Forschung und Technikentwicklung. Bedauerlicherweise scheinen sie in der Regel nicht direkt an Untersuchungen zur Bedeutung der Technik in der Gesellschaft rückgebunden zu sein, womit das Potential einer Parallelführung von TA und Studien zur Technologiepolitik nur partiell genutzt wird. Ein Mehrwert könnte darin bestehen, die Frage nach der politischen Gestaltung und Gestaltbarkeit von Technik konsequent als eine bedeutende Perspektive in eine erweiterte Technologiefolgen-Abschätzung mit einzubeziehen.

- Die Bestimmung des Verhältnisses von Technik und dem thematisierten Gegenstandsbereich ist in den betrachteten Studien durch ein Paradox gekennzeichnet. Mit Ausnahme weniger Studien des Rathenau Instituts entsteht der Eindruck, dass jene Studien, die ihren Gegenstandsbereich sozial- und kulturwissenschaftlich adäquat definieren, die *Technik* aus dem Auge verlieren. Überspitzt ausgedrückt: Entweder gehen Studien von der Technik und ihren Folgen aus und sind damit zumeist technikdeterministisch. Oder aber sie gehen von der «Gesellschaft» aus und thematisieren dann Technik nur indirekt bzw. als eine «black box». Das konstruktivistische Paradigma der Technikforschung (Technikentwicklung als sozialer Prozess) scheint bisher nur in das Rathenau Institut Einzug gehalten zu haben.
- Schliesslich konnten an keinem der betrachteten Institute Ansätze für eine Thematisierung von *Sozialtechnologien* ausgemacht werden.



## 3. Sozialtechnologien als Gegenstand von TA

Bevor das Thema der Sozialtechnologien bearbeitet werden kann, bedarf dieser unscharfe Begriff einer genaueren Klärung (3.1). In Abschnitt 3.2 verbinden wir ihn mit dem Konzept des soziotechnischen Wissensregimes und explorieren sodann anhand dreier Beispiele zum Themenfeld «Steuerung durch Selbstmanagement» die Fragen, die eine sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte Technologiefolgen-Abschätzung von Sozialtechnologien aufwirft (3.3).

### 3.1. Sozialtechnologie: Zum Begriff

Es war Gunnar Myrdal, der bei einer Untersuchung der schwarzen Minderheit in den Vereinigten Staaten («The American Dilemma», 1944) als erster den Ausdruck «social engineering» in methodisch bewusster Weise gebrauchte. Gleichwohl ist der Begriff der Sozialtechnologie sowie seine Synonyme Soziotechnik und *social engineering*, die in unseren allgemeinen Wortschatz eingeflossen sind, in der sozialwissenschaftlichen Literatur kaum systematisch im Gebrauch. 1962 brach der «Werturteilsstreit» zwischen Hans Albert und Erwin K. Scheuch einerseits, Theodor W. Adorno, Jürgen Habermas und anderen andererseits, aus. Teile der Auseinandersetzung dokumentierten sich im «Positivismusstreit» (Adorno 1969), in der «Technokratiediskussion» (Koch, Senghaas 1970) und in vier Bänden unter dem Titel «Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie» (1971-75). Auf mehr als 1000 Seiten Text findet sich allerdings weder eine Definition von Sozialtechnologie, noch ist davon oft die Rede. Auch der häufige Gebrauch des Wortes Sozialtechnologie im Report der «Organisation for Economic Cooperation and Development» (OECD) über «Technical Change and Economic Policy» (1980/1981) hat es nicht vermocht, das

Konzept über eine beiläufige Verwendung hinaus für spezifische Phänomene durchzusetzen.

Gleichwohl finden sich vereinzelt sozialwissenschaftliche Definitionen, so etwa im Lexikon zur Soziologie. Es beschreibt Sozialtechnik als „die zur Lösung sozialer Entwicklungs-, Planungs- und Organisationsprobleme analog der physikalischen Technologie angewandten Verfahren des zielgerichteten (und regelhaften) Einsatzes effektiver Mittel. Je nach Zweck und Struktur des Systems können die Mittel einfach oder komplex sein. Beispiele: soziale Leistungssteuerung und -Anreize im Betrieb, systematisches Redetraining (...) bei einer Ausbildung, wissenschaftliches Management, Organisation von Kommunikationsnetzen für zielgerichtete Gruppen, Beeinflussung einer Bevölkerung durch Massenmedien (Lüdtke 1994).

Diese Definition ist in der Sache wegweisend. Sie zielt auf die methodische Steuerung von Individuen und Gruppen in wichtigen gesellschaftlichen Bereichen, vor allem: Arbeit und Politik. Konzeptionell bedarf sie jedoch einer weitergehenden Einordnung in das Rahmenkonzept soziotechnischer Wissensregimes.

### **3.2. Sozialtechnologien als soziotechnische Wissensregimes**

Auch hinsichtlich der Untersuchung von Sozialtechnologien erscheint es ratsam, den Fokus von spezifischen Sozialtechniken bzw. Sozialtechnologien (zum Unterschied von Technik und Technologie vgl. Kasten 1) systemisch zu erweitern und nach dem so genannten soziotechnischen Regime zu fragen, innerhalb dessen sie zustande kommen. Dies schliesst die Vielfalt und das Zusammenspiel der *Faktoren der Technisierung* (vgl. 1.3) ebenso ein wie die von den involvierten Akteuren betriebenen *Strategien der Technisierung* (vgl. 1.4). Im Sinne des bisher Beschriebenen heben wir drei Charakterisierungen hervor:

- Erstens empfiehlt es sich auch hier, einen *erweiterten Technikbegriff* beizubehalten. Es geht nicht darum, eine einseitige Fokussierung auf materiale Technologien nun durch eine einseitige Fokussierung auf soziale Verfahren, In-

strumente und Methoden zu ersetzen. Sozialtechnologische Innovationen wie das *New Public Management*, das *Coaching* als Führungsinstrument in Unternehmen oder das *Bürgerschaftliche Engagement* (vgl. 3.3) haben *sowohl* soziale und subjektivierende *als auch* materiale Aspekte (z.B. Informations- und Kommunikationstechniken oder Leistungsbewertungsverfahren). Alle Technologien, so auch Sozialtechnologien, sind deshalb als soziotechnische Regimes prinzipiell in drei Dimensionen zu analysieren, und zwar im Hinblick auf ihre *materialen, sozial-kulturellen und subjektivitätsbezogenen* Voraussetzungen und Folgen sowie im Hinblick auf den Zusammenhang dieser Dimensionen.

- Zweitens ist auch im Falle von Sozialtechnologien eine *systemische Perspektive* beizubehalten (vgl. 1.4, Beispiel Verkehrssystem): Man kann der Meinung sein, dass eine Sozialtechnologie wie das Bürgerschaftliche Engagement auch dysfunktionale Folgen hat (z.B. Wettbewerbsverzerrung auf dem Arbeitsmarkt) und von Freiwilliger Arbeit dieser Form Abstand nehmen. Doch in einer Gesellschaft, die zunehmend auf das Engagement Einzelner setzt, wird jeder Einzelne sich zunehmend eigeninitiativ und vorsorgend/fürsorgend verhalten müssen – wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Die Frage, ob eine spezifische Sozialtechnik als nicht nur wirtschaftlich effektiv, sondern auch ökologisch nachhaltig, ethisch vertretbar und sozial gerecht einzuschätzen ist, lässt sich deshalb nur beantworten, indem man sie als soziotechnisches Regime relativ zu dem soziopolitischen System betrachtet, in dem sie sich befindet, d.h. relativ zum neoliberalen, individualistisch orientierten Vorsorgesystem.
- Drittens verstehen wir auch Sozialtechniken und ihre Entwicklung als einen *offenen Prozess*. Auch Sozialtechnologien sind für Deutungen und Umdeutungen, Nutzungen und Umnutzungen offen. Die Vielfalt und das Zusammenspiel der verschiedenen Dimensionen weist auch Sozialtechnologien als Resultat materialer, rechtlicher, ethischer, wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Potenziale und Erwägungen aus.

Für eine Technikfolgen-Abschätzung, die verstärkt Sozialtechnologien berücksichtigen will, sind diese Aspekte in zweierlei Weise folgenreich. Zum einen bieten sich

neue Themen oder Gegenstandsbereiche an, zum anderen wird es nun gänzlich unerlässlich, sozial- und kulturwissenschaftliche Perspektiven zu berücksichtigen. Dies regt zum Nachdenken darüber an, welche Aspekte sozialer Technologien in Form einer ‚Sozialtechnologie-Folgenabschätzung‘ (STA) behandelt werden können und wie diese sich *arbeitsteilig* und *anschlussfähig* zu solchen Aspekten oder Fragen verhalten, die einer eher akademischen Bearbeitung vorbehalten sind.

Im Folgenden wird ein Gegenstandsbereich vorgestellt, an dem sich diese Fragen zumindest cursorisch illustrieren lassen: Es geht um die auf (Selbst-)Management basierenden Steuerungsmodelle in Verwaltung, Unternehmen und Politik.

### **3.3. Beispiele zu Sozialtechnologien in Verwaltung, Unternehmen und Politik**

Für eine sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte TA sozialer Technologien bieten sich in jüngerer Zeit als Gegenstand all jene Verfahren, Instrumente und Methoden an, die dazu gedacht sind, die Selbststeuerungskompetenz und Leistungsfähigkeit von Einzelnen in der Gesellschaft zu erhöhen. Die moderne Gesellschaft zeigt in immer mehr Lebensbereichen, v.a. in den Bereichen Alltag, Arbeit und Politik, die charakteristische Tendenz, ihre Bürger und Bürgerinnen dazu zu veranlassen, sich selbst kompetent zu steuern. Was das Alltagsleben betrifft, so machen sich immer mehr Beratungsangebote anheischig, Individuen in kompetentem *Zeit- und Selbstmanagement* zu unterweisen. Mit diesen Kompetenzen orientieren und steuern sie sich nicht nur innerhalb ihres nahen privaten Umfelds selbst (der anhaltende Boom der Ratgeberliteratur ist dafür ein wichtiges Indiz). Darüber hinaus wird diese Fähigkeit und Bereitschaft zum Selbstmanagement auch zunehmend von Verwaltung, Unternehmen und Politik eingesetzt. Steuerung, die ehemals vorrangig die Verwaltungsspitzen, Unternehmensleitungen oder politischen Instanzen übernahmen, wird nun immer weitgehender in die Verantwortung der Einzelnen gelegt. In der Verwaltung ist das *New Public Management* (s. 3.3.1), in Unternehmen das Instrument des

*Coachings* von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen in Führungspositionen (s. 3.3.2) zu nennen. In der Politik geht es um die wachsende Bedeutung des *Bürgerschaftlichen Engagements* (s. 3.3.3).

