

TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG

Theorie und Praxis

Nr. 2, 12. Jahrgang – Juni 2003

Schwerpunktthema

Foresight

K. Böhle, M. Rader: <i>Foresight Somewhere in the Expanse between Futures and Technology Assessment. Introduction to the Special Section</i>	5
H. Prange: <i>Technologie- und Innovationspolitik in Europa: Handlungsspielräume im Mehrebenensystem</i>	11
K. Cuhls: <i>Development and Perspectives of Foresight in Germany</i>	20
V. Dietz: <i>There's a Future for FUTUR. The FUTUR Process and Its Results</i>	29
K. Böhle: <i>On Key Issues of Foresight: Participation, Prioritisation, Implementation, Impact. Report on the „Futur-Workshop“ in Berlin, December 13 - 14, 2002</i>	32
U. Riehm: <i>Wieder gelesen: Helmut Krauch: „Prioritäten für die Forschungspolitik“ (1970)</i>	38
I. Miles, M. Keenan: <i>Two and a Half Cycles of Foresight in the UK</i>	41
W. Wobbe: <i>Foresight Concepts in the European Commission</i>	49
L. Van Langenhove: <i>What Future Do We Want For Science and Technology Foresight?</i>	54
Â. Guimarães Pereira, S. Funtowicz: <i>Methods for Citizen Involvement in New Governance. Reflections Based on Three Empirical Cases</i>	57
C. Orwat: <i>„Foresight in the Enlarged European Research and Innovation Area“. Report on the Conference in Ioannina, Epirus, Greece, May 15 - 16, 2003</i>	63
B. van der Meulen: <i>Integrating Technological and Societal Aspects of ICT in Foresight Exercises</i>	66
M. Rader, K. Böhle: <i>First Findings from FISTERA on Foresight</i>	74
B. Dömölki, F. Kovats: <i>Information and Communication Technologies at the UNIDO Technology Foresight Summit 2003</i>	78
Technikfolgenabschätzung im Abseits? Zur Schließung der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg (G. Fuchs)	83

TA-Institutionen und -programme

TA-Konzepte und -Methoden	Rechtswissenschaftliche Innovationsforschung – Plädoyer für einen trans- und interdisziplinären Dialog zwischen Rechts- und Technikwissenschaft (W. Hoffmann-Riem)	91
Ergebnisse von TA-Projekten – Neue TA-Projekte	„Safety is the only issue“ Reproductive Cloning of Humans: a fictional lawsuit (G. van Dijk)	101
	Qualität des Naturdargebotes in der Landnutzung. Soziale und ökonomische Bewertung als Instrument der Entscheidungsunterstützung (A. Henn, R. Patz)	104
	Nachhaltige Entwicklung und Innovation im Energiebereich (G. Hanekamp)	111
	Wandel der Arbeits- und Lebensbedingungen im Multimedia-Bereich aus der Genderperspektive (B.-J. Krings)	114
Rezensionen und Kurzvorstellungen von Büchern	K. Burmeister, A. Neef, B. Albert, H. Glockner: <i>Zukunftsforschung und Unternehmen. Praxis, Methoden, Perspektiven</i> (Rezension von K. Böhle)	118
	N.C. Karafyllis, J.C. Schmitt (Hrsg.): <i>Zugänge zur Rationalität der Zukunft</i> (Rezension von A. Grunwald)	121
	R. Frodemann: <i>Geo-Logic. Breaking Ground Between Philosophy and the Earth Sciences</i> (Rezension von M. Groß)	124
	- Kurzvorstellungen von Büchern -	127
Tagungsberichte und -ankündigungen	Wie kann Politikberatung funktionieren? (3. österreichische TA-Konferenz: Wozu Experten? Wissenschaftliche Expertise zwischen politischen Ansprüchen und öffentlicher Skepsis“; Wien, Österreich, 26. Mai 2003)	129
	Abschlussstagung des Helmholtz-Verbundprojektes „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland (Berlin, 26. - 27. Mai 2003)	132
	Kolloquium: Total vernetzt – Szenarien einer informatisierten Welt (Berlin, 21. Mai 2003)	137
	Tagung: Möglichkeiten und Grenzen der Verkehrstelematik (Bern, Schweiz, 15. April 2003)	140
	GFF-Conference: FutureScene 2003 (St. Paul-de-Vence, France, April 14 - 15, 2003)	143
	Great Transition – ein neues Paradigma der Nachhaltigkeit in Zeiten des Umbruchs? (ISOE-Tagung: Nachhaltigkeit neu denken – die Beziehungen zwischen Natur und Gesellschaft im Umbruch; Frankfurt a.M., 03. April 2003)	145
	Beratungszwang oder Forschungsfall? (Konferenz: Politikberatung in der Demokratie; Heidelberg, 17.-19. März 2003)	150
	- Tagungsankündigungen -	154

Diskussionsforum	Die Anschlussfähigkeit von Innovations- und Technikanalyse (ITA) – Illusion oder Realität? (N. Malanowski, G. Reuscher, P. Seiler, A. Zweck)	157
ITAS-News	Abschlussstagung des Helmholtz-Verbundprojektes „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“	164
	Abschlussbericht zum HGF-Projekt als Buch erschienen	164
	Midterm meeting of the TAMI project	166
	ePSO has found a new home at the European Central Bank	167
	Polnisch-Deutscher Workshop: Nachhaltige Entwicklung – Von der wissenschaftlichen Forschung zur politischen Umsetzung	168
	Neue Veröffentlichungen	169
	– <i>Den globalen Wandel gestalten. Forschung und Politik für einen nachhaltigen globalen Wandel</i>	169
	– <i>Expertise and its Interfaces. The Tense Relationship of Science and Politics</i>	170
	– <i>E-Commerce in Deutschland. Eine kritische Bestandsaufnahme zum elektronischen Handel</i>	170
TAB-News	TAB-Berichte im Bundestag	172
	Neue Veröffentlichungen	172
	– TAB-Arbeitsberichte	
	– <i>Möglichkeiten geothermischer Stromerzeugung in Deutschland</i>	172
	– <i>Positive Veränderung des Meinungsklimas – konstante Einstellungsmuster</i>	172
	– <i>Gesundheitliche und ökologische Aspekte bei mobiler Telekommunikation und Sendeanlagen – wissenschaftlicher Diskurs, regulatorische Erfordernisse und öffentliche Debatte</i>	172
	– Abschlussbericht „E-Commerce in Deutschland“ bei edition sigma erschienen	173

SCHWERPUNKT

Foresight

Foresight Somewhere in the Expanse Between Futures and Technology Assessment

Introduction to the Special Section

At around the time when ITAS was starting its involvement in foresight with the FISTERA network, *Newsweek* ran a special report on Futurology. Historically minded readers and those with memories reaching back thirty or more years, will recall the vogue for “futurology” and such names as Alvin Toffler, Herman Kahn or Bertrand de Jouvenel. As the *Newsweek* feature pointed out, the professional association of futurologists or futurists, as they prefer to call themselves, had a membership of almost 60,000 in its heyday.

Since those heady days, membership of the society has fallen to less than half of its former number and its 2002 annual convention was attended by around 150 people. After outlining the history and the major success stories of future studies, the *Newsweek* article closes with the remark, “Futurists no longer have entrée to the corridors of power, which may be a sad commentary on our uncertain times” (Newsweek 2002).

In marked contrast to the decline of futurists proclaimed by *Newsweek*, the annual conferences on foresight which seem recently to have become a regular feature of European Commission activities attract hundreds of delegates and new foresight projects are announced, if not daily then at least monthly.

Researchers working in foresight are always quick to point out that foresight has nothing to do with forecasting or predicting the future. Nonetheless, the roots of foresight can easily be traced back to future studies activities which took place in the 1970s or even earlier:

- The method of Delphi surveys, which is often wrongly equated with foresight, was originally developed at the RAND Corporation in Santa Monica after 1948 in the context of military forecasting. This in turn had been motivated by a book by Vannevar Bush “*Science, The Endless Frontier*”.
- As Werner Wobbe points out in his article, there was a specific French tradition of future studies, known as “la prospective”, which was influential at the level of the EU Commission and gave birth to such institutions as the Commission President’s “cellule de prospective”. A prominent representative of “la prospective” was Bertrand de Jouvenel, whose work was identified with the futurology movement in the 1970s. Outcomes were a journal and a network, both under the name of “*futuribles*” which exist until this day under the leadership of Bertrand’s son Hugues.

The term “foresight” appears to have been coined by Irvine and Martin in the early to mid 1980s to indicate the communication and procedural powers of the methods it denotes. The new term was linked strongly with the notion “that the actions of social systems, in particular science communities, cannot be predicted in terms of natural laws, and that future events in science and technology cannot be determined by extrapolating” (Grupp, Linstone 1999, p. 87). However, proposals for the implementation of foresight developed at around the same time led to very little activity.

When foresight did gather momentum, it was due to increasing globalisation, to the need for a mechanism to select promising candidates for the allocation of decreasing state resources earmarked for research and development (cf. the article by Cuhls), or to the so called “European Paradox”, the realisation that countries producing world-class results in research are unable to capitalise on them through excellence in industry. Miles and Keenan confirm that this was indeed the diagnosis leading to the first foresight exercise in the UK (see their article in this issue). Most early foresight was specifically to be on technology. The involvement of stakeholders in foresight and networking among participants in the process has been recognized early as an important goal and potential benefit of foresight. In this connection, Martin and Johnston (1999) speak of “wiring up” innovation systems.

As Miles and Keenan note, the “technology” part of the label “technology foresight” was later dropped and the second cycle of UK foresight had a strong societal bias from the outset. The Austrian national foresight programme was the first such exercise to incorporate a separate component on societal trends. At the European level, Paraskevas Caracostas and Ugur Muldur produced a report for the European Commission “Society, the endless frontier”, which subtly paraphrases the title of Vannevar Bush’s groundbreaking 1945 book to indicate the shift in focus. A tendency to examine technology in its societal context can be seen in virtually all recent studies, including those ostensibly focused on identifying “key technologies”. This has led to proposals for the classification of foresight studies by “generations” (e.g. Georghiou 2001). Tempting as such schemes may be for analytical purposes, they are probably an over-simplification and do not do full justice to on-going studies, which might be classified as belonging to “first” or “second” generation foresight. In our own analysis for the FISTERA network, we argue that there is still a place for studies of the “key technology” or first generation type, depending on the goals pursued by studies (cf. the article by Rader and Böhle).

A trend can also be observed from the general to the specific in those countries where foresight has a longer history, i.e. countries have tended to start with a very broad systematic exercise, analysing a wide range of trends and possibilities linked closely with decision-making agenda. Although some, like the well-known example of Japan have repeated such exercises at regular intervals, the general trend has been to revise concepts or diversify: although foresight has been institutionalised within the Department of Trade and Industry in the UK, the programme has been continually revised, opened up to other actors in the shape of the so-called associate programmes, transmitted to the regional level, and finally centred on specific areas of technology. While these changes have not been without controversy in the UK, they are symptomatic of what has happened elsewhere: in Sweden the first national exercise has been followed by regional and industrial foresights and there are increasingly studies labelled as foresight on such extremely specific topics as the future of mobile telephony.

Foresight and “la prospective” have often emerged in countries where the concept of “technology assessment” has not taken root. Experience with the ITAS Technology Assessment Database has shown that it is notoriously difficult to identify technology assessment activities in France, and our mid 1990s interviews for an EU project in the run-up to the fifth Framework Programme revealed that the term had fallen into disrepute in the United Kingdom at the time, probably due to political connotations or its being derided as “technology arrestment”. Even so, it is quite likely that the different terms are used for activities of very similar types. At the European Union level for example, the fifth Framework Programme included measures for Technology Assessment, the sixth is addressing Foresight. In his brief history of foresight at EU level in this issue Werner Wobbe includes activities under several headings, among them technology assessment, and Miles and Keenan point out that activities have been re-branded as foresight to jump on the bandwagon and share the limelight (and money). To counter such tendencies, PREST (Policy Research in Engineering, Science and Technology) has developed the concept of “*fully-fledged foresight*”, which is defined as involving “networking of key agents of change and sources of knowledge, around the development of *strategic visions* based on *anticipatory intelligence*” (see the article by Ian Miles and Mike Keenan in this issue). If applied strictly, the PREST definition would mean that there are few genuine foresight studies.

Many of the goals Foresight sets out to fulfil are similar to those targeted by Technology Assessment, i.e. looking as far into the future as possible, separating true potential from hype, considering alternatives and providing input for decision-making processes on science and technology policy. Both also share a pragmatic approach to the selection of methods, with “toolboxes” containing many of the same elements. The “Handbuch Technikfolgenabschätzung” (Bröckler et al. 1999) for examples includes chapters on Delphi and Scenarios quite naturally in its part on methodologies. They also share common ground in their close relation to social sciences, and often an acknowledged TA institution is able to perform Foresight exercises and vice versa. Nevertheless Foresight has its

own properties. Due to the lack of absolutely clear distinctions, we would just like to raise four points on differences and overlap:

- Foresight has developed its own jargon with key words like “visions”, “time horizon”, “disrupters”, “wildcards”, “scenarios”, “SWOT”, “drivers”, “priority setting” etc. to be found less often in typical TA studies. Its dominant methods are Panels, Delphi, and Scenarios (cf. the article by van der Meulen). Foresight also seems to be closer to the nitty gritty of technological developments as demonstrated by studies on “critical technologies”, “emerging technologies”, “key technologies” and “technology roadmaps”.
- Technology Assessment was originally conceived as a concept to balance power between the branches of government: The Office of Technology Assessment of the US Congress for example was designed to provide the legislative branch with knowledge and information to compensate for the executive branch’s far closer ties to public administration and publicly funded research. Foresight often seems to have a more direct and visible impact on policy making of the executive branch. There are many examples where national foresight had an immediate impact on research and innovation policies, e.g. Sweden, Ireland, Czech Republic. Twice in this issue the concern is even raised that ex-communist states might misunderstand Foresight as a new form of central planning.
- At the same time however Foresight has shifted its focus away from the state as the major actor in science and technology policy-making to a broad range of stakeholders, including science, various parts of industry (manufacturing, service providers etc.), users and other affected parties. This underlines the importance of second order effects of foresight like networking, consensus building etc. Since its beginnings Foresight has always had several interfaces. Technology Assessment has experienced a similar evolution later in parts of the world. During its history, Technology Assessment has been confronted increasingly with the demand for knowledge to actively shape technology in a way that is beneficial to as many stakeholders as possible. This has led to the emergence of such

concepts as participatory TA, consensus conferences, discursive TA etc. Foresight and TA have therefore developed in the same vein of new concepts of governance. Knowledge in society is distributed and as Guimarães Pereira and Funtowicz point out, participation of citizens is seen as “quality assurance mechanism of governance processes”.

- Foresight has always been understood as a means to support the “innovation system”, mainly the *national* innovation system. Today we can observe that Technology Assessment is also shifting towards “innovation”. This is paramount in the shift from “Technology Assessment” to “Innovation and Technology Analysis” (Innovations- und Technikanalyse) within the BMBF (see the contribution of Malanowski et al. in the Discussion forum). This shift was already apparent at a conference celebrating 25 years of TA in Germany (and the 65th birthday of Herbert Paschen; see Petermann and Coenen 1999). There Ruud Smits already stated that TA had been transformed from “watchdog” to “sleuth dog”, and Thomas Petermann, deputy director of the German Office of Technology Assessment, made clear that Technology Assessment is in fact dealing with complex technological innovation processes beyond the control of the state. Therefore new forms of cooperation make sense: cooperation between the state and societal actors, and new forms of cooperation between experts, decision makers, stakeholders, and others affected.

Despite the differences mentioned, the bottom line is that foresight and technology assessment respond to the same societal concerns and problems. There is no reason to artificially separate Foresight from Technology Assessment, and there is evidence that knowledge sharing and common actions are already taking place. Therefore no further explanation is required why TA-TuP should have organised a special on Foresight. By the way, futurists also “have entrée” to TA-TuP as the report on the conference “FutureScene 2003” (by Karlheinz Steinmüller, who is incidentally also an author of science fiction, p. 143 ff.) and a review of a recent study by Z-punkt (by Knud Böhle, p. 118 ff.) in this issue reveal.

In the remainder of this editorial we will provide an overview of the contributions and explain the structure of the thematic focus which consists of three parts. The first part is on national foresight experiences in Germany and the United Kingdom, the second on foresight at the European level with main contributions from the foresight unit of DG Research, the chairman of the High Level Expert Group on European Foresight, and from the Commission's Joint Research Centre (IPSC). The third part is specifically about foresight dealing with Information and Communication Technologies (ICT), which we have selected for an in-depth look due to our involvement in FISTERA. One contribution discusses the integration of technical and social dimensions in several ICT foresight studies; the other main contribution presents first findings of the European project FISTERA. Each of the parts is complemented by pertinent conference reports.

The scene for the three specific parts is set by a thorough policy science article which describes and analyses innovation policies in the context of European multilevel governance. We invited **Heiko Prange**, senior researcher at the **Chair for Political Science at Technical University of Munich**, which is renowned for its innovation policy research, to write this article. Prange claims that the role of European level innovation policy has increased steadily, despite the relatively strong autonomy of national and regional innovation policies. He underlines that the importance of the European policy can not be judged in terms of budget alone, but has to take into account the European Commission's "soft governance" concept, in particular the coordination of regional, national and European policies and the enabling of "transnational learning". The article is written in German but will be made available in English in the Online-Version. As in this article where the national and the European level are shown as belonging together, the entire focus theme aims at integrating national and European perspectives.

On the subject of national foresight, **Kerstin Cuhls of the Fraunhofer-Institute for Systems and Innovation Research**, an organisation which has been closely linked with German foresight efforts from the start, presents an overview and outlook of Foresight in Germany. The sketch of foresight history starts in 1991

with a study on "Technology at the Beginning of the 21st Century", passes through various Delphi studies and leads to "Futur", which started in 2001. In her outlook, Cuhls reflects on issues of demand-orientation, implementation, the question of "neutrality" and independence of the process, the question of broad participation, and the role of regional and European foresight. She holds that, to date, there has been no comprehensive European foresight activity and that such an endeavour would be difficult to organise (different innovation systems, languages, cultures, comparability). Perhaps the strongest message in the article is not to overload foresight in terms of expectations or in terms of functions that are to be fulfilled simultaneously.

The next contribution by **Volkmar Dietz of the German Ministry of Education and Research (BMBF)** is devoted to the future of FUTUR, the most recent German foresight exercise and its follow up. It contains a short reminder of the project, the results of the evaluation and lessons learnt. Futur will be continued at least till 2006. The production of "lead visions" will remain the principal aim of the project. The design of the project to achieve this goal will however slightly change with, for instance, a new element called "future dialogue" which emphasises involving the public.

A third contribution dealing with Foresight in Germany is a report by **Knud Böhle, ITAS**, about an international "Futur-Workshop" in Berlin (December 13 - 14, 2002). In particular the nexus of participation in foresight and legitimacy of political decision making seems still to be a controversial and unresolved matter. In other words the role of foresight in new governance still requires further policy analysis. In addition to the methodological reflections of the workshop, the report gives indications of foresight activities in countries like Japan, UK, Denmark, Ireland, Finland, France, The Netherlands or Sweden. The Swedish experience is especially interesting because it also took a look back ("Technology Hindsight") to identify the typical pitfalls of foresight studies.

The next article in the focus theme by **Ulrich Riehm, ITAS**, also takes a look back, going back to the year 1970 when Helmut Krauch, one of the founding fathers of systems analysis and technology assessment in Germany, published "Prioritäten für die For

schungspolitik" (Priorities for Research Policy). It is amazing to see how many ideas of demand driven, societal foresight were already on the agenda more than 30 years ago.

Ian Miles and Michael Keenan of PREST provide an intriguing overview of and outlook for Foresight in the United Kingdom under the title "Two and A Half Cycles of Foresight in the UK". The article retraces the events leading up to the first cycle of UK foresight, tells the story of the evolution from technology foresight to plain foresight and the ensuing changes in the second cycle. From the viewpoint of this article, the second cycle of UK foresight was cut short before it could fulfil its true promise – hence the half cycle. The third cycle has narrowed the scope of foresight to very specific themes, and on a positive note for its supporters, foresight has been successfully institutionalised within the Department of Trade Industry's Office for Science and Technology, and the first and second cycle seem to have had considerable impact.

It might be tempting to compare the course of Foresight in the UK and Germany. The change of approach after general elections and change of government, the abandoning of Delphi and currently a focus on specific themes like "cognitive systems" or its equivalent in Futur, the "lead vision" "Understanding Thought Processes" provide food for thought.

The European part is opened by **Werner Wobbe of the Science and Technology Foresight unit of the European Commission's Directorate-General for Research**, who provides an introduction to the foresight concepts of the European Commission. Like Kerstin Cuhls and the researchers from PREST before, he combines a brief foresight history with pointers to recent activities and reflection. The short history reveals interesting details like the role of Ralf Dahrendorf or the early French and British influences on the Commission's orientation. The current effort to establish a "European Foresight Knowledge-Sharing Platform" confirms the function of European policy to co-ordinate activities as Prange has argued before. The context of new governance and the "open method of co-ordination" is exactly where foresight comes in. Foresight is expected to contribute to the new methods of governance. It "touches the dimen-

sion of soft power embodied in the governance concept" as Wobbe says.

The next article is written by **Luk Van Langenhove of the United Nations University**. He was the chairman of the STRATA High Level Expert Group (HLEG) of the European Commission, which published the report "Thinking, debating and shaping the future. Foresight for Europe". The present article goes further, discussing the deficits marking the current situation of European Foresight and proposing measures beyond what has been launched by the Commission so far. He strongly advocates complementing the national and regional foresights with foresight exercises at a European level. There is need, he argues, for a global Science and Technology Foresight where Europe is considered as one macro-region amongst others. In addition he argues for strengthening the participative element in science and technology policy to overcome the democratic deficit, and he insists on closer links from Science and Technology policy to the *societal* objectives for Europe. Last not least, he recommends exporting the expertise of the TA community to the field of Science and Technology Foresight.

The authors of the next article on European Foresight would obviously agree with Van Langenhove on the importance of participation. **Ângela Guimarães Pereira and Silvio Fun-towicz of the European Commission's Joint Research Centre (IPSC)** start from the assumption that there has been an evolution of governance encouraging more active involvement of citizens. New governance requires the creation of new interfaces between science, society and policy, and it requires appropriate methods. The participation of citizens; and in particular ways of enabling them to develop visions of future technologies and applications of technology, are among the great challenges to foresight and the work of the IPSC group is specifically addressing this challenge. Scenarios are regarded as a useful tool to provide input for debates and dialogues, as well as for informing policy making. The general assumptions are discussed and underpinned by experiences from three European projects on sustainable planning with different scopes and scales, namely VISIONS, ULYSSES and GOUVERNe.

The part on European foresight is brought to an end with a report by **Carsten Orwat, ITAS**, on the Ioannina conference (Epirus, Greece, May 15 - 16, 2003), the latest of the regular EU events on foresight to which we have referred earlier. Foresight in enlargement countries was on the agenda of this conference, and thus the report nicely broadens the European view. Worth highlighting is the recurring issue whether the method of open co-ordination is sufficient to strengthen the European position in global competition (cf. especially the references made to the contributions of L. Van Langenhove, A. Mitsos, and H. Diehl in the report).

The third part starts with **Barend van der Meulen, University of Twente**, reporting how the social dimensions of technology have been integrated in past foresight studies on ICT. In his view the integration of social and technological dimensions is not a fundamental problem of foresight methodologies: integration is feasible. In particular, scenario studies can be used successfully to integrate social aspects of ICT into foresight. Van der Meulen in this respect singles out the ICM panel of the second UK foresight, the micro-optics scenario study carried out as a Dutch university project, and the ISTAG Scenario Study on Ambient Intelligence.

Next are some results from the first report of FISTERA, a thematic network on Foresight on Information Society Technologies (IST) in the European Research Area. In common with the experience from FUTUR reported by Dietz in his article, the comparative study carried out by ITAS revealed that findings on IST contain few surprises and tend to be very much in line with European mainstream thinking; the major application areas for IST were at the same time usually those high on the political agenda for other reasons, e.g. health care and applications for the elderly. Findings on IST tend to be scattered across the reports on each foresight study rather than concentrated in one place. The final (!) reports often contain little on the visions of the emerging information society, and little about the analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) carried out. Despite the fact that all studies came from countries which are either current or future members of the European Union, the European dimension played a minor explicit role in most foresight exercises.

Again this section closes with a conference report. This one by **Bálint Dömölki and Ferenc Kovats** from Hungary is about the UNIDO Technology Foresight Summit 2003 in Budapest in March this year. The scope of the summit was very wide although it focussed on problems of Central and Eastern European countries and the Newly Independent States. In response to our request, the authors focused their report on sessions treating information and communication technologies. The last section of their report contains the conclusions of the ICT oriented panels agreed on in Budapest. It reads almost like a manifesto on the directions foresight should take. Most of the concerns raised are of course of a general nature and not only desiderata for particular countries.

In conclusion, we can see that foresight is operating in much of the same problem area as technology assessment. TA-TuP will run other stories on developments, so watch this space!

(Knud Böhle and Michael Rader, ITAS)

Literature

- Bröckler, S.; Simonis, G.; Sundermann, K. (eds.), 1999: Handbuch Technikfolgenabschätzung. 3 Bände, Berlin: edition sigma
- Bush, V., 1945: Science, The Endless Frontier. Washington D.C.: National Science Foundation
- Georgiou, L., 2001: Third Generation Foresight – Integrating the Socio-economic Dimension. In: The Proceeding of International Conference on Technology Foresight, Tokyo, March 7 and 8, 2000; <http://www.nistep.go.jp/index-e.html>
- Grupp, H., Linstone, H.A., 1999: National Technology Foresight Activities Around the Globe – Resurrection and New Paradigms. In: Technological Forecasting and Social Change 60, pp. 85-94
- Martin, B.R., Johnston, R., 1999: Technology Foresight for Wiring Up the National Innovation System. In: Technological Forecasting and Social Change 60, pp. 37-54
- Newsweek Sept. 16 - 23 issue, 2002, taken from <http://www.msnbc.com/news/805046.asp?0sp=w4z1&0cb=-415104790> on 16 Sept. 2002
- Petermann, Th.; Coenen, R. (Hrsg.), 1999: Technikfolgen-Abschätzung in Deutschland – Bilanz und Perspektiven. Frankfurt u. a.: Campus

«

Technologie- und Innovationspolitik in Europa: Handlungsspielräume im Mehrebenensystem

von Heiko Prange, Technische Universität München

Dieser Beitrag soll das Verhältnis staatlicher und europäischer Technologie- und Innovationspolitiken klären und mögliche Handlungsspielräume auf den verschiedenen territorialen Ebenen ausloten. Diese Frage hat mit der zunehmenden Europäisierung des Politikfeldes an Bedeutung gewonnen. Innovationspolitik ist zu einer typischen Mehrebenenpolitik mit verteilten Kompetenzen und Ressourcen avanciert. Ausgehend von der Darstellung der Entwicklungen auf europäischer und staatlicher Ebene, zeigt der Beitrag, dass einerseits weiterhin erhebliche Spielräume für nationale, aber auch regionale Innovationspolitiken bestehen, dass aber andererseits der Einfluss der europäischen Ebene stetig zunimmt, was sich u. a. in der wachsenden Bedeutung nicht-monetärer Faktoren, wie dem Versuch der Koordinierung regionaler, nationaler und europäischer Politiken durch die Europäische Kommission, zeigt.

1 Technologie- und Innovationspolitik als Mehrebenenpolitik

Seit Mitte der 1980er Jahre hat sich Technologie- und Innovationspolitik (TIP) in Europa zunehmend institutionell ausdifferenziert und ist zu einer typischen Mehrebenenpolitik avanciert (vgl. Grande 1996, 1999, 2000; auch Borrás 2003). Dies bedeutet, dass unterschiedliche Handlungsebenen über autonome Handlungsspielräume in der Technologie- und Innovationspolitik verfügen (Grande 2001a). Erste gemeinsame Schritte europäischer Staaten in der Forschungszusammenarbeit lassen sich bis zur Unterzeichnung der Römischen Verträge im Jahr 1957 zurückverfolgen (d. h. im EURATOM-Vertrag), eine wirkliche Europäisierung der Technologiepolitik hat allerdings erst mit der Übertragung von Kompetenzen an die Europäische Kommission im Rahmen der Einheitlichen Europäischen Akte im Jahr 1987 stattgefunden. Dennoch existiert europäisch

koordinierte Forschungs- und Technologiekooperation im Rahmen von COST (Co-operation in the field of Scientific and Technical Research) bereits seit 1971. Seit Beginn der 1980er Jahre wurden in Europa zudem große Technologieprogramme, wie ESPRIT (European Strategic Programme for R&D in Information Technology) oder RACE (R&D in Advanced Communications Technologies for Europe), sowie die zwischenstaatliche Kooperation EUREKA initiiert (vgl. Jasper 1998; Lawton 1999; Peterson, Sharp 1998). Das zentrale Instrument europäischer Forschungs- und Technologiepolitik, die Rahmenprogramme für Forschung, Entwicklung und Demonstration, wurde erstmals 1984 implementiert.

Dieses zunehmende europäische Engagement entwickelte sich aus einer immer tiefer werdenden Kluft zwischen Europa auf der einen Seite und den USA sowie Japan auf der anderen Seite vor allem im Bereich der Informationstechnologien (vgl. Lawton 1999; Peterson, Sharp 1998). Nachdem die Förderung sog. „nationaler Champions“ in den 1960er und 1970er Jahren – insbesondere in Frankreich, Großbritannien, Italien und Deutschland – fehlgeschlagen war, wurde auch von Seiten der Industrie eine stärkere europäische Komponente unterstützt, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit wiederzugewinnen (vgl. Sandholtz 1992).

Diese Entwicklungen dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass Technologie- und Innovationspolitik weiterhin zum überwiegenden Teil auf nationaler Ebene stattfindet. Auch zu Beginn der 1980er Jahre, als die Europäische Kommission zu einem wichtigen Akteur zunächst in der Informationstechnologie wurde, verzichteten die europäischen Staaten nicht darauf, weiterhin große Technologieprogramme aufzulegen (vgl. Mörth 1998). Zentrale Aufgabe dieses Beitrags ist es folglich zu klären, in welchem Verhältnis die nationalen Politiken der Mitgliedstaaten und die Technologie- und Innovationspolitik auf europäischer Ebene stehen, insbesondere in Bezug auf die Kompetenzverteilung sowie inhaltliche Schwerpunktsetzung.

Dieser Artikel wird zunächst die technologiepolitischen Entwicklungen auf der europäischen Ebene nachzeichnen (Abschnitt 2). Anschließend wird dieser Entwicklung die nationalstaatliche Ebene gegenüber gestellt (Abschnitt 3), bevor in Abschnitt 4 die Handlungs-

spielräume europäischer und nationaler Technologie- und Innovationspolitik eingeordnet werden und ein Überblick über neuere innovationspolitische Entwicklungen in Europa gegeben wird.

2 Technologie- und Innovationspolitik auf europäischer Ebene

In den Römischen Verträgen wurde „Technologiepolitik“ noch nicht erwähnt. Da die Zukunft in der zivilen Nutzung der Atomenergie gesehen wurde, beinhaltete allein der Vertrag zur Gründung einer Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) Passagen über Forschung und Technologie. Dies änderte sich im Zuge der 1970er Jahre, als die technologische Kluft zwischen Europa und den USA bzw. Japan immer größer wurde. Zunächst stimmten die Staats- und Regierungschef der EG auf der Pariser Gipfelkonferenz von 1972 zu, die Generalklausel in Art. 235 EWG-Vertrag (heute Art. 308 EUV) auf die Forschungs- und Technologiepolitik anzuwenden. 1973 wurde die Generaldirektion (XII) für Forschung, Entwicklung und Bildung gegründet und ein Jahr später der wichtige Ausschuss CREST (Comité de la Recherche Scientifique et Technique), der sich aus hohen Beamten der national zuständigen Ministerien sowie einem Vertreter der Europäischen Kommission zusammensetzt und für die Beratung des Rates und der Kommission zuständig ist. CREST bietet für Mitgliedstaaten eine Plattform sicherzustellen, dass ihre nationalen Interessen bereits im Vorfeld von Ratssitzungen berücksichtigt werden (Peterson 1995, S. 402 f.).

Als symbolischer Startpunkt für eine europäische Technologiepolitik kann aber die Zusammenkunft führender europäischer Unternehmen der Elektronikindustrie („Big 12“) im Jahr 1979 gesehen werden, welche durch den damaligen Industrie-Kommissar, *Davignon*, initiiert wurde (vgl. Sharp, Shearman 1987). Gleichzeitig setzte die Kommission eine Task Force für Informationstechnologien ein, welche in den Jahren 1979 und 1980 ein Programm für die Förderung der Mikroelektronik ausarbeitete. Auf der Basis dieses Vorschlags wurde gemeinsam mit Vertretern der Elektronikindustrie das Programm ESPRIT entworfen, welchem der Ministerrat im November 1981 zustimmte (Peterson, Sharp 1998, S. 70). ESPRIT stand

Modell für viele andere Technologieprogramme der Gemeinschaft (vgl. Grande, Häusler 1994; Jasper 1998; Sharp, Pavitt 1993).

Eine erste strategische Wende nahm die europäische Technologiepolitik zu Beginn der 1980er Jahre, als die Kommission erstmals ein Forschungsrahmenprogramm vorschlug. Mit den Rahmenprogrammen nahm die Kommission Abschied von ihrem Aktionsprogramm aus dem Jahr 1974, welches noch die Koordinierung nationaler Politiken vorsah (Grande, Häusler 1994, S. 208).¹ Zur Vorbereitung des ersten Forschungsrahmenprogramms (1984-1987) hatte die Kommission bereits 1978 die Arbeitsgruppe „Forecasting and Assessment in Science and Technology“ (FAST) eingesetzt, um Forschungsfelder zu identifizieren, welche für eine europäische Politik in Frage kämen. Das erste Forschungsrahmenprogramm (FRP) mit einem Budget von 3,75 Mrd. EUR wurde daraufhin in acht strategische Bereiche unterteilt (z. B. IuK-Technologien, Materialtechnologie, Energie, Umwelt), die wiederum in spezifische Programme mündeten. Die Funktion des ersten FRP bestand hauptsächlich darin, die bis dahin noch weitgehend unkoordinierten technologiepolitischen Maßnahmen der Gemeinschaft zusammenzufassen und zu koordinieren. Dennoch besetzte die Kommission zusehends Förderbereiche, „die bis dahin der nationalen Forschungspolitik mehr oder weniger exklusiv vorbehalten geblieben waren“ (Grande, Häusler 1994, S. 209).

Mit der 1987 in Kraft getretenen Einheitlichen Europäischen Akte (EEA) hat die Gemeinschaft erstmals formal Kompetenzen in der industrienahen Technologiepolitik übertragen bekommen (Art. 130f-q EWG-Vertrag). Mit dem neuen Vertrag erhielt die Kommission das Initiativrecht für die Implementierung mehrjähriger Forschungsrahmenprogramme. Die Mitgliedstaaten mussten das Rahmenprogramm einstimmig annehmen, während die einzelnen Subprogramme einer qualifizierten Mehrheit im Rat bedurften. Bis dato musste in der europäischen Technologie- und Innovationspolitik grundsätzlich einstimmig entschieden werden. Die Stärkung der europäischen Ebene in der EEA offenbart die damalige Überzeugung, dass die europäische Industrie nicht in der Lage sei, ihre wissenschaftlichen und technischen Grundlagen vollständig selbst entwickeln zu

können (Jasper 1998). Ein intensiveres europäisches Engagement sei deshalb gerechtfertigt.

Das neue Initiativrecht nutzend hat der damalige Kommissar für Wissenschaft und Forschung, *Narjes*, einen ambitionierten Vorschlag für ein zweites FRP (1987-1991) vorgelegt. Nach erheblichem Widerstand der deutschen, französischen und britischen Regierungen wurde das ursprüngliche Budget von 10 Mrd. EUR auf 5,4 Mrd. EUR zusammengestrichen. Der inhaltliche Schwerpunkt wurde von der Energieforschung auf die IuK-Technologien verschoben. Zudem gewann die Materialforschung zunehmend an Bedeutung (Lawton 1999, S. 30). Insgesamt wurden unter dem zweiten FRP 32 Programme implementiert.

Auch das dritte FRP (1990-1994) brachte keine signifikante Budgetsteigerung. Nachdem zunächst eine Gesamtsumme von 5,7 Mrd. EUR festgelegt wurde, einigten sich die Mitgliedstaaten im Mai 1993 darauf, das Budget auf 6,6 Mrd. EUR zu erhöhen. Der Anteil der Energieforschung wurde weiter reduziert, Umwelt- und Biotechnologieforschung wurden stärker gefördert und zudem ein Mobilitätsprogramm (Human Capital and Mobility Programme) gestartet. Erst mit dem vierten FRP (1994-1998) konnten die Ausgaben auf europäischer Ebene auf 12,3 Mrd. EUR verdoppelt werden. Grund hierfür war u. a., dass der Vertrag von Maastricht europäische Forschungs- und Technologiepolitik „vereinigt“ hat, d. h. dass unter dem vierten FRP auch jene Forschungsaktivitäten stattfanden, die aufgrund anderer Vertragsinhalte für erforderlich gehalten wurden. Damit erhielt die Gemeinschaft Kompetenzen über den industriellen Bereich hinaus. Obwohl der Maastrichter Vertrag (MV) der europäischen Technologie- und Innovationspolitik weiterhin nur eine ergänzende Rolle zu den nationalen Politiken zuschrieb (ehemaliger Art. 130g MV), konnte die Kommission ihre Rolle stärken. Entscheidungen über FRPs blieben aber weiterhin der Einstimmigkeit vorbehalten, so dass sich die Verhandlungen zum vierten FRP als langwierig erwiesen. Nachdem die Verdoppelung der Strukturfonds beschlossen war, waren Deutschland, Frankreich und Großbritannien nicht bereit, auch eine Verdopplung des Forschungsetats hinzunehmen. Erst mit dem Amsterdamer Vertrag (AV) wurde die Notwendigkeit der Einstimmigkeit in Bezug auf die FRPs

zu Gunsten der qualifizierten Mehrheit beseitigt (Art. 166 AV). Außerdem wurde die Entscheidungsfindung durch eine Reform des Ko-dezisionsverfahrens zwischen dem Europäischen Parlament und dem Rat vereinfacht. Dieses gemeinsame Entscheidungsverfahren wurde mit dem Vertrag von Maastricht geschaffen und verhalf dem Parlament zu einer verbesserten Einflussnahme (vgl. Peterson 1995).

Als weitere Neuerung hat die Kommission mit dem vierten FRP die Technikvorausschau („technology foresight“) als technologiepolitisches Instrument etabliert. Institutionell hatte dies seinen Ausdruck, erstens, in der Schaffung des Instituts für Prospektive Technologiestudien (IPTS) in Sevilla im Jahr 1994 gefunden. Zweitens wurde 1997 unter der Führung des IPTS das European Science and Technology Observatory (ESTO), ein Netzwerk aus 25 nationalen Instituten, gegründet. Drittens wurde im Jahr 2001 ein Referat für Wissenschafts- und Technikvorausschau innerhalb der Generaldirektion Forschung der Europäischen Kommission eingerichtet (vgl. den Artikel von Wobbe in diesem Schwerpunkt).² Außerdem wurden im Rahmen des vierten und fünften FRP etliche Projekte durchgeführt, die sich mit „foresight“ befassen. Ziel dieser Projekte war es vor allem, bessere Methoden der Technologievorausschau zu entwickeln und zu evaluieren, inwieweit die Integration verschiedener Disziplinen für die Zukunftsforschung innerhalb des europäischen Forschungsraums fruchtbar gemacht werden kann. Im Vorfeld des sechsten FRP und der Mitteilung der Kommission über den Europäischen Forschungsraum hat eine hochrangige Expertengruppe aus Vertretern der Politik und der Wissenschaft der Kommission Vorschläge unterbreitet, wie die einzelnen territorialen Ebenen im Bereich der „foresight“-Aktivitäten besser kooperieren können, um die strategische Basis des Europäischen Forschungsraums zu stärken. Die Expertengruppe war der Auffassung, dass ein breites Spektrum gesellschaftlicher Akteure systematisch besser in der Lage ist, für ganz Europa geltende gemeinsame Standpunkte zu forschungs- und innovationsbezogenen Problemen zu prognostizieren und zu entwickeln (vgl. Europäische Kommission 2002a; vgl. auch den Beitrag von Van Langenhove in diesem Schwerpunkt).

Mit dem fünften FRP (1998-2002) wurde eine Umstrukturierung europäischer Forschungsförderung vorgenommen. Das Budget von 13.8 Mrd. EUR (ohne EURATOM) wurde auf sieben Programme fokussiert: vier thematische Schwerpunkte und drei horizontale Maßnahmen. Die thematischen Programme bezogen sich auf die „Verbesserung der Lebensqualität und des Managements von Ressourcen“, die „Schaffung einer benutzerfreundlichen Informationsgesellschaft“, die „Förderung nachhaltigen Wachstums“ sowie „Energie, Umwelt und nachhaltige Entwicklung“. Die horizontalen Programme sollten die internationale Rolle europäischer Forschung stärken, die Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) fördern sowie das Humanpotenzial und die sozioökonomische Wissensbasis stärken. Diese inhaltliche Ausrichtung des fünften FRP wurde durch die sog. „Task Forces“ eingegrenzt. Diese 1995 durch die damalige Forschungskommissarin *Cresson* eingesetzten Arbeitsgremien bestanden aus Vertretern der Forschung und der Industrie, deren Aufgabe es war, „zu einzelnen Themenkreisen gemeinsame Projekte von industriellem Interesse aufzubauen“ und „zu einer verbesserten Nutzung des industriellen Potenzials in bestimmten Bereichen beizutragen“ (Jasper 1998, S. 51). Neue inhaltliche Schwerpunktsetzungen und strategische Richtungswechsel werden zudem immer wieder durch Evaluationsberichte unabhängiger Expertengruppen angestoßen. So hatte im Vorfeld des fünften FRPs eine Kommission unter dem ehemaligen Kommissar *Davignon* abermals etliche – schon lange bekannte – Schwachpunkte der europäischen Programme benannt (vgl. Peterson, Sharp 1998, S. 156 f.). Um vor allem auf neue Herausforderungen und Chancen flexibel reagieren zu können, schlug die Kommission z. B. die Konzentration der Fördermittel auf eine begrenzte Zahl von Technologiefeldern vor (Priority Areas). Die Fokussierung auf die oben genannten sieben Bereiche ist eine Folge dieses Prozesses.

Mit den Vorarbeiten zum fünften FRP und dem Programm selbst hat die Kommission abermals einen Richtungswechsel in ihrer Strategie vorgenommen: weg von bloßer Technikförderung, hin zu einer umfassenden Innovationspolitik (vgl. Grande 2000; Lawton 1999;

Peterson, Sharp 1998). Grund hierfür war insbesondere die Erkenntnis, dass europäische Unternehmen ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit nicht steigern konnten, obwohl dies das explizite Ziel europäischer Förderprogramme war (Grande 2000, S. 378). Nach Auffassung der Kommission lag dies daran, dass Unternehmen nicht in der Lage waren, vorhandenes Wissen in innovative Produkte umzusetzen: ein Phänomen, welches als „Europäisches Paradox“ bekannt ist (Europäische Kommission 1995). Im Weißbuch „Wachstum, Wettbewerb und Arbeit“ der Kommission aus dem Jahr 1993 und dem Grünbuch zur Innovation aus dem Jahr 1995 wurde die neue Politik konkretisiert, die neben der Forschungs- und Technologiepolitik auch die Bildungspolitik, die Wettbewerbspolitik, die Umweltpolitik und weitere Politiken in eine umfassende Innovationsstrategie integrieren sollte. Der Schwachpunkt dieser Strategie lag vor allem in den horizontalen und vertikalen Koordinationserfordernissen. Grande (2000, S. 380) weist darauf hin, dass ein derartiges Innovationskonzept einerseits eine umfangreiche Koordination innerhalb der Kommission erfordere, andererseits eine intensivere Zusammenarbeit der verschiedenen territorialen Ebenen im EU-Mehrebenensystem notwendig mache. Beides konnte bislang offenbar nicht geleistet werden (vgl. European Commission 2000; Grande 2000; Peterson, Sharp 1998, S. 221).

Im Juni 2002 ist schließlich das sechste europäische FRP für den Zeitraum bis 2006 in Kraft getreten. Wiederum wurde das Budget auf insgesamt 16,2 Mrd. EUR (ohne EURATOM) erhöht.³ Das Rahmenprogramm wurde zudem als Instrument zur Etablierung eines „Europäischen Raumes der Forschung und Innovation“ definiert: „The main objective of FP6 is to contribute to the creation of the European Research Area (ERA) by improving integration and co-ordination of research in Europe which is so far largely fragmented“ (European Commission 2002a, S. 3). Neben den sieben thematischen Schwerpunkten⁴ bietet das Programm vier horizontale Maßnahmen, mit denen die strukturellen Schwächen europäischer Forschung beseitigt werden sollen („Forschung und Innovation“, „Humanressourcen und Mobilität“, „Forschungsinfrastruktur“, „Wissenschaft und Gesellschaft“). Zur Umsetzung dieser Maßnahmen

bietet das sechste FRP neun verschiedene Projektarten bzw. Instrumente.

Dieser kurze Abriss der Entwicklung europäischer Technologie- und Innovationspolitik zeigt, dass in den letzten 20 Jahren Forschung, Technologie und Innovation (FTI) jenseits des Nationalstaats eine neue Qualität und Quantität erreicht hat. Internationale Zusammenarbeit über europäische Grenzen hinweg ist wichtig geworden und alltägliche Praxis (Cannell 1998). Im folgenden Abschnitt wird dieser Entwicklung nun die staatliche Handlungsebene gegenüber gestellt. Auch wenn europäische F&T-Politik mittlerweile einigen Einfluss auf nationale Politiken hat (vgl. Prange 2001, 2002a), wird gezeigt, dass dennoch weiterhin erheblicher nationaler Handlungsspielraum besteht.

3 Technologie- und Innovationspolitik auf staatlicher Ebene

3.1 Zur Diversität staatlicher Innovationsleistungen

Während der Laufzeit des vierten FRPs, welches wie bereits beschrieben eine Verdopplung des Budgets gegenüber seinem Vorgänger auf 12,3 Mrd. EUR erfahren hatte, beliefen sich die F&E-Investitionen der EU-Staaten auf insgesamt ca. 670 Mrd. EUR (OECD 2001, S. 148). Allein im Jahr 1999 investierten die Mitgliedstaaten der Europäischen Union ca. 150 Mrd. EUR in Forschung und Entwicklung (OECD 2001, S. 148). Insgesamt entspricht der Haushalt der EU für Forschung, Technologie und Innovation lediglich 4-5 % der kumulierten Ausgaben der EU-Mitgliedstaaten. Europäische Staaten und Regionen variieren jedoch teilweise erheblich sowohl hinsichtlich der Input- (z. B. Investitionen in F&E) als auch der Output-, also der Leistungsfaktoren (z. B. Patentanmeldungen). Die Innovationsführer konzentrieren sich in den nordischen Ländern (Finnland, Schweden, Dänemark) und den Niederlanden, wohingegen die größeren Volkswirtschaften mit Ausnahme Großbritanniens und südliche Mitgliedsländer im internationalen Vergleich lediglich durchschnittliche (Deutschland, Frankreich) oder gar rückständige Leistungen (z. B. Italien, Portugal, Griechenland) aufweisen (vgl. Europäische Kommission 2002b).

Es wird u. a. deutlich, dass Irland, Frankreich, Finnland, Großbritannien und Schweden

bei den wissenschaftlich-technischen (W&T) Absolventen führen; Finnland, die Niederlande und Schweden bei den öffentlichen F&E-Aufwendungen; Schweden und Finnland in Bezug auf die F&E-Aufwendungen der Wirtschaft; Finnland, Schweden und die Niederlande bei Hochtechnologiepatenten; Luxemburg, Spanien und die Niederlande bei neuen Kapitalquellen; sowie Schweden, Großbritannien und die Niederlande bei Aufwendungen für Informations- und Kommunikationstechnologien. Differenziert man die Innovationskraft nach Regionen, zeigt sich, dass die führenden Regionen i. d. R. auch in führenden EU-Mitgliedstaaten zu finden sind. Eine Ausnahme bildet die Comunidad de Madrid. Die anderen führenden Regionen sind das schwedische Stockholm, Uusimaa und Pohjois-Suomi in Finnland, Noord-Brabant in den Niederlanden, die Ile-de-France, die South East Region und die Eastern Region in Großbritannien sowie Bayern und Baden-Württemberg.

Insgesamt offenbart sich eine breite Variation zwischen den EU-Mitgliedstaaten. Die stärksten Variationen sind u. a. in Bezug auf die Indikatoren für neue Kapitalquellen und Hochtechnologiepatente zu finden. Die niedrigste Variation ist hingegen bei den Aufwendungen für IuK-Technologien und bei den Indikatoren für die Beschäftigung in Dienstleistungen mit hohem Technologieniveau und die Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe in Sektoren der Mittel- bis Hochtechnologie und der Hochtechnologie zu verzeichnen. Gleichzeitig nähern sich die Mitgliedstaaten der EU bei den Werten für die öffentlichen F&E-Aufwendungen an, während die Werte für die F&E-Aufwendungen der Wirtschaft auseinander laufen (vgl. European Commission 2002b, S. 8 f.).

3.2 Zur Diversität staatlicher Innovationspolitik

Im Folgenden sollen die Innovationspolitiken der EU-Mitgliedstaaten in einem kurzen Überblick dargestellt werden, um die nationalen Handlungsspielräume einzugrenzen. Alle Mitgliedstaaten haben mittlerweile die Innovationspolitik als neue Querschnittspolitik anerkannt, in der traditionelle Politikbereiche wie die Wirtschafts-, Industrie- und Forschungspolitik verschmelzen. In diesem Zusammenhang wur-

den zum einen in vielen Mitgliedstaaten neue institutionelle Strukturen geschaffen. Diese Maßnahmen reichen von neuen Kompetenzzuordnungen zwischen Ministerien oder innerhalb von Ministerien (z. B. Deutschland, Niederlande) über die Einsetzung spezifischer Kommissionen (z. B. Frankreich, Niederlande) bis zur Etablierung innovationspolitischer Räte oder Agenturen (z. B. Finnland, Schweden). Der Trend zu einer „systemorientierten“ Politik beinhaltet aber auch, dass Regierungen ihre eigene Rolle neu definiert haben. Der Wandel vom „Financier“ zum „Beschleuniger“ in der Innovationspolitik wird u. a. durch verstärkte „foresight“-Aktivitäten unterstrichen. Der niederländische „Technology Radar“ beispielsweise soll als Diskussions- und Ideenquelle dienen und zur Netzwerkbildung anregen (MinEZ 1998).

Zum anderen betreiben die einzelnen Staaten oft einen recht unterschiedlichen Policy-Mix, um ihre Innovationsfähigkeit zu steigern. So haben, erstens, einige EU-Staaten, z. B. Großbritannien, die Niederlande, Spanien und Irland, spezifische Steuersenkungsprogramme aufgelegt, um Forschung in Unternehmen zu stimulieren. Zweitens ist es ein wesentliches Ziel der Innovationspolitik, die Fähigkeit der KMU zur Übernahme neuer Technologien zu verbessern (Technologietransfer). Technologieparks, regionale Technologiezentren, Verbindungsbüros an Hochschulen und in Forschungseinrichtungen und Demonstrationsprojekte gehören hier zu den traditionelleren Maßnahmen. Einzelne Staaten wenden aber auch neue Instrumente an. Schweden z. B. hat sog. Technologiemarkler etabliert, die in Forschungsinstituten oder Technologiezentren als „Sammelauflaufstelle“ für das vom gesamten Makler-Netz angebotene Fachwissen fungieren.

Um die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren wie Forschungszentren, Universitäten und Einzelunternehmen zu verbessern, haben, drittens, einige EU-Staaten auf die Etablierung technologiespezifischer „Kompetenznetze“ gesetzt. Schweden beispielsweise hat seit 1995 28 industriennahe „Kompetenzzentren“ an acht Universitäten mit dem Ziel eingerichtet, die Mobilität von Forschern zwischen den wissenschaftlichen Einrichtungen und privaten Unternehmen zu erhöhen.⁵ Insbesondere föderale Staaten haben Initiativen auf der regionalen Ebene ergriffen. In

Belgien fördern die Regionalbehörden die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie, die sich um einen Kern von Forschungs- oder Ausbildungseinrichtungen herausgebildet hat (sog. „Technologiereviere“). Vor allem Deutschland hat mit seinen nationalen Programmen *Bioregio*, *Innoregio*, *Exist* und anderen neuen politischen Initiativen versucht, einen Ausgleich zwischen nationaler Strategie und regionaler Umsetzung zu erreichen.

Viertens haben die EU-Mitgliedstaaten seit den frühen 1990er Jahren zunehmend die F&E-Finanzierung durch die Förderung der privaten Innovationsfinanzierung speziell in den Frühphasen des Innovationsprozesses ergänzt. Dies gilt vor allem für wissensbasierte Industrien wie die Biotechnologie. In Belgien, den Niederlanden, Frankreich, Österreich und Deutschland wurde zunehmend Risikokapital zur Verfügung gestellt (vgl. Adelberger 2000; Kaiser, Prange 2001). Zudem führen in Deutschland die Bundesländer zusätzlich eine Reihe von Maßnahmen durch, z. B. Darlehen und regionale Technologiefonds zur Innovationsförderung.

Schließlich haben, fünftens, die meisten EU-Staaten in den 1990er Jahren damit begonnen, Innovationsförderung durch sog. Clusterbildung zu betreiben. Cluster-Politik ist i. d. R. Bestandteil einer Strategie zur Stärkung der nationalen Technologiepolitik, indem u. a. erwartet wird, dass durch die engere Kooperation mit Forschungseinrichtungen und anderen Anbietern Hochtechnologieunternehmen lokal gebunden werden können (vgl. Roelandt et al. 1999), oder dass durch die Zusammenarbeit von Akteuren über verschiedene Branchen, Technologien und Wertschöpfungsstufen hinweg Synergieeffekte erzielt werden (BMBF 2000).

Nach der Darstellung einiger innovativ-politischer Maßnahmen der EU-Staaten, soll im Folgenden erläutert werden, in welchem Verhältnis die nationalen Politiken und die Technologie- und Innovationspolitik auf europäischer Ebene stehen, welche Probleme sich daraus ergeben und welche zukünftigen Entwicklungen sich herauskristallisieren.

4 Auf dem Weg zu einem Europäischen Forschungs- und Innovationsraum?

Die Darstellung europäischer und nationaler Technologie- und Innovationspolitik könnte

zunächst zu dem Schluss führen, dass die europäische Ebene im Vergleich zu den nationalen Politiken weiterhin ein Schattendasein führt. Dies gilt insbesondere, wenn man allein die Ausgaben für Forschung und Entwicklung vergleicht. Pavitt (1998, S. 567), beispielsweise, argumentiert, dass die Summe europäischer F&E-Förderung viel zu gering sei, um auch nur ansatzweise technologischen Wandel oder Fortschritt in Europa herbeizuführen. Europäische Technologie- und Innovationspolitik gewinnt aber insbesondere dann an Bedeutung, wenn man sie als (notwendige) Ergänzung zu nationalen Aktivitäten versteht. In jedem Fall ist es durch die Europäisierung der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik zu einer „Ausdifferenzierung staatlicher Handlungsebenen“ gekommen, zu einer neuen „Architektur des Staates“ (Grande 1999, S. 98). Diese Ausdifferenzierung schließt neben der Europäisierung zudem Regionalisierungsprozesse ein. Europäische Staaten setzen besonders seit Beginn der 1990er Jahre verstärkt auf die „Region“ als Innovationsmotor (vgl. Dohse 2000; Kaiser, Prange 2003; Koschatzky 2000; Prange 2002b). Damit ist Technologie- und Innovationspolitik zu einer Mehrebenenpolitik mit verteilten Kompetenzen und Ressourcen in Europa avanciert.

Die zunehmende Bedeutung europäischer Technologie- und Innovationspolitik lässt sich zunächst anhand von vier Punkten verdeutlichen. Erstens ist europäische Technologie- und Innovationspolitik vor allem anwendungsorientiert ausgerichtet und besitzt – wenn auch in abnehmender Intensität – eine industriepolitische Orientierung (Grande 1996, S. 376-380). Mit dieser Politik geht, zweitens, eine eindeutige Fokussierung auf bestimmte „Schlüsseltechnologien“ einher. Allerdings wird vor allem seit dem vierten FRP die Diffusion von Technologie und Wissen sowie die internationale Ausrichtung europäischer Forschungszusammenarbeit stärker betont. In diesem Zusammenhang hat europäische Technologie- und Innovationspolitik, drittens, die internationale Netzwerkbildung zwischen den Forschungsakteuren beschleunigt (vgl. Peters et al. 1998). Mit diesem Ansatz konnten einerseits notwendige kritische Massen erreicht werden, andererseits hat europäische Technologie- und Innovationspolitik das „transnational learning“ begünstigt. Diese nicht-monetären Effekte dürfen nicht unterschätzt

werden, da die Akteure am internationalen Know-how-Transfer beteiligt sind, grenzüberschreitende Kontakte knüpfen können und einen Nutzen aus der Möglichkeit der kostenlosen Ergebnisverwertung ziehen können (Penzkofer 1996). Schließlich gewinnt die europäische Ebene zunehmend an Bedeutung, indem ihr die Fähigkeit zur effektiven Koordinierung regionaler, nationaler und europäischer Maßnahmen zugeschrieben wird (vgl. Georgiou 2001). Dies wird mittlerweile als eine zentrale Aufgabe angesehen, um das durch den Europäische Rat von Lissabon im Jahr 2000 gesetzte Ziel zu erreichen, die EU „zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum in der Welt zu machen“⁶.

Der Hauptgrund für das wachsende Interesse an einer intensiveren Koordination der einzelnen Ebenen liegt vor allem in der anhaltenden horizontalen Fragmentierung des Politikfeldes – also ihres Mehrebenencharakters – und dem damit wahrgenommenen Effektivitätsverlust europäischer Technologie- und Innovationspolitik (vgl. Grande 2001b). Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik ist kein hochintegriertes Politikfeld. Europäische Nationalstaaten achten penibel darauf, ihre nationalen Handlungs- und Entscheidungsspielräume zu wahren (Banchoff 2002). Das in der F&T-Politik geltende Subsidiaritätsprinzip ist ein Ausdruck der Bewahrung nationaler Souveränität. Eingeführt mit dem ersten FRP, unterwirft es die Aktivitäten der Kommission einem Begründungszwang, d. h. die europäische Ebene darf nur dann tätig werden, wenn ein europäischer „Mehrwert“ erwartet werden kann (Grande, Häusler 1994, S. 213). Der Europäische Rat von Lissabon hat beschlossen, die sog. Methode der offenen Koordinierung (MOK) auf die Innovationspolitik anzuwenden. Die Kommission betont, dass ein europäischer Koordinierungsprozess wichtig sei, um zu gewährleisten, dass die Mitgliedstaaten aus den Erfahrungen der anderen lernen und aufeinander abgestimmte Maßnahmen ergreifen (Europäische Kommission 2003). Um diese Ziele zu erreichen, verwendet die MOK verschiedene Instrumente wie „benchmarking“, „monitoring“, „evaluation“ und „peer review“. Festgesetzte Richtwerte sind jedoch nicht bindend und ein Nichterreichen zieht keine Sanktionen nach sich. Aufgrund des Prozesses gegenseitigen Lernens, welcher mehr

auf politischem denn auf rechtlichem Druck beruht, ähnelt die MOK „policy transfer“ und „policy diffusion“ Mechanismen (vgl. Hodson, Maher 2001). Insgesamt gibt es noch zu wenig empirische Erkenntnisse über die Anwendung der MOK im Bereich der Innovationspolitik. Es ist jedoch anzunehmen, dass ihre Anwendung auf Grenzen stoßen wird (vgl. Kaiser, Prange 2002). So treten mit der MOK z. B. Fragen bezüglich der Involvierung regionaler Akteure auf. Spielen diese nach den Plänen der Kommission bei der Implementierung noch eine Rolle, soll der Formulierungsprozess ohne sie stattfinden. Dies kann für Regionen mit gesetzgeberischen Kompetenzen in der Innovationspolitik wenig akzeptabel sein, so dass das Koordinationsproblem europäischer Technologie- und Innovationspolitik nur begrenzt behoben werden dürfte.

Insgesamt hat sich gezeigt, dass weiterhin erhebliche Spielräume für nationale, aber auch regionale Innovationspolitiken bestehen (vgl. Grande, Prange 2003). Dennoch hat die Bedeutung europäischer Technologie- und Innovationspolitik stetig zugenommen. Diese Bedeutung darf dabei nicht nur anhand der Forschungsbudgets gemessen werden. Vielmehr zeigt sich diese (zunehmende) Bedeutung in nicht-monetären Faktoren und dem Versuch der Kommission, durch sog. „weiche“ Regulierung (soft governance) regionale, nationale und europäische Arenen zu koordinieren.

Anmerkungen

- 1) Mit der Einführung der „Methode der offenen Koordinierung“ im Jahr 2000 hat die Kommission diese Idee wieder aufgegriffen (siehe hierzu Abschnitt 4).
- 2) Im Gegensatz zu diesem Referat, befasst sich die 1989 geschaffene „Forward Studies Unit“ der Kommission mit allgemeinen Zukunftsfragen Europas und nicht spezifisch mit der Technikvorausschau.
- 3) Siehe „Decision No 1513/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2002 concerning the sixth framework programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities, contributing to the creation of the European Research Area and to innovation (2002 to 2006)“.
- 4) Diese sind: „Lebenswissenschaften, Genomics und Biotechnologie für die Gesundheit“, „Technologien für die Informationsgesellschaft“, „Nanotechnologien, wissensbasierte multifunk

tionale Materialien, neue Produktionsverfahren“, „Luft- und Raumfahrt“, „Lebensmittelsicherheit und -qualität“, „Nachhaltige Entwicklung, globaler Wandel und Ökosysteme“, „Bevölkerung und Regieren in einer wissensbasierten Gesellschaft“.

- 5) Vgl. „Swedish Government's Bill on higher education and research 1992/93“, p. 170.
- 6) Siehe „Schlussfolgerungen der Präsidentschaft: Europäischer Rat von Lissabon, 23./24. März 2000“.