All diese Verfahren, Instrumente und Methoden eint der Umstand, dass sie in sozio-technische Wissensregimes eingelassen sind: Neben den materialen Techniken (z.B. IT-gestützte Prozeduren des Leistungsnachweises) enthalten sie *Legitimationsstrategien* (z.B. Akzeptanzbeschaffung), *Durchsetzungsstrategien* (z.B. Leistungsvereinbarungen) und *Befähigungsstrategien* (z.B. Performance-Indikatoren). Die Umstellung von organisatorischer und politischer Steuerung auf Formen und Verfahren des Selbstmanagements in immer mehr gesellschaftlichen Bereichen kann als eine machtvoll soziale Innovation betrachtet werden, von der zu erwarten ist, dass sie für Individuen und Organisationen zu ambivalenten Effekten führt. Diese Effekte werden zwar bereits durch akademisch orientierte Arbeiten hinsichtlich genereller sozial- und politikwissenschaftlicher Fragen untersucht: So fragen etwa die sogenannten *governmentality studies* nach den Formen und Funktionen neo-liberaler Prozesse (z.B. Rose 1999). Es fehlt jedoch noch weitgehend die Untersuchung der *spezifischen* Auswirkungen auf *Individuen* und *Gruppen* in Organisationen sowie auf die *Organisationen* selbst. An diesem Punkt bietet sich eine kultur- und sozialwissenschaftlich orientierte STA im oben erläuterten Sinne an. Im Folgenden werden die einzelnen Bereiche skizziert.

### **3.3.1. New Public Management in der öffentlichen Verwaltung**

*New Public Management (NPM)* gilt als bedeutende Verwaltungsreform der jüngeren Zeit. Ihre Prinzipien, Konzepte und Instrumente resultieren aus Einsichten der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften ebenso wie der Organisations- und Management-Studies. Darüber hinaus fließen auch Elemente des Consulting sowie das Wissen der betroffenen sozialen Akteure (z.B. Verwaltungsexperten in Verwaltungen) ein. Zu den Prinzipien des NPM (vgl. Ferlie et al. 1996). gehören u.a. eine verstärkte Markt-orientierung, Transparenz und Produktorientierung in Hinsicht auf alle intern und extern orientierten Verwaltungen. Die Instrumente, die diese Prinzipien zugleich implementieren und kontrollieren, sind ebenfalls vielfältig: Es finden sich hier v.a.

Benchmarking, aber auch Indikatoren für Performance und Produktivität, Globalbudgets, Leistungsvereinbarungen und Audits.

Die mit NPM verbundene Auflockerung von Hierarchien, die Implementierung von Arbeits- und Projektgruppen sowie die regelmässige Durchführung von Leistungs- und Erfolgskontrollen haben allerdings Effekte, derentwegen NPM nicht nur als eine Verwaltungsreform, sondern auch spezifisch als eine Sozialtechnologie zu begreifen ist: Erstens etabliert es neue Formen von Selbstführungstechniken der Beschäftigten durch die spezifische Organisation des Arbeitsprozesses. Zweitens konfrontiert NPM die ‚Verwalteten‘ mit Anforderungen, die eine methodische Bearbeitung der eigenen Ansprüche verlangen: Sie richten sich an den ‚aufgeklärten Kunden,‘ der seinen Bedarf an die Verwaltung kompetent artikulieren kann. Drittens verändert sich auch die Struktur und Identität der Organisation selbst massgeblich: Durch NPM wird die Verwaltung dynamisiert; sie wird ‚eine lernende Organisation‘. All dies ermöglicht ein Paradigma, das Verwaltungsstrukturen, die auf Steuerung durch Selbstmanagement der Mitarbeiter ebenso wie der Kunden beruhen, als eine systematisierte Form der Effektivierung nutzt.

Die sozial- und politikwissenschaftliche Literatur konzentriert sich in eher akademischer Perspektive auf vorwiegend konzeptionelle, evaluative und steuerungstheoretische Fragen in Bezug auf NPM. Es verbleibt allerdings eine Reihe von auch ethisch bedeutsamen Fragen, die sich aus der Perspektive einer Sozialtechnologie-Folgenabschätzung neu stellen:

- Wie wird NPM implementiert, d.h. in die Praxis umgesetzt? Welche Flexibilität / Rigidität haben die Konzepte und Instrumente des NPM?
- Wie wirkt sich die erhöhte Effizienzorientierung von NPM spezifisch auf Individuen (einzelne Mitarbeiter, Kunden), Gruppen (Abteilungen) und die Organisation insgesamt aus?
- Wie beeinflussen diese Akteure umgekehrt die konkrete Ausgestaltung von NPM und balancieren dabei materiale, wirtschaftliche, rechtliche, soziale und ethische Faktoren?

- Wie sind die sozialen Faktoren mit den materialen Technologien (z.B. mit Informations- und Kommunikationstechnologien) im Detail verwoben?

Ein wichtiges Konzept, das die Bearbeitung solcher Fragen leiten könnte, ist das der *Ko-Konstruktion*. Das heisst: NPM kann nur als lokal spezifisches Phänomen und als Ergebnis konkreter kollektiver Aushandlungsprozesse zwischen verschiedenen Stakeholdern beobachtet und bewertet werden.

Diese und weitere Fragen liessen sich zu einer Fallstudie zur Schweizerischen Verwaltungsreform bündeln, die derzeit flächendeckend umgesetzt wird. Allerdings ist der Umsetzungsgrad bei Bund, Kantonen und Gemeinden sehr unterschiedlich.

Während die Kantone eine Vorreiterrolle wahrnehmen und die ersten die Umstellung bereits vollzogen haben, verläuft die Umsetzung auf Bundesebene weitaus zögerlicher, und bei den Gemeinden ist bisher erst ein Bruchteil mit NPM beschäftigt (vgl. Lienhard 2004, Ritz 2003).

Es lassen sich auch schwerpunktmässige Vertiefungen denken, etwa speziell zu den Bedingungen und Effekten ‚kundenorientierter Verwaltung‘, oder eine STA zu NPM in einem Organisationsvergleich: Verwaltung – Hochschule – Unternehmen.

### 3.3.2. Coaching von Führungskräften in Unternehmen

*Coaching* ist eine Form der Beratung für Personen mit Managementaufgaben (insbesondere Führungskräfte). In einer Kombination aus individueller, unterstützender Problembewältigung und persönlicher Beratung und Begleitung berät ein Coach seinen Klienten primär auf der Prozessebene (*wie* soll ich etwas entscheiden?). Grundlage dafür ist eine freiwillige und tragfähige Beratungsbeziehung. In der gegenwärtigen Diskussion um *Corporate Governance* stellt institutionell gefordertes und gefördertes Coaching ein wichtiges Instrument zur Effizienzsteigerung dar. Dieses Instrument betrifft zunächst die Arbeitnehmer: Sie werden gehalten, ihre Arbeitskraft flexibel, autonom und verantwortlich einzusetzen und entsprechende ‚manageriale Kompetenzen‘ zu entwickeln. Die von den Firmen angestellten Berater stellen entsprechende Trainingstechniken zur Verfügung und legitimieren eine neue Form der ‚Kontrolle durch Autonomie‘. Die Unternehmen schliesslich verlangen nicht weniger als ein ‚totales commitment‘: Gerade indem die Arbeitnehmenden ihre Ziele mit de-

nen der Organisation zur Deckung bringen, verwirklichen sie sich selbst *und* dienen zugleich dem Unternehmen.

Zwar beschäftigen sich eine Reihe sozialwissenschaftlicher Studien mit einschlägigen Fragen, so etwa mit der ‚Subjektivierung der Arbeit‘ (Moldaschl/Voss 2003), mit dem ‚produktiven Subjekt‘ (Rose 1999) oder polemisch mit ‚Pleasure in Work‘ (Donzelot 1997), doch wäre es ausserordentlich wichtig, in einer STA-Studie der Frage nachzugehen, was speziell die Technologie des *Coachings* und deren beständige Verfeinerung in konkurrenzorientierten Unternehmen bewirkt. Insbesondere wäre zu fragen, wie sich diese Sozialtechnologie auf Arbeitszufriedenheit, Leistungsfähigkeit und Nachhaltiges Wirtschaften (inklusive Personalbewirtschaftung) auswirkt. Bereits vorliegende wissenschaftliche Studien legen die Vermutung nahe, dass diese Instrumente kurzfristig effektiv sind, jedoch mittelfristig dysfunktionale Nebenfolgen zeitigen. Zu denken ist an gesundheitliche Beeinträchtigung (*burn out*), aber auch an unrealistische Beratung von Seiten der Berater (Schwertfeger 1998) sowie – daraus resultierend – an dysfunktionale Auswirkungen für das Unternehmen selbst. Erhöhte Personalfuktuation und mangelnde Stabilität von Leistungskriterien und Verfahrensabläufen kann der angestrebten Organisationsentwicklung, nämlich der laufenden Verbesserung der Effektivität bei Problemlösungen und der Zielerreichung, entgegenwirken.

Die Fragen, die sich für eine STA zum NPM stellten, lassen sich in analoger Weise auf das Coaching von Führungskräften in Unternehmen übertragen. Erneut ginge es um die Ko-Konstruktion von Verfahren, Instrumenten und Prozessen durch Führungskräfte, Einzelne oder Gruppen von Mitarbeitern und die vorab bestehenden Strukturen des Unternehmens selbst. Was sind die spezifischen Bedingungen, Folgen, Widerständigkeiten gegenüber der Technologie des Coachings? STA-Studien zu diesem Themenbereich könnten zum einen die etwas genereller angelegten sozial-, politik- und wirtschaftswissenschaftlichen Untersuchungen mit Detailstudien anreichern. Zum anderen adressieren sie zentrale Anliegen der TA und wären in der Lage, wertvolle Argumentations- und Interventionshilfen für politische und rechtliche Gestaltungs- und Mitwirkungsmassnahmen zu geben.



### 3.3.3 Bürgerschaftliches Engagement als neues Modell gemeinwohlorientierter Tätigkeit

Generell werden unter dem Begriff «Bürgerschaftliches Engagement» *freiwillige, unentgeltliche und gemeinwohlorientierte Tätigkeiten* gefasst. Dabei fungiert der Begriff in Abgrenzung gegenüber Formen des Engagements im Rahmen des klassischen Ehrenamts, indem durch die Qualifizierung «bürgerschaftlich» solchen Tätigkeiten andere Werte zugeschrieben werden: Es geht weniger um Gottgefälligkeit, Ehre, sittlichen Lebenswandel oder Seelenheil, als um Gemeinwohl und Demokratie. Darüber hinaus ermöglicht Bürgerschaftliches Engagement die *Verbindung* von ehrenamtlichen Tätigkeiten und neuen Formen des Engagements – beispielsweise von klassischer kommunalpolitischer Tätigkeit mit moderner Protestpolitik in Bürgerinitiativen, aber auch von religiös motiviertem Engagement in Kirchengemeinden mit Freiwilligentätigkeiten, die sich durch hohe Selbstverwirklichungsansprüche auszeichnen (Roth 2000).

Für den *Staat* ergibt sich aus der Diagnose eines Bedarfs an neuartigen Formen demokratischer Selbststeuerung und der Expansion zivilgesellschaftlicher Potentiale eine neue Aufgabe: Er soll die Voraussetzungen für eine angemessene Mischung von individuellem Engagement und staatlicher Unterstützung bereit stellen und gleichzeitig die Einzelnen mobilisieren – kondensiert wird diese Politik im Slogan «Fordern und Fördern» (Schröder 2002). Beim *Bürger* stellt man eine Verschiebung von «pflicht-» zu «selbstbezogenen Motiven» fest, was einem Wandel von «Pflicht-» zu «Selbstentfaltungswerten» entsprechen (Enquete-Kommission 2002). Kompetenzerwerb, persönliche Entwicklung, Selbstverwirklichung rücken gegenüber altruistischen Werten in den Vordergrund. Selbstbezug und Gemeinwohlorientierung werden dabei in einen Zusammenhang gebracht. Verantwortliches Handeln schliesst Eigeninteresse ein, während umgekehrt nur derjenige, der sich selbst wichtig ist, Verantwortung übernehmen kann.