Literatur

Adelberger, K.E., 2000: Semi-sovereign leadership? The state's role in German biotechnology and venture capital growth. In: *German Politics* 9(1), pp. 103-122

Banchoff, Th., 2002: Institutions, Intertia and European Union Research Policy. In: *Journal of Common Market Studies* 40(1), pp. 1-21

BMBF/Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2000: Bundesbericht Forschung 2000. Bonn: BMBF

Borrás, S., 2003: The Innovation Policy of the European Union. Cheltenham: Edward Elgar

Cannell, W., 1998: The Fifth Research and Technology Development Framework Programme of the European Union. In: *OECD* (Hrsg.): *STI Review* No. 23, pp. 239-266

Dohse, D., 2000: Regionen als Innovationsmotoren: Zur Neuorientierung in der deutschen Technologiepolitik. Kiel Institute for World Economics, Kiel Discussion Papers 366

Europäische Kommission, 1995: Green Paper on Innovation, KOM (95) 688 endg. Brüssel

Europäische Kommission, 2002a: Vorausdenken, Optionen abwägen, die Zukunft gestalten: Zukunftsforschung für Europa. Schlussbericht der hochrangigen Expertengruppe für die Europäische Kommission. Brüssel

Europäische Kommission, 2002b: Europäischer Innovationsanzeiger 2002, SEK (2002) 1349. Brüssel

Europäische Kommission, 2003: In die Forschung investieren – Aktionsplan für Europa, KOM (2003) 226 endg. Brüssel

European Commission, 2000: Towards a European Research Area, COM (2000) 6 final. Brüssel

European Commission, 2002a: The Sixth Framework Programme in brief. Brüssel

European Commission, 2002b: 2002 European Innovation Scoreboard, Technical Paper No 1: Member States and Associate Countries. Brüssel

Georgiou, L., 2001: Evolving frameworks for European collaboration in research and technology. In: *Research Policy* 30, pp. 891-903

Grande, E., 1996: Das Paradox der Schwäche: Forschungspolitik und die Einflusslogik der europäischen Politikverflechtung. In: *Jachtenfuchs, M.; Kohler-Koch, B.* (Hrsg.): *Europäische Integration*. Opladen: Leske + Budrich, S. 373-399

Grande, E., 1999: Innovationspolitik im europäischen Mehrebenensystem: Zur neuen Architektur des Staatlichen. In: *Grimmer, K.; Kuhlmann, S.; Meyer-Kramer, F.* (Hrsg.): *Innovationspolitik in globalisierten Arenen*. Opladen: Leske + Budrich, S. 87-103

Grande, E., 2000: Multi-Level Governance: Institutionelle Besonderheiten und Funktionsbedingungen des europäischen Mehrebenensystems. In: *Grande, E.; Jachtenfuchs, M.* (Hrsg.): *Wie problemlösungsfähig ist die EU? Regieren im europäischen Mehrebenensystem*. Baden-Baden: Nomos, S. 11-30

Grande, E., 2001a: Von der Technologie- zur Innovationspolitik – Europäische Forschungs- und Technologiepolitik im Zeitalter der Globalisierung. In: *Simonis, G.; Martinsen, R.; Saretzki, Th.* (Hrsg.): *Politik und Technik – Analysen zum Verhältnis von technologischem, politischem und staatlichem Wandel am Anfang des 21. Jahrhunderts*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 368-387

Grande, E., 2001b: The Erosion of State Capacity and the European Innovation Policy Dilemma – A Comparison of German and EU Information Technology Policies. In: *Research Policy* 30, pp. 905-921

Grande, E.; Häusler, J., 1994: Industrieforschung und Forschungspolitik: Staatliche Steuerungspotenziale in der Informationstechnik. Frankfurt, New York: Campus

Grande, E.; Prange, H., 2003: Globalisierung und die Pluralisierung strategischer Handlungsoptionen: Das Beispiel der Technologiepolitik. Beitrag für den Workshop des DVPW-Arbeitskreises Politik & Technik „Technologiepolitik unter den Bedingungen der Globalisierung“, Hagen, 9.-10. Mai 2003

Hodson, D.; Maher, I., 2001: The Open Method as a New Mode of Governance: The Case of Soft Economic Policy Coordination. In: *Journal of Common Market Studies* 39(4), pp. 719-746

Jasper, J., 1998: Technologische Innovationen in Europa: ordnungspolitische Implikationen der Forschungs- und Technologiepolitik der EU. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag

Kaiser, R.; Prange, H., 2001: Die Ausdifferenzierung nationaler Innovationssysteme: Deutschland und Österreich im Vergleich. In: *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft* 30(4), S. 313-330

Kaiser, R.; Prange, H., 2002: A New Concept of Deepening European Integration? The European

Research Area and the Emerging Role of Policy Coordination in a Multi-level Governance System. In: European Integration online-Papers (EioP) 6(18); <http://eiop.or.at/eiop/texte/2002-018a.htm>

Kaiser, R.; Prange, H., 2003: The Reconfiguration of National Innovation Systems in OECD Countries. Beitrag für die SEGERA International Conference „Innovation in Europe: Dynamics, Institutions, and Values“, Roskilde, 8.-9. Mai 2003

Koschatzky, K., 2000: The Regionalisation of Innovation Policy in Germany – Theoretical Foundations and Recent Experience. ISI Working Papers „Firms and Region“, No. R1/2000

Lawton, Th.C., 1999: Fostering Invention and Innovation: Europe's collaborative R&TD initiatives. In: Lawton, Th.C. (Hrsg.): European Industrial Policy and Competitiveness: Concepts and Instruments. Basingstoke: MacMillan Press, pp. 23-48

MinEZ/Niederländisches Ministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, 1998: Technology Radar – Main Report and Executive Summary. Den Haag

Mörth, U., 1998: Policy Diffusion in Research and Technological Development: No Government is an Island. In: Cooperation & Conflict 33(1), pp. 35-58

OECD, 2001: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard: Towards a Knowledge-Based Economy. Paris: OECD

Pavitt, K., 1998: The inevitable limits of EU R&D funding. In: Research Policy 27, pp. 559-568

Penzkofer, H., 1996: Internationale Wettbewerbsfähigkeit und ihre Implikationen für die europäische FuE-Politik. In: ifo-Schnelldienst 10/1996, S. 3-11

Peters, L.; Groenewegen, P.; Fiebelkorn, N., 1998: A comparison of networks between industry and public sector research in materials technology and biotechnology. In: Research Policy 27, pp. 255-271

Peterson, J., 1995: EU Research Policy: The Politics of Expertise. In: Rhodes, C.; Mazey, S. (eds.): State of the European Union, Vol. 3: Building a European Polity? Boulder, Co.: Lynne Rienner, pp. 391-412

Peterson, J.; Sharp, M., 1998: Technology Policy in the European Union. Basingstoke: Macmillan

Prange, H., 2001: Europeanisation of Science and Technology Policies. In: Current Politics and Economics of Europe 10(4), pp. 419-438

Prange, H., 2002a: Europäisierung föderaler Staaten: Die Schweiz und Deutschland im Vergleich. In: Zeitschrift für Politikwissenschaft 12(2), S. 559-583

Prange, H., 2002b: Globalisation and the Reconfiguration of Governance in Regional Innovation Policies: A Comparison of Germany, Switzerland and the Netherlands. Arbeitspapier Nr. 1/2002 des Lehrstuhls für Politische Wissenschaft, Technische Universität München

Roelandt, T.; Hertog, P. den; Sinderen, J. van; Hoven, N. van den, 1999: Cluster Analysis and Cluster Policy in the Netherlands. In: OECD (ed.): Boosting Innovation: The Cluster Approach. Paris: OECD, pp. 315-338

Sandholtz, W., 1992: High-Tech Europe: The Politics of International Cooperation. Berkeley: University of California Press

Sharp, M.; Pavitt, K., 1993: Technology Policy in the 1990s: Old Trends and New Realities. In: Journal of Common Market Studies 31(2), pp. 129-151

Sharp, M.; Shearman, C., 1987: European Technological Collaboration. London: Routledge

Kontakt

Dr. Heiko Prange
Technische Universität München
Lehrstuhl für Politische Wissenschaft
Lothstrasse 17, 80335 München
Tel.: +49 (0) 30 / 22 01 73 83
E-Mail: Heiko.Prange@ws.tum.de
Internet: <http://www.prange-gstoehl.de>

»

Development and Perspectives of Foresight in Germany

by Kerstin Cuhls, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI)

It is possible to ascertain a development of national foresight activities in Germany over roughly ten years. The most significant milestones are described in this article which also contains an overview of the principles underlying foresight in Germany and internationally. Based on a definition of what is understood by "foresight", the developments which are presently emerging in the performance of foresight activities are described.

1 Development of Foresight in Germany

During the 1980s, German science and technology policy was not very active in foresight. It was predominantly a decade of strong support for basic research, mainly in large facilities, following the recommendations of scientific advisory committees. The German Federal Ministry of Research and Technology (BMFT, re-named BMBF since 1994) played a major role in S&T policy by, firstly, organising and funding research in "high technology" sectors subject to state procurement such as nuclear energy or aerospace; and secondly, supporting industrial R&D through a variety of mechanisms, including direct and indirect subsidies to firms; and thirdly, financing special initiatives by maintaining a scientific infrastructure (Meyer-Krahmer 1990).

Increasing technological change and the globalisation of markets, as well as the special situation after the re-unification of Germany with its severe budget restraints made the responsible persons at the BMFT change their minds (Martin 1995). There was a search for longer-term perspectives and strategies to make better use of the limited resources.

For political reasons, care was required to avoid equating foresight with the kind of planning which had existed in the command-and-control economies. Certainly, as Coates (1985, p. 30) noted, foresight is defined as "a process by which one comes to a fuller understanding of the forces shaping the long-term future which

should be taken into account in policy formulation, planning and decision-making ... Foresight is, therefore, closely tied to planning. It is not planning – merely a step in planning." In addition to the fact that a foresight process must be systematic and comprehensive (Martin 1995), able to accommodate a wide range of information, must be public and avoid prediction, German ministries had to make allowances for suspicion in public opinion. Thus, the term "foresight" is used in the sense of "outlook". This is not the same connotation as a "prediction" which would be closer to "forecast" (Cuhls 2003). Foresight takes into account that there is not a single future. Depending on action or inaction at present, many futures are possible, but only one of them will happen.

Some long-term prospective studies were commissioned in 1991 to indicate the most promising developments in science and technology.

The BMFT decided not to use a single approach, but a broader range of studies to have a basis to make choices and to combine data. Two larger foresight activities were started first with two Delphi processes following. The four approaches which have been applied in Germany all fulfil the following functions, which are defined as major purposes of foresight by Irvine and Martin (1989, p. 30 f.): 1. Direction-setting, 2. Determining priorities, 3. Anticipatory intelligence, 4. Consensus-generation¹, 5. Advocacy², and 6. Communication and education. Public and private institutions can make use of these foresight studies.

The first study was **Technology at the Beginning of the 21st Century**, a BMFT-sponsored project which started in 1991 with a study of the international literature concerning technology foresight. The main motive behind this study was to complement economic growth criteria by the idea of growth using intelligent new technologies. Secondly, learning mostly from US sources, a stricter and more transparent methodology was to be tested. The approach also aimed at a mobilisation of the in-house expertise of German research administrators for foresight purposes. Representatives from the German "Projekträger" (programme operating agencies) set up a task group and worked face to face on an assessment of critical technologies for the Federal Republic of Ger

many. The Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI), which assumed overall responsibility for this task, was asked to devise a comparatively new methodology based on *relevance trees*. The time horizon of the study was approximately the year 2000.

The study "Technology at the Beginning of the 21st Century" concentrated on

- the selection of critical technologies
- the criteria to assess these technologies (relevance trees)
- the inter-relation between the technologies and
- the time scale (see Grupp 1993 or 1994 for further details).

A second study started at the same time. The 1993 Long-term Foresight Survey on Science and Technology (**Delphi '93**, BMFT 1993) was a test of the applicability and acceptability of the Delphi method in Germany. It was also a test to see if information about the longer term future can be gained and spread. Another purpose was to learn about visions of future technology in Japan.

The Delphi method consists of a survey conducted in two or more rounds and provides the participants in the second round with the results of the first so that they can alter their original assessments if they wish to – or stick to their previous opinion. Nobody "loses face", because the survey is done anonymously using a questionnaire. It is commonly assumed that the method makes better use of group interaction (Bardecki 1984; Rowe et al. 1991; Häder, Häder 1995) in which the questionnaire is the medium of interaction (Martino 1983). The Delphi method is especially useful for long-range foresight (20-30 years), as expert opinions are the only source of information available.

Delphi '93 made use of previous experiences in Japan where a large study has been conducted every five years since 1971 under the auspices of the Science and Technology Agency (STA, now Ministry of Education, Sports, Culture, Science and Technology, MEXT) (Cuhls 1998 and 2001). To achieve learning effects, ISI collaborated with the Japanese National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), an institute of the STA. Most of the 1,150 topics prepared for the fifth Japanese survey were

translated into German (for details see Cuhls, Kuwahara 1994).

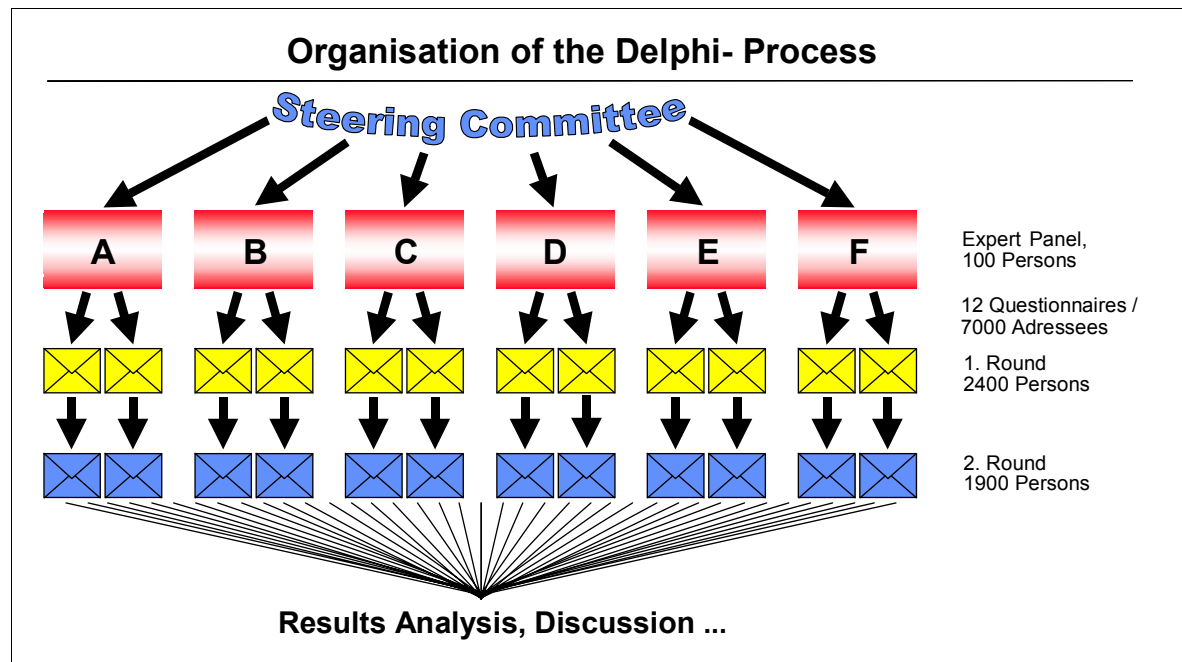
The objective of this foresight investigation was to assess the degree of *importance* assigned to the topics by the experts, the *time of realisation* between 1995 and 2020, major *constraints on realisation* or reasons for non-realisation, the *precision of time determination* and the *necessity to co-operate internationally* in pursuing technology progress. Also the degree of *expertise* of the participants was self-estimated.

As expected, not only did the analytical part of the survey provide important information for German S&T policy, but there was also an impact on the participants themselves. By answering the questions and checking their opinion with the anonymous assessments of the other experts, a learning effect occurred among the participants in the survey who were able to make free use of the information in their laboratories. And in addition, they learned about the major projects in science and technology in Japan. The data showed that a consensus was achieved in some cases, while in others, the division of opinions remained. The results did not lead directly to priority setting: However, many companies and BMFT itself used the process for reference.

The third process was the **1996 Survey on the Development of Science and Technology (Mini Delphi)**, which was an exploratory investigation to develop the Delphi method further in response to criticism of the first German Delphi survey and to gain more detailed data about some of the internationally problematic areas. The "Mini Delphi" is more oriented towards technical solutions for current or emerging problem fields which were identified as the most important in the previous Delphi survey, e.g., cancer research, brain research, climate change, recycling but also micro systems and nano technology. Expert committees in Japan and Germany selected the major topics jointly (at a conference in Berlin 1994, and as "virtual groups"). Between the first and the second round, some of the topics were intentionally reformulated more precisely because of expert suggestions, and some new topics from the broader survey sample of experts were introduced.

The whole procedure of the survey was conducted in parallel both in Japan and in Germany. The co-operation partners were again the

Figure 1: Organisation of Delphi '98



Fraunhofer ISI and NISTEP. In order to match about 100 answers per topic, 2,300 experts were contacted in the first round in Germany. Not only were the self-assessed *expertise* and the *time of realisation* asked for, but also *alternative solutions*. The importance category was split into importance for *science and technology*, for the *economy*, the *environment*, *developing countries* and *society*. In the last category, the framework conditions had to be evaluated. All results from Japan and Germany are available in a free booklet from the BMBF (BMBF 1996; original Cuhls, Breiner, Grupp 1995).

The latest long-term study on science and technology started in 1996 and was called **Delphi '98**. It was conceived as an update of the existing data. In response to a demand from German industry, the national situation was reflected more than in Delphi '93. Again, information about the future of science and technology in Germany was to be collected and shared with all interested parties. BMBF intended to make more strategic use of the data and work out priorities for its research policy. For the sake of international comparisons, topics from the sixth Japanese Delphi which took place in parallel, were also adopted. The major objective of foresight was broadened very much to include communication and networking effects, bringing together different

stakeholders in the innovation system (Cuhls 2000; Kuhlmann et al. 1999)

As a first step in Delphi '98, BMBF set up a steering committee of 10 prominent persons from business and academia, including a science journalist. The preparation of the study (items etc.) took place in specific committees with more than 100 specialists from industry, university and other research institutions. The committees met for a kick-off meeting and then started to co-operate. Each expert committee was responsible for two of the 12 fields (which meant two questionnaires) in order to facilitate the interdisciplinary exchange of information and to formulate problem-oriented solutions involving more than one sector, discipline or field of interest (cf. Fig. 1 next page). The 7,000 persons contacted were "experts" in a broader sense and never for a whole questionnaire but for individual topics. Included were "experts" from business, academia and research institutions, associations, the media and others.

The whole process was co-ordinated by the Fraunhofer ISI in Karlsruhe. The questionnaire incorporated the successfully tested methodological improvements regarding a differentiation of "importance". It also asked for the *time frame* of the innovations, the *leading country* in the field, the *measures* to be taken at the national level and possible *follow-up problems*

(e.g. for the environment, security or social, cultural and societal problems).

Another novel feature of Delphi '98 were 19 so-called megatrends, meaning the overall directions and perspectives outside of science and technology. Assessments on these provided indications of pictures of the future in the minds of experts when looking at technical or scientific projects. The results of the Delphi '98 were published at the beginning of 1998 (Cuhls, Blind, Grupp 1998, 2002). Activities to make use of the results and their communication effect were planned.

In order to counter the criticism that only "experts" were involved in activities, and to open up the German national foresight processes for more varied participants, BMBF decided to organise a new foresight process called **Futur**. This process was the first version of the currently running Futur process. It put special emphasis on the use of the Internet as a platform to discuss the different topics. The kick-off meeting took place at a conference in Hamburg in June 1999. The process started with a focus on two fields, "Mobility and Communication" and "Health and Quality of Life". The ministry expected that it would be sufficient to provide a platform and some input on the themes to provoke persons somehow interested in the topics to participate in discussions. This approach failed because too few people knew about the process, and the questions to be discussed were not well defined. Furthermore, the methodology and objectives were unclear, so BMBF decided to re-start the process.

In spring 2001, Futur was re-started, with its methodology and expected outcomes pre-defined by BMBF. The purpose is to work out lead visions as frames for BMBF research policy illustrated by "pictures of the future" or scenarios. The procedure relied on a wider process, using a variety of methods and instruments. It was decided that face-to-face meetings of working groups should be the central medium of discussions, and that the Internet should be used for information, supporting the transparency and communication of the whole process. Futur is demand-oriented, open as regards results and is directly linked to BMBF.

A new consortium (Institute for Organisational Communication, IFOK GmbH; Fraunhofer ISI; Institute for Future Studies and Technology Assessment, IZT; Pixelpark AG; VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH) was responsible for conceptualisation and management of the process. This "new" Futur ran until the beginning of 2003 and was evaluated in Autumn 2002. A continuation of Futur has just been decided. The process is described in more detail in the contribution of Volkmar Dietz in this special issue.

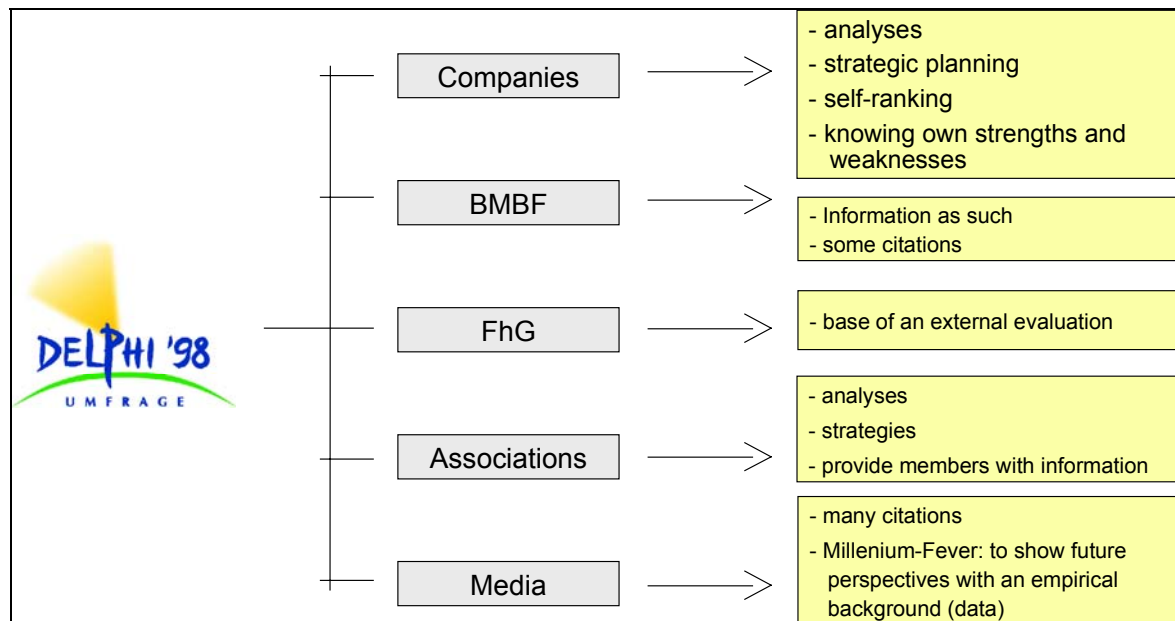
Table 1: Overview of BMBF's foresight exercises

<i>Time</i>	<i>Exercise</i>	<i>Methodologies</i>
1991-1992	Technology at the Beginning of the 21 st Century	relevance tree, critical technologies list, small survey, panel workshops
1992-1993	Delphi '93	translation of the 5 th Japanese Delphi survey, Delphi survey, Japanese-German comparisons
1994-1995	Mini Delphi	expert panels, Delphi survey in a Japanese-German comparison, conference
1996-1998	Delphi '98	expert panels with workshops and virtual work, Delphi survey, analyses, conference about implementation, newsletters
since 2001	Futur	mix of workshop approaches: open space conference, focus groups, futures workshops, scenario writing

2 The Use of Foresight Results in Germany

One main "user" of foresight studies in Germany has until now been the national government (federal level). The results of the survey from 1993 had already contributed to major decisions like some re-orientation in the education and research system, as well as to strategic

Figure 2: The use of Delphi results in Germany



talks between industry and large research organisations. But the regional administrations (the federal states – *Länder*) are also interested in the results; they try to analyse and interpret the data from their point of view (Blind 1997; Schmoch et al. 1995). The results of the Delphi '93 survey were disseminated (for free) as a book and on the Internet so that private actors could also use them.

Some companies started their own investigations to translate the overall national studies for business area and company purposes, both in the manufacturing and service sectors. One large chemical company started with the topics of the Delphi '93 survey, making its own evaluation of the topics and building up a strategy until 2010. The information was discussed and distributed in working groups. Some smaller-scale comparisons of business portfolios in future-oriented areas are also being done in other companies, sometimes assisted by external consultants or researchers from ISI. These activities are largely confidential. In addition, some firms have done their own surveys, one of which has been published (Reiss et al. 1995; Grupp, Reiss 1997).

The company mentioned (Janssen Cilag GmbH) has concluded its own Delphi investigation, surveying the future of physicians in residential areas and their ability to follow modern trends both in medical technology and

pharmaceuticals, aiming to provide information about the health care system. The results of the study which have been summarised elsewhere (Reiss et al. 1995) highlight many different options for the future development of the German health care system.

There were more companies as users of the results of Delphi '98 and, as the year 2000 was close, many people and of course the media wished to know about future developments. Figure 2 shows the different users of this approach (see also Cuhls, Blind, Grupp 2002).

Several lessons can be learned from the application of the foresight activities in Germany. First, the Delphi procedures confirmed very clearly an observation from foreign experience: the process of the survey itself is a very valuable aspect, since a great number of experts is motivated to think critically about future aspects. In particular, it became evident that willingness to participate actively in shaping the future, e.g. of the health care system, is much higher than previously expected. Secondly, for the companies, the benefits of the foresight surveys were not only in gains in information and reputation among their clients, but also extended to the internal situation: the strategies for dealing with challenges of the future became broad company issues which were discussed and supported by many employees of this particular company. Thirdly, the

data gained from foresight activities can be used by many actors both in the private and public sectors.

Therefore, implementation activities were foreseen following Delphi '98, but as the project end coincided with a general election, there were no activities possible. The new government needed time to organise which meant that it was too late for direct implementation in BMBF. And as the project itself still stemmed from the "old government", the current opposition party, it was no priority. In order to start something new and to involve different stakeholders from the innovation system in policy-making, the new process called Futur, the German Research Dialogue, was initiated. But as the main intention of Delphi '98 had been to provide information about the medium- and long-term future, the data were used to a sufficient degree. Even today, there are many persons asking when the next Delphi report will be published.

3 Perspectives of Foresight

As shown in section 2, the implementation and use of Foresight is one of its critical points. When there is no resulting implementation, there are not many reasons to spend money on foresight.

As will be described below, there are various issues that determine the perspectives of foresight. The first is *demand-orientation*, although in most foresight approaches, a mixture of science and technology development push and demand pull orientations can be perceived. The second is the question of the *implementation*. Futur with its demand-oriented approach is directly linked to implementation. BMBF as the financier of the process is directly involved, as the objective of Futur is to formulate application-oriented lead visions. It is too early to evaluate the success of implementation and answer the question if direct priority-setting with a process like Futur is possible. Evaluation until now has dealt mainly with methodological questions.

The third aspect is the question of "neutrality" and *independence* of the process. In Futur, BMBF has been directly involved in foresight for the first time and directly implements its results. In the Delphi processes, it

was only the financier, and more "neutral" organisers managed the foresight process. The consequence was that the sponsor (BMBF) was not the major user, although there was implementation by other stakeholders in the innovation system (Cuhls, Blind, Grupp 2002; Cuhls, Grupp, Blind 1998).

This is very important as foresight ideas are spreading on the regional level. There are of course possibilities to make use of national foresight data at the regional level but also the idea of separate foresight approaches (Gavigan et al. 2001). Until now, not many "successful" regional approaches have been realised so that it is too early to assess whether this trend for regional foresight will be sustainable or if it is just a "fashion". European activities are more complementary (e.g., sectoral surveys). Other types include secondary analyses of foresight processes (e.g., projects of the ESTO network, the IPTS Futures project), methodological exchanges (workshops, conferences, networks) or thematic information gathering projects. To date, there are no comprehensive European foresight activities. These would be difficult to organise and would pose many methodological problems (different innovation systems, languages, cultures, comparability).

Another aspect is the *participation* of new actors in foresight procedures. In the Delphi processes and especially in Futur, persons from different disciplines and thematic backgrounds were already invited to participate. Even the "interested public" could join in Futur. But that does not mean that *more* persons were involved. This is more difficult to achieve in physical workshops than in surveys combined with panels. The identification of persons is increasingly simple but there are more incentives needed to attract those persons whose participation is "wanted". One incentive could be the mutual learning effects for which new information has to be provided. This tendency is being exploited: different groups of persons are to be involved in foresight – more younger persons, more women, more thematic backgrounds. The reason is the assumption that the broader the perspectives of the persons involved, the more ideas can be harvested. But proof for this assumption is still lacking. In those cases, where workshops are the major method, it takes time for people to get to know each other, produce original ideas and

deepen discussion, and this time is not always available. It was also not yet possible to prove that younger persons are more creative.

The *subjects* of foresight tend to be broadened. Foresight in Europe was re-started in the science and technology fields as these are man-made by definition and therefore assumed to be easier to foresee and judge upon. More recently, the impacts of science and technology have also often been the subjects of foresight. Some approaches like Futur try to start from the demand-side, asking the participants what the demand of “society” might be and what kinds of science and technology or education are really needed. Here, the question remains who is demanding what and who the experts involved are.

Foresight is in fashion. But often, the expectations are too high. Foresight processes are often supposed to raise awareness about the future, involve different stakeholders in the innovation system with more and more persons from the interested public, set priorities that can be implemented and at the same time improve communication and create networks. Each goal is valid but here too, priorities must be set. When the new processes do not meet these expectations, foresight is in danger of being a label for different policy-oriented activities. It is difficult to make persons think in the long term, in some fields in particular it is nearly impossible. Doing this systematically is even more difficult (see the definition of Martin 1995). Therefore, one has to be aware that foresight is not a tool for everything and everywhere. Continuity of the processes and updates of information about the future are important postulates in foresight, but are rarely encountered (e.g. in the Japanese Delphi studies).

Foresight can deliver interesting results in the sense of information about the future, help to structure future thinking and give an input to decision-making by a process that involves more actors than before. But if too many actors are involved, it gets trivial and too strongly consensus-oriented. Given time, more objectives like networking, co-operation, and priority-setting can in parallel be targeted at in different international foresights. But this broadens the agenda and if too many objectives are followed, expectations can rarely be met. Clear and concrete objectives are necessary in foresight processes.

It is also helpful to have pragmatic results and not only a process. It has already been noted that the way is the goal, meaning that the process as such is one of the objectives, but that is not enough to convince persons to continue participation or the sponsors to provide a flow of money. The process as such thus has to be transparent for the participants.

Public relations measures and the media are also helpful to transfer results and make the participants aware of such a process. Therefore, in international and German foresight, more integration of the media and public relations work will take place, certainly within limits as PR is relatively expensive.

The process of conducting foresight as such is important to make persons aware of the future (awareness-raising) and help them participate in shaping it. But they also have to be aware that their possibilities are limited – and that in certain fields, future developments will always overtake you. Perspectives for foresight in Germany: the future will never be what you expect.

Notes

- 1) This refers to the use of systematic agreement and consultative procedures to promote greater agreement among scientists, funding agencies and research users on identified R&D needs or opportunities. Meanwhile, it could be observed that already the information whether there is a consensus on future subjects or not is an important one so that in some cases, the fact has to be accepted that it is impossible to achieve a consensus but nevertheless, a decision is needed.
- 2) Advocacy is the deployment of foresight to promote policy decisions in line with the preferences of specific stakeholders in the R&D system. In the famous 5 C's of Martin (1995, p. 141), this is integrated in the term “commitment” in the sense of stakeholders who commit themselves to the promotion of a specific subject.

Literature

Bardecki, M.J., 1984: Participant's Response to the Delphi Method: An Attitudinal Perspective. In: *Technological Forecasting and Social Change*, 25, pp. 281-292

Blind, K., 1997: *Zukunftsorientierung der Wirtschafts- und Innovationsstrukturen Nordrhein-Westfalen*, Düsseldorf

BMBF/Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (ed.), 1996: Delphi-Bericht 1995 zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik – Mini Delphi –. Bonn

BMFT/Bundesministerium für Forschung und Technologie (ed.), 1993: Deutscher Delphi-Bericht zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik, Bonn

Coates, J.F., 1985: Foresight in Federal Government Policymaking. In: *Futures Research Quarterly*, pp. 29-53

Cuhls, K., 2003: From Forecasting to Foresight processes – New participative Foresight Activities in Germany. In: *Cuhls, K.; Salo, A. (Guest Editors): Journal of Forecasting, Special Issue, 3/2002 (original paper presented at the EASST, Wien 2000)*

Cuhls, K., 2001: Foresight With Delphi Surveys in Japan. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 13, No. 4, December 2001

Cuhls, K., 2000: Opening up Foresight Processes. In: *Économies et Sociétés, Série Dynamique technologique et organisation*, no. 5 (2000), pp. 21-40

Cuhls, K., 1998: Technikvorausschau in Japan. Ein Rückblick auf 30 Jahre Delphi-Expertenbefragungen. Heidelberg: Physica

Cuhls, K.; Blind, K.; Grupp, H., 2002: Innovations for our Future. Delphi '98: New Foresight on Science and Technology. Technology, Innovation and Policy, Series of the Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI no. 13. Heidelberg: Physica

Cuhls, K.; Blind, K.; Grupp, H. (eds.), 1998: Delphi '98 Umfrage. Zukunft nachgefragt. Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik. Karlsruhe

Cuhls, K.; Grupp, H.; Blind, K. (Hrsg.), 1998: Delphi '98 - Neue Chancen durch strategische Vorausschau. Tagungsband der Tagung in der Deutschen Bibliothek in Frankfurt a.M. am 1. Juli 1998. Karlsruhe

Cuhls, K.; Breiner, S.; Grupp, H., 1995: Delphi-Bericht 1995 zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik – Mini-Delphi –, Karlsruhe

Cuhls, K.; Kuwahara, T., 1994: Outlook for Japanese and German Future Technology, Comparing Technology Forecast Surveys. Heidelberg: Physica-Verlag

Gavigan, J.P.; Scapolo, F.; Keenan, M.; Miles, I.; Farhi, F.; Lecoq, D.; Capriati, M.; Di Bartolomeo, T. (Hrsg.), 2001: FOREN. Foresight for Regional Development Network, A Practical Guide to Regional Foresight, Report EUR 20128 EN, Brussels: European Communities

Grupp, H.; Reiss, T., 1997: Foresight in German Science and Technology. In: *Andersson, J.; Fears, R.; Taylor, B. (eds.): Managing Technology for Competitive Advantage*. Financial Times, Cartermill: London

Grupp, H., 1994: Technology at the Beginning of the 21st Century. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, 6, pp. 379-409

Grupp, H. (ed.), 1993: Technologie am Beginn des 21. Jahrhunderts. Heidelberg: Physica-Verlag (2nd edition 1995)

Häder, M.; Häder, S., 1995: Delphi und Kognitionspsychologie: Ein Zugang zur theoretischen Fundierung der Delphi-Methode. In: *ZUMA-Nachrichten*, 37

Irvine, J.; Martin, B.R., 1989: Research Foresight. Creating the Future, Netherlands

Kuhlmann, S. et al., 1999: Improving Distributed Intelligence in Complex Innovation Systems, Final Report of the Advanced Science & Technology Policy Planning Network (ASTPP). Karlsruhe

Martin, B.R., 1995: Foresight in Science and Technology. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 7, No. 2, pp. 139-168

Martino, J.P., 1983: Technological Forecasting for Decision Making. New York, Amsterdam, Oxford: North Holland, 2. edition

Meyer-Krahmer, F., 1990: Science and Technology in the Federal Republic of Germany, Longman Guide to World Science and Technology. Longman: Harlow

Reiss, Th.; Jaeckel, G.; Menrad, K.; Strauss, E., 1995: Delphi-Studie zur Zukunft des Gesundheitswesens. Recht und Politik im Gesundheitswesen 1:2, pp 49-62

Rowe, G.; Wright, G.; Bolger, F., 1991: Delphi – A Reevaluation of Research and Theory. In: *Technological Forecasting and Social Change*, 39, pp 238-251

Schmoch, U.; Laube, T.; Grupp, H., 1995: Der Wirtschafts- und Forschungsstandort Baden-Württemberg – Potentiale und Perspektiven. ifo studien zur strukturforschung 19/I. München

Contact

Dr. Kerstin Cuhls
Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe
Tel.: +49 (0) 721 / 68 09 - 141
Fax: +49 (0) 721 / 68 09 - 260
E-Mail: Kerstin.Cuhls@isi.fraunhofer.de
Internet: <http://www.isi.fraunhofer.de>

«

There's a Future for FUTUR The FUTUR Process and Its Results

by Volkmar Dietz, Federal Ministry of Education and Research, Berlin

Edelgard Bulmahn, the Minister of Education and Research, launched the FUTUR process in the Summer of 2001. Its goal was to identify future priorities for research funding. The intention was to involve a broader segment of the public in the selection of topics than had been the case in the past and, in this way, to make decision-making in science policy more transparent.

The subjects in FUTUR were to be derived from the opening question: how will our society develop until the year 2020? As their point of departure, the FUTUR topics thus had societal demand and not specific technologies. From the outset it was also clear that the results developed within FUTUR would affect research funding. FUTUR was to elaborate so-called "lead visions" which would then be implemented in concrete projects.

In lead visions, interdisciplinary topics are addressed. Interdisciplinary subjects frequently have difficulties in asserting themselves against the established structures for support (Wissenschaftsrat 2003). Thus FUTUR is also an instrument for the Ministry of Education and Research to evaluate its own structure of funding. New interdisciplinary foci are to replace long-standing but completed specific research programmes.

Research policy has the obligation to present its preferred areas in a way that is comprehensible to the public. The readily understandable presentation of the results of FUTUR in the shape of illustrative "future visions" (scenarios) was thus a component of the process.

FUTUR was carried out as a process of dialogue with around 1,500 male and female experts¹. A detailed description of the process is contained in publications by Banthien (2002) or the present author (Dietz 2002). In FUTUR value was attached to an equal balance between the social sciences, the humanities, engineering and the natural sciences, between industry, associations and the scientific sector². To kick off the dialogue, the following instruction was provided: all subjects of research can be addressed

in the discussions. The intention was to go in this way beyond the established structure of specific funding programmes. The subjects introduced into the dialogue were developed in several stages and selected partly by the participants and partly by the Ministry of Education and Research. The Innovation Council (Innovationsbeirat), a high-level advisory board of the Ministry consisting of 12 personalities from industry, science and NGOs, played an important role in the final selection. About a year after its start in Summer 2002, four lead visions were presented to the public as the first results from FUTUR. These lead visions are:

- "Healthy and Vital throughout Life by Prevention
- Creating Open Access to Tomorrow's World of Learning
- Living in a Networked World: Individual and Secure
- Understanding Thought Processes"³

These four lead visions are to be implemented through research projects. There will be the appropriate calls for proposals this year.

By means of the four lead visions, an approach will be made to tackle undoubtedly central and burning challenges facing our society, to which research can make an important contribution. For example: the lead visions selected address the problems of the ageing society. They are concerned with the future of education and also address the societal changes linked with the new media, e.g. the threat of a digital divide. Thus the lead visions are appropriate for FUTUR's goals.

In the sense of viability and financial resources for implementation, it made sense to limit the first phase to four lead visions. Even so, these are by no means a complete range of current themes for research motivated by societal needs. Further lead visions must be added to achieve a complete picture of research requirements.

Thus FUTUR has not come to an end. There is a need for a roadmap of issues for research and a systematisation of lead visions. FUTUR will continue at least until the end of 2006. Existing experience from FUTUR up to now will flow into a modified concept.

Experience from the FUTUR Process

FUTUR has been evaluated by an international panel. The evaluation comes to the conclusion that FUTUR was a success. It has been possible to involve a far broader range of actors in the process of selection of topics than is usually the case in similar processes. It was possible to involve non-traditional actors whose perspective goes beyond that of experts in the narrow sense. The requirement of producing concrete results which could have practical impact on support policy within the relatively short period of one year was fulfilled. The evaluation report summarises: "There is a clear case for continuation of this path-breaking experiment which is the first attempt in any country to engage socially-oriented foresight with national research policy making." In this summary, FUTUR is correctly rated as an experiment. The following experience should be considered in the continuation of FUTUR:

1. The results of FUTUR are not particularly original. The problem areas addressed in the four lead visions are well-known and partly the subject of much discussion. This is not surprising if one considers the approach of FUTUR from societal needs: If one starts by asking about the trends which will determine the future of our society in the year 2020, the result will not include many answers from beyond the mainstream. One will receive – in line with the goals of FUTUR – subjects with priority for society. The continuation of FUTUR will attach greater importance to novelty and originality of topics.
2. The concept of involving a larger circle of male and female experts leads to the need for achieving consensus in the discussion groups. Processes to achieve consensus further restrict the originality of results. Participation and the originality of results are thus in a state of tension which has to be balanced in such a foresight process.
3. The aim of FUTUR to achieve as high a degree of transparency in decision making as possible by means of a participatory process was only partially achieved. A survey among the FUTUR participants during the evaluation revealed that, for some, decision-making in the process was not entirely comprehensible. The reason for this was the experimental character of FUTUR: decision making routes and the criteria for decision making have now been clearly defined following the first phase of experimental optimisation.
4. A very broad range of specialist knowledge was essential for the beginning of FUTUR which was open to all subjects. The reason was not to favour certain subjects or to exclude others through the selection of experts. Instead of the "generalists" the next phase requires more and more specialists to focus and develop topics. This change in character of the working groups must be considered in process planning. A participatory foresight process should foresee analytical phases, in which the ideas receive specialist underpinning in the shape of such things as expertises, to follow creative phases.
5. The time pressure to produce lead visions after a mere year led to a high degree of fluctuation in the working groups due to problems of agreeing on dates for meetings as well as to scenario processes restricted in their scope. This suggests a need for greater temporal flexibility. On the other hand, time pressure had the advantage that only a short period elapsed between the first idea and its implementation in support practice, meaning that FUTUR was able to prove its worth as an instrument to react quickly and flexibly to new developments.
6. The task of describing in a comprehensible way the subjects of research support to the public has not yet been solved. The graphic scenarios developed within FUTUR to be able to depict to the average citizen the lead visions in a demand-oriented way are a step in the right direction. There is a need to intensify the discussion of lead visions in the general public in the next phase of FUTUR.
7. FUTUR was an instrument to verify the range of funding programmes provided by the Ministry of Education and Research. For this reason, it was important for FUTUR to be managed independently of the specialist units of the Ministry responsible for research funding. On the other hand, permanent exchange between the results of FUTUR and ongoing support of research in specific programmes is needed to avoid duplication of effort. FUTUR should not lead

to the development of subjects which are already established in ongoing funding. For this purpose, there is a need to foresee in the process planning for FUTUR a systematic exchange of information with the project management agencies responsible for specific programmes on behalf of the Federal Ministry of Education and Research.

8. FUTUR participants have introduced a multiplicity of subjects into the discussion, which are worth discussing, but not all of which have the potential to be developed into lead visions. There was obviously a need to communicate to politics general questions related to research funding. For example, participants suggested discourses on the question of how interdisciplinary research can be organised, the question of ethics and values in industry or the question of young talents in the natural sciences or engineering. A future FUTUR process should give more attention to this demand for dialogue.

The Concept for The Continuation of FUTUR

In FUTUR, there will be two main fields of work in future. On the one hand, the identification of feasible lead visions will remain a principal goal of FUTUR. On the other hand, FUTUR will enter into so-called future dialogues with the interested public.

According to the subject, working groups of experts, young people, senior citizens, entrepreneurs or others will be formed in future dialogues. Future dialogues have the following aims:

1. They serve the purpose of collecting the central future questions facing society, to describe the challenges and possible approaches for their resolution. The overall result of the FUTUR future dialogues is a panorama of questions of the future, and in some cases even an approach to roadmaps to tackle these questions.
2. The future dialogues serve to deepen the participatory approach: the future dialogues will provide an impression of society, on how the various groups in our society view certain questions on the future.
3. Above all they are to communicate to a broader public than in the previous FUTUR

process: Thinking about the future is thrilling. The interface between the future dialogues and the experts from research is to show that research has much to contribute to shaping the future. Future dialogues are thus to encourage thinking about the future. The requirement is that the questions of the future can be compressed into comprehensible future scenarios which have a direct link with the world in which people live.

4. Thanks to the results of the future dialogues, the lead visions should have an even stronger link to society. The lead visions should refer to the central questions of the future from the future dialogues.

The second major goal in FUTUR remains the identification of lead visions that can be implemented. Lead visions should address interdisciplinary subjects and be oriented toward societal needs. Through packaging in lead visions, the Federal Ministry of Education and Research creates visible thematic foci of research policy and reviews and enhances the flexibility of the existing funding structure of the specific programmes. FUTUR will develop about two lead visions per year.

The circle of participants in FUTUR is in principle open. FUTUR is not a closed discussion circle. Interested persons can apply to participate in FUTUR. At the moment, the circle of participants is being updated via a co-nomination process.

The proposals for subjects which have been introduced into the FUTUR process up to now have by no means all been processed. FUTUR will start with these subjects. A new collection of topics resulting in further thematic approaches will start among the participants from Autumn 2003. The list of topics with which FUTUR will start is thus only preliminary:

- Generation of products: Need-driven innovation through customer integration, adaptive products
- Implementation of sustainability between state control and self-regulation
- The silent city
- Change in the structure of services (centrality versus decentralisation)
- The bionic house
- Living in security – risk prevention in the protection of the private sphere

- Healthy nutrition
- Learning from cultural coexistence
- Beyond the family? The development of social cohesion in demographic change
- Changing economic systems
- The energy turning point in transport
- Ethics in research
- The future of education – education for the future.

Notes

- 1) FUTUR was organised and conceived by a consortium led by the Institut für Organisationskommunikation (IFOK GmbH). The complete consortium is listed in the contribution by Kerstin Cuhls in this issue.
- 2) The 1462 participants in FUTUR consisted of 17.8% social scientists, 16.4% engineers, 22.0% natural scientists, 16.6% economics and law, 6.5% physicians and others.
- 3) Detailed descriptions on the goals and contents of the lead visions are available from <http://www.futur.de>

Literature

Banthien, H.; Ewen, C.; Jaspers, M.; Mayer-Ries, J., 2002: Welche Zukunft für Foresight und Forschungspolitik? Futur als methodische, inhaltliche und institutionelle Innovation. In: Development and Perspectives. Heft 1, S. 25-46

Dietz, V., 2002: Futur – Der deutsche Forschungsdialog. In: Development and Perspectives. Heft 1, S. 3-24

Wissenschaftsrat, 2003: Strategische Forschungsförderung – Empfehlungen zu Kommunikation, Kooperation und Wettbewerb im Wissenschaftssystem. Bonn

Contact

Dr. Volkmar Dietz
Federal Ministry of Education and Research
Division LS 21
“Strategy, Planning and Research Coordination”
Hannoversche Straße 28 – 30, 10115 Berlin
Tel.: +49 (0) 1888 / 57 51 43 or -38 92
E-Mail: Volkmar.Dietz@bmbf.bund.de

»

On Key Issues of Foresight: Participation, Prioritisation, Implementation, Impact

Report on the “Futur-Workshop” in Berlin,
December 13 - 14, 2002

by Knud Böhle, ITAS

On December 13 and 14 of last year, an international workshop took place in Berlin on “*Participatory Priority-Setting for Research and Innovation Policy – Concepts, Tools and Implementation in Foresight Processes*”. The event was part of „Futur – The German Research Dialogue“. Its outstanding characteristics are the involvement of a broad range of societal groups in the dialogue, its wealth of methods (e.g. panels, future workshops, open space discussions, online-voting), and the expected implementation of „lead visions“ generated by this process at the level of research funding policies of the German Ministry of Education and Research (BMBF). In December 2002 *Futur* had already worked out four „guiding visions“. One of them “Understanding Thought Processes” was about to be adopted as a guideline for research and innovation policy by the BMBF. The evaluation of *Futur* by a panel of international foresight experts was in its final phase, and Luke Georgiou (PREST, University of Manchester) chairman of this group presented preliminary results, some of which will be later referred to. The final results of the evaluation were delivered 28th of May 2003. As project *Futur* is well documented, and also subject of an article by Volkmar Dietz in this issue (see page 29 ff.), it needs no further introduction here.¹

The workshop was organized by two of the *Futur* consortium members, namely IFOK (Institute for Organisational Communication) and FhG-ISI (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research). Speakers invited beyond the *Futur* context were renowned experts closely related to recent foresight or TA exercises in their countries. In order of appearance: Terutaka Kuwahara, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), Japan; Peter Waller, Young Foresight, UK; Ahti Salo, Helsinki University of Technology, Finland; Thomas Durand, CM International, France; Jan de Wilt, Innovation Network Rural Areas and Ag

gricultural Systems, The Netherlands; Helena Acheson, Forfäs, Ireland; Lars Klüver, The Danish Board of Technology; and Lennart Lübeck, Swedish Technology Foresight. European level foresight was presented by Werner Wobbe, Research Directorate-General (Directorate K: Knowledge-based society and economy; Unit 2: Science and technology foresight...) and Ken Ducatel, Joint Research Center, Institute for Prospective Technological Studies, Seville (JRC-IPTS), and industrial foresight by Ingo Rollwagen of Daimler-Chrysler's Society and Technology Research Group (Forschungsgruppe Gesellschaft und Technik).

The speakers covered a wide range of perspectives, approaches and experiences. In addition, about 40 invited experts contributed to the open and frank debate. The organization of the workshop was excellent and its aim of stimulating debate about key issues was met, namely: participation in foresight processes, priority-setting, and implementation. The workshop was also an opportunity to learn about recent foresight exercises.

1 Participation in Foresight Processes

Participation of experts and stakeholders in foresight processes is common practice. A more recent approach is to increase the number of participants and to involve a broader spectrum of people with different backgrounds, who are often laypersons with respect to technology. *Futur* is a case in point with a total of more than 1500 participants coming not only from science, technology and business, but also from NGOs, education, media and arts. Luke Georgiou even said that *Futur* had broken "new ground in securing broad participation". One argument in favor of broad participation, and the one underlying the design of *Futur*, is based on the assumption that societal needs are better introduced into the foresight process this way. After presentations on *Futur*, the issue of participation was dealt with in a contribution from Japan and another from the UK.

Japan has a long history of national technology foresight exercises making use of Delphi surveys. The inclusion of social needs however did not start until the fifth survey in 1992 as Kuwahara explained. In the sixth survey (1997)

societal needs were still defined by technology experts. It was however felt that the view of technology users was not adequately reflected this way. Therefore the approach of the seventh survey was changed. Although the organizers had first thought of involving the general public, this idea was abandoned due to time and budget constraints. In the end three "need field subcommittees" (on socio-economic systems, ageing, safety and security) were established with experts from cultural and social sciences participating. The topics generated by these subcommittees were then taken into account by the technology field subcommittees challenging them to consider what technology can do to fulfil the needs. Today NISTEP is already planning the eighth foresight survey (2003-2004). The "needs approach" will be continued and a huge network of about 3.000 experts will be involved. Participation of non-experts however still seems to be absent.

The next speaker, Peter Waller, CEO of "Young Foresight", presented quite a different approach to participation. Young Foresight is foremost a curriculum initiative (for the subject Design and Technology) and a teacher training project. The aim is to improve the quality of science and technology teaching in the UK, to stimulate interest in science and technology, and to strengthen entrepreneurial culture amongst young people. Young Foresight started in 1999 as "a natural extension of the Foresight Programme". Implementation in all secondary schools in the UK is scheduled by 2006. It will cost a total of about £ 6 million. This initiative is interesting first because of its aspiration to contribute to a generalized "foresight culture", and second because of its claim "to inform the Foresight Programme with the thoughts and aspirations of the next generation". The feedback loop from "Young Foresight" to the UK Foresight Programme does however not yet seem to be effective.

2 Discussion I

In the debate it was pointed out that broad participation is not a value *per se*. So what is it good for? To sum up what I have learnt: Obviously the reflection on the future of technology should not be left to technology experts alone, and it makes sense to bring in societal needs

(wishes and social values), additional creativity and new ideas by inclusion of new entrants in the foresight process. As long as this process is regarded as a mere source of inspiration for decision-makers, as a means to raise awareness or to facilitate broad dissemination of results, participation is not a controversial issue.

Things get more difficult when the results of a participatory foresight process are assumed to produce “legitimacy” and to have a deliberate impact on the decision-making process. What seemed to be a simple game turns out to be a strategic one, and the outcome a bone of contention. Immediately a set of critical issues comes up: the knowledge and competency of the participants with respect to the subject matter, the type and quality of knowledge provided to inform participants, the composition of participants and whom they represent, the risk of “lobbyocracy”, and the (in)ability of participatory processes to deal with conflicts. With reference to *Futur* for example questions were raised whether small and medium enterprises had been represented sufficiently, whether the selection of participants was really “lobbyproof”, whether the (material) incentives for non-lobbyists were sufficient to maintain their interest, and whether their potential influence (or non-influence) was sufficiently clear to them. The expected benefits of participation might not only be undermined by vested interests, its potential impact might also be overestimated, because legitimate policy-makers will impose their own rationale, the closer it comes to decision-making.

Therefore the term “participation”, which might evoke the idea of effective participation in a democratic decision-making process, has to be used with caution. Maybe “involvement”, as was suggested, might be a suitable expression to replace it. Nevertheless results of a foresight process with broad „involvement“ may have positive effects on political decision-making serving as a sort of backing and support for the implementation of e.g. new research priorities.

3 Filtering of Themes and Priority-Setting

In the next session five examples of priority-setting were presented. In each case the type of selection at stake was quite specific. In the first case Ahti Salo reported about the selection of themes by the “Committee for the Future”, i.e.

the Finnish Parliamentary TA body established in 1993. In Finland members of Parliament play a very active role selecting TA themes and supervising the progress of the studies commissioned. The selection of a subject to be investigated starts from a couple of short structured papers on possible themes prepared by TA experts. Members of parliament then simply discuss these options and choose one of them. The studies commissioned range between € 30.000 and 40.000. Foresight methodology is rarely used. In a project on energy 2010-2030 however, focussing on the health effects of selected energy technologies, a modified version of a Delphi was applied.

Next Thomas Durand of CM International reported about the selection of technologies and themes in “Technologies Clés 2005”, the most recent French foresight exercise. The task was to identify technologies “important” for the future of industry and economy in France and Europe in 2005. The project was commissioned by the Ministry of Industry. 650 experts were involved, and € 1.2 million were spent in 18 months. The results were published in October 2000. The selection of technologies started from 518 technologies in 8 thematic fields identified by the experts. Using criteria of “attractiveness” (industrial and economic relevance, environment preservation, societal needs, national and European security, technology dynamics) the number was reduced to about 200. The application – in a next step – of “competitive position” criteria (scientific and technological position, industrial and market position) led to 119 key technologies.

In a convincing way Durand explained that the identification of a “key technology” has to take into account two perspectives: one that relates technology to research challenges and technological options, and another that relates technology to functional needs (e.g. miniaturization, noise reduction), applications (products) and application areas (sector of the industry). A key technology can then be defined by a matrix indicating on the one side what functional needs it fulfils, in which applications it will be implemented, and in which application area it will be deployed. On the other side, the technological challenges to be solved in order to achieve a technological breakthrough will be indicated, in addition to the scientific fields where research is

needed to achieve this goal. This approach includes an evolutionary perspective of technological development, as the matrix is able to a certain extent to reflect the state of a technological development.

The next speaker, Jan de Wilt, dealt with a sectoral foresight. In this case the priority was clear from the outset: the agricultural sector of the Netherlands was to be changed from a growth model, based until the eighties on big agro-business, to more sustainable forms of development. Thus the project was about “systemic innovation“. It was funded (€ 4 million) between 1995 and 1999 by the Dutch government, and was supported by a foresight network of more than 1,000 people, including experts from agriculture, and many experts from other fields affecting the agricultural sector like science and technology. About ten different methods were applied. A sophisticated design of cycles of divergence and convergence, of analysis and social interaction reportedly made this project a big success, stimulating debates of “unusual intellectual freedom” and high creativity leading to an interchange of views, and alleviating thereby potential conflicts. Ultimately it was possible to achieve “shared visions” supporting the structural change of the agricultural sector. This foresight process also led to an institutional change: the coordinating body, the NRLO (the Dutch National Council for Agricultural Research), a small independent organization, was transformed into the “Innovation Network for Rural Areas and Agricultural Systems” with new tasks such as pilots, feasibility studies, education etc. New foresight activities are a minor part of the programme; some foresight exercises on specific topics are scheduled.

A case of embedded, company specific foresight (also termed: integrated technology assessment) was presented by Ingo Rollwagen of DaimlerChrysler. The function of this type of foresight is clearly defined as to inform decision-makers how to increase the company’s competitiveness and value creation potential. As company relevant technological trends and trajectories are dealt with in specific R&D departments, the Society and Technology Research Group deals mainly with social factors and their impact on innovation dynamics within a time horizon between 2005 and 2015. According to Rollwagen, priority setting in a

company has to reflect the following question: “Who sets which priorities with which intentions and expectations in which context (for whom)?” While this question might look at first like one of the many free floating management rules, it is indeed a valuable approach to think about qualities and realities of “priorities”. For example, do those setting a priority really have the power and resources for successful implementation and realisation in an arena of actors with different priorities? Who and what depends on whether a priority is set or not? Does the setting of a priority imply a long-term commitment or is it rather a flexible arrangement to be re-negotiated from time to time (e.g. after general elections) *et cetera* ...

The last speaker of this session, Ken Ducatel, IPTS Seville, reported about a project carried out at IPTS with support from the ESTO network in 2000, aiming at identifying emerging research priorities at the European level. The approach integrated two perspectives on technology, a “societal challenge perspective” and a “science and technology opportunities perspective”. While the first looks at major European concerns that may benefit from research efforts at the European level and research coordination, the opportunities perspective looks at emerging fields, transdisciplinary S&T fields and at the exploitation of breakthroughs. On the one hand five societal “mega challenges” (= major European concerns) were identified, mentioned here merely as catchwords: “Knowledge Europe”, “Sustainable Europe”, “Healthy Europe”, “Building Europe”, “Energy & Mobility”. On the other hand 10 scientific and technical areas were identified (in short: ICTs, Gene S&Ts, Nano S&T, Materials, Complexity, Fundamental Science, Knowledge S&Ts, Health S&Ts, Sustainability Technologies, Social Sciences), where European research and co-operation is expected to provide benefits. Achievements on this side are of course understood as essential to cope with the “mega challenges”. Those topics requiring specifically European level efforts were selected using a set of 15 criteria “to test the European relevance of research themes”. Parameters to justify European efforts are for example: scale, complexity, mutual learning, decrease of skill-gaps, strengthening a common European position (e.g. standards), fostering existing European strengths,

enlargement relevance, preservation of cultural heritage etc. The talk of Ducatel was very helpful to get a flavour of the special conditions and intentions guiding European level research.

4 Discussion II

In general, priority setting can mean many different things. In *Futur* a bottom-up approach (workshops, “open space conference”, voting) and a top down selection process by the BMBF were combined to select “lead visions” which are to serve as guidelines for the implementation of research funding, especially in fields where societal needs and relevance for everyday life should have a say. In the case of parliamentary TA in Finland, selection means just choosing themes for TA-studies to be commissioned. In the French example it was about the identification of a hundred “critical technologies” without commitment for policy. In the Dutch sectoral foresight, a shift from agrobusiness to sustainable agriculture was at stake and the exercise was to help set the new agenda in a relatively non-conflictive way. The rationale of foresight embedded in a company is of course determined by the company’s strategy in a competitive environment. Finally the task of the IPTS to define European research priorities within the multilevel governance structure is again quite a unique task. Nevertheless the provocative question came up, why in all of these cases the same list of priorities should show up with biotech, ICT, nano etc. While this seems to be the case, it was convincingly argued that important differences become immediately visible, as soon as one has to define which instance of a technology to favor and which actions to take in a given context.

The following discussion was mainly about participation as a procedural step for the selection of themes within *Futur*. There were caveats raised pointing to the risk that broad participation might lead to a redundancy of steps in the process, to “blurred decision-making” or would turn into “symbolic policies”. Another point debated was transparency. Some argued that it has not been completely clear to the participants to what extent their contributions would have an impact on priority-setting and decision-making. Because of this uncertainty, some were disappointed that

topics they had strived for, were later excluded, and some even suspected a “hidden agenda”. Others doubted however, whether complete transparency (explaining the whole process in detail to everyone) would be wise. There were also suggestions how to make participation more efficient. Instead of anonymous and equal treatment of statements, statements clearly related to the person making it would increase quality, and statements a person had fought for would often be the most interesting ones.

The term “hidden agenda” was picked up by others debating whether in fact *Futur* had a “hidden agenda”. If hidden agenda means that results of *Futur* are used to “re-assure decision makers” and to support the adaptation of an organization facing cross-departmental issues, then one might say so. But that’s neither new nor a “hidden agenda” as foresight exercises always aim to have effects on knowledge and relations of actors.

5 Implementation and Impact

In the final session Volkmar Dietz of the German Ministry of Education and Research (BMBF) talked about the four “lead visions” developed by *Futur*, and the implementation of one by the ministry. He stressed that *Futur* had helped to foster strategic thinking within the ministry and he announced the continuation of *Futur* (see the contribution by Dietz in this issue, p. 29 ff.). *Futur* is obviously a case where a foresight project did have a real impact on policy.

Helena Acheson presented the Irish Foresight exercise as “definitely a success”. The task of this exercise carried out between 1998 and 1999 had been to identify strategic S&T priorities for investment under the National Development Plan 2002 to 2006. Priorities proposed were in fact selected and adopted by the National Plan. It led in particular to the strengthening of Irish third level education and research capability in the area of biotechnology and ICT, and to the establishment of the Science Foundation Ireland with a budget for Technology Foresight of over € 700 million.

Werner Wobbe talked about the implementation of Foresight in the Sixth Framework Programme. He sketched the history of foresight at the European level and explained the

current approach touching upon envisaged measures like the integration of foresight in large EU projects (Network of Excellence, Integrated Project), a European “knowledge sharing platform” and an academy for foresight. More details and the current state of things can be found in the article by Wobbe in this issue (cf. Wobbe, p. 49 ff.), and a working document on foresight in the Sixth Framework Programme (latest version: May 27, 2003 <http://www.cordis.lu/foresight/>).