Auch hier bildet die Effektivierung den zentralen Ansatzpunkt. Ziel ist es, durch ein planmässiges Einwirken auf die Motivstrukturen der Einzelnen eine Kompetenz zur Bearbeitung von Problemen, die ehemals als Aufgabe von institutionalisierter Politik verstanden wurden, herzustellen. Wenn und insofern als sich verantwortliche Bürger Bürgerschaftliches Engagement als eines ihrer Lebensziele wählen, kommen

Selbstverwirklichung und Gemeinwohl zur Deckung. Handbücher zum Bürgerschaftlichen Engagement und kommunale Bürgerbüros unterstützen die Bürger darin. Auch der Bericht zur Freiwilligenarbeit der Schweiz aus dem Jahre 2004 betont die grosse Bedeutung des Bürgerschaftlichen Engagements und schlägt weitergehende Anreize (AHV-Bonus) und die Prüfung geeigneter Rechtsgrundlagen (Bundesamt für Statistik 2004) vor. Im Rahmen einer STA könnte darüber hinaus geprüft werden, wie sich in konkreten Tätigkeitsbereichen (z.B. Altenpflege) Erwerbs- und Freiwilligenarbeit zueinander verhalten. Geht es um Bürgerschaftliches Engagement korporativer Akteure (z.B. Unternehmen), wäre neben den Chancen auch nach dysfunktionalen Nebenfolgen in anti-demokratischen Effekten zu suchen: Darf, wer mehr spendet, auch mehr mitbestimmen? Auch der mögliche Missbrauch Bürgerschaftlichen Engagements als Instrument der Arbeitsmarktpolitik (Bürgerschaftliches Engagement *statt* Arbeitslosenhilfe, Sozialhilfe, etc.) wäre in konkreten STA zu untersuchen. Vor dem Hintergrund dieser sich eben erst abzeichnenden Bedingungen und Auswirkungen des Bürgerschaftlichen Engagements wäre eine STA dieses Phänomens auch mit Blick auf Fragen sozialer Gerechtigkeit, ethischer Akzeptabilität und politischer Gegensteuerung von grosser Bedeutung.

Auf Selbstmanagement basierende Steuerungsmodelle erscheinen als ein besonders geeigneter Gegenstand für eine sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte STA. STA kann hier mit spezifischen Beiträgen aufwarten, die sich komplementär zu existierenden sozial- und kulturwissenschaftlichen Untersuchungen verhalten. Zum einen empfiehlt sie sich mit der Analyse der *konkreten Faktoren und Strategien der Technisierung*, zum anderen mit ihrem *spezifischen Methodenarsenal*. Partizipative Methoden und breite Stakeholderberücksichtigung können dazu beitragen, die gesellschaftlichen Bedingungen und Auswirkungen eben jener sozialen Technologien besser zu verstehen, die oft unter attraktiven, aber einseitigen Etiketten wie ‚verantwortlicher Bürger‘ (Bürgerschaftliches Engagement), ‚Kontrolle durch Autonomie‘ (Coaching) oder ‚Auflockerung der Hierarchien‘ (NPM) ihre Kehrseiten verbergen. Diese sind z.B. die Indienstnahme für staatliche Aufgaben (Bürgerschaftliches Engagement), die zunehmende Kontrolle durch Autonomie (Coaching), die Intensivierung und Subjektivierung von Verwaltungsarbeit (NPM). Damit würde TA auch im

Hinblick auf wissensbasierte Sozialtechnologien ihrer wichtigen politischen Kontroll- und Interventionsfunktion gerecht.

#### **3.3.4. Zusammenfassung**

Werden Sozialtechnologien im oben beschriebenen Sinne einer TA zugeführt, so zeigt sich, dass sie zwar einen besonderen Themenbereich eröffnen, aber im Hinblick auf eine sozial- und kulturwissenschaftliche Technikfolgen-Abschätzung keinen Sonderfall darstellen: Auch in diesem Fall verknüpfen sich soziale, professionelle, institutionelle, materiale Techniken und Verfahren, kulturelle Umgangsweisen, sowie technohistorisch spezifische Wissensgehalte und Werte. Eine *Sozialtechnologie-Folgenabschätzung*, die dann immer auch ein Beitrag zur Technikforschung wäre und mit ihr in arbeitsteiliger Weise interagieren sollte, untersucht im jeweils konkreten Einzel- oder Vergleichsfall:

- den gesellschaftlichen Umgang mit jeweils neuen Technologien und die Formen ihrer Problematisierung und Normalisierung,
- die Vergesellschaftungs-, Kulturalisierungs- und Subjektivierungsformen technischer Innovationen,
- die Transfer- und Übersetzungsdynamiken technischer Entwicklungen in verschiedene gesellschaftliche Teilbereiche, zwischen Organisationsformen oder Akteursgruppen,
- die oft konflikthaften Interaktionen zwischen technischem Wissen, Werthaltungen und neuen Formen und Foren der Aushandlung.

Eine Sozialtechnologiefolgen-Abschätzung dieser Lesart hält nicht nur Anhaltspunkte dafür bereit, in welcher Weise eine Gesellschaft mit Neuem, aber auch mit Risikantem und mit Nichtwissen umgehen kann: Sie begleitet und unterstützt auch die gesellschaftliche Auseinandersetzung über die Produktion von und den Umgang mit neuen (sozial-)technischen Entwicklungen.

Es ist gerade die präzise Darstellung der Bedingungen und Folgen einer bestimmten (Sozial-) Technologie in einem umgrenzten Wirkungsbereich, die einerseits zu belastbaren Aussagen für die öffentliche Debatte und die Politikberatung kommt und andererseits eben dadurch auf arbeitsteilige Weise Anschluss an den sozial- und kulturwissenschaftlichen Diskurs erhält: Beide, (S)TA und Sozial- und Kulturwissenschaft, können sich so wechselseitig bereichern und damit der Dynamik einer technomorphen Gesellschaft, die einer *Dauerbeobachtung* durch eine *Vielfalt* von Reflexionsinstanzen bedarf, gerecht werden. Eine sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterte TA kann hier einen, wie wir vorschlagen, spezifischen Beitrag leisten.

## 4. Desiderata und Empfehlungen

### «Soll-Zustand»

Einrichtungen und Verfahren zur Technologiefolgen-Abschätzung sind an der institutionellen Schnittstelle von Wissenschaft und Politik angesiedelt und unterstehen damit systematisch dilemmatischen Handlungsanforderungen. Das basale Dilemma ist das zwischen der Orientierung an Wissenschaft (Technikforschung) und der Orientierung an Politik (Politikberatung) – und der daraus resultierenden unterschiedlichen Rationalitäten. Grundsätzlich lassen sich Dilemmata nicht lösen: Technologiefolgen-Abschätzungen tendieren deshalb in der Regel *entweder* zur Wissenschaft *oder* zur Politik. Für die *untersuchten* Studien von TA-SWISS gilt, dass sie eher dem politikberatenden Typus zuzurechnen sind. Dies hat Folgen in Bezug auf ihre Wissenschaftlichkeit, die wir in Abschnitt 2 in grösserem Detail benannt haben. Aus den genannten Gründen wird im Folgenden ein Mehr an Wissenschaftlichkeit eingeklagt. Eine solche Verwissenschaftlichung versteht sich allerdings nicht als Selbstzweck. Vielmehr steht sie im Dienste der Qualitätssicherung sowie einer verbesserten (kultur- und sozial-)wissenschaftlichen und zugleich politischen Anschlussfähigkeit. Als positives Resultat erwarten wir insbesondere eine stärkere Professionalisierung und Vergleichbarkeit der TA-Studien.

Für alle Projekte gilt das, was man die «Analyse-Empfehlungs-Lücke» nennen könnte: Die betrachteten Projekte von TA-SWISS sind, wie beschrieben, eher technokratisch orientiert; ihre Empfehlungen sind hingegen eher ‚sozial‘ bzw. ‚politisch‘ orientiert, ohne dass dies hinreichend durch die vorherige Analyse fundiert wäre. Dies ist ein für Expertisen aller Art typisches Phänomen und zugleich Ausdruck des beschriebenen Dilemmas. Gleichwohl kann eine stärkere Orientierung an den Sozial- und Kulturwissenschaften schon im Bereich der Konzeption und Durchführung der TA dazu beitragen, diese Lücke etwas zu schliessen. Darüber hinaus ermöglicht die Berücksichtigung der Qualitätskriterien von Wissenschaft und einer professionalisierten TA-Community, dass es zu robusten und *deshalb* auch politisch belastbaren

Aussagen kommt. Normativ gewendet ist die *alleinige* Orientierung an der Abfassung von lesbaren und Entscheidungen vorbereitenden Gebrauchstexten ein schlechter Leitfaden für eine auch sozial- und kulturwissenschaftlich informierte Solidität der Expertisen.

Aufgrund dieser Vorbemerkung werden im Folgenden Empfehlungen auf zweierlei Ebenen abgegeben. Eine erste Ebene betrifft die Desiderata für ein sozial- und kulturwissenschaftlich fundiertes TA-Projekt. Eine zweite Ebene betrifft die Empfehlungen für die von TA-SWISS bereit zu stellenden institutionellen Rahmenbedingungen, die eine Realisierung der zuvor explizierten Desiderata möglichst umfassend unterstützt.

#### **4.1. Desiderata für eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte TA**

Eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte Technologiefolgen-Abschätzung darf sich weder auf die Folgen von Techniken beschränken, noch genügt es, diese Perspektive um soziale oder kulturelle Dimensionen zu erweitern. Es gilt darüber hinaus, auch die sozialen und kulturellen Bedingungen für die Hervorbringung, Akzeptanz oder Verwendung bestimmter Technologien zu berücksichtigen. Dazu muss sich eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte Technologiefolgen-Abschätzung Desiderata in Bezug auf ihre Gegenstandsbestimmung, ihr Forschungsdesign sowie ihre Methoden stellen. Allerdings reicht es nicht aus, einzelne Kritikpunkte zu adressieren. Es geht um eine neue Perspektive auf Technik, für die der folgende Katalog Ansatzpunkte gibt.

##### *Gegenstandsbestimmung*

- Eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte Technologiefolgen-Abschätzung analysiert die soziokulturelle Situierung von Technik und deren Effekte.

- Sie untersucht den gesellschaftlichen Umgang mit Technik in seinen materialen, sozialen und subjektivierenden Aspekten.
- Sie geht in ihrer Gegenstandsbestimmung von einem soziotechnischen Wissensregime aus, nicht von einer (isolierten) Technik.
- Sie fragt nach den sozialen und kulturellen Bedingungen der Genese bestimmter Techniken ebenso wie nach ihren Effekten.
- Sie thematisiert die Legitimität und prinzipielle Wünschbarkeit der Techniken.
- Sie nimmt eine Einordnung der Technologie in den kulturellen und historischen Kontext vor.
- Sie präzisiert Begrifflichkeiten wie ‚Gesellschaft‘, ‚Kultur‘, ‚Lebenswelt‘ oder ‚Alltag‘ statt sie nur indirekt über die Frage nach der Technikakzeptanz einzuführen.
- Sie schliesst an die sozialwissenschaftliche Risikodebatte an, präzisiert den Risikobegriff und expliziert ihre Kriterien für die Abschätzung von Chancen und Risiken.
- Sie thematisiert Visionen als soziohistorisch spezifische Entwürfe der gegenwärtigen Gesellschaft und nicht als unproblematische Vorhersagen.
- Sie interessiert sich für die Wirkung von Geschichten, Metaphern, Sprachformen, Bildern als einen bedeutenden Teil der Analyse von Zukunftstechnologien.
- Sie nutzt den öffentlichen Diskurs als Ressource der Problemwahrnehmung und Verständigung.
- Sie erfasst die heterogenen Verwendungsmöglichkeiten der Technik ebenso systematisch wie verschiedene Nutzerkategorien und ambivalente Nutzungsformen.