Next Lars Klüver, director of the Danish Board of Technology, the parliamentary TA body of Denmark, talked about “social embedding of future technologies”. The main idea of this approach is to handle societal challenges during the life cycle of a technological development. This requires room for analysis and dialogue. Klüver stressed that it is important to concentrate on controversial themes and to get opponents to participate. The Danish approach to some extent resembles the Dutch one. As de Wilt had already pointed out, dialogue might contribute to alleviate conflicts. In Denmark “consensus conferences” aim at this. With respect to “implementation” a relaxed wait and see position is taken: You deliver something, and then the public, stakeholders, and decision-makers will use it somehow, i.e. in a non-deterministic way. The only concrete example Klüver gave of the “embedded approach” was a project on gene technology.

Finally Lennart Lübeck presented the Swedish Foresight exercise, which constitutes the rare case of a foresight exercise encouraged by industry with a mere 20 % of funds provided by government. It was carried out between 1998 and 2000 and was a clear success in terms of implementation. As Lübeck said “The government almost entirely accepted the recommendations and priorities of technology Foresight” and took them into account in its bill on R&D policy in 2002. The project also led to a high esteem of foresight in Sweden, e.g. VINNOVA, the Swedish Agency for Innovation Systems, has been instructed by government to integrate Foresight into its strategic development process. Maybe even more impressive is its spill-over effect with new foresight activities emerging: “The Ericsson Foresight” started in September 2000, the “West Sweden Foresight” in 2001, the “Wireless Foresight” sponsored by Telia and the

Royal Institute of Technology started in September 2001, an “Energy Foresight” by IVA was carried out during 2002, and last not least, a new *national* Foresight exercise was scheduled to start in 2003.

6 Technology Hindsight as a Method of Technology Foresight

Towards the end of his presentation Lübeck turned to a study on “Technology Hindsight” produced at the beginning of the Swedish Foresight exercise. This study had analysed earlier foresight projects world-wide trying to draw some conclusions on typical pitfalls. It is worthwhile to repeat them here in a short form. “Foresighters” are inclined to think (1) that new technology will completely replace existing ones, that (2) new technology will be an extension of existing technological systems, and that (3) technology will be able to solve social problems. They often (4) miss the real dynamics because they don't assess developments of technology in different fields in an integrative way; they (5) often neglect economic aspects of technology developments, they (6) often ignore that rational choice is complemented and often superseded by irrational considerations; they (7) often ignore that their information base is insufficient as many technological developments take place secretly, e.g. in the military sector, and finally (8) they are often “prisoners of Zeitgeist” believing that the big issues of today will be the big issues of tomorrow. “Who can be sure that highly acclaimed ICTs and biotechnologies of today”, Lübeck asked, “won't experience the same fate as the once highly acclaimed space and nuclear technology in the 50s and 60s”?

7 Discussion III

The round table about implementation at the end of the workshop turned into a general debate about foresight touching upon many open questions. It was interesting to see how differently the main purpose of foresight is defined. While some stress vision building, awareness raising, and production of recommendations, others stress the functions of producing irritation and changing “mind sets” from within ministries down to public debate. Other experts highlight the secondary effects, seeing foresight as a vehi-

cle for institutional change and a way to establish an improved interface between society and science. Because foresight can do so many things, each exercise needs a clear focus.

»

Another issue was whether foresight should be more reflexive. This issue has several aspects. Some recommended Foresight should be more *science-based* in terms of applied systems analysis and decision theories etc. Others asked for more reflexivity with respect to the political game of which foresight is part. Someone said foresight “would be playing with fire” as it may change democratic procedures, others stressed that foresight could be a strategic policy tool, to rule out old boys networks for example. It was also demanded to better understand “participation” and the influence of the organisers on the outcome of a foresight process. The difference between TA and Foresight was another topic. It was said that Foresight would be weak in Finland and Denmark because TA was strong in these countries. At the same time there was a warning not to separate Foresight and TA as they have a lot in common.

Note

1) Information on *Futur* is available on the project's website at <http://www.futur.de/de/index.htm>. See also the articles by V. Dietz and K. Cuhls in this issue. Further readings (in German):

- Banthien, H.; Ewen, C.; Jaspers, M.; Mayer-Ries, J., 2001: Welche Zukunft für Foresight und Forschungspolitik? Futur als methodische, inhaltliche und institutionelle Innovation, In: Development and Perspectives 1(2001)1, pp. 25-46.
- Dietz, V., 2002: FUTUR – der deutsche Forschungsdialog. In: Development and Perspectives 2(2002)1, pp. 3-23
- Meister, H.-P.; Banthien, H.; Mayer-Ries, J.; Jaspers, M., 2001: Futur – der Deutsche Forschungsdialog. Ein partizipativer Diskurs zur Neuausrichtung in der deutschen Forschungspolitik. In: Development and Perspectives 1(2001)1, pp. 1-22
- Meister, H.-P.; Banthien, H.; Mayer-Ries, J.; Jaspers, M., 2001: Auf der Suche nach den Antworten von morgen: der deutsche Forschungsdialog Futur. In: TA-Datenbank-Nachrichten 10(2001)4, pp.111-114; online at <http://www.its.fzk.de/deu/tadn/tadn014/meua01a.htm>

Wieder gelesen: Helmut Krauch: „Prioritäten für die Forschungspolitik“ (1970)

von Ulrich Riehm, ITAS

Woran bemisst sich ein „Klassiker“? Vielleicht daran, dass das Buch nur noch antiquarisch zu haben ist. So Krauchs „Prioritäten für die Forschungspolitik“ von 1970 in der zweiten Auflage von 1971 für 3 Euro, oder „Einband unfrisch, Innen gut, ungelesen“ für 12 Euro oder mit deutlicher Wertsteigerung gegenüber dem Neupreis als Widmungsexemplare „Mit einer Widmung des Autors an P.P.M.“ für 22 Euro.

1 Nestor der Systemforschung

Helmut Krauch, habilitierter Chemiker und „systemanalytischer Vor- und Querdenker“, wie die Universität Kassel, an der er seit 1972 einen Lehrstuhl für System-Design inne hatte, zu seinem 75sten Geburtstag schrieb, gründete 1958 in Heidelberg die „Studiengruppe für Systemforschung (SfS)“, eine der Vorläuferinstitutionen des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS). Dort wurde interdisziplinär und durchaus auch unkonventionelle wissenschaftliche Politikberatung betrieben, u. a. auf dem Gebiet der Forschungsplanung und Forschungspolitik. So erschien 1966 von Krauch zusammen mit Werner Kunz, Host Rittel u. a. und herausgegeben vom Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e. V. eine „Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer Forschungsinstitute“ unter dem Titel „Forschungsplanung“ im Oldenbourg Verlag. „Forschungsplanung“ war natürlich ein höchst umstrittener Begriff. Kann man Forschung planen? Was ist mit der Freiheit der Wissenschaft und der Kreativität der Forschenden? Aber selbst der damalige Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) Julius Speer schrieb 1971 in einer Dokumentation über ein Kolloquium der DFG über Forschungsplanung: „Die Einstellung zur Planung hat sich für die Wissenschaftsförderung seit dem letzten Krieg erheblich gewandelt. Die Wissenschaft sah zunächst in der Planung einen Widerspruch zur Freiheit der Forschung. Erst die hohen materiellen Ansprüche

moderner Forschung, denen das zur Verfügung stehende Finanzvolumen nicht mehr genügen konnte, ... haben der Planung ein neues und größeres Gewicht gegeben“ (Speer 1971, S. 7). Forschung in der Mitte des 20. Jahrhunderts ist nicht mehr naturwüchsig (wenn sie es jemals war), sondern „organisiert“ (so ein weiterer Krauchscher Buchtitel von 1970 „Die organisierte Forschung“ bei Luchterhand) und für die zur Verfügung stehenden, wie immer zu knappen Finanzmittel mussten Prioritäten der Forschung festgelegt werden.

2 Kontroverse Forschungsprioritäten

Damit sind wir beim Thema dieses Buches.¹ Krauch diagnostiziert zunächst, dass die aktuellen Forschungsprioritäten (Verteidigung, Raumfahrt, Atomtechnik) sich nicht mit den großen gesellschaftlichen Problemen deckten. „Die Grundlagen unseres sozialen Lebens sind weit weniger erforscht als der Staub des Mondes“ (S. 6). Aber wie sollen andere Forschungsprioritäten ermittelt und festgesetzt werden?

Gestützt auf eine von der Studiengruppe für Systemforschung durchgeführte repräsentative Befragung der Bevölkerung kommt Krauch zu dem Ergebnis, dass zwischen den tatsächlichen Prioritäten der Ausgaben des Bundes für Forschung und technische Entwicklung 1969 und den von der Bevölkerung (repräsentative Meinungsbefragung) formulierten Prioritäten deutliche Unterschiede liegen. Während bei der tatsächlich geförderten Forschung Militär, Atom, Weltraum an der Spitze stehen, setzt die Bevölkerung Medizin, Ernährung, Umwelthygiene (!), Lehren/Lernen und Energie auf die ersten Plätze. Nun plädiert Krauch keineswegs für eine „Umfragedemokratie“ (S. 14 ff.). Die einfache Meinungsäußerung sei noch kein schlagendes Argument für andere Forschungsprioritäten, insbesondere wenn man den ungleichen Informationsstand und die unterschiedlichen Interessen von „Laien“ und Forschungsadministration und Wissenschaft berücksichtige (S. 19f.).

3 Laien, Forschungsadministration, Interessengruppen

Ergänzend zur Bevölkerungsbefragung wurde ein Experiment („Forschungsplanung I“) mit Studenten (die die Laien repräsentierten) und

„Fachleuten“ aus der Forschungsadministration (Ministerium, DFG etc.) durchgeführt. Diese beiden Gruppen wurden zunächst über zwölf zukunftssträchtige Forschungsthemen informiert und mussten danach deren Verwirklichungschancen, ihren Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft und die eigene Informiertheit einschätzen sowie eine Prioritätensetzung vornehmen. Erstaunlicherweise stellte sich heraus, dass sich die Fachleute und die Studenten nur unwesentlich in ihren Forschungsprioritäten unterschieden. Es wurden unter den 12 Forschungsthemen insbesondere diejenigen priorisiert, die den stärksten gesellschaftlichen Wandel implizierten und die stärksten Nebenwirkungen auf andere Gebiete versprachen, nämlich Lehren/Lernen, Datenverarbeitung und Medizin.

So kommt Krauch unweigerlich zu einer politologischen Analyse: Warum werden die Forschungsprioritäten so und nicht anders festgesetzt? Offensichtlich sind es nicht die Meinungen der Forschungsadministration, die gesellschaftlich gewünschte Forschungsthemen verhindern, sondern, so Krauch, der Einfluss von Interessengruppen, also institutionelle und strukturelle Bedingungen. Mit ihrem Fachwissen seien die Lobbygruppen der Ministerialbürokratie in der Regel weit überlegen, während die Bevölkerung durch mangelnde Informiertheit, geringeren Organisationsgrad und erschwerte Artikulationschancen dem kein Gegengewicht entgegensetzen könne (S. 31).

So setzten sich Forschungsprogrammanträge durch, die

1. einen politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Nutzen vorweisen könnten,
2. die über ein hohes wissenschaftliches Artikulationspotenzial verfügten,
3. deren beantragende Organisationen schon auf Erfolge verweisen könnten,
4. und die den Nachweis führen könnten, dass keine starken Gegeninteressen artikuliert würden bzw. dass man sich dagegen schon zur Wehr setzen könnte (S. 32 f.).

Für eine stärkere Beteiligung der Wissenschaftler („Demokratisierung der Wissenschaft“) an der Festlegung von Forschungsprioritäten spricht Krauch sich allerdings nicht aus. Ihr Eigeninteresse läge beim Status quo (S. 36).

4 Der „organisierte Konflikt“ und früher Einsatz von Medientechnik

Demgegenüber entwickelt er das „Modell des organisierten Konflikts“ (S. 46 ff.), das prototypisch beim WDR (S. 47) umgesetzt wurde. Es verbindet Expertendiskurs mit Laienbeteiligung und bezieht dabei neue Medientechnologien (Fernsehen, Datenbanken, Abstimmungen über das Telefon) mit ein.

Die allgemeine Informationsbasis ist eine Forschungsdatenbank, die der (Fach-)Öffentlichkeit, den Massenmedien und den interessierten Bürgern zur Verfügung steht. Im Fernsehen stellen Wissenschaftler und Politiker ihre Vorschläge zur Diskussion. Vertiefende Informationen hierzu können im Schnellzugriff aus der Forschungsdatenbank abgerufen werden. Urteile und Einwände der interessierten Bürger werden über ein „phone in“-System direkt in den Prozess eingespeist. Dabei sollen keine unverbindlichen Meinungen geäußert werden, sondern fundierte und qualifizierte Urteile (S. 49). Dort, wo der Bürger keine Möglichkeit habe, seine Interessen zu artikulieren, müssten Wissenschaftler die Interessen nicht organisierter Minderheiten vortragen. Als Generator und Artikulator neuer Programme müsste der „organisierte Konflikt“ über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden.

In seiner Schlussbemerkung verweist Krauch auf die „Kosten“ solcher partizipativer Verfahren: sie machen das Entscheiden nicht einfacher, aber im besten Fall besser. „Öffentliche Partizipation an Entscheidungen erhöht Spannungen, bringt Konflikte zum Austragen, stößt Tabus um, kostet viel Zeit und macht den Entscheidungsträgern das Leben sauer. Wahrlich keine begeisternde Aussichten. Sie wird allerdings auch ... eine Topik von Interessenlagen ausbreiten, die es ermöglicht, Ungerechtigkeit und Leid zu vermindern. ... Was an der Zeit ist, sind eben nicht einmal mehr demoskopische Umfragen nach den Meinungen der Leute ..., sondern eine Wechselwirkung zwischen Exekutive und Öffentlichkeit. Das ist ein dialektischer Vorgang. Information bildet Wissen, Wissen wirkt durch Bezug auf zu ändernde Verhältnisse zurück auf die Information, indem sie sie durch Erfahrung erweitert. Die Sache, die auf dem dialektischen Umweg über die Reflexion der unterrichteten Öffentlichkeit wissenschaftlich artikuliert in die Exekutive zurückkehrt, durch

vorher nicht bekannte Tatsachen korrigiert, sie ist den Erwartungen der Bevölkerung angepasst. Jene wiederum, durch Einsicht in wissenschaftliche sowohl als politische Zusammenhänge, konkretisieren sich von bloßen Wünschbarkeiten zu vertretbaren Forderungen“ (S. 51).

Ein Klassiker bemisst sich auch daran, dass die in ihm formulierten Gedanken, auch nach Jahren und Jahrzehnten Bestand haben. Krauchs „Forschungsprioritäten“ kann man durchaus als „blueprint“ für die heutige, so genannte dritte Foresight-Generation ansehen. Dieses Buch, auch nach über 30 Jahren wieder zu lesen, ist auf jeden Fall lohnend.

Anmerkung

- 1) Der Band enthält noch die folgenden weiteren Beiträge: Einige Probleme der Anwendung der Entscheidungstheorie auf die Planung von Forschung und technischer Entwicklung (Krauch und H. Feger); Simulation gesellschaftlicher Realität (J. D. Saltzmann); Ernährung im Jahre 2000 (Krauch), die hier nicht behandelt werden.

Literatur

- Krauch, H.*, 1970: Die organisierte Forschung. Neuwied, Berlin: Luchterhand (Sammlung Luchterhand 2)
- Krauch, H.*, 1970: Prioritäten für die Forschungspolitik. München: Hanser (Umweltforschung 3).
- Krauch, H.*, 1971: Priorities for research and technological development. In: Research Policy 1(1971/1972)1, S. 28-39
- Krauch, H.; Kunz, W.; Rittel, H.; u. a.*, 1966: Forschungsplanung: Eine Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer Forschungsinstitute. München, Wien: Oldenbourg
- Speer, J.*, 1971: Vorwort. In: Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.): Kolloquium über Forschungsplanung. Wiesbaden: Steiner, S. 7-9

Kontakt

Dipl.-Soz. Ulrich Riehm
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe
Tel.: +49 (0) 72 47 / 82 - 39 68
Fax: +49 (0) 72 47 / 82 - 48 06
E-Mail: riehm@itas.fzk.de
Internet: <http://www.itas.fzk.de>

Two and a Half Cycles of Foresight in the UK¹

by Ian Miles and Mike Keenan, University of Manchester, UK

The UK national Foresight programme is managed by the Office of Science and Technology (OST). Initially announced in 1993, it is now in its third cycle. Over the last decade it has produced more than one hundred reports, involved tens of thousands of people, and had substantial impacts at home and abroad. But it has also undergone significant changes: however foresightful its planners were, they would not have anticipated many of these developments. The main achievements and problems of the process are outlined here.

1 From Futures to Fully-Fledged Foresight

There is a long history in the UK of efforts to improve decision-making and public debate by examining longer-term trends, and the long-term implications of short-term decisions. This tradition is apparent in political economy, philosophy, economics and speculative fiction (indeed, H.G. Wells wrote about the need for professors of foresight in one of his essays. But – possibly reflecting the crisis of confidence following the Second World War – the UK tended to stand back from the global phenomenon that was “futures studies” in the 1960s. Perhaps the only academic centre to consider long-term technological trends and to pay attention to futures studies was the Science Policy Research Unit (SPRU) at the University of Sussex. SPRU had a worldwide impact in the early 1970s with its critique of the Limits to Growth world model (Cole et al. 1973), and went on to produce major contributions to the debate about the future of world development (Freeman, Jahoda 1978). In the next decade, SPRU researchers (John Irvine and Ben Martin) (Irvine, Martin 1984) conducted reviews of Technology Foresight activities around the world. These were influential in the shaping of the UK Technology Foresight programme, as well as activities in other countries.

SPRU had also played a major role in establishing the view that the UK’s economic

«

problems were not so much a matter of entrenched trade unions and worker militancy, but more related to weaknesses of the innovation system, including poor linkages between scientific research and industry. After some false starts, a working group was set up in the early '90s across government departments, to identify methodologies that could identify and prioritise *emerging technologies* of importance to the UK.

Four teams (including ones at PREST and SPRU) were commissioned by the UK Government's recently established Office of Science and Technology (OST) and Department of Trade and Industry (DTI) to develop such methodologies together. The scoping study (PA Consulting et al. 1992) proposed an appropriate methodology sounding much like the eventual first cycle of Foresight, combining the use of expert panels, a Delphi, and a prioritisation process to identify emerging generic technologies. Ben Martin of SPRU reviewed existing research foresight practices again, developing recommendations for a national UK Technology Foresight exercise. The 1993 White Paper on Science and Technology Policy, "Realising Our Potential", officially announced such a UK Technology Foresight Programme.

This announcement made it clear that Foresight was to set priorities and inform the research policies of government and government-funded bodies. It was to provide information for, and draw on inputs from, a wider community whose decisions influenced R&D and investment in emerging technologies. Practitioners and researchers in industry needed to be consulted, because it was recognised that much of their critical knowledge was not possessed by civil servants, nor even by leading academic scientists. Knowledge was to be shared, and Foresight should help improve the UK innovation system by fostering "a new working partnership between scientists and industrialists best placed to assess emerging market opportunities and technological trends".

Foresight, as it emerged in the mid-90s, shared with earlier "futures studies" efforts to provide broad-brush, but systematic, analysis of a wide range of trends and possibilities. But Foresight programmes tended to associate such long-term prospective analysis closely to specific decision-making agendas, with the engagement of influential actors in these agendas.

Foresight programmes also tended to draw on wider social networks as sources of knowledge, of ideas for visions, and as agents for diffusing visions and implementing the actions to be based on them. "Fully-Fledged Foresight" combines these elements of long-term and holistic analysis, tied to decision-making, and engaging wide participation. The term "Foresight" has come to be appropriated to cover all sorts of narrower activities, with much simple technology forecasting being rebranded as Foresight. "Fully-Fledged Foresight" involves networking of key agents of change and sources of knowledge, around the development of *strategic visions* based on *anticipatory intelligence*. Improved networks among the agents concerned should allow for enhanced awareness of their knowledge resources and strategic orientations. Typically the process yields formal outputs that can help policy-making – for example, scenarios, action plans, priority lists – and helps establish a shared sense of commitment to these.

2 UK Foresight – the First Cycle

The UK Foresight programme is currently described by its sponsors as having evolved through three cycles.² The first cycle of the UK programme involved a number of overlapping stages of work (Georgiou 1996). Following the 1993 White Paper, a Steering Group, chaired by the Government's Chief Scientific Advisor, was established to oversee the running of the Programme. Methodological principles for the programme were established. Consultation seminars were held round the UK; a conomination analysis was undertaken (around 800 people were involved). Eventually, fifteen "sector panels" were established, with experts and stakeholders from business, government and academia appointed as panel members. These Panels were central to the Foresight exercise – to a greater extent than in most other national exercises. They were charged with identifying key trends and drivers (with the help of a questionnaire survey and consultations), benchmarking their sectors, developing scenarios, consulting widely with their communities through a Delphi and workshops, and constructing priorities and recommendations for action. They remained important in the dissemination and implementation stages of the cycle,

which would have been far less effective without the proactive stand taken by many Panels.

Each Panel was provided with a facilitator (trained in the aims and methods of Foresight) and a member of the civil services as a technical secretary (each of whom was shared between two Panels). Some panels set up sub-groups. There was limited coordination across Panels – it was left for the Steering Group to integrate the material they produced – and very limited resources by way of a general common framework of statistical indicators. Panels had modest funds for consultancy or such uses as Delphi analysis, journalistic reworking of their reports, etc. Though following a common methodological framework, the Panels had considerable freedom to interpret its details. They were under very heavy pressure of time – so that in practice some activities (like construction of scenarios) were neglected. Other things, like the two surveys, were much more standardised.

Preparation of questions for a Delphi survey was a major task, and one that proved quite contentious. The survey was instituted in 1994. It was intended to allow Panels to engage a broad base of expertise – questionnaires were sent to almost 10,000 people, and almost 3,000 responses were received. Each Panel had prepared its own survey within a common framework, and this process was very time-consuming – though valuable for focusing the activity of these groups. The heavy time pressures on the exercise meant that the quantitative results of the surveys were only fed back to Panels at a very late stage, when they had practically completed their reports towards the end of the year. Many Panellists were inclined to feel that the Delphi had been a waste of effort – though the Steering Committee was able to draw on it heavily (not least for purposes of comparison across Panels), and the eventual report of its results was very heavily used. It is also apparent that the task of preparing questions provided an important structure and focus for some of the Panels,

Between 1994 and 1999, over 600 Foresight events were held and 130,000 copies of the Foresight panel recommendations distributed. The Panels played an important role as the ‘hubs’ of dissemination and implementation of Foresight. They continued to meet regularly into 1999, in order to coordinate and/or catalyse follow-up actions on their priorities. Some Pan-

els developed explicit implementation strategies of their own, with various Panel members taking roles in ensuring that relevant government departments were responsive to their messages.

Immediately after the panel reports were published in 1995, £ 30 million of Government funding went into the Foresight Challenge Awards, supporting twenty-four research consortia. In 1997, the initiative was re-labelled as the Foresight LINK Awards, which have since led to projects worth a total of £152 million. With several other initiatives, it is thought that several hundred million pounds of research funds were ‘aligned’ with Foresight priorities and recommendations – how far these were completely new efforts, how far activities were reshaped, and how far existing activities were relabelled, is a matter of opinion – there has never been a thorough evaluation of the first cycle – but the view that large effects were achieved is widespread among informed observers. Other public bodies including Research Councils and government departments prepared their responses to the exercise – and one research council (NERC) had already launched its own “miniForesight”. Other organisations have gone on to conduct their own studies since 1995. Private Industry's responses are harder to assess fully, but considerable interest was displayed in the results, with bids being made to Foresight Challenge, and some firms and industry associations launching their own smaller scale Foresight exercises.

The first cycle of Foresight was launched in the last years of a long period of Conservative government, but the Programme won all-party support. In a late phase of this government's life, the OST moved from the Prime Minister's own Cabinet Office, to be based in the Department of Trade and Industry (DTI). In some ways this made sense, though the decisions reflected political ambitions and in-fighting more than long-term strategy. The OST and Foresight have important bearing on innovation processes and other DTI responsibilities.

3 The Second Cycle

A consultation process took into account discussions and surveys of participants in the first cycle of Foresight, a review by the Parliamentary Office of Science and Technology, and

other inputs. The existing programme was seen as a rare success that should be built upon. A new cycle was to update and refine the “findings” of the first cycle – and, arguably, be more visionary and better integrated. The perception was that the high time pressures of the first round restricted the outputs in these ways – that better statistical and other information support could have been provided, that scenarios could have been systematically developed, that more challenging and “out of the box” thinking could have been encouraged.

Two major changes reflected the change in government, and the lessons learned from the first cycle. *First*, there was to be no Delphi – opposition to the method was strong from some of the Panellists who had found the work involved to result in few outputs that they could use effectively. A new integrating device, a sophisticated website called the *Knowledge Pool*, was to serve as the main information gateway for national Foresight. It was to provide general Programme information, access to scenarios and views about the future, and management information and working notes for Foresight panels. While an excellent resource for those familiar with Foresight – this proved daunting and difficult to use for newcomers. Panels were still to be at the heart of the Programme, and were to be encouraged to “think globally”, identifying the challenges and opportunities that the UK was likely to face over the coming 10-20 years and beyond. But there was to be more interaction both across Panels, and more widely. The networking function grew in importance, while the priority-setting elements of Foresight were diminished.

Second, the second cycle sought to move beyond the technology focus of the first cycle to examine the opportunities that arose from the interaction of innovations in science and technology with wider social and market trends. It was decided to raise the profile of “quality of life” issues; the second cycle should include a wider variety of participants – more representatives of Small and Medium Sized Enterprises (SME), voluntary and public sector workers, etc. This made it a much wider Foresight exercise – but fitted uneasily with the core concerns of the OST.

Following consultation, new Foresight Panels were established and the second cycle of Foresight began in April 1999. The intention was that the Panels should publish their consolidated reports in November 2000. After this the Panels were to pursue more detailed work and to stimulate action on their recommendations, while a third cycle of Foresight was planned. This agenda was roughly followed, though events did not unfold exactly as planned.

Three thematic and ten sector panels were established. Some of the new panels were application-oriented – for example, in the place of the science-driven Health and Life Sciences Panel, the new cycle offered a Healthcare Panel. The introduction of thematic panels reflects the difficulties of effectively organising cross-panel activities in the first cycle. They addressed broad issues with cross-cutting implications for science and technology – “Ageing Population”, “Crime Prevention” (funded by the Home Office, which is responsible for policing) and “Manufacturing in 2020”. All panels were also asked to consider the implications of their findings for another set of thematic issues – education, skills and training and sustainable development – topics seen as so generic that they required embedding within each panel.

There was no common framework for data production and reporting, and for consultation with a wider community. Each Panel was to develop its own consultation arrangements, setting these out in an Action Plan in summer 1999. Most opted for the preparation and circulation of consultation documents (both paper-based reports and material in the Knowledge Pool). Panels were encouraged to host regional workshops and seminars. Alongside the Panels were to be *Task Forces* that would examine specific issues or address specific problems. These would be typically short-lived, and could enlist a broader constituency of stakeholders into the Programme, and promote the Foresight agenda during later implementation phases. As many as 65 Task Forces were documented, but it is unclear how many were really effective. Associate Programmes were also introduced. These were undertaken by other organisations (mainly professional institutions and research and technology organisations) to support the central programme,

but without Government funding, by looking at specific topics from particular viewpoints.

Over five hundred people were involved in this round of the programme as members of panels and/or task forces. Around 160 seminars and workshops (excluding internal Panel and Task Force meetings) and around 52 Regional Seminars were reportedly held during the second cycle. 103 papers and reports were published, including the final Panel reports in December 2000. These were intended to be followed by a synthesis report from the Foresight Steering Group, after which the emphasis of Panels, and the Programme as a whole, was to be on implementation of recommendations.

Most second cycle panels and task forces have completed their work. A few remain active under new ownership, and there is also evidence that some Associate Programmes have successor activities. Among the achievements of the second cycle is the involvement of SMEs. While SMEs showed little interest in the first cycle of Foresight, this situation could be improved. The support materials developed for SMEs were extended in the second cycle, with a *Foresight Toolkit for use with SMEs* and, in 2001, five Foresight Training Centres were appointed to train facilitators and to monitor quality in delivery. At the regional level of dissemination, *Regional Foresight Coordinators* were initially set up to enable Foresight Panel recommendations to be integrated into regional innovation, economic and cluster strategies and five of these are still continuing their work. The *Young Foresight* initiative, a partnership between the Department for Education and Science and OST Foresight, is another promising outcome of the second cycle.

OST Foresight was not the only sustained action in the area. Under the Labour government, the Cabinet Office developed its own focus on long-term issues. Its Performance and Innovation Unit (PIU) was renamed the *Strategy Unit*. Reviews of Foresight and futures practice were undertaken, and the Unit became responsible for encouraging long-term perspectives across the UK public sector.

The national Foresight programme was coming under criticism, however, as being too diffuse and overambitious. Senior figures in UK science policy concluded, after reviewing Panel reports, that something was going wrong in Foresight. Some of the reports were openly

criticised by the Science Minister. A review was established, leading to a decision to abandon the second cycle. The wider agenda of Foresight meant that “ownership” by the OST was lost – topics of limited concern to science policy were addressed, and there was a lack of clear linkages to policy timetables and levers. Without a common methodology and integrative mechanisms there was no “big bang” of priority recommendations, and quality control became harder to ensure. The Knowledge Pool failed to achieve its purposes. Ahead of its time, it was oversophisticated for many of the people it was intended to attract, and some of the facilities planned for it could never be realised (mainly due to social issues, e.g. Intellectual Property Rights and other problems associated with allowing Foresight participants to post documents on a government-sponsored site). Associate Programmes needed other sorts of support, and were less successful than hoped.

4 The Third Cycle

A much scaled-down third cycle was launched in 2002, after the review of the second cycle. The aim of Foresight was delimited “to increase UK exploitation of science”.³ The aim is that at any time there will be three or four projects underway, at different stages of development. They are to balance demand-pull and science-push issues: the starting point for a project can be a key issue where science holds the promise of solutions; or an area of cutting edge science where the potential applications and technologies have yet to be considered and/or articulated more broadly. The first two projects, launched in 2002, are flood and coastal defence and cognitive systems; two more were launched in spring 2003.

The projects are defined through consultation with “the science base, government departments, research councils, devolved administrations and others”; the 2003 round reportedly involved “the largest ever scientific horizon scanning exercise in the UK” with 12 ideas generated during an intensive workshop with senior scientists, and used in Web consultation and in meetings with scientific institutes and Science Fiction authors. Consultations continue, with a further tranche of shortlisted projects already being considered. The two new projects involve,

again, one focusing more on looking for solutions to a problem, and one looking for uses of emerging scientific knowledge.

Each project has a dedicated project team in the Foresight Directorate who are assisted by scientific experts. These OST teams can draw on inputs and insights from a network of external experts. The projects are expected to evolve in different ways, reflecting the different types of problems they deal with. Thus there is not a common organisational model. Each project should examine relevant developments in science and technology in the UK and the world, and deliver analysis and recommendations for action by research funding agencies, business, Government and others. The projects do not span more than a small range of topics, of course, and thus they cannot offer overall priority-setting. Their focus on identifying actions in specific areas is to be complemented by the creation of networks of relevant actors – again the details will vary by project type.

Project 1: Cognitive Systems

Cognitive systems are defined as both biological and artificial systems that “respond to their environment, learn, reason, and make their own decisions”. As this implies, there are strands of research coming from life sciences (neurology, cognitive studies, etc.) and from IT and physical sciences (learning systems, speech recognition, etc.). Experts have prepared state of the art summaries on the future prospects for various themes here.

The project aims “to provide a vision of future developments of cognitive systems through an exploration of recent advances in life sciences, physical science and related fields and their potential for interaction”. Specifically, its objectives are to:

- Examine recent progress in these two major areas of research, encourage those active in these fields and their applications to network together and develop a common language.
- Scope likely developments in these fields over the next 10-20 years (in particular progress in capabilities to build artificial cognitive systems), and prepare forward looking documents.

- Articulate significant conclusions to a wider audience.
- “Help create the political, regulatory and business environment that will best position the UK to take advantage of developments in this area”.

The Director General of the Research Councils (DGRC) is responsible for this project, with two senior professors supplying access to the scientific communities and a science writer helping to prepare documentation. The Minister for Science runs an advisory stakeholder group. Various workshops are currently underway, with a major conference planned for September 2003 before the final report is published.

Project 2: Flood and Coastal Defence

It is estimated that some 1.7 million homes in England and Wales are potentially at risk of flooding, and over £200 billion of assets are at risk from flooding and coastal erosion. This project aims to produce “a long term vision for the future of flood and coastal defence to inform policy ... how big the future problem of flooding might be; assess if existing policies can cope; and consider new and radical responses to meet the future challenge”. It is chaired by the government’s Chief Scientific Advisor. The project began by drawing together leading scientists to advise on the factors that may impact on future levels of flooding (e.g. changes in land use, demographic shifts, climate change, science and technology...), which will need to be combined to produce a set of flooding scenarios for the UK up to 100 years into the future. An analytical framework has been developed and key policy stakeholders brought on board. (Reflecting the nature of the problem, the project works with a very large number of stakeholders in industry, regional and central government, NGOs, and so on.). The coming phases of work will involve further analysis of the key factors that impact on flood risk; identification of the implications of the scenarios and consider the responses to flood risk; communication of results in a final report and other forms, and mobilising stakeholders to implement recommendations.

Two more projects were launched in spring 2003. The projects are defined through a process of consultation with “the science base, govern

ment departments, research councils, devolved administrations and others”.

Project 3: Cyber Trust and Crime Prevention

This aims to explore the application and implications of next generation IT in areas such as identity and authenticity, surveillance, system robustness, security and information assurance and the basis for effective interaction and trust between people and machines. As well as producing reviews of the state-of-the-art in relevant areas of science, and providing futures studies (visions of alternative futures, analyses of drivers, opportunities, threats, barriers, models for decision-making), the project aims to establish networks of scientists, business people and policy makers who can influence the future in the light of key challenges and potentials identified in these studies.

Project 4: Exploiting the Electromagnetic Spectrum

Focussed cross-disciplinary efforts are expected to lead to new applications of the spectrum well beyond those we are now familiar with. The aim here is to provoke new thinking and insights and locate key fields for progress. This means providing a vision for the future exploitation of the electromagnetic spectrum. Again, state of the art reviews, visions for the future; and steps to that future are to be produced, for the key areas.

The website is now visually a more modest affair than that of the second cycle. Much of the material available before still remains on site, and can be located fairly readily – earlier Panel reports, etc. Meeting notes and similar material are now removed, however – and the scenarios that are available are actually ones developed with a specific environmental agenda in mind. While we know that they have proved very useful in environment-related activities, it is less obvious that they should be appropriate to many other situations where scenario analysis is required.

The OST Foresight Programme, in its third cycle, continues to be an important and illuminating exercise. It continues to provide the wider community with a useful body of documents and experience on Foresight in various fields. But it is less ambitious than Fully-Fledged Fore-

sight, as outlined earlier. It has reduced the networking elements of the earlier exercises to a considerable extent, and is focusing on specific areas of technological opportunity rather than seeking to establish priorities across the board.

5 Wider Foresight in the UK

Despite the problems of the second cycle of Foresight, and some reaction against the term “Foresight” in some quarters (while in others – e.g. environmental policy and the regions – it is growing in influence), Foresight practice is actually continuing to diffuse and develop in the UK.

In part this is because the three cycles of the UK Foresight Programme have generated much wider awareness of the aims, methods, and utility of various forms of strategic analysis and action. Whereas “futures studies” was always a very marginal activity, Foresight of one form or another seems to be well embedded in much of the UK system. There are academics, as well as consultants, who are applying the lessons of Foresight to companies and government organisations. Various parts of the UK government system are promoting long-term thinking too. As noted, the Strategy Unit of the Cabinet Office has prepared and published studies of best practice in the field and promotes this sort of strategic analysis widely across the political system. All government departments have been asked to adopt long-term strategic perspectives. More generally in government, there has been a (highly uneven) institutionalisation of the notions of “evidence-based policy”, and of more deliberative and participatory modes of governance, and much emphasis on strategic partnerships between public, private and voluntary agents. These developments reinforce and are reinforced by Foresight approaches.

Finally, the first cycle of Foresight was very influential around the world, and helped to build European Union interest in Foresight. And now the EU’s Foresight orientation has led to projects on regional Foresight and IT-related Foresight, for example, being extended into the UK (in some cases helping to network UK actors who were previously isolated).

The result is that elements of Foresight practice are now used commonly by Government ministries and agencies, Regional Devel

opment Agencies, learned societies, and industry associations. Some of this is very remotely connected to Technology Foresight, but several lines of work are highly technology-focused. For instance, the Department of the Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) has been involved in Foresight-related activities at least since the first cycle of OST foresight. As the Panel work in Foresight grappled with a perceived resistance to change of the sector, so the Department took a lead role in initiating *CRISP*, a forum for innovation and long term-related work in the industry. This is one of the enduring activities from the first cycle.

Another initiative is a direct response by DEFRA to external drivers such as the OST's Scientific Advice and Policy Making Guidelines (2000), and to a Strategy Unit report on risk and uncertainty. It is designed to support the Chief Scientific Advisor's role in Science in DEFRA. It also reflects the deep unease generated by the BSE crisis and subsequent inquiry into the policy failures here, that demonstrated how easily government can be caught off guard by emerging developments, and be unable to rapidly mobilise and adequately use relevant expertise. "Horizon scanning" is intended to improve DEFRA's capacity to assess the importance of a wide variety of developments and trends to its science and policy – to enhance anticipatory capabilities, and guide the Department in shaping "the day after tomorrow". The activity goes beyond trend-watching, and uses internal and external resources to undertake new research, the establishment of systems for evidence-based policy, SWOT-type analyses at DEFRA, aims to identify both risks and opportunities. This may be called "horizon scanning", but the stated aims are close to those of Foresight.

Other initiatives are also undertaken by, for example, the *Environment Agency*, which is the body with responsibilities for pollution control, water quality, flood defence, etc. This is of course associated with the relevant Panel of the third cycle of Foresight, but key staff were also active in the first and second cycles, having a considerable impact on the main line of scenario development undertaken then. The scenarios developed by a SPRU team have been used constructively by the Agency in its dealings with the now-privatised Water Companies, al-

lowing it to examine the robustness of their projections against different trends. The Agency's *Centre for Risk and Forecasting* is centrally concerned with (sometimes very) long-term analyses, e.g. modelling the impacts of prospective changes in agricultural practices on water quality. The Agency is currently examining how to take forward its production and use of scenarios, internally and in liaison with other parties.

In addition, in the last few years scenario workshops have been applied to informing science policy decisions in the UK. For instance, the ESRC (Economic and Social Research Council) commissioned the Centre for Research on Innovation and Competition (CRIC) and the Institute for Alternative Futures to run such a workshop in January 2002. This was to inform its decision-making process concerning priorities for social research on genomics, and the selection of a centre to conduct such research. The methods used were fairly familiar ones in the business futures field, supported by computer groupware that "captured" a good deal of material in real time.⁴ The results influenced ESRC decision-making so that a new structure for the work on genomics was created, as well as the content of existing structures being elaborated. Several other workshops were linked to the DGRC (Director General of Research Councils), with CRIC, PREST and other groups working to inform decisions about public expenditure on biotechnology, information technology, and nanotechnology areas – and not least to justify expenditure to the Treasury. A "success scenario" methodology was developed that allowed for the workshops to elaborate a vision of a desirable and feasible aspirational scenario, and to identify targets, action points, and other elements to manage the movement toward such a scenario.⁵ The scenario development typically examined 5-10 year scenarios (the genomics workshop was longer-term). But if the long-term focus is slightly less, the links to policy have been very strong. The output of the third workshop, with very little additional elaboration, formed the core of the DTI's policy document in the field "New Dimensions for Manufacturing: A UK Strategy for Nanotechnology" (Advisory Group on Nanotechnology 2002), and is believed to have informed policy statements before this. The methodology has

also been employed in other contexts, for example to examine the future of university-industry links in North West England.

6 Conclusions

Foresight is embedded in the UK as never before. It looks to be an enduring feature of the political and industrial, the scientific and cultural landscapes. We have outlined only a few examples of Technology-related Foresight-type activities above: the full range of activities constitutes a very rich and diverse environment. But it is an environment that is no longer dominated by the towering national OST Programme. Different activities of a "foresightful" nature are underway on a very wide basis, even if many do not employ the term "Foresight". And not everything labelled Foresight is Fully-Fledged Foresight.

We can expect considerable ferment as a result of all this activity. One result is liable to be much more "codification" of the methods and approaches of futures studies, turning the crafts here into something more reproducible and subject to quality control. The results of application of such methods are likely to become more widely available – which may lead to some interesting political debates as very different visions are contrasted. There is liable to be much development of various sorts of computer and communications systems which can support development, visualisation, and interactivity, and probably also consensus-building and prioritisation techniques. Foresight professions and specialisms, and possibly new institutions, are liable to arise. New challenges associated with, for example, security, hazards, social innovations, are liable to arise and be taken on board.

The lessons of UK Foresight continue to be relevant for other parties. The uneven development of the national programme has been shaped by the degree of linkage with policy sponsors, and the dangers of overly loose linkage is very apparent. It is important to retain "organisational memory", so that staff who have gained experience in Foresight are not moved on to other things too rapidly. And there can be real benefits from establishing mechanisms to carry the Foresight message around to different parts of the system. The experience showed that there can be a strong latent demand for Foresight-type

activities, and considerable willingness to contribute to them. But there must be a feeling that efforts are not being wasted, that they feed into decision-making in one way or other; and it is important to carefully manage conflicts that may arise between, for example, different parts of government who may resent the intrusion of "outsiders" into their fields of responsibility.

Notes

- 1) This is an abridged and edited version of a paper by the authors prepared for NISTEP's Second International Conference on Technology Foresight, Tokyo, February 2003
- 2) More information on the UK Foresight exercise is available at "Facts on Foresight" – <http://www.foresight.gov.uk>
- 3) Quotations are reproduced from unpublished OST documentation that I was kindly allowed to examine in preparing this note.
- 4) Full reports of the workshop are provided on the CRIC (<http://les1.man.ac.uk/cric>) and IAF (<http://www.altfutures.com>) websites.
- 5) The ICT and biotechnology scenario reports are reported on the CRIC (<http://les1.man.ac.uk/cric>) and DTI (<http://www.ost.gov.uk/policy/futures/ict/intro.htm>) websites.

Literature

- Advisory Group On Nanotechnology*, 2002: New Dimensions for Manufacturing: A UK Strategy for Nanotechnology London:DTI, <http://www.dti.gov.uk/innovation/nanotechnologyreport.pdf>
- Cole, H.S.D.; Freeman, C.; Jahoda, M.; Pavitt, K.L.R.*, 1973: Thinking about the Future. London: Chatto & Windus; also published as Models of Doom New York: Universe Books
- Freeman, C.; Jahoda, M. (eds.)*, 1978: World Futures: the Great Debate. London: Martin Robertson
- Georghiou, L.*, 1996: The UK Technology Foresight Programme. Futures, Vol. 28 No. 4, pp. 359-377
- Irvine J.; Martin, B.*, 1984: Foresight in Science. London: Frances Pinter

Contact

Professor Ian Miles
 PREST
 The University of Manchester
 Manchester M13 9PL, United Kingdom
 Tel.: +44 - 161 - 275 - 59 21
 Fax: +44 - 161 - 273 - 11 23
 Email: Ian.Miles@man.ac.uk
 Internet: http://les1.man.ac.uk/cric/Ian_miles

<http://les1.man.ac.uk/prest>

»

Foresight Concepts in the European Commission

**by Werner Wobbe, European Commission¹,
DG Research, Brussels, Belgium**

Foresight activities have been run by the Services of the European Commission in different programmes and locations for more than twenty years. The Research Directorate-General (DG) has always carried out the most prominent part. Now a specific unit is dealing with foresight issues and it will establish a “Foresight Knowledge-Sharing platform” that is to benefit the whole foresight community in its role either as producers of foresight knowledge or as users of that knowledge. In this way foresight contributes to new governance concepts suggested by the Commission. The European foresight activities are also geared to the European Research Area as well as to innovation.

1 Introduction

Foresight is understood in the European Commission as a tool for policy design and shaping. It has a strategic intelligence function for Community or European Union policies. Foresight contributes to orientations and priorities of EU policies. Usually, these contributions are introduced by research carried out by independent experts. Commission officials synthesise the results or reformulate recommendations that emerge from contract research.

Europe's specificity is its diversity and European level activities are mainly a blend of national policies, national cultures and traditions. European policies as well as European administrative behaviour have different national points of departure and origin and may be transformed or blended by other national ingredients. As often observed, the French administration initially had a strong influence on the Commission. The influential French tradition of prospectivists probably was a reason why foresight was accepted early in the Commission. Later, British consultants gained influence and as the UK Foresight Programme was launched in the mid-nineties it left its trace on the Commission activities. One of these traces was the

term foresight that was used by a new unit set up in DG Research in 2001².

2 A Brief Foresight History in the Commission

Commissioner Ralf Dahrendorf made what is probably the first attempt at foresight in the late 1970's. Dahrendorf's academic career was briefly interrupted when he took a German Government position that was followed by a brief position as a Commissioner of the European Communities. In this position he ordered an internal report called "Europe plus 30" (1978). He subsequently went to teach at the London School of Economics.

The report gave birth to a foresight programme in the Commission's research department, the FAST programme. FAST stands for "forecasting and assessment in science and technology" and was set up to deliver policy advice to the research DG. The programme was headed by Riccardo Petrella, a charismatic person, who ran the programme for 15 years from 1979 to 1994, including two programme renewals.³ The mandate and the various projects FAST ran were mainly carried out in the spirit of a foresight programme instead of a science and technology assessment activity because it was to explore new avenues for research policies.

Technology assessment approaches were in demand from several parliamentary institutions in the Member States. Consequently, the European Parliament also came up with an initiative. Created in 1986, STOA – the Scientific and Technological Options Assessment programme at the European Parliament was initiated by Rolf Linkohr (MEP) in order to serve this purpose at the time.

Commission President Jacques Delors, who was also interested in intellectual reflections, brought the French tradition of "la prospective" into play and created a special service, the Cellule de Prospective. The Cellule was attached to the President's office and ran a series of future-oriented reflections on policies that were of a general nature and not restricted to science and technology developments. President Prodi recently transformed the Cellule into a policy advisory group, giving up foresight activities.

When the FAST programme disappeared, it was succeeded by several activities at European level. The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) was established in Seville, Spain, in the mid-nineties as an institute of the Joint Research Centre of the European Communities. Its first head was the former director of the MONITOR programme, Herbert Allgeier. The IPTS got the mandate to inform the Commission on new science and technology developments by its own research⁴. The fourth Framework Programme for research and technological development took on board a new specific programme on "Targeted socio-economic research" (TSER) that gave birth to a "European technology assessment network: ETAN" as a pilot action for policy related research. The policy research centred on science and technology and innovation issues was carried on in the fifth Research Framework Programme in research activities called STRATA. These activities involved analytical and synthesis work on a limited number of specific issues related to science and technology policies.

3 New Policies for the New Millennium

The heads of State and Government of the European Union at their March 2000 meeting in Lisbon, agreed on a common vision for economic and social development in Europe as a new policy approach. The vision aims at making the EU, by 2010, "the most competitive and dynamic knowledge-based economy in the world, capable of sustainable economic growth with more and better jobs and greater social cohesion". The objective of the so-called *Lisbon strategy* serves as a Benchmark for the EU. Europe is perceived as lagging behind its competitors in various research and innovation aspects so that research and innovation policy has been set to become one of the key instruments.

Two years later, the European Council launched in Barcelona a call for action to increase investment in research and close the gap with Europe's main competitors. Investment in research should rise from 1.9 % to 3 % of GDP in the European Union by 2010, and the share funded by business should rise to two-thirds of the total. Since then relevant stakeholders have agreed to act on the lines suggested by the Commission⁵.

In 2000, the European Commission recommended as one of the key areas for action, the development of a *European Research Area*. The ERA has to identify excellence, to strengthen pan-European collaboration and to establish clearer and more consistent priorities for public research. This would also provide higher visibility to European excellence in science and research for researchers in other parts of the world. Until now a distributed potential and a high diversity of knowledge have not merged at the European level and European research often falls short of realising its true excellence.

The new multiannual *Framework Programme* for research, technological development and demonstration activities (FP6, 2002-2006) will be a key instrument of this strategy by fostering the concertation of Member States activities.

4 A New Foresight Unit in the Research Directorate-General

These political developments have led to the decision of the Research DG to create again a foresight unit in-house that is to contribute to strengthening the foundations of the European Research Area and to support a coherent development of research and innovation policies.

The development of a strong and integrated research and innovation area in Europe needs a *vision on prospective growth areas*. A strategy has to reflect the future. Forecasting, technology assessment, future studies and other forms of foresight try to identify long-term trends and thus to guide decision-making. Foresight, which has emerged mainly in Europe during recent years, aims at identifying today's research and innovation priorities on the basis of scenarios of future developments in science and technology (S&T), society and economy. Therefore, foresight has a potential to improve research and innovation policies and to strengthen the strategic dimension of the European Research Area.

This unit sees foresight as a systematic, participatory, future intelligence gathering and medium-to-long-term vision-building process aimed at present-day decisions and mobilising joint actions. The term "Foresight" therefore represents the processes focusing on the interaction between science, technology and soci-

ety. It is assumed that foresight has a potential to improve research, technology and innovation policies and that foresight is able to strengthen the strategic dimension of the European Area for Research and Innovation. Attributable policy effects may take the form of new or revised

- RTDI goals, instruments, and procedures of public and private programmes;
- Policy measures concerning both framework conditions for "innovation" (science-society relations, industrial relations, human resources mobility, Intellectual Property Rights, etc.) and consequences for other policy fields (working and living conditions, equality of gender, social exclusion, etc.).

Other significant, but more indirect effects can be expected through the generation of a broader consensus, promotion of strategic-level thinking, focusing on the accumulation of policy-relevant knowledge, etc.

5 Foresight as a Tool for New Governance Approaches

The Commission has declared better governance one of its priorities. Governance is understood as rules, processes and behaviour that effect the way in which power is exercised in Europe. The White Paper on European Governance (European Commission 2001) intends to involve more people and organisations in policy making and pleads for more openness, accountability and responsibility. At the proposal of the European Commission, the Council and the European Parliament may adopt legislative and budgetary acts. The execution of policies is entrusted to the Commission and national authorities. Taking into account the diversity of national institutions the Commission favours economic policies based on framework directives and co-regulation in order to assure a smoother implementation of these policies.

If we talk about economic and social policies where innovation is of pivotal nature the Commission intends to lead the European policy agenda through its Communications and its accompanying action plans. The Member States tend to adopt these European policy agendas in national policies. Policy issues like the notion of competitiveness, its fostering or

hindering factors, benchmarking, economic framework conditions, sustainability and best available technologies, the information society and knowledge society, evaluation and the reform of the higher education, etc were initiated by European debates. This policy approach geared to open debates leads not as much to directives and decisions of the Commission as to new forms of co-operation between Member States and the Commission.

In a policy science perspective, the policy-decision making process is not a stand-alone act but a process (see Caracostas 2003). Key questions are who dominates the policy agenda and how interest groups are involved (see Muller 1994). In order to implement its policies, the Commission works on consensus building in the inner-institutional constellations but also in Committees with Member State representatives as well as in form of intergovernmental co-operation (see Telò 2003). A particular method of this co-operation scheme that does not use legislative power for policy implementation is the “open method of co-ordination”, a specific form of co-operation between Member States and the Commission via various forms of benchmarking.⁶ The Commission issues recommendations and does monitoring while the Member States are required to report on progress and implement the guidelines at national level according to the given conditions. This open but informed method or process is essential for governance concepts integrating a broad range of stakeholders and experts in policy making. It has become a specificity of European politics as well as of governance. Foresight may contribute well to these methods of governance.

Europe is struggling to keep up the pace of innovation. This problem may not be resolved by classical legislative measures. Questions associated with the issue are:

- How to make knowledge production a central policy aim;
- How to deal with heterogeneity after Enlargement;
- How to make value added from distributed knowledge in Member States; or
- Will the new Treaty draw more attention to ERA, Higher Education and S&T?

In any case, foresight procedures may contribute to tackling these open questions by bring-

ing in a range of societal and economic stakeholders that are Europe's asset. We may conclude that Europe has taken a route to governance and to a structured “open method of co-ordination” that requests those national policies to develop shared-policy intelligence. Foresight contributes to this development because it aims at thinking, debating and shaping the future. Foresight has developed from technological visions encompassing the range from pure economic forecasting to stakeholder participation. In this way, it touches the dimension of soft power embodied in the governance concept.

6 European Foresight Knowledge-Sharing Platform

In Europe, a range of national foresight activities currently exists. The first comprehensive national programme was the *UK Foresight programme*. Its first round of Foresight took place between 1994 and 1999. It covered fifteen industrial sector expert panels. The second round of Foresight took place from 1999 to 2002 and had three thematic and ten sector panels. The third round started in April 2002 and it concentrates on four thematic areas.⁷ In *France*, a large exercise was held on “Key Technologies” for the Ministry of Industry. In 2003 a new and even more comprehensive activity started. It is called FUTURIS, and it is co-ordinated by ANRT (National Association for Technical Research) with the intention of leading a broad societal dialogue. In *Germany*, the Ministry of Education and Research runs a remarkable exercise, the FUTUR programme. This activity, based on new stakeholder participation, aims at developing new science and technology priorities. In addition to those mentioned, further programmes and activities exist in other Member States at sub-national level (see Renn, Thomas 2003).

Considering all the initiatives, activities and institutions in Europe and following a High Level Expert Group report⁸, the Commission services have decided not to add a new institution at European level but to create a platform for exchange, networking and collaboration. In order to support the exchange and European co-operation, the Commission Services will offer resources to the foresight community in

Europe. The Commission will inform the foresight community by monitoring and mapping foresight activities at world level and making results available to European foresight actors. The Commission will contribute to transparency between European actors and foster a European dimension. The Commission (DG Research working closely with the IPTS) will also support methodological developments and mutual learning. Another genuine aim is to foster a European view of foresight that supports regional or national activities and may enlarge their perspectives.

The preparation for the Knowledge-Sharing Platform is underway and it should be in full operation in 2004. Calls for tender for service activities to support the initiative have been announced in a prior information notice in April 2003.⁹

Notes

- 1) Disclaimer: "The views expressed are purely those of the writer and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission".
- 2) European Commission, Directorate General Research, unit "Science and Technology Foresight, links with the IPTS". The Head is P. Caracostas. See "Mission and activities of the 'Science & Technology Foresight' unit", Brussels, March 2003, <http://www.cordis.lu/rtd2002/foresight/home.html>.
- 3) The last phase was renewed as a sub-programme under the MONITOR programme.
- 4) For information on JRC/IPTS activities see: <http://www.jrc.es/welcome.html>.
- 5) COM(2002)499, 11 Sept. 2002.
- 6) The European employment policy is the most prominent example.
- 7) Current projects are: Cognitive Systems, Flood and Coastal Defence, Cyber Trust and Crime Prevention and Exploiting the Electromagnetic Spectrum. See also the article by I. Miles and M. Keenan in this issue.
- 8) See also the article by Luk Van Langenhove in this issue.
- 9) This invitation to tender has been announced in a prior information notice for Services n° 2003/S 70-060825 published in Supplement to the Official Journal of the European Union n° S70 on 9 April 2003.

Literature

- Caracostas, P.*, 2003: Shared governance through mutual learning. In: Edler, J.; Kuhlmann, K. (eds.): Changing governance of research and technology policy. Cheltenham: Edward Elgar
- European Commission*, 2001: European Governance, A White Paper. COM(2001) 428 final, Brussels
- Muller, P.*, 1994: La mutation des politiques publiques. N° Spécial de la revue Pouvoirs sur l'Europe : De la Communauté à l'Union. Brussels
- Renn, O.; Thomas, M.*, 2003: The potential of regional foresight. Final report of the STRATA-ETAN Expert Group "Mobilising the regional potential for an enlarged European Union – an essential contribution to strengthen the strategic basis of the European Research Area (ERA)". Brussels
- Telò, M.*, 2003: Government and Governance in the European Union: The open method of coordination. In: Rodrigues, M.J. (ed.): The new knowledge economy in Europe. Cheltenham: Edward Elgar

Contact

Dr. Werner Wobbe
European Commission
Directorate-General for Research
Unit: Science and technology foresight, links with the IPTS
B-1049 Brussels, Belgium
Tel.: +32 - 2 - 295 08 79
E-mail: werner.wobbe@cec.eu.int

«

What Future Do We Want For Science and Technology Foresight?

by Luk Van Langenhove, United Nations University, UNU/CRIS (Comparative Regional Integration Studies), Brugge, Belgium

The article discusses some of the deficits marking the current situation of European Foresight going on to propose measures for their remedy. Several measures have already been adopted by the European Commission in its Sixth Framework Programme for Research and Development.

In the report "Thinking, debating and shaping the future. Foresight for Europe" of the STRATA High Level Expert Group (HLEG) of the European Commission chaired by the author, it has been stressed that Foresight is gaining importance due to accelerated social and technological changes. Also, a case was made for developing an open co-ordination between Foresight activities in Europe. The development of a *Knowledge Sharing Platform* was proposed as an intellectual infrastructure to support the development of a European-wide foresight community (see Box 1, next page, containing the recommendations of the HLEG to the European Commission). The 6th Framework Programme has taken up this recommendation and there are good hopes that such a Platform will be established (see the article by Werner Wobbe in this issue).

This paper focuses on the contextual issues related to this development and discusses some major problems (in SWOT terminology, one could speak of "weaknesses" and "threats") and some possible futures ("opportunities" and "strengths") for Science and Technology Foresight in Europe.

The current state is marked by three major trends in Science and Technology Foresight shaping its situation in Europe:

1. There has been a definite move away from forecasting towards futures studies.
2. There is an emerging institutionalisation of the Science and Technology Foresight community in Europe, not least thanks to the efforts of the European Commission; the

annual conferences organised by the Presidencies are a step in the right direction. The work of the Technology Foresight Unit (K2) in DG Research, and of the Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) is also encouraging. The Knowledge Sharing Platform could be the incubator of this trend. The challenge is to realise this platform employing the open coordination method and not in a centralised way.

3. Science and Technology Foresight has a spatial dimension. There is a growing tendency to link the practice of Science and Technology Foresight to meaningful entities such as regions.

These trends are promising as they pave the way for a European Foresight Area in support of the emerging European Research Area. However, there are still major problems that could well jeopardise the future of Science and Technology Foresight in Europe:

- While the idea of Science and Technology Foresight is to contribute to the improvement of political decision making processes, practice teaches us that the impact of Science and Technology Foresight on science policy is in many cases still very limited;
- There is the impression that many Science and Technology Foresights give too much emphasis to technological developments instead of focussing on societal trends and issues. There is a strong case to start Science and Technology Foresight from societal problems and not from technological developments;
- Science and Technology Foresight is at the end of the day a social sciences practice and the quality of Science and Technology Foresight could be significantly improved if alliances were developed with relevant social sciences communities.

Finally, Science and Technology Foresight in Europe needs to pay attention to three issues in order to overcome the above mentioned problems:

1. *The participative element in science and technology policy*: in order to overcome the democratic deficit in that policy, expertise built up by the TA community needs to be exported to the field of Science and Tech

nology Foresight. The organisation of Science and Technology Foresight offers unique opportunities for bridging the gaps between citizens and decision-makers and between experts and laypeople.

2. *Societal developments*: a key element of Europe are our diverse but unique social welfare systems. In each of the European countries exist mechanisms for guaranteeing social justice at national level. Health care, pensions, education, they are all organised at a national level. But the European integration and the globalisation are putting severe stress on those systems and we will have to think about what social welfare at European level we want in the future. The Treaty of Amsterdam has identified four societal objectives for Europe (developing a sound economy, protecting health, maintaining an increasingly vulnerable environment and providing security against external

threats). Science and Technology policy needs closer links to these objectives. The ultimate question is what kind of future is there for the European models of the welfare state? And what can science and technology contribute?

3. *Global aspects both at a European and a global level*: the downward scaling of Science and Technology Foresight from national levels to regional levels is to be applauded, but there is also upward scaling necessary. There is need for global Science and Technology Foresight where Europe is considered as one macro-region amongst others. This will allow both the framing of science and technology policy in the context of global problems and in the context of the competition between the "triad" USA, Japan and Europe.

In line with the so-called "Washington consensus", the USA has developed a "competitive

Box 1: Recommendations of the STRATA High Level Expert Group to the European Commission

Foresight activities at a European level:

1. Two broad strands of activities should be developed at the European level:
 - activities to tackle European-wide issues;
 - the development of open co-operation between Foresight activities implemented at the various levels in Europe.
2. Foresight should be encouraged through a series of targeted projects, based on appropriate issues that are inherently transborder and/or particularly complex. These projects should involve key stakeholders in an open and interactive process.
3. A Knowledge Sharing Platform should be developed as an intellectual infrastructure for experience-sharing and discussions. It could allow actors to benefit from the diversity of their activities and should provide services to support the development of a European-wide foresight community.
4. Evaluation instruments for assessing the quality of foresights in Europe need to be developed.

Short term recommendations to the Commission:

5. The European Commission should undertake a feasibility study on the establishment of a Knowledge Sharing Platform to be set up during the 6th Framework Programme.
6. With regard to the 6th Framework Programme, it is recommended to the Commission that:
 - A sufficient number of targeted Foresight projects on European Futures should be initiated.
 - Networks of excellence on Foresight in Europe should be supported under FP6.
 - An infrastructural support service for cross-connecting regional or transborder foresight projects should be set up.

Source: STRATA HLEG on Foresight, "Thinking, debating and shaping the future: Foresight for Europe", Brussels 2002, p. 15. The full text of the report is available on the Internet at: ftp://ftp.cordis.lu/pub/foresight/docs/for_hleg_final_report_en.pdf

approach” to trade liberalisation in which regional trade agreements are seen as competing with multilateral approaches to market opening. Europe is following as the EU now negotiates as a region with other regional entities. Obviously, the EU as a regional actor in a global trade play needs a co-ordinated science and technology vision and policy. Hence, foresight at a European level is needed in order to mobilize the European Research Area in the global competition game. Next to global economic governance, there is also a growing need to tackle the global problems such as climate change, AIDS, ... For this science and technology need to be mobilised. As those problems are by definition not limited to national boundaries, such efforts need to be organised at a higher level. The U.N. are playing an important role in this, but it looks like that there is a specific place for organizing global responses to global problems at the level of macro-regions such as Europe: that level being high enough to formulate relevant responses but not too high in order to be inefficient. Hence: foresight is needed at a European level in the context of mobilizing the European science and technology potential for combating global problems.