- Sie orientiert sich an der sozial- und kulturwissenschaftlichen Forschung und Literatur.
- Sie leistet Strukturierungshilfe und stellt Parameter und Kriterienraster für die öffentliche und/oder politische Deliberation zusammen.

### *Forschungsdesign und Methoden*

- Eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte Technologiefolgen-Abschätzung begründet ihr Untersuchungsdesign und den Problemaufriss und ordnet beide gesellschaftstheoretisch und in Bezug auf den Forschungsstand ein.
- Sie motiviert und expliziert ihre methodischen und methodologischen Entscheidungen und Ansätze.
- Sie arbeitet mit einer systematischen Auswahl und Beschreibung weniger Dimensionen bzw. Fallbeispiele, die sie exemplarisch-illustrierend vertieft.
- Sie bevorzugt eine qualitative Herangehensweise gegenüber einem rein quantifizierenden Ansatz.
- Sie setzt Vergleiche strategisch ein, um spezifische Fälle besser zu kontextualisieren, indem sie etwa den gesellschaftlichen Umgang mit vergleichbaren Technologien thematisiert.
- Sie bezieht verschiedene gesellschaftliche Akteure als Informanten in die Studie mit ein.
- Sie legt dar und problematisiert, wie verschiedene Befunde (inter-, multidisziplinär) integriert werden können.



## 4.2. Empfehlungen für institutionelle Rahmenbedingungen

Eine Einlösung der detaillierten Desiderata für eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte TA bedarf geeigneter Rahmenbedingungen. Diese betreffen erstens den Prozess von der Vorbereitung über die Planung zur Durchführung der Projekte, zweitens die Frage nach einer eventuellen inhaltlichen Neuorientierung von TA-SWISS und drittens die Frage nach den strukturellen Veränderungen. Die zur Zeit bei TA-SWISS implementierten Prozesse, Strukturen und Massnahmen bilden für das Ziel einer Stärkung der sozial- und kulturwissenschaftlich fundierten TA bereits heute ein geeignetes Grundgerüst, das für die Neuorientierung lediglich etwas angepasst werden muss: Es geht um ein *fine tuning*. Bereits implementierte adäquate Faktoren (z.B. interdisziplinärer Zugang, multidimensionales Methodenarsenal) werden deshalb im Folgenden nicht explizit aufgeführt. Informationen über die aktuelle Sachlage, auf die sich die folgenden Ausführungen beziehen, sind den von TA-SWISS herausgegebenen Broschüren «Interne Richtlinien für das Projekt-Management» (Oktober 2001) und «TA-SWISS Porträt» (Juni 2004) entnommen.

### 4.2.1. Prozess: Vorbereitung, Planung, Durchführung von Projekten

Es wird empfohlen, ...

*Für die Auswahl von Projektthemen*

- ... die Projekt-Themen in Übereinstimmung mit den Desiderata zur Gegenstandsbestimmung (vgl. 4.1) festzulegen.
- ... in den Katalog der «Aspekte für die Auswahl von Projekt-Themen» (Interne Richtlinien, S. 10) die «Relevanz für die Fachwelt» explizit auch auf die sozial- und kulturwissenschaftliche Fachwelt zu beziehen.
- ... in die Vorbereitungsgruppe als externe Fachpersonen jeweils mindestens zwei Vertreter der beteiligten Sozial- und Kulturwissenschaften aufzunehmen.

*Für die Ausschreibung eines Projekts*

- ... den Ausschreibungstext für ein neues Projekt in Übereinstimmung mit den Desiderata zur Gegenstandsbestimmung, zum Forschungsdesign und zu den Methoden (vgl. 4.1) zu verfassen.
- ... in die Ausschreibung den Hinweis aufzunehmen, dass auch universitäre Kooperationspartner sehr erwünscht sind.
- ... in die Erstellung der Ausschreibung zusätzlich einen projektspezifischen wissenschaftlichen Beirat zu involvieren (dazu unten mehr).
- ... die Ankündigung über ein gezieltes Mailing auch an sozial- und kulturwissenschaftliche Verteiler zu verbreiten (z.B. STS-CH, GWTF, H-Soz-u-Kult).

*Für die Bewertung der eingereichten Offerten*

- ... neben dem Kriterienkatalog für die Bewertung der Projektofferten (Interne Richtlinien, Anhang 4) auch die in 4.1 formulierten Desiderata zu berücksichtigen.
- ... den Kriterienkatalog durch die Kriterien «Wissenschaftliche Qualität und Anschlussfähigkeit», «Beteiligte Disziplinen» und «Sozial- und kulturwissenschaftliche Kompetenzen und Qualifikationen» zu ergänzen.
- ... in den Prozess der Bewertung den wissenschaftlichen Beirat zu involvieren.

*Für die Begleitung des Projekts*

- ... sicherzustellen, dass die genannten Desiderata für eine sozial- und kulturwissenschaftlich fundierte TA sowohl in Hinblick auf den Gegenstand wie auf die Methoden der jeweiligen TA-Studie vom Projektteam eingelöst werden.
- ... in die Begleitgruppe als Fachpersonen mindestens zwei ausgewiesene Experten bzw. Expertinnen der Sozial- und Kulturwissenschaften aufzunehmen.

- ... dem wissenschaftlichen Beirat eine wissenschaftliche Qualitätssicherungsfunktion einzuräumen (s.u.).

#### *Für die Begutachtung des Schlussberichts*

- ... externe Gutachten insbesondere aus dem Kreis des wissenschaftlichen Beirats einzuholen, der auch zu konsultieren ist, bevor der Schlussbericht freigegeben wird.

#### **4.2.2. Inhalt: Thematische Ausrichtung von TA-SWISS und ihren Projekten**

Es wird empfohlen, ...

- ... Projektaktivitäten in den bestehenden Themenbereichen in Bezug auf ihre Gegenstände wie Methoden in Übereinstimmung mit den Desiderata (4.1) auszurichten.
- ... Projektaktivitäten verstärkt zu spezifischen sozialen Bereichen wie der Arbeitswelt (z.B. Verwaltung), dem Alltag (z.B. Senioren) und der Innovation (z.B. Wirtschaft) zu entfalten und diese konsequent mit entsprechenden Aktivitäten an Instituten im In- und Ausland zu vernetzen.
- ... neue Projektaktivitäten zu initiieren, zu beauftragen und zu begleiten, die Ansätze einer primär kulturwissenschaftlich orientierten Technologiefolgenabschätzung entwickeln und anhand eines konkreten Falles erproben, wobei sowohl konzeptuell als auch methodisch Pionierarbeit zu leisten ist.
- ... neue Projektaktivitäten im Bereich der Sozialtechnologieabschätzung zu initiieren, zu beauftragen und zu begleiten, die in einer ersten Phase insbesondere der konzeptuellen Entwicklung einer STA zu widmen sind (in Übereinstimmung mit Kap. 3) bevor sie in einer zweiten Phase ihren Schwerpunkt auf die Durchführung von TA-Studien verschiedener Sozialtechnologien zu legen haben (z.B. NPM, Coaching, Bürgerschaftliches Engagement).

- ... Projektaktivitäten auf dem Gebiet partizipativer Verfahren sowohl zu den o.g. sozialen Bereichen (Arbeitswelt, Alltag, Innovation) als auch zum Gegenstand der Sozialtechnologien (vgl. 3) zu verstärken.

#### **4.2.3. Struktur: Organisation von TA-SWISS**

Es wird empfohlen, ...

- ... den TA-Leitungsausschuss mit weiteren Professor/innen und qualifizierten Mitarbeiter/innen aus dem Bereich der Sozial- und Kulturwissenschaften (speziell auch dem Bereich der Wissenschafts- und Technikforschung) zu ergänzen.
- ... für Projekte einen wissenschaftlichen Beirat einzurichten, dessen Mitglieder (In- und Ausland) den betroffenen Fachbereichen und Forschungsgebieten entstammen, worunter sich je mindestens ein Mitglied aus den Sozial- und den Kulturwissenschaften und ein weiteres Mitglied aus der sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten TA befinden sollte. – Der wissenschaftliche Beirat unterstützt TA-SWISS bei der Beauftragung, Konzeption und Durchführung der Studien und unterzieht die Studien einem Peer-Review.
- ... eine Struktur für einen Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen Aktivitäten der TA-SWISS und Aktivitäten im Bereich der Technologiepolitik zu schaffen. Als Mehrwert wird erwartet, dass Fragen nach der politischen Gestaltung und Gestaltbarkeit von Technik konsequenter in eine erweiterte TA einbezogen werden und dass umgekehrt TA-Ansätze und –Anliegen verstärkt in der Technologiepolitik wahrgenommen und berücksichtigt werden.
- ... einen Ort der Reflexion an der TA-SWISS einzurichten (Arbeitsgruppe o.ä.), an dem die eigenen Aktivitäten in Hinblick auf ihre Instrumente, Inhalte, Ergebnisse ebenso diskutiert werden wie allgemeinere Fragen, z.B. zur Kommunikation im Grenzbereich zwischen Wissenschaft/Technik und Gesellschaft/Öffentlichkeit. – Ein solcher Ort könnte längerfristig zu einer Begeg-

nungsstätte zwischen einem TA-Publikum, wissenschaftlichen Akteuren (an Hochschulen, Akademien usw.) und einer breiteren Öffentlichkeit werden.

## 5. Beurteilung

Eine sozial- und kulturwissenschaftliche Erweiterung trägt dazu bei, der Technologiefolgen-Abschätzung wichtige neue Anregungen zu geben und sie ihrerseits zu einem für die gesellschaftliche Aushandlung und kulturelle Rahmung technischer und sozialtechnischer Innovationen wichtigen Impulsgeber zu machen. Durch ihren Anschluss an einschlägige sozial- und kulturwissenschaftliche Forschung kann sie sich arbeitsteilig und komplementär zu dieser verhalten: Sie gewinnt so an Tiefenschärfe, ohne ihre eigene, auf konkrete Fälle orientierte Arbeit überfrachten zu müssen.

### **Soziale und kulturelle Relevanz und Auswirkungen**

Eine sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterte Technikfolgen-Abschätzung gewinnt zunächst dadurch an Relevanz, dass sie Themen aufgreift, von deren gesellschaftlicher und kultureller Bedeutung sie nicht nur ausgeht, sondern die sie im Rahmen einer solchen TA mit besonderer Sorgfalt auch *herausarbeitet*. Dazu gehört, nicht nur nach den Folgen, sondern auch nach den gesellschaftlichen und kulturellen Bedingungen einer Technik-Entwicklung und -Bewertung zu fragen. Dies geschieht, indem eine TA die Vielfalt und das Zusammenwirken materialer und soziokultureller *Faktoren* berücksichtigt sowie die *Strategien* beteiligter Akteursgruppen, die spezifische Fälle der Technisierung bedingen und ihrerseits von ihnen beeinflusst werden. Um dies an dem Beispiel der ‚Anti-Aging Medizin‘ zu erläutern: Nur im Zusammenspiel verschiedener Akteurstrategien zeigt sich der Entwicklungsgang und die Bewertungsdynamik einer kontroversen Technologie. Biotechnologie-Unternehmen hoffen auf Profite, die medizinische Profession hofft auf die Durchsetzung und Alimentierung ‚Regenerativer Medizin‘ und die Bürger der ‚Alternden Gesellschaft‘ hoffen auf therapeutische Effekte. Materiale Technologien, ethische Bewertungen, gesundheitspolitische Wünschbarkeiten interagieren auf höchst dynamische Weise miteinander und beeinflussen sowohl die Gestaltung als auch die Bewertung medizinischer Technologien auf spezifische Weise.