All of the above makes me conclude that there is a need to complement the national and regional foresights with foresight exercises at a European level. There is probably widespread agreement that Science and Technology Foresights can contribute to identifying possible futures, imagining desirable futures and defining strategies. In line with the complex multi-level governance system that exists in Europe, this needs to be organised at all relevant levels and the challenge is to think how to organize a “multi-level European Foresight”. As Science and Technology Foresight is itself a scientific practice, there is no reason not to use foresight in shaping the future of Science and Technology Foresight. Therefore, the time is ripe perhaps to organise a foresight on the future of foresight in Europe!

* This is an edited version of the author’s written contribution to the recent conference on Foresight in Ioannina (Greece): Foresight in the Enlarged European Research and Innovation Area, May 14 - 16, 2003; see report on page 63 ff. in this issue)

Contact

Professor Dr. Luk Van Langenhove
 Director
 United Nations University – Comparative Regional
 Integration Studies (UNU/CRIS)
 c/o College of Europe
 Dijver 11, B - 8000 Brugge, Belgium
 Tel. +32 50 47 75 11
 Fax +32 50 44 75 10
 e-mail: lvanlangenhove@cris.unu.edu

«

Methods for Citizen Involvement in New Governance. Reflections Based on Three Empirical Cases

by Ângela Guimarães Pereira & Silvio Funtowicz, European Commission – Joint Research Centre – IPSC

It is being increasingly recognised that knowledge for addressing societal issues should be scrutinised by the relevant community. Experience from three projects, about sustainable planning with different scopes and scales, is discussed as to illustrate the argument: VISIONS, ULYSSES and GOUVERNe. The paper analyses the role of context, the setting of participatory processes and their dependency on targeted audiences, the communication and exchange of knowledge. It also comments on the outcomes of such participatory exercises.

1 Background: New Governance, Citizens' Participation and Scenarios

The typical focus of activities to increase citizen participation in decision and policy making has been on informing and getting consent from the public. This goal was to be achieved either through increasing public understanding of science or by increasing access to information (Irwin 1995). There has been, however, an evolution, also including European legislation, which encourages more active and collaborative involvement (De Marchi et al. 2001). The process is being reframed as a way to enhance quality and effectiveness in governance.

The emerging agendas for extended governance and *inclusionary* decision processes are also the result of several initiatives, such as the reflection on governance in Europe (CEC 2001a), the democratisation of expertise report (CEC 2001b), the guidelines for the use of expertise (CEC 2002) and, in general, the extension of participation in decision and policy making processes (CEC water framework directive, etc). These are all elements of an ideal Knowledge Society placing heavy demands on the role and usage of knowledge, and an increase in the need for ever more rigorous qual-

ity evaluation processes in an extended peer review framework (Funtowicz & Ravetz, 1992 and 1993). New trends for extended governance acknowledge that scientific expertise is only one of a variety of contributions to framing a specific policy issue. To be effective, scientific knowledge should be articulated with other types of knowledge perspectives, so that we can legitimately talk about accountable and inclusive policy processes.

Making extended processes of this sort requires the creation of interfaces between the usually separate worlds of meaning and understanding. This entails the creation of spaces of shared meaning and shared understanding. At the KAM – Knowledge Assessment Methodologies sector¹, we believe that scientific supports can help to establish and to develop such shared spaces.

Scenarios can be used as supports to illustrate scientific arguments. Gallopín (2000) pointed out that “*Scenarios are used to look into the future. To ‘look into’ is not necessarily the same as ‘to predict’, and most scenario analysts are very careful in emphasizing that scenarios are not predictions, but explorations of the future, and that even discussing which scenario is more probable is not very fruitful. Scenarios are ‘what if...’ stories, plausible courses of events leading to some resulting future image of the world.*” – For more information about scenarios see Gallopín et al. (1997).

Scenarios are interesting supports because although they can be local in scale, they are always embedded in a wider perspective. Scenarios may be the point of departure for building useful shared input to policy. Clearly, as any type of input, their deployment requires the design and development of appropriate *interfaces*, both as inputs for the debates and dialogues, as well as for informing policy making. They should be tangible (make real some very esoteric issues) and resonate with the audiences (relating those issues to lifestyle or to community concerns). Scenarios could then be conceived as the basis for envisioning futures (desirable or not) and plans, and simultaneously as the space for carrying out such activities in an extended fashion.

In the next section we briefly describe three European projects where scenarios have

been used as supports for debates on sustainability and planning options.

2 Three European Examples of Scenario Use

2.1 ULYSSES

In the ULYSSES² project – Urban Lifestyles, Sustainability and Integrated Environmental Assessment – the main purpose was to explore the integration of computer models with participatory methods involving lay citizens, as part of an advanced Integrated Assessment methodology. The issues of urban lifestyles and sustainability, particularly in relation to climate change, informed the discussions. Amongst other supports (see De Marchi et al. 1998; Guimarães Pereira et al. 1999), scenarios from the model IMAGE 2 were used during the discussions with citizens on climate change as a global issue. IMAGE 2 (Integrated Model to Assess the Greenhouse Effect), is a global scale Integrated Assessment Model that calculates potential causes and impacts of climate change up to the year 2100. It was developed at the National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) in the Netherlands (Alcamo, Kreileman 1996; Alcamo et al. 1996) and is one of the models available within the ULYSSES project. The social research process consisted of six groups of nine people, each meeting for 5 sessions over a total of seven weeks. The format of an in-depth group (for example, see Burgess et al. 1988a; Burgess et al. 1988b; Harrison et al. 1996) was chosen to allow a thorough discussion of the complex issues of lifestyles, sustainability and climate change and to allow time for the participants to have hands-on access to computer tools.

2.2 VISIONS

In the VISIONS Project – Integrated Visions for a Sustainable Europe³ – the main objective was to bring together both physical and social science tools and techniques in order to assist, broaden and deepen the process of policy making for sustainable development. Its ambition was to raise awareness of sustainable development by increasing the understanding of the inter-linkages among social, cultural, economic

and environmental processes, and by improving the integrated assessment of the policy consequences for Europe. The ultimate aim of the project was to develop integrated visions for a sustainable Europe, as qualitative narratives with some quantitative ingredients. The project developed scenarios for the whole of Europe and for three regions (Venice, Manchester and the Green Heart in the Netherlands) as metaphors of places in Europe. New and existing scientific tools and participatory methods for scenario building were tested as part of the Integrated Assessment operational objectives.

Four scenarios for Venice were first imagined by expert scenario developers. Points of departure were the local driving forces (interacting with higher scale forces) determining Venice's historical trajectory into alternative futures. The four images for Venice in 2050 (see Gallopín 2000 or Guimarães Pereira et al. 2001) were: Gotham City (a decadent version of Venice); City Machine (engineering approaches to solve the *problematicues* of Venice); Venice Inc. (Venice as a theme park) and Cyberia (information technology to establish a new type of economy).

Those images were intended as plausible future states of Venice, states coming into being through the unfolding of causal and casual chains of events. The images were not specific forecasts or predictions; rather, they symbolised possible classes of situations for Venice. Quite independently of the details, they dramatise the inner significance of the situation and allude to the kind of world within which they belong.

Four focus groups with a total of 50 participants – see for instance Morgan (1998) – and 25 in-depth interviews were conducted in Venice, deploying the scenarios for 2050 in several formats. A number of materials were produced depending on the relevant audiences (see Guimarães Pereira et al. 2001), ranging from simulated pages of newspapers in the future through multi-media animations. The involvement of citizens and stakeholders aimed at integrating local knowledge with expert knowledge for tuning the scenarios, eventually reaching a shared sustainable vision for Venice and also for Europe.

2.3 GOUVERNe

The GOUVERNe⁴ project – Guidelines for the Organisation, Use and Validation of Information Systems for Evaluating Aquifer Resources and Needs – aimed at developing a quality assured information system for the improved governance of groundwater resources at the catchment and sub-catchment levels. This entailed the design and implementation of a Tool to Inform Debates, Dialogues & Deliberations (TIDDD) for two different regions in Europe, the Middle Hérault Valley, France, and the Argolid, Greece (see for instance Corral Quintana et al. 2002). The TIDDD combines traditional features of decision support systems (such as organisation of the information and tools for exploitation of the information) with innovative concepts derived from the management and governance context in which it will be used. Both the information contents and the “exploration” tools follow the principle of *progressive disclosure of information*, i.e. the TIDDD does not assume expert use but it progressively allows exploring scientific and technical information as users become in need of them. The communication style is in a transparent fashion and all materials are quality assured both in terms of scientific validation, as well as by the community of users. This is achieved through an appropriate quality assurance protocol of tools produced for participatory decision and policy making contexts. In this project scenarios were constructed through the combination of drivers, identified through a social research project with local stakeholders and public consultation. The scenarios proposed in the GOUVERNe case studies are for 2015, being characterised by hydro-geological model parameters and geo-referenced simulated information. The TIDDD and scenarios were subsequently proposed in three different contexts, to a peer review context, to a group of stakeholders of the Hérault valley and to a third group of water management stakeholders in Germany to explore the effects of context in the use of such tools. Clearly, the “decision culture” is utterly important to both initiate the dialogues and to deploy tools, such as scenarios and TIDDD.

2.4 Lessons from the Scenario Experiences

In all these projects, scenarios or scenario information were used as a means to initiate a debate about a specific *problématique* and to discuss options for policy and planning. In ULYSSES, they were global climate change scenarios, and therefore with rather remote links with local perceptions. It was quite frequent for participants to request that they would like to see climate change scenarios for their own region.

In VISIONS, scenarios were a good starting point of debate about futures for Venice, but they were generally rejected by the participants because they were too extreme, and for some, they did not capture the actual dynamics of the city. For instance, in an in-depth interview, a local politician said “one can see that these visions were not developed by someone from Venice”. Hence, although these scenarios concerned the people involved in the social process they were not “appropriated” by them, mainly because they could not go beyond the fact that the scenarios were not produced by locals. Yet, the discussion about the future, although tending to ignore the scenarios, was very rich and effective. So, scenarios were a trigger of such processes and therefore useful supports.

In GOUVERNe, scenarios are actually a product of a social research process. Although their final vision is a combination of the very drivers identified together by researchers and by stakeholders, the scenarios have been further refined using hydro-geological and economic simulation models, to be finally used in the context of extended debates about river basin and aquifer planning and management. Since they were a combination of drivers, they were able to be simulated immediately in response to requests during the meetings, and they could therefore be used in an exploration mode. Indeed, in GOUVERNe, scenarios fully supported the discussions.

Three lessons can be derived from these experiences. First, learning about problems of legitimacy and trust, that is, if the scenarios are not a product of a social enquiry process, their legitimacy is questioned. They become the subject of the discussion in a perverse mode, they are not “appropriated” by the participants and

we can hardly talk about scenario usage as a basis of extended planning processes. The second learning relates to the use of pre-configured scenarios as a lock-in process, since the space of options can be constrained by the initial input. This problem can be minimised if the scenarios are generated through the participation of all those concerned. Finally, scenarios that seem to be far removed from people's wishful thinking, can somehow be the provocative ingredient of useful and effective debates. And there are visions which people prefer to ignore but at the same time prompt stimulating daring debates about unthinkable futures.

3 Two Interfaces: Science – Society and Society – Policy

3.1 Creating the interfaces between science and society

In the projects described in section 2, the ways in which scenarios were introduced in social processes was a fundamental task and research topic.

The basic assumption is that scientific issues, such as the generation of images of the future, have to be placed into a context that efficiently attaches people to the elements that scientists and non-scientists might want to explore together. At the same time – because we are dealing with coherent imaginary *revelations* of the future – we have to provide the tangible elements that originated the stories we are telling, the ways in which the storylines were produced, etc. That can be achieved through metaphors, immersions into imaginary virtual worlds, but basically through the explorations of spaces where both the story plot and the reasoning behind it are explicitly embedded into the scenario's interface (Guimarães Pereira et al. 2001).

Neither marketing solutions nor science education approaches were appropriate, because the objective was to engage people not in the product of the research but rather in making them part of the process. New *Information and Communication Technology* was produced, in these situations, in order to *facilitate the creation of a virtual context for a shared ground*, making possible the *assemblage* of concerted actions, decisions and choices.

Hence, in these projects the conditions for introducing scientific tools into a social discourse were explored. This was done in the context of initiating a debate with major actors and citizens on sustainability issues, futures visions and planning perspectives. In practice, the process consisted of the identification, in each case, of elements that make scenarios a valuable instrument for carrying out a meaningful debate about sustainable development for each and all of the social actors.

This implied the design of interfaces tailored for each audience: interfaces for meaning, interfaces promoting familiarity with the instrument so that the audience can adopt it. The process, from design to implementation, consists of:

- The visualisation of the issues (using, for instance, ICT),
- Mechanisms to access further information,
- An effective organisation of the debates by means of focused questions (both on the subject being addressed and for the people being interviewed).

Thus, the creation of interfaces between scientific issues and society is the process enabling an effective and meaningful participation of the civil society in many public issues, including sustainable development and planning.

In GOUVERNe, ICT was a means to bring together those affected by or affecting a governance issue. TIDDD are conceived as interfaces for different flows of knowledge co-existing in an extended dialogue, i.e. a sort of platform to *structure* information created by *organised* or *non-organised* actors in order to ensure the quality of the dialogue. This is achieved through the integration of *knowledges* other than the technical and scientific. Indeed, participation is seen as a quality assurance mechanism of governance processes. The processes of dialogue are themselves “tuning contexts” where convivial TIDDD are proposed through a variety of social enquiry methods.

In a sense, the extended production of scenarios is also the construction of a shared ground where multiple perspectives are translated into drivers and visions that can enhance public debates and deliberations in inclusionary policy processes. The activity embeds the concepts of what Funtowicz & Ravetz (1990) called “ex

tended peer review”, as a means to deliver socially robust knowledge (Gibbons 1999), contributing to enhance the credibility and legitimacy of scientific inputs in social discourse.

3.2 Creating the Interfaces between society and policy

We have briefly explored the conceptual justifications for considering scenarios as good initiators of extended decision and planning processes, as well as a tool for extended quality assurance of planning activities. Yet, as noted before, the creation of interfaces for incorporating the outcomes of scenario construction in a shared way, is another essential step to attain extended processes. Contexts for the co-production of knowledge have to be organised and are strongly dependent on institutional arrangements. Creating *ears* for policy making requires appropriate institutional arrangements to ensure that the processes are inclusive and legitimate.

Twenty years were required to evolve from the first legislation provisions to inform the public to the actual involvement of citizens in extended governance processes (De Marchi et al. 2001).

The extension of policy dialogues relates directly to the setting of agendas, the creation of appropriate spaces and the willingness to promote knowledge partnerships. The shape of institutional frameworks encouraging such partnerships is yet another subject of further research.

4 Summary and Reflections

Scenarios and visions were used in three different projects with the aim of initiating a debate on sustainability, planning and policy needs. In each case participants and researchers have tried to establish a shared ground and insights to understand what the *problematiques* in each region were. Scenarios were either tuned with local knowledge, or were co-produced using technical, practical and local knowledge. In each case, both product and process underwent an extended quality assurance procedure.

The context determined the ways in which scenarios were used. The co-production of

scenarios, however, seems to favour concerted visions, as well as useful deliberations. The context, together with the relevant community, determines also the type of participatory processes that can be put in place, the ways in which scenarios are explored and how the outcomes of such knowledge exchanges are actually incorporated in the decision processes.

It is being increasingly recognised that knowledge for addressing societal issues should be scrutinised by the relevant community, and this was clearly evident from the experiences gathered through the three projects described above. These experiences suggest that involvement of stakeholders and those concerned (performing quality assurance by extended peer review) should be implemented at every stage of any planning process, from the framing of issues through the evaluation of options. Only in this case, is it meaningful to talk about accountable processes, and the delivery of shared visions and planning.

Notes

- 1) Knowledge Assessment Methodologies sector is part of the Institute for the Protection and Security of the Citizen at the European Commission's Joint Research Centre.
- 2) Funded by the European Commission under the 4th Framework Programme, Theme 4 Human Dimensions of Environmental Change (contract no. ENV4-CT96-0212). <http://alba.jrc.it/ulysses>.
- 3) Funded by DG RTD of the European Commission – contract no. ENV4-CT97-0462. <http://alba.jrc.it/visions>.
- 4) Shared Cost Action funded by DG RTD, under Framework Programme 5 of Research – Contract. No. EVK1-1999-00032; co-ordinated by the University of Versailles – Saint-Quentin-en-Yvelines. <http://neptune.c3ed.uvsq.fr/gouverne/> and <http://alba.jrc.it/gouverne>.

Literature

- Alcamo, J.; Kreileman, E.*, 1996: Emission scenarios and global climate protection. *Global Environmental Change* 6(4), pp. 305-334
- Alcamo, J.; Kreileman, G.J.J.; Bollen, J.C.; van den Born, G.J.; Gerlagh, R.; Krol, M.S.; Toet, A.M.C.; de Vries, H.J.M.*, 1996: Baseline Scenarios of Global Environmental Change. *Global Environmental Change* 6(4), pp. 261-303

Burgess, J.; Limb, M.; Harrison, C., 1988a: "Exploring Environmental Values Through the Medium of Small Groups - 1: Theory and Practice." *Environment and Planning A* 20, pp. 309-326

Burgess, J.; Limb, M.; Harrison, C., 1988b: "Exploring Environmental Values Through the Medium of Small Groups - 2: Illustrations of a Group at Work." *Environment and Planning A* 20, pp. 457-476

CEC (Commission of the European Communities) – Working Group 1B, 2001b: Democratising Expertise And Establishing Scientific Reference Systems. Document of 2/07/2001. See also: http://europa.eu.int/comm/governance/areas/index_en.htm

CEC (Commission of the European Communities), 2001a: European Governance: A White Paper; COM(2001) 428, Brussels, 25.7.2001, available at: http://europa.eu.int/comm/governance/white_paper/index_en.htm

CEC (Commission of the European Communities), 2002: Improving the knowledge base for better policies. Communication From The Commission On The Collection And Use Of Expertise By The Commission: Principles And Guidelines. 2002 COM(2002) 713 final

Corral Quintana, S.; Funtowicz, S.; Giraud, F.; Guimarães Pereira, Á.; Logozzo, R.; Martinino, R.; Musone A.; Petit, V.; Renda, O.; Rinaudo, J.D.; Silva Blasques, J., 2002b: Tools to inform debates, dialogues and deliberations: information technology for new governance processes on water issues. In: del Moral Ituarte, L. (ed.) *Proceedings of the III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua*, Sevilla, Spain, 13-17 November 2002. Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua, pp. 570-574

De Marchi, B.; Funtowicz, S.; Guimarães Pereira, Á., 2001: From the Right to be Informed to the Right to Participate: Responding to the Evolution of European Legislation with ICT. In: *Int. Journal of Environment and Pollution* 15(1), pp. 1-21

De Marchi, B.; Gough, S.O.C.; Guimarães Pereira, Á.; Rota, E., 1998: The ULYSSES Voyage: The ULYSSES project at the JRC. Ispra, Joint Research Centre – European Commission. EUR 17760 EN

Funtowicz, S.; Ravetz, J.R., 1992: Three types of risk Assessment and the Emergence of Post-Normal Science. In: Krinsky, S.; Golding, D. (eds.): *Social Theories of Risk*, Westport: CT, Praeger, pp. 251-273

Funtowicz, S.; Ravetz, J.R., 1993: Science for the Post-Normal Age. *Futures* 25, 7, pp. 739-55

Funtowicz, S.O.; Ravetz, J.R., 1990: *Uncertainty and Quality in Science for Policy*. Dordrecht: Kluwer Academic Press

Gallopín, G., 2000. *Venice 2050. Four Scenarios*. Stockholm. Stockholm Environment Institute. Report to contract ISIS – JRC, European Commission Contract no. 15072-1999-06 F1EI ISP SE

Gallopín, G.; Hammond, A.; Raskin, P.; Sart, R., 1997: *Branch Points: Global Scenarios and Human Choice*. Polestar series Report no. 7. Stockholm: Stockholm Environment Institute

Gibbons, M., 1999: Science's new social contract with society. *Nature* 402, pp. C81-C84

Guimarães Pereira, Á.; Corral Quintana, S.; Funtowicz, S.; Gallopín, G.; De Marchi, B.; Maltoni, B., 2001: *Visions – Adventures into the future*. The VISIONS project at the JRC. European Commission. EUR 19926 EN

Guimarães Pereira, Á.; Gough, C.; De Marchi, B., 1999: Computers, citizens and Climate change: The Art of communicating technical issues. In: *Int. Journal Environment and Pollution*, 11(3), pp. 266-289

Harrison, C., Burgess, J.; Filius, P., 1996: Rationalising environmental responsibilities. A comparison of lay publics in the UK and the Netherlands. *Global Environmental Change* 6(3), pp. 215-234

Irwin, A. (ed.), 1995: *Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development*. London: Routledge

Morgan, D.L., 1998: *The Focus Group Guidebook*. London: SAGE Publications

Morgan, D.L., 1998: *The Focus Group Guidebook*. London: SAGE Publications

Contact

Silvio Funtowicz
European Commission
Joint Research Centre – IPSC
I - 21020 Ispra (VA), Italy
E-Mail: silvio.funtowicz@jrc.it

Ângela Guimarães Pereira
E-Mail: angela.pereira@jrc.it

«

“Foresight in the Enlarged European Research and Innovation Area”

Ioannina, Epirus, Greece, 15-16 May 2003

Conference Report by Carsten Orwat, ITAS

The Ioannina conference (<http://medlab.cs.uoi.gr/conf2003/>) hosted by the Greek EU Presidency brought together foresight experts, researchers, practitioners and interested persons as well as policy makers to exchange experiences and thoughts on foresight exercises and, in particular, their impact on the enlargement countries. To these ends, conference participants reported from current foresight exercises and discussed how methodologies and practices of foresight could and should be improved. The following selected impressions are based on both the speeches and the accompanying written material.

Some of the welcome addresses – among others by *V. Laopodis* (conference chairman, European Commission and Ministry of Development, General Secretary for Research and Technology, Greece) – mentioned that Epirus is the economically poorest region of the EU and that instruments to improve S&T development are therefore necessary, not only for Epirus but also for all Accession Countries (ACs). In those development processes, foresight would have a key role.

In the first plenary session, *H. Diehl* (Federal Ministry of Education and Research, Germany) pointed out the challenges of the Lisbon strategy and the Barcelona target which stress the priority of research and call for the increase of research budgets up to 3 % of GDP by 2010. While research in the EU is mainly organised according to the subsidiarity principle, Diehl also regarded a common research policy as necessary to maintain international competitiveness. One of the main challenges facing EU R&D is to solve societal problems, and here foresight has a main contributing role. He argued for a better implementation of foresight results into research programmes having in mind especially the forthcoming 7th Framework Programme. He also addressed the German foresight exercise –

the “Futur” process (<http://www.futur.de>). This process will be carried on till 2006 with two “lead visions” to be developed each year. Because the already elaborated “lead visions” of “Futur” were not really “new”, the methods should be improved in this respect (for more details see Dietz in this issue).

The particular relevance of foresight activities for Accession Countries and the possibilities for cooperation were described by *A. Havas* (Institute of Economics, Academy of Science, Hungary). Accession Countries face the dilemma of competition between short-term and long-term policy issues, such as necessary short-term reactions to unemployment etc. versus long-term fundamental organisational and institutional changes. Foresight can play a balancing role in this competition for intellectual and financial resources since it can help to identify priorities. However, fears in Accession Countries that foresight is seen as a new form of central planning have to be addressed.

Since Accession Countries mostly lack foresight experiences and have similar structural problems, cooperation in foresight among Accession Countries seems useful. The types of cooperation encompass simple sharing of foresight experiences and comparing methods and achievements in joint workshops and working relations, joint background studies or devising aligned scenarios, and joint foresight programmes on issues that go beyond national borders. However, the problem has to be recognised that for a cross-border geographic scope of foresight exercises, the participatory character is difficult and costly to maintain.

Additionally, Havas formulated some general challenges to foresight in the shape of three dilemmas: (1) the long-term nature of foresight versus the mainly short-term horizon in policy-making, (2) the strong requirements for resources of foresight exercises versus the independency from the political decision-makers who normally finance the exercises, and (3) the complexity of foresight issues versus the department structure of governments.

J.C. Harper (Council for Science and Technology, Policy Development Unit, Malta) also stressed the role of foresight within Accession Countries’ major change process due to EU accession. Here, foresight has potentials to help in strategic decision making, consensus-

building over time, targeting the whole government, optimising resource use, and exploiting cross-sectoral synergies. She reported from the first Maltese national foresight programme which is a part of the eFORESEE project (<http://www.eforesee.info>). The Maltese part comprises three pilots, namely “Knowledge Futures in ICT and Education”, “Enabling Biotechnologies” and “Marine”. It was described that key policy makers with limited time resources for foresight participation were nevertheless involved through one-to-one interviews and online consultation. The foresight exercise led to further grassroots initiatives, such as “FutureChild” (foresight for children) or scenarios of Maltese Theatre in 2020. The installation of a “narrative database”, which holds recorded (video) conversations between foresight experts, is planned to make experiences available to the public.

As a further representative of an Accession Country, K. Klusacek (Technology Centre, Academy of Science, Czech Republic) described the Czech Foresight Programme (<http://www.foresight.cz>) that had as its main objective to propose key research directions for the National Research Programme. Due to its reported success, a second round of foresight activities is planned to start this year, aimed to focus more on horizontal issues and to be more problem-oriented. Foresight should demonstrate how research can help to solve societal problems. In addition to national exercises, regional or pan-European foresight projects could be helpful to develop a strategic and coordinated approach in the EU and to improve communication and cooperation between actors from different sectors of society and between different policy levels on EU-wide issues.

N. Konstantopoulou (General Secretariat for Research and Technology, Greece) drew a line from the currently running Greek Foresight Programme (<http://www.foresight-gsrt.gr>) to the Greek legacy of forecasting with Delphi and Dodoni Oracles, Cassandra and Kalkahs. The current foresight activities were seen to happen in a situation of – among other things – lack of overall strategies through unprogrammed development and shortsightedness of targets and visions. It is expected that the foresight programme will deliver clear and truthful answers, consensus about the vision of the

future, popularisation of technological choices and better interaction between science and society. Interestingly, the foresight programme was also expected to help get rid of the old and harmful planning and implementation practices in Greek’s public administration. Finally, the neighbouring countries of the Balkan peninsula were seen not only as interested parties in the Greek foresight exercise, but also as future partners in a regional foresight exercise.

Also G. Koukios (Foresight Programme Coordinator, Greece) and D. Agrafiotis (Professor of Sociology, National School of Public Health, Greece) both described the current Greek foresight programme with the innovative feature of the combination of macro scenarios as the result of a top-down approach and micro scenarios as a bottom-up approach focussing on specific thematic areas. Since foresight was seen as a socio-cultural process, Agrafiotis suggested to consider the foresight exercise by asking questions on three levels: (1) the meanings attributed to social and technological changes, (2) the patterns of actions (e.g. collective or personal, public or private), and (3) the forms of social interaction (e.g. number of actors, loci of exchange, type of communication). The structure of the Greek foresight exercise was influenced by this approach.

A. Brandsma (Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre, European Commission) pointed out that for the Accession Countries the main requirements of the enlargement process and the Lisbon agenda are in the fields of knowledge-based competitiveness and employment, sustainable development and the transition in agriculture. In some fields indicators have already been established, but the way to achieve realisation is still mainly unclear. Several tools may help, including prospective studies on National Innovation Systems or the setting up of the European Foresight Academy (<http://www.jrc.es/projects/foresightacademy/>). He also mentioned the enlargement studies of ESTO (European Science and Technology Observatory, <http://esto.jrc.es> with participation of ITAS in projects “Tigers” and “MAB”; cf. TA-TuP 12(2003)1, pp. 170-173).

The future of S&T foresight was treated by L. Van Langenhove (United Nations University,

Belgium). He saw three major current trends, i.e. the definite move away from forecasting towards future studies, the emerging institutionalisation of foresight, and the spatial dimension of foresight. The current major problems are the still limited impact on science policy, the limited focus on societal trends and issues, and the need for alliances with the social science communities. For the future, he emphasised three issues to overcome those problems, i.e. to pay more attention to global aspects including an upward scaling of foresight (due to the global dimension of problems and the global competitive situation), to emphasise the societal dimension (to secure the European social model), and to further develop the participative elements and to include the expertise build up by the Technology Assessment community (for more details see Van Langenhove in this issue).

Four *parallel sessions* addressed the topics “Assessing Foresight Exercises”, “Managing Foresight Knowledge Pools”, “Foresight, Science and Society” and “Foresight, Higher Education and Human Resources”. To give some impressions from the „Assessing“ session, it was emphasised that the multiple reasons for foresight exercises imply multiple purposes of assessment, ranging from accountability, justification, benchmarking, learning by doing, to building capabilities. While “accuracy” issues belong mainly to the “1st generation” foresight, “networking” to the “2nd generation”, “stakeholder satisfaction” could be attributed to the “3rd generation” foresight (L. Georghiou, PREST, University of Manchester, UK). Regarding the further development of assessment approaches, it is important to “build in” assessment into foresight exercises from the start, to avoid either “cults” (broad range of people instead of “unassailable” experts) or inquisitors (establish a friendly atmosphere), and to exploit the existing infrastructure and dynamics of the foresight exercise to gain more acceptance of the assessment.

In his keynote speech, A. Mitsos (Director General, DG Research, European Commission) addressed the envisaged research funding (3 % of GDP) and the new governance of research, which is mainly characterised by an “open process of coordination” (he would like to call it a “method of open coordination”). He attempted to remove fears of more bureaucracy by refer-

ring to the simple underlying rules, i.e. (1) setting common targets for the member states, (2) diversified implementation, (3) a process of monitoring, benchmarking and reporting on national policies, and (4) funding and legislation at the EU level where gaps on the national level exist. In this coordination process, foresight plays an important role in identifying key trends and defining priorities. In response to a question on basic research, he answered that there are reasons for more basic research on the EU level, but the EU treaty would have to be changed. He also mentioned in the discussion, that the current cost sharing model of research funding has to be rethought since it leads to cumbersome procedures. Furthermore, the 3 % goal has to be implemented and monitored to be more than a beautiful slogan, but also the availability of human resources was seen as a problem for the realisation. Therefore, further measures to increase mobility between academia and industry are envisaged.

The next plenary session considered some instruments and approaches for cooperation in foresight, e.g. the eForesee project (<http://www.eforesee.info>), the ForeTech project (Foresight in Bulgaria and Romania), the aspects of regional foresight within the European Research Area, the FISTERA thematic network (<http://fistera.jrc.es/>), the EUFORIA project (<http://les.man.ac.uk/PREST/euforia/>), and the project Euro-Perspectives in the Mediterranean region (<http://www.europerspective.org/>).

P. Caracostas (DG Research, Unit K2 Scientific and Technological Foresight, European Commission) drew some conclusions on the Ioannina conference. He mentioned the “foresight paradox”, that there exists a lot of foresight, but not in decision-making. Several issues have to be addressed to overcome the foresight paradox, in particular the mutual learning from foresight exercises by cooperation. To these ends, he categorised instruments of cooperation in “3Cs” stages. The current stage is that of “Catalysis”, in which the stimulation of foresight exercises happens by events, handbooks, information of foresight practitioners etc. The next stage of “Consolidation”, which he expected for 2003 to 2006, is characterised by mutual learning and the establishment of a knowledge sharing platform. In the last stage of “Crystallisation”, the mobili-

sation of knowledge and the linking to policy-making should take place as well as the cultural diffusion of foresight. In the near future, a call for ideas will follow, also events that should address geo-political challenges, e.g. the European model of society, and a guide to foresight exercises in FP6. Instead of strict rules of doing foresight, which should secure quality and reputation, he preferred the “learning by doing” approach and the accumulation of experiences. Here, the key issue is the evaluation of foresight impacts to legitimate foresight exercises. In particular, the learning impacts in decision-making should be elaborated and demonstrated.