Ein weiterer Zuwachs an sozialer und kultureller Relevanz ergibt sich daraus, dass sich *neue Themen* im Bereich sozialer Technologie erschliessen, die die Lebens- und Erfahrungswelt der Bürger durchdringt. Eine TA bzw. STA kann hier *aufklärende Funktion* haben, da insbesondere alltagsnahe Phänomene oft unbemerkt bleiben und dennoch zutiefst prägende und möglicherweise dysfunktionale Folgen haben. Am Beispiel von NPM liesse sich so *en détail* zeigen, wie die Zunahme von Effizienz auch den Umfang von Kontrolle steigert und die Formen von Kontrolle vervielfacht.

### **Politische Relevanz und Auswirkungen**

Indem TA zunehmend gesellschaftliche und kulturelle Faktoren der Technik-Entwicklung und -Bewertung berücksichtigt, wird deutlich, wie sehr Entwicklungsstand und Bewertung von Technik einander bedingen. So wird zum Beispiel Stammzellforschung, die noch vor einiger Zeit als ethisch höchst problematisch galt, nun – nicht zuletzt aufgrund des heute medizinisch machbar Erscheinenden – deutlich weniger kritisch gesehen. Das heisst: Ethische Bewertungen, aber auch andere Bewertungsdimensionen, interagieren beständig mit den technischen Möglichkeiten. Damit Technikfolgen-Abschätzung hinter dieser Dynamik nicht zurückfällt, scheint es wichtig, zumindest für bestimmte Fragen aus besonders aktiven Wissenschafts- und Technikbereichen TA bzw. STA auf Dauer zu stellen. Das Feld der Medizin, insbesondere Bio- und Nanomedizin, bietet sich hier an. Eine sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterte Technikfolgen-Abschätzung gewinnt auch politisch an Relevanz, wenn sie in diesem Feld ein *kontinuierliches Monitoring* gewährleisten kann. Dies schliesst insbesondere die Berücksichtigung partizipativer Methoden und breiter Stakeholderbeteiligung ein. Damit würde TA gerade auch im Hinblick auf die Beobachtung und Bewertung wissenbasierter Sozialtechnologien ihrer wichtigen *politischen Kontroll- und Beratungsfunktion* gerecht.

### **Individual- und sozialetische Relevanz und Auswirkungen**

Abschliessend soll nochmals darauf verwiesen werden, dass vor dem Hintergrund des hier vorgeschlagenen erweiterten Technikbegriffs stets alle drei Dimensionen der Technikentwicklung wie -Nutzung in ihrem Zusammenwirken zu betrachten sind: Materiale, sozialitätsstiftende und subjektivierende Bedingungen und Funktionen bilden untrennbare Bestandteile einer jeden (S)TA. Insofern bestimmt sich auch die individual- und sozialetische Relevanz von Technologie-Entwicklungen und -Bewertungen neu: In der Perspektive einer sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterten Technikfolgen-Abschätzung lassen sich auch ethische Erwägungen und Dissense nur im Zusammenhang mit anderen Faktoren sinnvoll bestimmen. Ist etwa ein bestimmtes Medikament so teuer, dass es sich nicht alle leisten können? Eine Frage wie diese muss in Verbindung mit der Frage diskutiert werden, ob dies gesellschaftlich akzeptabel und sozialverträglich ist. Technikethische Deliberationen sind komplexer geworden, und sie nehmen durch eine sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterte Perspektive auf TA noch an Komplexität zu. Doch dies hat auch einen Vorteil: Indem Technikfolgen-Abschätzungen komplexe Themen in institutionalisierter und routinierter Form verarbeiten, nehmen sie ihre wichtige Funktion der *Reflexion und Entscheidungsvorbereitung auf sachangemessenem Niveau* wahr.

Für eine sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterte Technikfolgen-Abschätzung nehmen Aufgaben und Vernetzung mit anderen Reflexionsinstanzen der Gesellschaft zu: Eine solche TA fragt nicht nur nach dem «Sitz der Technik im Leben», sondern sitzt selbst «mitten in der Gesellschaft». In diesem Sinne plädieren wir dafür, die Technikfolgen-Abschätzung durch Zusammenarbeit der Einrichtungen und Personen an Hochschulen, Akademien und dem Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat institutionell zu stärken sowie durch eine konsequente sozial- und kulturwissenschaftliche Orientierung inhaltlich zu vervollständigen.



## 6. Literatur

- Adorno, T.W. (1969), Einleitung, in: H. Maus, F. Fürstenberg (Hg.), *Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie*, Neuwied/Berlin.
- Beck, U. (1986), *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Bijker, W.E. (1995), *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*, Cambridge MA and London UK: MIT Press.
- Böhme, H. (2000), Kulturgeschichte der Technik, in: ders., P. Matussek, L. Müller: *Orientierung Kulturwissenschaft: was sie kann, was sie will*, Hamburg: Rowohlt, S. 164-178.
- Böhret, C., Konzendorf, G. (2001), *Handbuch Gesetzesfolgenabschätzung (GFA): Gesetze Verordnungen, Verwaltungsvorschriften*, Baden-Baden.
- Böschen, S., Wehling, P. (2004), *Wissenschaft zwischen Folgenverantwortung und Nichtwissen. Aktuelle Perspektiven der Wissenschaftsforschung*, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bundesamt für Statistik (Hg.) (2004), *Sozialberichterstattung Schweiz. Bericht zur Freiwilligenarbeit in der Schweiz*, Bern.
- Callon, M., Latour, B. (1992), Don't Throw the Baby Out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearley. In: A. Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago: The University of Chicago Press, S. 343-368.
- Collingridge, D. (1980), *The Social Control of Technology*, New York: St. Martin's Press.

- Donzelot, J. (1997), *Pleasure in Work*. In: G. Burchell, C. Gordon, and P. Miller (eds.), *The Foucault Effect: Studies in Governmentality*, Chicago: Chicago University Press, S. 251-280.
- Enquete-Kommission «Zukunft des Bürgerschaftlichen Engagements»/Deutscher Bundestag (2002): *Bericht. Bürgerschaftliches Engagement: auf dem Weg in eine zukunftsfähige Bürgergesellschaft*, Opladen: Leske + Budrich.
- Ferlie, E., Ashburner, L., Pettigrew, A. (1996), *The New Public Management in Action*, Oxford: Oxford University Press.
- Grunwald, A. (2002), *Technikfolgen-Abschätzung – eine Einführung*, Berlin: Ed. Sigma.
- Habermas, J., Luhmann, N. (1971), *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie*, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Hengartner, Th., Rolshoven, J. (1998), *Technik-Kultur-Alltag*, in: Dies. (Hg.), *Technik – Kultur. Formen der Veralltäglicung von Technik – Technisches als Alltag*, Zürich.
- Klüver, L. (2002), *Denmark: Participation – A Given in Danish Culture*, in: S. Joss, S. Bellucci (eds.), *Participatory Technology Assessment. European Perspectives*.
- Koch, C., Senghaas, D. (Hg.) (1970), *Texte zur Technokratiediskussion* (Reihe: Kritische Studien zur Politikwissenschaft), Frankfurt/Main: Europäische Verlagsanstalt.
- Lane, R.E. (1966), *The Decline of Politics and Ideology in a Knowledgeable Society*, in: *American Sociological Review* 31, S. 649-662.
- Lienhard, A. (2004), *Zeit für eine Bilanz. Zehn Jahre New Public Management in der Schweiz*, [www.sgyw.ch/sector/news/d/10jahrenpm\\_lienhard.php](http://www.sgyw.ch/sector/news/d/10jahrenpm_lienhard.php).
- Lüdtke, E. (1994), *Sozialtechnologie*, in: W. Fuchs-Heinritz, R. Lautmann, O. Rammstedt (Hg.), *Lexikon zur Soziologie*, Opladen: Westdeutscher Verlag.

- Maasen, S. (2004), Objekte und Methoden für eine Technikgeschichte in STS-Orientierung, in: SAGW (Hg.), *Technikforschung. Zwischen Reflexion und Dokumentation*, Bern, S. 165-173.
- Merz, M. (2005), Knowledge Construction, in: S. Restivo (ed.), *Science, Technology, and Society. An Encyclopedia*, Oxford: Oxford University Press, S. 249-255.
- Moldaschl, M., Voß, G.G. (2003): *Subjektivierung von Arbeit. Arbeit, Innovation und Nachhaltigkeit*, München/Mering: Rainer Hampp.
- Paschen, H., Petermann, T. (1992), Technikfolgen-Abschätzung – ein strategisches Rahmenkonzept für die Analyse und Bewertung von Technikfolgen, in: T. Petermann (Hg.), *Technikfolgen-Abschätzung als Technikforschung und Politikberatung*, New York: Campus, S. 19-42.
- Pinch, T.J., Bijker, W.E. (1987), The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, in: W.E. Bijker, T.P. Hughes, T.J. Pinch (eds.): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge MA and London: MIT Press, S. 17-50.
- Rammert, W. (2001), [www.tu-berlin.de/fb7/ifs/soziologie/Crew/rammert/articles/Technikforschung.html](http://www.tu-berlin.de/fb7/ifs/soziologie/Crew/rammert/articles/Technikforschung.html)
- Ritz, A. (2003), *Evaluation von New Public Management, Grundlagen und empirische Ergebnisse der Bewertung von Verwaltungsreformen in der schweizerischen Bundesverwaltung*, Bern/Stuttgart/Wien.
- Ropohl, G. (1985), *Die unvollkommene Technik*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Rose, N. (1999), The Productive Subject. In: Rose, N. (Hg.), *Governing the Soul: The Shaping of the Private Self*, London: Routledge, S. 55-118.

- Roth, R. (2000), Bürgerschaftliches Engagement – Formen, Bedingungen, Perspektiven. In: A. Zimmer, S. Nährlich (Hg.), *Engagierte Bürgerschaft. Traditionen und Perspektiven*, Opladen: Leske + Budrich, S. 25-48.
- Schade, D. (1992), Technikfolgenforschung und Produktfolgenforschung, in: VDI-Technologiezentrum, Physikalische Technologien (Hg.), *Aspekte und Technologie der Technikfolgenforschung*, Düsseldorf, S. 75-78.
- Schröder, G. (2002), *Regierungserklärung vor dem Deutschen Bundestag am 29. Oktober 2002 in Berlin.*
- Schwertfeger, B. (1998), *Der Griff nach der Psyche. Was umstrittene Persönlichkeitstrainer in Unternehmen anrichten*, Frankfurt/Main: Campus.
- Skorupinski, B. (1998), *TA-Datenbank-Nachrichten*, Nr. 3 / 4, 7. Jahrgang - November 1998, S. 73-77.
- Stehr, N. (2003), *Wissenspolitik. Die Überwachung des Wissens*, Frankfurt/Main.
- Wehling, P. (2003), Die Schattenseite der Verwissenschaftlichung. Wissenschaftliches Nichtwissen in der Wissensgesellschaft, in: S. Bösch, I. Schulz-Schaeffer (Hg.), *Wissenschaft in der Wissensgesellschaft*, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 119-142.
- Weingart, P. (2001), *Die Stunde der Wahrheit. Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*, Weilerswist: Velbrück.
- Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS (Hg.) (2001) *Interne Richtlinien für das Projekt-Management*, 2. überarbeitete Version, Bern
- Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS (Hg.) (2003) *TA-SWISS Porträt. Akteure und Abläufe bei Projekten des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung*, Document de travail DT 30d/2003, Bern

Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS (Hg.) (2003) *Das vernetzte Fahrzeug. Verkehrstelematik für Strasse und Schiene*, Arbeitsdokument DT 33/2003, Bern

Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS (Hg.) (2003) *Das Vorsorgeprinzip in der Informationsgesellschaft. Auswirkungen des Pervasive Computing auf Gesundheit und Umwelt*, Studie 46/2003, Bern

Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS (Hg.) (2003) *Nanotechnologie in der Medizin*, Studie 47/2003, Bern

Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS (Hg.) (2004) *publifocus Road Pricing. Bericht eines Mitwirkungsverfahrens*, P7/2004, Bern

## 7. Anhang

Zu diesem Schlussbericht wurden zwei Gutachten eingeholt. Diese sind nachfolgend im vollen Wortlaut und in Originalsprache abgedruckt.

### 7.1. Gutachten Prof. Dr. Thomas Hengartner, Institut für Volkskunde, Universität Hamburg

Von wenigen Ausnahmen abgesehen ist die Technologiefolgen-Abschätzung – auch im internationalen Rahmen – einem einseitigen Technikbild verpflichtet: «Technik» wird dabei isoliert und als Gegenüber der Gesellschaft betrachtet. Dies verkennt den Umstand, dass Technisches mittlerweile ein fester, allgegenwärtiger Bestandteil unseres Alltags und seiner Wissens-, Handlungs- und Orientierungssysteme ist. Kurz: Technik hat sich in Kultur, Gesellschaft und den Menschen eingeschrieben und schreibt sich auch weiterhin ein.

Der Auftrag, die Möglichkeiten einer systematischen Berücksichtigung des soziokulturellen Kontexts von Technik/Technologien für die Technikfolgen-Abschätzung auszuloten, erscheint daher als ausgesprochen sinnvoll und notwendig. Dies gilt auch für den Ansatz, das Verständnis von Technik noch einmal weiter zu fassen und auch Sozialtechnologien, d.h. den zielgerichteten, praktischen Umgang mit sozial- und kulturwissenschaftlichen Wissensbeständen, als Gegenstand einer Technologiefolgen-Abschätzung zu erörtern.

Ein allgemeines Fazit vorweg: Eine sozial- und kulturwissenschaftliche Erweiterung der Perspektiven und Fragestellungen der Technologiefolgen-Abschätzung erhöht nicht nur deren momentane Relevanz, sondern stellt sicher, dass das «Instrument» TA auch zukunftsfähig aufgestellt ist. Der «Schlussbericht» stellt dies auf verschiedenen Ebenen einleuchtend dar:

- Er arbeitet die Defizite des bisherigen, engen Verständnisses von Technik heraus (Technikdeterminismus, fehlender soziokultureller Kontext) und erläutert plausibel die Notwendigkeit eines erweiterten Begriffs und Verständnisses von Technik/Technologie (Prozesshaftigkeit, Komplexität technischer Entwicklungen, Offenheit der Technik für unvorhergesehene Interpretationen und Nutzungen, «Technizität» der Kultur).
- Er verweist auf die Notwendigkeit, Technikfolgen-Abschätzung nicht auf die Ermittlung der Folgen einzelner Techniken zu beschränken, sondern um die Bedingungen von deren Entstehung, Aufnahme und dem Umgang mit ihnen auszuweiten.
- Er analysiert bestehende Projekte der TA-SWISS auf Desiderata und Potenziale und arbeitet heraus, dass eine konsequente Berücksichtigung soziokultureller Faktoren a) die Ermittlung zusätzlicher Dimensionen der Technikentwicklung, b) mehr Stringenz und Systematik und c) auch neue Themenfelder verspricht.
- Er skizziert die Ansätze von TA-Institutionen aus dem europäischen Umfeld und stellt fest, dass sozial- und kulturwissenschaftlichen Ansätzen und Fragestellungen nicht nur innovatives Potenzial innewohnt, sondern diese auch zusätzliche Perspektiven – etwa in Richtung «Arbeit» oder Technologiepolitik – bieten. Gleichzeitig hält der Bericht fest, dass in den verglichenen TA-Einrichtungen sowohl kulturwissenschaftliche Fragen unterrepräsentiert sind, als auch die Thematik der Sozialtechnologien bislang noch gar nicht aufgegriffen wurde.
- Er entwirft in Umrissen Möglichkeiten zur Operationalisierung des Konzepts der Sozialtechnologien (i.e. im engeren Sinne – parallel zum engen Begriff der Technologie – der zielgerichtete Einsatz effektiver Mittel, in einem erweiterten Sinne – als «soziotechnische Wissensregimes» – eine offene, prozesshafte Größe). Dieses bietet die Möglichkeit, die Beschränkung auf «physikalische» Technologie zu überwinden und soziale Techniken, die in Gruppen, in institutionellen oder anderen Rahmen zum Einsatz gelangen (und in

denen «physikalische» Technologie durchaus eine Rolle spielt), ebenfalls auf ihre Bedingungen und Folgen hin zu befragen.

- Er konkretisiert anhand exemplarischer Themenbereiche aus Verwaltung, Wirtschaft und Politik mögliche relevante Anwendungsfelder einer Sozialtechnologiefolgen-Abschätzung.

### **Zur Einschätzung im Einzelnen:**

#### **Darlegung des state of the art**

Die Verfasserinnen des «Schlussberichts» sahen sich vor die Aufgabe gestellt, die Aussagen und Ansätze einer im *sozial- und kulturwissenschaftlichen* Bereich keineswegs kohärenten *Technikforschung* zu sichten, sie auf ihre Eignung für die Problematik der Technikfolgen-Abschätzung hin zu bewerten, sie zu bündeln, zu verdichten und erst noch auf knappem Raum darzustellen. Dies ist in hohem Masse gelungen. Besonders hervorzuheben ist, dass es zudem gelungen ist, Ansätze mit unterschiedlichen theoretischen Grundlegungen im vorliegenden Konzept schlüssig zusammenzuführen.

Dass bei einer solchen Ausgangslage zwangsläufig einzelne Facetten des Themas unberücksichtigt bleiben, ja unberücksichtigt bleiben müssen, versteht sich von selbst und tut der Substanz des Berichts in keiner Form Abbruch. So sind beispielsweise – auch ohne dass explizit Ansätze oder einzelne Exponenten genannt werden – medienwissenschaftliche Überlegungen durchaus implizit in die Vorschläge zur Erweiterung des Technik- und des Verständnisses von soziotechnischen Wissensregimes eingegangen. Gerade für die weitere Auseinandersetzung mit diesem Punkt – genauer: für das Ineinandergreifen und das Nebeneinander unterschiedlicher Wissensbestände wie Expertenwissen und «praktischem Wissen» – ist zudem auf die Beiträge einer an den Cultural Studies orientierten Techniksoziologie hinzuweisen.

Für das neue Feld der *Sozialtechnologiefolgen-Abschätzung* legt der «Schlussbericht» erste Modellüberlegungen vor. Auch dies erscheint stimmig, zumal Begriffe wie Soziotechnik, *social engineering* oder Sozialtechnologie zwar schon seit über fünf Jahrzehnten im Gebrauch sind, ohne dass allerdings ein festes Konzept dafür



ausgearbeitet worden wäre. Im «Schlussbericht» steht daher folgerichtig im Vordergrund, diesen zwar geläufigen, aber bislang wenig trennscharf verwendeten Begriff zu akzentuieren und gleichzeitig auf innovative Weise die notwendigen Erweiterungen des Technikbegriffs in das Konzept zu integrieren. Es bedarf aber auf jeden Fall – wie auch in den Empfehlungen vorgeschlagen – schon für die Ausschreibung entsprechender Projekte eines wissenschaftlichen Beirats und weiterer flankierender Massnahmen, um das Profil einer Sozialtechnologiefolgen-Abschätzung weiter auszubauen und zu schärfen. Durch deren sorgfältige und umsichtige Implementierung kann aber – über eine Kurskorrektur hinaus – der Arbeit und den Ansätzen der TA - SWISS gerade auch im internationalen Vergleich eine Vorreiterrolle zukommen. Es empfiehlt sich, Wege und Möglichkeiten der Operationalisierbarkeit und der inhaltlichen Ausgestaltung eines Ansatzes zur Sozialtechnologiefolgen-Abschätzung an Pilotprojekten auszuloten. Die im «Schlussbericht» vorgeschlagenen Themen sind zwar komplex, im Falle des *New Public Management* und des *Coachings* von Führungskräften aber nicht nur handhabbar, sondern auf jeden Fall geeignet, über die zu erwartenden, konkreten Aussagen und Empfehlungen hinaus das Instrumentarium einer Sozialtechnologiefolgen-Abschätzung weiter zu entwickeln. So wichtig das Feld des bürgerschaftlichen Engagements von seiner soziopolitischen Bedeutung her ist, so scheint es aufgrund seiner Komplexität angebracht, diese Thematik erst nach der kritischen Sichtung der Ergebnisse der beiden erstgenannten Projekte anzugehen.

Hervorzuheben ist schliesslich, dass im «Schlussbericht» auch die Arbeiten ausgewählter *Institutionen* aus dem Bereich *der Technologiefolgen-Abschätzung* auf den Miteinbezug sozial- und kulturwissenschaftlicher Fragestellungen hin gesichtet worden sind. Das heterogene Bild, das sich dabei ergibt, zeigt zum einen, dass die soziokulturelle Dimension (wenngleich in unterschiedlicher Intensität) Eingang in das Arbeiten gefunden hat, allerdings noch nirgends wirklich systematisch einbezogen worden ist. Dieser Befund legt zweierlei nahe:

a) sozial- und kulturwissenschaftliche Ansätze erschliessen neue Felder; sie bringen Technologiefolgen-Abschätzung und Gesellschaft näher zueinander; sie sind geeig-

net, forschungspolitische Impulse zu vermitteln und streichen die Bedeutung heraus, die der Berücksichtigung von Wissensbeständen zukommt.

b) Will sich die Technologiefolgen-Abschätzung in der Schweiz neu positionieren, so kann sie dies vor allem mittels einer konsequenten Erweiterung um sozial- und kulturwissenschaftliche Fragestellungen tun.

### **Zur Bedeutung und zum Beitrag einer sozial- und kulturwissenschaftlichen Erweiterung für die Technologiefolgen-Abschätzung**

Wie im «Schlussbericht» u.a. als Resultat der kritischen Sichtung vergangener Projekte der TA-SWISS dargelegt, vermag der systematische Miteinbezug des soziokulturellen Kontexts in die Technikfolgen-Abschätzung ein enges, von der Technik her argumentierendes Verständnis dessen, was unter den Folgen von Technik/Technologie zu verstehen ist, maßgeblich zu erweitern: Insbesondere schärft die sozial- und kulturwissenschaftliche Perspektive den Blick für die Offenheit und die Prozesshaftigkeit der Aneignung von, des Umgangs mit und der Bedeutungsaus-handlungen von Technischem und vermag damit das Bild einer einseitigen Anpassung des Menschen an die Technik zu korrigieren.

Damit ermöglicht eine sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterte Technikfolgen-Abschätzung zum einen eine Erweiterung der bisherigen Ansätze, zum anderen kann und soll sie aber auch zu einer grundsätzlichen Neuorientierung führen – einer Neuorientierung, die sowohl das aktuelle Potenzial und die bisherigen Stärken der Technikfolgen-Abschätzung integriert, als auch gleichzeitig deren gesellschaftliche und politische Relevanz erheblich steigert:

- Sie nimmt Technik/Technologie nicht erst dann in den Blick, wenn sie bereits «in die Welt gesetzt» ist, sondern bezieht auch das mit ein, was in Technik eingeschrieben ist, d.h. sie widmet sich auch der «Genese» von Technischem und dabei nicht bloss dem Artefakt, sondern auch den Vorstellungen und Wünschen, Ängsten und Hoffnungen, die dieses bündelt. Nicht zuletzt berücksichtigt sie nicht nur Handlungsanforderungen, sondern auch Handlungsoptionen, die sich aus dem Umgang mit Technik ergeben.

- Sie betrachtet Technik/Technologie nicht isoliert, sondern reflektiert auch deren «Sitz im Leben», d.h. den offenen oder verdeckten, den bewussten oder meist unbemerkten Einfluss von Technischem auf die Art und Weise der Lebensgestaltung.
- Sie entwickelt einen umfassenden Ansatz, der nicht nur der ethischen, rechtlichen, ökologischen und der ökonomischen, sondern stets auch der dinglich-materiellen, der soziokulturellen und der «subjektbezogenen» Dimension Rechnung trägt.
- Damit löst sie sich von einer isolierten Sicht auf Technik/Technologie und fokussiert stets auch deren Kontextgebundenheit.
- Darüber hinaus berücksichtigt sie in ihrem Ansatz die «Technizität» von Alltag und Gesellschaft, d.i. der Umstand, dass Technisches mittlerweile ein fester, allgegenwärtiger Bestandteil unserer Wissens-, Handlungs- und Orientierungssysteme geworden ist.
- Nicht zuletzt verpflichtet sie sich damit einem erweiterten Verständnis von Technik; einem Verständnis, das schliesslich auch erlaubt, Technik/Technologie nicht notwendigerweise an deren dinglich-physikalische Technik zu binden, sondern auch den Umgang mit der zentralen Ressource «Wissen» in den Gegenstandsbereich der Technikfolgen-Abschätzung zu integrieren.

Kurz: eine sozial- und kulturwissenschaftlich erweiterte Technologiefolgen-Abschätzung führt hin zu einem zeitgemässen Verständnis von Technik/Technologie. Sie trägt der Verwobenheit von Technik, Gesellschaft und Kultur Rechnung und führt das Projekt Technikfolgen-Abschätzung aus der «technoiden Ecke» in die Mitte des Lebens.

## **Anschlussfähigkeit**

Was potenzielle Partner und Ansätze aus der Wissenschaft anbelangt, so ist der Zeitpunkt für eine sozial- und kulturwissenschaftliche Orientierung der Technikfolgen-Abschätzung gut: Gerade in den vergangenen Jahren haben sich in der Technik- (und in der Wissenschafts-)forschung Ansätze etabliert, die eine fruchtbare Basis für Kooperation bilden können. Unerwünschte Überschneidungen und Mehrspurigkeiten sind dabei kaum zu erwarten, im Gegenteil: genau so wie in der Technikfolgen-Abschätzung die Berücksichtigung sozial- und kulturwissenschaftlicher Ansätze der Technikforschung weitgehend ein Desiderat darstellt, ist bei diesen der Blick auf Technik-Folgen nur wenig ausgeprägt.

Die zentralen Anschluss-Möglichkeiten einer sozial- und kulturwissenschaftlich orientierten Technikfolgen-Abschätzung sind im «Schlussbericht» bereits in substantieller Weise inhaltlich aufgearbeitet: Viele der vor allem im einführenden Kapitel zitierten Autorinnen und Autoren stehen für eine erweiterte Technikforschung und kommen auch als Ansprech- und Kooperationspartnerinnen und -Partner in Frage. Die folgende – nur beispiel- und zugleich lückenhafte – Aufzählung orientiert sich daher weniger an einzelnen Personen, sondern vielmehr an Ansätzen, die sich für die Berücksichtigung im Rahmen einer erweiterten Technikfolgen-Abschätzung anbieten:

- Von den Ansätzen her besonders nahe liegend erscheint es zum Beispiel, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu begrüßen, die Technikforschung unter der im Bericht etwas eingehender dargestellten Perspektive einer «*social construction*» bzw. eines «*social shaping of technology*» betreiben. Dazu gehört u.a. mit Sabine Maasen eine der beiden Verfasserinnen des «Schlussberichts», deren Aktivitäten zur Wissenschaftsforschung breite Anschlussmöglichkeiten bieten.
- Ebenso vielversprechend (und auch nicht trennscharf vom Vorherigen abzuheben) erscheint das Feld der «*Science and Technology Studies*», ein Forschungsbereich, dessen Ziel es ist, die sozialen Praktiken bei der Entwicklung, der Verbreitung und beim Umgang mit Technik/Technologie zu erforschen. Als Hinweis möge hier derjenige auf die «European Association for

the Study of Science and Technology» (<http://www.easst.net>), dem europäischen Dachverband, genügen, dem zurzeit Sally Wyatt von der Universität van Amsterdam vorsitzt.

- Fruchtbare Anschlussmöglichkeiten für eine sozial- und kulturwissenschaftlich orientierte Technikforschung bietet weiter die Akteur-Netzwerk-Theorie. Den Vertreterinnen und Vertretern dieser Sichtweise geht es – wie schon der Name andeutet – um die Analyse von Institutionen, Handlungsmustern und den Verflechtungen von Akteuren und Netzwerken namentlich im (sozio)technischen Bereich. Prominentester Vertreter ist Bruno Latour von der «Ecole des Mines» in Paris, Brücken zur Kulturwissenschaft schlägt u.a. Stefan Beck vom Institut für Europäische Ethnologie der Humboldt-Universität zu Berlin.
- Schon seit längerem existiert zudem in der Soziologie das Forschungsfeld «Technik im Alltag». Namhafte Vertreter wie Werner Rammert (TU Berlin), Günter Ropohl (Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt) oder Karl Heinz Hörning (RWTH Aachen) sind massgeblich an der Ausweitung des Technikbegriffs und an der Orientierung am Umgang mit Technik beteiligt, Karl Heinz Hörning arbeitet zudem seit einiger Zeit vor allem an der Problematik der Bedeutung unterschiedlicher Wissensbestände im Umgang mit Technik.
- Aus der Technik- und Umweltsoziologie sei zudem speziell auf Ortwin Renn (Universität Stuttgart) verwiesen, der für die im «Schlussbericht» skizzierte Ausweitung der Ansätze der «Akademie für Technikfolgen-Abschätzung in Baden-Württemberg» mitverantwortlich zeichnete.
- Aus dem enger kulturwissenschaftlichen Bereich seien schliesslich Hartmut Böhme (Kulturwissenschaftliche Seminar der Humboldt-Universität zu Berlin) und nicht zuletzt das «Forschungskolleg kulturwissenschaftliche Technikforschung» genannt (<http://www.rrz.uni-hamburg.de/technik-kultur/>), das sich unter meiner Leitung seit 2002 der systematischen Erforschung der Erfahrungsdimension der Technik widmet.

**Fazit**

Um das bereits eingangs gezogene Fazit noch einmal zu wiederholen: Der «Schlussbericht» zeigt nicht nur geeignete Wege für die Erweiterung der Technikfolgen-Abschätzung, sondern er macht auch deutlich, dass mit der Einbettung sozial- und kulturwissenschaftlicher Ansätze die gesellschaftliche und politische Relevanz des «Projekts Technikfolgen-Abschätzung» insgesamt noch einmal gesteigert und der zunehmenden Komplexität des Gegenstandsbereichs Rechnung getragen werden kann.

Hamburg, 19. September 2005

## 7.2. Gutachten Dr. Jan Staman, Rathenau Institut, Den Haag

### A real challenge for parliamentary TA

In their paper entitled «Schlussbericht für eine Sozial- und Kulturwissenschaftlich ausgerichtete Technologiefolgen-Abschätzung», Professor Maasen and Dr. Merz have produced provocative and challenging material for discussion, not only for TA SWISS but for all members of EPTA (European Parliamentary Technology Assessment Network; the editor). In their paper, the authors make an impressive plea for *Eine Sozial- und Kulturwissenschaftlich Ausgerichtete Technologiefolgen-Abschätzung*. They analyse how TA SWISS and the selected EPTA members carry out TA with regard to the socio-cultural embedding of their projects and how they involve the socio-cultural sciences in their TA. The authors' judgement is not all that positive, if I may say so. The paper concludes with a number of *desiderata* and an impressive list of detailed recommendations, aimed at making a *Wende* towards a more socio-culturally oriented TA.

### The message

Before going into the more general questions that were raised by TA SWISS to stimulate discussion, let me first summarise or rephrase what the authors' message really is.

- All your TA should be based on the fact that science and technology are deeply embedded in socio-cultural practices. TA should, therefore, be based on the socio-cultural sciences.
- The science and technology concept in your TA practice should be broadened and social technology should also be incorporated in your TA program.
- Your scope should not be constrained to the socio-cultural consequences of a kind of neutral science and technology. The socio-cultural conditions for producing new technology should always be incorporated in your TA, in order to assess not only the acceptance of new technology itself, but also the way in which it can and will be applied.

- You should be aware that this has consequences for the way in which you define your topics and their context, your project or research design, and the methods to be used.
- You should not think that you are home free by just addressing a few points of criticism. No, your approach to TA should thoroughly change, because the perspective should be really different.

In other words, the message that Maasen and Merz want to put across is that if you follow their recommendations, you certainly will make your own *Wende* with respect to TA. (p. 40)

I have no doubt that this paper is well documented and of great interest for TA SWISS, as well as for TA institutes in general. I believe that the EPTA members will be greatly indebted to TA SWISS if this paper is brought to the attention of EPTA in general and I am sure that it will provoke a very stimulating discussion.

As requested by TA SWISS, my contribution is concerned with a number of questions that were raised by TA SWISS.

#### **7.2.1. Questions raised by TA SWISS**

The following introductory questions, which I will proceed to answer first, were raised by TA SWISS:

- Does the paper cover the subject of TA adequately by broadening it to socio-technologies and to the socio-cultural context?
- What kind of questions and themes can be added to the issue of the socio-cultural context?
- Are the themes that are being proposed for social technologies assessment (STA), such as New Public Management (NPM), coaching, civil engagement, appropriate starting points and are there other themes that can be added?



In general, I believe that the many aspects of the socio-cultural context are adequately covered in the paper. The authors touch upon an enormous number of themes and questions are stipulated in a compact and coherent way. I believe, though, that there are additional questions that should be asked and additional themes that should be given some attention.

### **Additional questions**

My first additional question is: «Is there a convincing explanation, specifically from the socio-cultural point of view or from the perspective of science studies, for the fact that public 'neutral' European TA has, in the past 20 years, focused solely on consequences, while nevertheless successfully contributing to public awareness, to public and political debate, to political agenda-setting and to public articulation of socio-cultural issues at stake? In other words, what kind of success have we really had until now?»

My second additional question is: «If we broaden our TA to the socio-cultural context, what exactly will be the new contribution to success and what will be the added value in terms of awareness, debate, agenda-setting and public articulation, and, if there is no clear prospect of added value, might our TA practice not remain business as usual, so the *Wende* will never be made?»

### **Additional themes**

The first additional theme that I would like to raise for discussion is that of TA for 'techno-practices in crisis' or, in modern language, 'techno-practices in decline and still not in transition'. In the paper, the authors focus on 'technologies for the future' and the socio-cultural context in which they emerge. But consider the practice of water management, energy management, mobility, or agriculture. These practices are all in trouble, and there is one place where these problems clearly come to the surface: the generally poorly developed strategic agenda for science and technology. Generally speaking, the strategic agenda for science and technology is an agenda of the past and it is hardly adapted to the rapidly changing circumstances, including

those of a social and cultural nature. Broadening the context of TA might be very helpful in this context, perhaps even more so than in the area of new technologies. That is, at least, our experience in doing TA in the area of water management and agriculture, where it was a *conditio sine qua non* for doing TA.

The second additional theme that I would like to include in the discussion is that of social technology assessment (STA). The authors propose three themes for such social technology assessment (STA). They also emphasize the similarities between material technologies and social technologies and make us aware of the fact that material technologies (ICT) play a role in social technologies. In general, I agree with their notion that STA might well belong to the family of public or parliamentary TA. The historical legitimacy of our TA is related to material new technologies. In the meantime, we have expanded our TA-domain to that of crashing complex technosystems and, in principle, there is no reason not to expand our activities to the social technologies. However, I am not familiar enough with these themes and I am not sure whether TA focusing on these themes has a reasonable chance of producing successful public and political awareness, articulation, debate, and agenda-setting. In my institute, I think we might start with a quick scan of the idea, in order to make sure that we can be successful in these areas.

A final additional theme that I would like to add to the discussion lies in the world of foresight. It might be related to the proposed theme of citizen engagement and also to the Commission's general view on science and society. Traditionally, foresight is a 'neutral' and evidence or science-based activity, even though it is mostly performed deeply within the world of science and technology itself. In most cases it is directed only towards governmental and other policy-making and funding institutions. We know that in this area, a societal *Wende* is also in progress: a movement towards civil society and towards the societal and cultural embedding of science and technology in general. Quite a few elements of TA will eventually be incorporated into foresight strategies and foresight procedures. In the long run, TA and foresight might even end up going hand in hand. For this reason, I heartily recommend that parliamentary TA institutes each carry out their own STA project on foresight.

### 7.2.2. Additional questions raised by TA Swiss

What is the meaning and relevance we can attribute to the broadened socio-cultural concept in relation to innovative TA? New prospects? Objections? The right perspectives?

#### **The black box**

As I have made clear by my earlier questions, I believe that the authors did not sufficiently answer this question. In general, I would say that our TA projects are perceived to be related to the socio-cultural context of producing technology, to the acceptance of technology and to the application of technology, even when these projects are formally focused on the consequences of new technologies. I do not even exclude the thought that some of us cherish the idea that *public* neutral TA might, in many cases, be the best tactical starting point for generating *and orchestrating* a broad socio-cultural debate. In that process, I believe, we expect input from the stakeholders, especially concerning the socio-cultural context. My guess is, therefore, that the authors may underestimate the relevance of the process 'after the study'. Of course, TA projects should start carefully and should take time. As most debates recycle the discussions over time, careful consideration is necessary to organise truly new input regarding the socio-cultural dimension.

TA projects certainly relate to different views on good life, as TA is supposedly based on the concept of a liberal, democratic, tolerant and pluralistic society. Nevertheless, the observation was made that the socio-cultural dimension in TA remains too much of a black box. I agree with that observation and I am sure that broadening the scope of TA and its socio-cultural dimensions will contribute to a more sophisticated and fine-tuned TA, to better early warning signals, to more substantial debate, to greater awareness, and to better agenda setting. In this way, TA might also become a more effective eye-opener for the science and technology community itself. Thus, broadening the scope of TA will indeed open the prospect of TA projects with new designs and methodologies from the socio-cultural sciences, as well as from the media and the arts.

## **Examples**

Examples of projects that are urgently in need of a broadened TA approach concern issues like the relationship between ICT and the emergence of a new screening society. Another ICT-related example is the appearance of the first digital generation. A new, young generation has almost completely internalised ICT. Who are they, at home and in cyberspace, and why have they done this? In the field of bio-medicine, an example is the emergence of possibilities for human enhancement, which gives rise to a new generation of medicines and methods that we do not yet know very well. Another example is the influence of brain sciences on individuals and communities as a whole.

As I have said before, it requires careful consideration to determine where in the TA process the broadened socio-cultural dimensions find their rightful place.

## **Broadening scope to retain relevance**

If TA does not broaden its scope, it will lose its relevance. In the narrow concept, TA will go on exploring issues like the relationship between ICT and human rights, or the relationship between human enhancement and ethical theory. In this concept, TA will, of course, continue to explore the relationship between applied genetics or reproductive technology and concepts of risks and ethics. However, these rather tailor-made explorations need not be repeated over and over again by TA institutes. They have already been done, all over the world, year by year, in various specific areas of research.

## **Balancing acts**

It appears to me that the authors look at parliamentary TA primarily as a science-based activity of carrying out studies, and that they urge us to incorporate socio-cultural science in these TA studies. They are aware of the fact that parliamentary TA is a 'balancing act', but the general idea is, nevertheless, that TA institutes primarily carry out studies that are science-based. The more science there is in a study, the better TA is considered to be. Possibly, robustness and quality might help convince the policymakers and the politicians, but I have my doubts. In general, scientific studies do not contribute too much to public awareness, debate, or agenda-

setting. The contribution of a scientific paper to a concrete public debate, where opinions clash and arguments are exchanged, is limited in my opinion.

Obviously, TA contributions should be evidence-based, but at the end of the day they are made to serve the public discourse. Parliamentary TA institutes do not produce papers for the scientific community in their expert languages. Their task is not to contribute to the growth of scientific knowledge. Their papers and other productions are not made for scientific journals.

Parliamentary TA institutes produce for citizens, stakeholders, politicians and policy-makers. Of course, experts will scrutinise the texts and, of course, TA institutes have to take account of the opinions of experts and stakeholders. There is no doubt about that. But the primary task of our TA institutes is to provoke debate and raise awareness, to contribute to a well-informed debate, and even to orchestrate debate. But above all, TA institutes function within a socio-cultural arena and not outside of it. Parliamentary TA is not performed by innocent scientific bystanders.

Although I agree with the idea to involve in TA projects socio-cultural scientists, I also want to make a case for the idea of involving writers working in the field of investigative journalism – which is evidence based –, or civil servants who have expertise in writing excellent policy papers – equally evidence based –. But most of all I would like to encourage the involvement of other creative people from the world of the arts and the media. In many cases, artists and media-people are best equipped both to communicate the message and to put the socio-cultural dimension in the proper perspective.

**What kind of institutions and persons (professorships) broadened TA is familiar with? Overlap problems? What might be your contribution?**

With respect to broadened TA and its relationship with various institutions and persons, it is difficult for me to be specific for the Swiss situation. Let me speak, therefore, about our experiences in the Rathenau Institute with respect to our alliances with scientific institutions and other scientific bodies or persons.

We are currently collaborating with the Dutch institute for social and cultural planning on the digital generation and on the relevance, or lack thereof, of ICT in primary and secondary schools. With the Agricultural Economic Research Institute of the Ministry of Agriculture we have organised two national essay-contests, the first one on the double morality of consumers and citizens and the second one on the socio-cultural aspects of *obesitas*. With quite a few science research centres within universities we collaborate on TA with respect to a variety of new technologies and new developments in science & society. With medical historians in universities we collaborate on topics like psychopharmacology, or everyday medical practices. In general, all kinds of humanities and social sciences chairs in technological and life-science departments of universities are involved in our projects. Of course, philosophers and ethicists are also frequently involved in our work. Quite often we collaborate with chairs in political sciences or policy sciences. General sociology and psychology departments of universities function at a greater distance, but we do sometimes need their specialists. Law institutes at universities are not frequently involved in our activities. Quite frequently, we collaborate with university researchers in the field of communication. Often we also collaborate with all kinds of social scientists in TNO, the Dutch centre for applied research. Within our institute itself we employ a variety of disciplines: an anthropologist, policy-scientists, philosophers, ethicists, a historian, a lawyer, and a sociologist.

### **Overlap**

Of course, there is an overlap between science and TA. Fortunately, I would say. When parliamentary TA is conceptualised solely as the activity of carrying out scientific studies, one might view overlapping institutions and chairs as a danger. In our view of TA, most scientific institutions do not feel legitimized to go public in the arena of science and technology debate. They prefer to work in the shadows and in the discretion provided by science and technology, far from public administration. In most cases, scientists want to stick to their basic competence: scientific studies. Still, they do have a strong preference to collaborate with our institute. This means that, time and again, we need to explain to scientists who do an assignment for us what the purpose of the job is, who the addressee are, and what that means for the way

they carry out their activities and present the results. In order to have the opportunity for close and intense cooperation during a longer period of time, we often provide positions for visiting scholars. This approach also provides the opportunity for coordinating the needs of our institute with the capabilities and approach of the visiting scholar in question.

**Our contribution**

With regard to the question of our contribution to broadening the scope of TA, I believe that perhaps the best thing to do is to experiment and share the results with our EPTA-partners and the scientific community at large.

Utrecht, September 26, 2005





Die Studien des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS sollen möglichst sachliche, unabhängige und breit abgestützte Informationen zu den Chancen und Risiken neuer Technologien vermitteln. Deshalb werden sie in Absprache mit themenspezifisch zusammengesetzten Expertengruppen erarbeitet. Durch die Fachkompetenz ihrer Mitglieder decken diese sogenannten Begleitgruppen eine breite Palette von Aspekten der untersuchten Thematik ab.

Folgende Personen wirkten bei dieser TA-SWISS Studie in der Begleitgruppe mit:

Dr. Rosmarie Waldner, TA-SWISS Leitungsausschuss, Präsidentin der Begleitgruppe

Prof. Dr. Balz Engler, Englisch Seminar, Universität Basel

Prof. Dr. Heinz Gutscher, Psychologisches Institut, Universität Zürich

Alain Kaufmann, Interface sciences-société, Université de Lausanne

Dr. Emil Kowalski, TA-SWISS Leitungsausschuss

Bernhard Nievergelt, Stab Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat

Prof. Dr. Beat Sitter-Liver, TA-SWISS Leitungsausschuss

Dr. Markus Zürcher, Schweizerische Akademie für Geistes- und Sozialwissenschaften

TA-SWISS Geschäftsstelle

Dr. Sergio Bellucci

Walter Grossenbacher-Mansuy

Dr. Katrin Schneeberger

**TA-SWISS**

Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung  
Birkenweg 61  
CH-3003 Bern

Tel. +41 31 322 99 63  
Fax +41 31 323 36 59  
E-Mail [ta@swtr.admin.ch](mailto:ta@swtr.admin.ch)  
[www.ta-swiss.ch](http://www.ta-swiss.ch)  
[www.publiforum.ch](http://www.publiforum.ch)

Trägerschaft

Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften  
Académie suisse des sciences humaines et sociales  
Accademia svizzera di scienze morali e sociali  
Academia svizra da ciencias morales e socialas  
Swiss Academy of Humanities and Social Sciences