At the end of the conference, the revised “*Ioannina Manifesto*” was presented and agreed upon by the participants (see conference website quoted at the beginning of this article). It mainly describes the will to cooperate in foresight and its different types.

»

Integrating Technological and Societal Aspects of ICT in Foresight Exercises

by Barend van der Meulen, University of Twente, The Netherlands

This article reports on the analysis of past foresight activities with respect to the integration of social dimensions of technology in the domain of ICT. Special emphasis was given to the conceptualisation of the relation between social and technological dimensions and to the balancing of impacts. Good examples for the integration of aspects are provided for each of the major foresight methods (panels, scenarios, Delphi surveys). Conclusions are drawn on the factors that made some studies more successful in integration than others.

1 Introduction

In January 1994 one of the first European Digital Cities went online in Amsterdam. The initiators, a mix of progressive commentators and computer “nerds”, aimed at providing *all* Amsterdam citizens access to the infrastructure of Internet, and via Internet to public information and public debate. The experiment was a great success: within a week, the new “city” had already 3,500 residents and 2,000 visitors a day. Modems were sold out in Amsterdam, and the infrastructure to enable access had to be doubled. In their proposals for the Digital City, the initiators had emphasised that they wanted to include especially the traditional non-users of ICT: women, elderly people and even the homeless. Terminals were installed in buildings for the elderly and in public places like pubs, the city hall and on the street. Amsterdam Digital City really started with an idealistic view of opening the new communication channels for everyone, and gave them access to political information and power.

After a few months, the success of the experiment made the City Council and the national government decide to continue their support. Despite the policy of accessibility the users did however not represent the Amsterdam population in terms of age, gender, income, social status etc. A survey showed that most of the residents of the Digital City were young, highly educated men. For this group, the Digi

tal City created new opportunities to meet others, to discuss policy and other issues and to access public information. For all the others, Internet was just as far away and inaccessible as before with the Digital City (Rommes 2002).

The example of the Digital City is not a case on its own, but exemplifies a broader pattern in the co-evolutionary development of ICT, ICT applications and society as well as in the politics of new ICT applications. In Foresight these kinds of dynamics are hardly made visible.

2 Social Dimensions of ICT

Academic studies on ICT and society show that there is a range of issues which make clear that the Information Society like any society will have winners and losers, beneficial consequences of ICT and harmful applications. A review of these academic studies shows that there are no simple and straightforward effects of ICT on society. Mostly effects are multiple and contradictory. New positive developments are accompanied by neutral and negative effects (cf. Spears, Postmes et al. 2000). Complemented by other studies (among others: Mansell, Schenk et al. 1998; Mansell and Wehn 1998; Garson 2000; Sharpe 2000; Wyatt, Henwood et al. 2000; Rommes 2002), and information we obtained from experts on ICT and Society we arrived at a list of ten issues. (cf. Box 1)

Box 1: ICT and Society – Ten Issues

1. Social Cohesion, isolation and exclusion
2. Social Norms and antisocial behaviour
3. Criminal and terrorist activities using ICT
4. Identity manipulation and self management within communications
5. Shifting power relations and politics
6. Cognitive consequences, mental health, addiction
7. Education and life long learning
8. Work and organisation
9. E-business, e-commerce and entertainment
10. ICT and privacy

We cannot fully elaborate on these ten issues here, but it is important to note that for each of them societal dimensions are ambiguous. Communication technologies create new forms of social relationships and new forms of isolation and exclusion. The bonds that are formed through the new communication media can affect traditional social relationships both positively and negatively (see also European Commission 2001). With the new forms of sociality, new norms are developed (“netiquette”), which, when not fully embedded, shared and understood, also create new areas of dispute about norms, social behaviour and, as a result, of social learning. A specific example of antisocial behaviour is of course the use of ICT to prepare or facilitate criminal and terrorist activities.

In S&T policy, probably the most frequently mentioned new *opportunities* ICT creates are in the field of learning, work, e-business and services. For education, however, literature reports many failures especially if the new technologies are implemented in traditional educational situations. To be successful design activities are required which include the vital aspects of the communicative aspects of ICT such as collaborative learning. Likewise, whilst the use of ICT within offices is by now seen as evident, the impacts for boundaries between office and home, between work life and private life, urge for organisation specific solutions to cope with negative consequences. In the field of e-business the new commercial practices give added value to existing markets, replace markets or open up new markets, but the viability of such new relations is still uncertain.

Within the literature on ICT and society Spears et al. found four typical biases (Spears, Postmes et al. 2000):

1. On the one hand an over-generalisation of the benefits of ICT takes place, presenting the Information Society as an utopia in which most of the current societal, economic, environmental issues are solved.
2. On the other side, harmful aspects of ICT might be over-emphasised as well, presenting the new activities as anti-social and an indication of the end of society. The result is a dystopian society where individuals are suppressed by or through the ICT.

Next, two simplifications are often made dealing with the relationships between the ICT technology and social developments.

3. Some studies display an overly technological determinism, which implies that future developments within society are completely dependent on and determined by the technological possibilities of new ICT.
4. In the other simplification society fully determines technological developments. Needs and strategies of society and social actors will make up the new Information Society.

3 Integration of Technological and Societal Aspects in the Austrian Delphi

Delphi studies are one of the most prominent methods for technology foresight studies. For quite a long time these Delphi studies focussed on technological developments. The most profound step towards integrating social and technological aspects in a Delphi foresight was made by the Austrian foresight study. From the very beginning it tried to integrate social and technological dimensions through organising the Technology Delphi according to specific societal sectors and needs, and to complement it with a Social Delphi (ITA 1998a, b, c; ITK 1998a, b; Rust 1998). Objectives of the Society/Culture Delphi were to map social, cultural, economic and political trends within Austrian society; to assess the societal and political significance of each of the trends; to assess impacts of societal trends on research and development as well as in terms of priorities for politics; to identify conflict potentials of societal trends and finally, to assess the desirability of trends as perceived by Delphi experts.

Crucial for the integration of social dimensions, however is the integrated analysis, in which is examined how several developments in technology and in society reinforce each other, are contradictory or may create second order effects. The analysis shows for ICT, that Austria will hardly play any role in development of new hard- and software, and that the importance of ICT lies in the application. The main applications (in terms of economic, political importance and socio-technical likelihood) are those around issues like teleshopping, telelearning and teleworking, with the important implication that the distinction between private and public will be

blurred. Items and conclusions emphasise *opportunities* of ICT, rather than possible threats, risks and possible negative impacts. The specific questionnaire technique related to Delphi, which requires that items need to be formulated into clear statements, makes it difficult to analyse socio-cultural dynamics in-depth. In that vein the Austrian Delphi shows at the same time the possibilities to go beyond the Technology Delphis, but also the inherent limitations of the Delphi technique.

One can think of two ways to overcome this problem. One is by moving away from the large scale Delphi techniques and having a number of heterogeneous foresight activities that may complement each other by shifting foci. The Netherlands provides an example. The other is to have scenarios where the worlds behind the expectations packed in Delphi statements are made accessible through stories and data.

4 Integration of Technological and Societal Aspects in Dutch ICT Foresight

Foresight in the Netherlands is characterised by a patchwork of foresight activities in different policy contexts and organised by different ministries, agencies and other organisations (Van der Meulen 1996). As a consequence most foresight activities are rather focussed, either in terms of the technological or scientific scope of the foresight activity or in terms of the policy contexts. We looked at three foresight activities to see whether integration was accomplished in such focused foresight.

The first foresight activity we looked at, the *Technology Radar*, commissioned by the Ministry of Economic Affairs, started as a strong industry oriented foresight activity, but follow-up activities in a. o. ICT and multimedia were organised to address implementation issues (RAND Europe and Coopers & Lybrand Technology Consultants 1996 a-e).

The foresight study relied heavily on input from experts from industry and universities. In its first phase, 40 strategic technologies for the Netherlands were identified, and assessed for their economic value and their competitive advantage. Subsequently, for fifteen of these an analysis was made of the existing knowledge infrastructure. Because of some dissatisfaction with the final results and the impact of the

study, the Ministry added a third phase to the foresight process in which workshops were organised with the main stakeholders for several of the strategic technologies. The workshops aimed at bringing together key actors within the specific technology field and to define appropriate policy actions. Social issues of ICT were used solely to determine the importance of a technology. This information came from international reports and was presented to indicate *the relevance of technology for development or social need*, but references to Dutch societal developments were missing. In the workshop, discussion ignored social issues and focussed on technological ones.

A second foresight exercise we looked at was done by a *panel* from industry and university, set up by the *Advisory Council for Science and Technology Policy*, which in its foresight activities wanted to look explicitly at the development of societal demands for research. The aim of the foresight exercise was to formulate a vision for the role of ICT in the Dutch economy and identify research priorities for the next 10 years (Verkenningcommissie Kennis voor de Netwerkeconomie 2001). However, the commission did not fulfil these aims. Instead it concluded, with previous foresight studies as a background, that it was inappropriate to set priorities considering the strong dynamics in ICT. It recommended that attitudes in the knowledge infrastructure had to be changed from mainstream R&D towards what they called a “yearning for an endless sea”. The report mentions the importance of ICT for our current and future society, but, though it looked at other foresight reports including the Netherlands Digitaal study we discuss below, it does not attempt to foresee social and technological developments, let alone in an integrated way.

5 Integration of Technological and Societal Aspects in Scenario Based Studies

In contrast to Delphi studies which de facto provide forecasts about the scientific and technological developments (although their interpretations are often more modest), scenario techniques consider the future as uncertain. Scenario techniques try to overcome the uncertainty by mapping different possible developments

which can offer strategic help in decision making.

There is a wide range of scenario-techniques, which differ in the extent to which they consider developments as uncertain and the normative level of the scenarios. Despite these differences, scenario techniques have some similar phases which are necessary to focus the content, assure the quality and logic of the plots. In terms of integration of technological and socio-economic dimensions of future developments, scenarios provide through their story telling ample opportunities for realising this integration. Critical issues however, are to what extent socio-economic dimensions are an integral part of the scenario, or are used only to make up the stories, and whether the integration can be continued in defining the strategic implications. In the Dutch scenario study *Nederland Digitaal* the first issue was realised, but unfortunately it did not have an impact on other foresight activities and RTD policy areas.

5.1 Nederland Digitaal

Nederland Digitaal is a scenario study of KPMG for the Dutch Government, and part of a series of studies on spatial planning and economic policy (KPMG 2000). In a series of White Papers the Dutch government had published at the end of the nineties on spatial planning, environment, infrastructure, some references had been made to ICT, but none of them included a serious analysis of the consequences of ICT. The scenario study *Nederland Digitaal* presents consequences of ICT for society and specifically for the economic infrastructures, environment and mobility.

The scenario study was conducted by a team of KPMG, assisted by some internal experts and advised by an advisory committee of the main ministries involved.

The scenario study started with the development of two ICT scenarios based on two kinds of driving and inhibiting forces: technological functionalities and acceptance of actual possibilities. The two scenarios reflected an “ICT high” and an “ICT low” society respectively. In these scenarios, the digital revolution is characterised as the availability of more and more free information, the growth of mobile

and wireless applications, and the standardisation of hardware and software.

Subsequently, these two scenarios were combined with four existing scenario studies on the economy, infrastructure and mobility, spatial planning and the environment, which had been published in the years before. From the combination of the scenarios a list of three driving forces, eight inhibiting factors and four ICT specific factors could be obtained. Combination of and relations between these factors resulted in three scenarios (cf. Table 1).

“Dynamic Digital” depicts a strong individualistic and internationally oriented, market driven society. Strong competition at a global level induces new innovations and challenges actors to exploit the economic ICT possibilities as much as possible. Environmental concerns are secondary to economic ones. ICT has penetrated all segments of society, including private life, industry and government.

“Conscious Digital” is a scenario of a society in which societal and environmental values are important and ICT is not used just for economic purposes but also to realise specific societal objectives. Driving force is the potential of ICT to support personal choices and societal decisions to enhance quality of life. ICT is also used to calculate and attribute ecological costs of processes, products and transport.

In “Hesitant Digital” the Netherlands is following other countries and only if advantages are certain. Industry, government and individuals are hesitant to implement ICT applications and only interested if they are cost effective. In the background there is stagnation of European integration and of economic and technological developments.

For each of the scenarios the study provides a general overview of how society will look if the specific combination of driving and inhibiting factors occurs, and the consequences for spatial development in the Netherlands, mobility and the environment.

Foresight experiences on ICT in the Netherlands are strongly shaped by their political contexts, and as far as there is any impact, it remains within these contexts. Moreover, exercises rely strongly on experts, and few other actors are involved. We were specially interested to see whether from a system perspective social issues would be better addressed than in

the large national exercises and if so whether there is any cross-fertilization between the exercises.

The scenario study indicates that the patchwork organisation of foresight also produces more interesting patches, in which indeed social issues are better addressed. However the other two exercises have not profited from these experiences. They display the weaknesses of heavy reliance on experts in foresight. Although such experts may be needed to ensure the quality of the scientific and technological content of a foresight, and because of their experience in the sector, their expertise seems to be too narrow to integrate social dimensions of ICT.

Table 1: Scenario study “Nederland Digitaal”

	<i>Dynamic Digital</i>	<i>Conscious Digital</i>	<i>Hesitant Digital</i>
<i>Driving forces</i>			
Freedom of choice	✓✓	✓✓	
Convenience		✓	✓✓✓
Interaction needs	✓✓✓		
<i>Inhibiting factors</i>			
Price and investment costs			✓✓✓
Conservatism			✓✓
Dependency			✓
Reliability		✓✓	✓
Security	✓✓		
Privacy	✓✓	✓✓✓	
Verifiability		✓	
Labour market	✓✓✓		
<i>ICT factors</i>			
Efficiency and cost reduction			✓✓✓
Effectiveness		✓✓	✓
Innovation and flexibility	✓✓		
Communication	✓	✓	

5.2 The ICM Panel of the UK Foresight

The second foresight initiative which we looked at which included scenario-like elements was the ITEC – Information Technology, Electronics and Communication group which was set up near the end of 1999 by the Information, Communications, and Media Panel of the second cycle of the UK Foresight

Program to identify technology developments for the next 15 to 20 years and make recommendations about the fertile areas for research for the UK (ICM Panel 2000).

The basic result of the study was a SWOT analysis (strengths, weaknesses, opportunities and threats), which was based on material gathered in a broad documentary and consultation process. Part of this process were separate activities on technological developments and the creation of a vision document, which contained short scenarios on the use of ICT in the future in different contexts.

The visions were created by the group itself in a three phase process. In the first brainstorming phase, the group identified underlying issues for ICT, which were structured in seven overlapping themes: work, learning, leisure, health, transport, public administration, and use of the Internet. In the second phase, the group collected possible ways technology developments in ICT might have significant effects on how people live, work, behave etc. in these areas. Subsequently, these relationships between technology, its benefits (!) and the related issues were transformed into 14 visions.

In the overall foresight process these visions are reflected in the final document through some of the issues, as well as the related technological issues.

Given the technological focus of the policy context, the study has a broader view on ICT and includes in its analytical phase also socio-economic issues, but unfortunately the scenarios do not go beyond the benefits of ICT.

5.3 Micro-Optics Scenario Study

The third study reviewed was a scenario study which was done as part of a university research program on micro-optics in 1998 (Deuten, Rip et al. 1998). Its impact on national policies has been negligible, but it is included in this review because of its explicit attempt to develop "socio-technical scenarios". The technological factors are not seen to be an independent TINA (There Is No Alternative), as in many other ICT studies, but to be uncertain as well. The research program on micro-optics had the ambition to develop materials and devices which could be used for transmission and processing of signals, and thus information at much higher speeds than

current electronic equipment. Within the specific research program, the scenario study was used to inform researchers on micro-optics about possible developments and applications as well as societal effects of micro-optics to improve strategic choices in the research program.

Six scenarios were developed by combination of three possible developments of micro-optics and two possible broader societal configurations. Based on insight in technological developments, and especially the role of standardisation, market developments and competitive forces between technologies, three possible future positions of micro-optics were distinguished:

1. Micro-optics as a niche technology, applied in specific domains where fast transport and processing of complex information is a requirement, but with little diffusion outside the niches.
2. Micro-optics as a new technological domain in combination with micro-electronics. Diffusion is developing through development of new applications and new professional and consumer products.
3. Micro-optics dominates micro-electronics and replaces micro-electronics in almost all ICT products because of its performances in terms of prices and reliability.

The two basic scenarios for societal developments are a

- I. Group Society in which community is a central value and social interactions are relatively stable;
- II. Network Society in which individuals are mobile and move easily between different networks.

Combination of these two main uncertainties gives six scenarios. For each of these scenarios the organisational structure of ICT industry was elaborated, the communication infrastructure as well as applications in the domains of health, education and retail (cf. Table 2).

Although the study did not go beyond its specific academic contexts, it showed that it is possible to integrate technological and societal dimensions by making use of the insights in socio-technical dynamics.

Table 2: The Micro-Optics scenario study

	<i>Group Society</i>	<i>Network society</i>
Niche technology	Together we go (but slowly)	It goes but not so fast
New domain	Together faster and faster	I want access, but what's the price
Replacing micro electronics	Together on a digital highway	All for oneself, speed for all

5.4 ISTAG Scenario Study on Aml

In 1999 the Information Society Technologies Advisory Group of the European Commission (ISTAG) challenged FP5 to: *“Start creating an ambient intelligence landscape (for seamless delivery of services and applications) in Europe relying also upon test-beds and open source software, develop user-friendliness, and develop and converge the networking infrastructure in Europe to world-class”*.

Ambient Intelligence (Aml) indeed became part of the work programme for subsequent years and FP6. Ambient Intelligence stems from the convergence of three key technologies: Ubiquitous Computing, Ubiquitous Communication, and Intelligent User Friendly Interfaces. Intelligent interfaces supported by computing and networking technology will be embedded in everyday objects such as furniture, clothes, vehicles, roads and smart materials to surround people and give them easy access, but be present only upon need. To improve the understanding of Aml, May 2000 ISTAG carried out a scenario study in collaboration with DG Information Society and the Institute for Prospective Technological Studies of the Commission's Joint Research Centre (IPTS-JRC).

The report, published by the IPTS starts with four scenarios that illustrate how Ambient Intelligence might be experienced in daily life and work around 2010 (Ducatel, Bogdanowicz et al. 2001).

The scenarios aimed to identify future technologies and subsequently research lines for realising the development of ICT into Aml, and to identify the economic, political, social impli-

cations of Aml. Discussion of the scenarios by an expert group led to a number of conclusions:

1. The realisation of Aml is not only a technological ambition, but also a social and political one and thus Aml can only be successful if it's part of the economic, social and political development of Europe.
2. Aml can act as a new paradigm for ICT and open the door to major new business and industrial opportunities.
3. Socio-political gains and the economic potential require significant and long term underpinning research of a focused nature.

The four scenarios were built around two main driving forces in the development of Aml. The first is on the objectives and goals behind specific applications and distinguishes the aim for economic and social efficiency from societal/humanistic objectives. The second focuses on the social orientation of the users and ranges from individual oriented users to community oriented ones. For each of the four combinations scenarios were developed. (cf. Table 3) The scenarios include a story about user experiences (e.g. Carmen's working day), as well as elaborating the socio-political issues, the business environment and a technology roadmap for realising the scenario.

Table 3: ISTAG Scenario study on Ambient Intelligence (Aml)

	<i>Individual</i>	<i>Community</i>
Efficiency	Maria, Road Warrior: Aml is the seamless and intuitive support for users going around in a high pressured world.	Carmen: Traffic Sustainability and Commerce. Aml is used to optimise amongst the competing goals for the use of urban space.
Sociable / humanistic	Dimitros, The Digital Me: A scenario about emergent communication and relation behaviours when Aml devices mediate social behaviour and create the possibility of people based ad-hoc networks.	Annette and Solomon in the Ambient for Social Learning: A scenario about a learning environment. Aml empowers the users, provides instant feed back and creates a collective memory.

The scenarios were developed in an interactive workshop of 35 participants and after completion tested and discussed in a second workshop with the same participants. The technological roadmap was also matched with studies on critical technologies and on the technological competitive position of Europe.

6 Conclusions

Based on the perspective on the future development of ICT, three types of foresight exercises can be discerned:

1. Technology driven foresight studies, which focus on the development of the technology or consider technological development as the only driving force. These studies also tend to focus on the benefits of ICT.
2. Demand driven foresight studies, that focus on how ICT can be applied in sectors as solutions to problems. The red thread in these studies is that ICT improves such sectors, and thus there is little to no attention to harmful effects.
3. The third type of foresight exercises consider technological and social developments as equally important.

Foresight can integrate social and technological dimension: it is not a problem of foresight methodologies per se, but of policy focus and drawing appropriate boundaries. Integration of social and technological developments is less a matter of a specific methodology or including the right stakeholder than giving attention to both sides of the development of the ICT process. For each of the dominant foresight methods, panels, Delphi and scenarios, we have seen examples of good integration of social aspects in the foresight process.

Scenario studies have proven to be an especially powerful tool to analyse mid-term future developments. Clearly there is a wide range of scenario studies in terms of scope and ambitions, but in each of the examples we saw that they can be used to integrate social aspects of ICT into foresight. In the two later studies (ICM panel in the UK, the Micro-optics scenario) the integration is really accomplished, balancing the social and technological dynamics and factors in a symmetrical way. In the last (on Ambient Intelligence) the scenarios are

even translated in a technology roadmap which can be used for programmatic purposes.

Literature

- Deuten, J., Rip, A. et al.*, 1998: Nieuwe werelden met micro optica: Scenarios en scripts, en wat deze impliceren voor micro-optica onderzoek aan de UT. Enschede: University of Twente, p. 58
- Ducatel, K., Bogdanowicz, M. et al.*, 2001: Scenarios for Ambient Intelligence in 2010. Sevilla: IPTS
- European Commission*, 2001: e-Inclusion: The Information Society's potential for social inclusion in Europe. Brussels
- Garson, D. (ed.)*, 2000: Social Dimensions of Information Technology: issues for the new millennium. London: IGP
- ICM Panel*, 2000: ITEC Visions. London: DTI
- ITA/Institut für Technikfolgen-Abschätzung*, 1998a: Technology Delphi 1: Konzept und Überblick. Vienna, p. 126
- ITA/Institut für Technikfolgen-Abschätzung*, 1998b: Technology Delphi 2: Ergebnisse und Maßnahmen-vorschläge. Vienna
- ITA/Institut für Technikfolgen-Abschätzung*, 1998c: Technology Delphi 3: Materialien. Vienna, p. 150
- ITK/Institut für Trendanalysen und Krisenforschung*, 1998a: Gesellschafts-Kultur Delphi I. Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge. Vienna
- ITK/Institut für Trendanalysen und Krisenforschung*, 1998b: Gesellschafts-Kultur Delphi II. Materialien und Tabellen. Vienna
- KPMG*, 2000: Nederland digitaal: Drie toekomstbeelden voor Nederland in 2030. The Hague, p. 118
- Mansell, R., Schenk, I. et al.*, 1998: Net Compatible: Virtual Communities, Intelligent Agents and Trust Service Provision for Electronic Commerce. Brighton: SPRU, p. 70
- Mansell, R.; When, U. (eds.)*, 1998: Knowledge Societies: Information Technology for Sustainable Development. Oxford: Oxford University Press
- Meulen, B.v.d.*, 1996: "Heterogeneity and coordination: the experience of the Dutch Foresight Steering Committee." STI Review 17, p. 161-175
- Molina, A.*, 1996: FAME 2010+ project. 2002
- National Institute of Science and Technology Policy*, 2001: The Seventh Technology Foresight. Tokyo, Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology, p. 584
- RAND Europe and Coopers & Lybrand Technology Consultants*, 1996a: Technology Radar; Volume 1:

Main report and Executive Summary. The Hague: Ministry of Economic Affairs

RAND Europe and Coopers & Lybrand Technology Consultants, 1996b: Technology Radar; Volume 2: Sector Profiles: Technology Needs of 22 Business Segments. The Hague: Ministry of Economic Affairs

RAND Europe and Coopers & Lybrand Technology Consultants, 1996c: Technology Radar; Volume 3: Technology Profiles: Profiles of 15 Technology Fields. The Hague: Ministry of Economic Affairs

RAND Europe and Coopers & Lybrand Technology Consultants, 1996d: Technology Radar; Volume 4: Global Views on Strategic Technologies. The Hague: Ministry of Economic Affairs

RAND Europe and Coopers & Lybrand Technology Consultants, 1996e: Technology Radar; Volume 5: Methodology. The Hague: Ministry of Economic Affairs

Rommes, E., 2002: Gender Scripts and the Internet. Philosophy and Social Sciences. Enschede: Twente University, p. 300

Rust, H., 1998: Österreich 2013. Eine Querschnittsanalyse des Programms Delphi Austria. Vienna

Sharpe, M., 2000: IST 2000: Realising an Information Society for all. Brussels: European Commission, p. 150

Spears, R.; Postmes, T. et al., 2000: Social Psychological Influence of ICT's on Society and their Policy Implications. Amsterdam: Infodrome, p. 80

Verkenningcommissie Kennis voor de Netwerkeconomie, 2001: Verlangen naar de eindeloze zee. The Hague: AWT (Advisory Council for Science and Technology policy), p. 46

Wyatt, S.; Henwood, F. et al., 2000: Technology and In/Equality. London: Routledge

Contact

Barend van der Meulen
Centre for Studies of Science, Technology and Society
University of Twente
P.O. Box 217, NL-7500 AE Enschede
The Netherlands
Tel.: +31 53 489 39 06
Fax: +31 53 489 47 75
E-Mail: b.j.r.vanderMeulen@wmw.utwente.nl

»

First Findings from FISTERA on Foresight

by Michael Rader and Knud Böhle, ITAS

FISTERA, a thematic network on Foresight on Information Society Technologies in the European Research Area¹, has recently published its first report, an analysis of selected national foresight exercises with respect to their findings on Information Society Technologies (ISTs). The document was prepared by the Institute for Technology Assessment and Systems Analysis of Karlsruhe Research Centre. Some of the main findings on foresight in general and on IST in particular are reported here.

1 Findings on Foresight

The eight exercises were from Austria, the Czech Republic, France, Germany, Hungary, Spain, Sweden, and the United Kingdom. They were selected to represent a cross-section of recent European foresight studies with respect to client, aim and approach. With the exception of Sweden, the national government had commissioned the foresight study in each country. In most cases, the results of the foresight studies were aimed mainly at science and technology decision-makers in or close to government with the Czech study, in the one extreme, focused narrowly on the production of a draft National Research Programme. In the other extreme, Spanish foresight was focused firmly on industry, although it was being funded by ministries.

Four of the studies (Austria, Czech Republic, Hungary and Sweden) were the first endeavours of their kind in the country concerned. The Swedish study has been followed by a second started recently, but in the three other countries nothing definite has yet been decided on follow-up activities at a similar scale, although the final reports of the studies invariably contain a recommendation for further foresight.

The French study is the second of its kind in that country and there have been other foresight-like activities in the past, while in Germany there have been foresight activities of a different kind to that reported here, such as two major Delphi studies closely modelled on the Japanese example (see the article by Cuhls in

this issue). UK foresight has been organised as a programme at science ministry level and has up to now consisted of three distinct phases (see the article by Miles and Keenan on p. 41 ff. of this issue). In Spain, OPTI (Observatory of Industrial Technology Foresight) has been created as a specialised institution to coordinate foresight activities with responsibility for sectoral foresights distributed among research organisations close to various branches of industry.

Findings on Methods

The range of methods varied from panel discussions and brainstorming with fairly modest-scale involvement of actors from outside the panels, to quite sophisticated multi-method exercises including such elements as Delphi surveys, scenario-building and web discussions. There is no single “best” method or “set of methods” for foresight. The suitability of methods depends on the goals of the study and the resources available.

If the goal of the exercise is to identify technologies with great promise for the future but as yet not mature for application, greater effort should be devoted to involving experts than lay people. If the goal is to develop ideas for the application of technology through the creation of networks of stakeholders, participatory methods are essential. If a study consists of several panels or of separate elements, such as surveys, workshops or scenario building, each considering the same technology, it is essential to foresee adequate resources to ensure mutual consideration of results in other elements’ work.

Social Dimensions of Increasing Importance

It is also possible to observe that societal problems are more present in the minds of all foresight makers than in the past. This is not only visible in the advanced societal foresights.

Even in a country like France, ostensibly attempting to define “key technologies”, the items submitted for ranking had a distinct functional dimension. A similar finding was reported with respect to the items formulated for the Delphi survey in the Hungarian foresight programme, whose panels were com-

posed mainly of persons of technological inclination.

In the Czech Republic, the panel dealing with IST was on the “information society” rather than information technology, again providing evidence of the social orientation of foresight.

Increasing Use of Electronic Means of Communications in Foresight

More and more electronic means of communication are used to get more people involved and to broaden participation during the exercise proper and afterwards. Several exercises have used the web as a vehicle to submit draft reports to broad discussion. Something which has not yet been sufficiently examined is whether the use of electronic communications biases participation in one way or the other.

Electronic means are also an important vehicle for the dissemination of the results of the foresight exercises. They are effective means of making reports readily available to a broad audience whose attention they might otherwise have escaped. Another important effect might be learning from experience of others for countries or institutions embarking on their own foresight studies. At least web publication might help foresight beginners select the models which they feel are most relevant for their own endeavours and thus help them in the selection of foreign advisors.

Difficulties in Handling the Time Horizon

It is not really clear if the time horizon selected for the studies, which varied between 5 and 30 years with some studies deliberately setting the time horizon for information technologies shorter, had any impact on the thinking of participants. This could be due to difficulties for participants in truly “thinking forward” more than a few years. It is difficult to escape from “Zeitgeist”.

The question of the time horizon is sometimes regarded as a criterion to decide whether an activity qualifies as genuine foresight or not.

Most studies set their targets on longer time horizons, usually between 15 and 25 years. The dynamic nature of IST was ac-

knowledge in individual cases, by setting a shorter time horizon for panels concerned with IST. However, asking participants to think decades into the future is without doubt a demanding challenge, which has probably not been met in foresight up to now. In its review of past forward-thinking studies ("Technology Hindsight"), the Swedish study identifies the importance of "Zeitgeist", the influence of the spirit of the times. The impact of this factor is the tendency to assume that today's problems and technologies will continue to play a similar role in the future and simply to extrapolate the current situation. A result is perhaps a lack of "visionary" concepts in most studies.

An example of the influence of "Zeitgeist" are the energies devoted in some studies to electronic commerce, which was high on the agenda of investors and policy makers at the time. In contrast, GRID computing, which is currently a priority in many countries is only mentioned in few reports.

A problem of most studies is their failure to truly investigate alternative future developments or the possibility of unexpected events ("wild cards"), such as unexpected technological breakthroughs or disrupters (such as the creation of artificial intelligence superior to human intelligence, or more modestly effective machine translation systems) or technology related catastrophes (a new year 2K problem or a collapse of the banking IT infrastructure). Other uncertainties are of a political nature, such as the further development of the European Union.

Lack of Time and Resources to Complete Studies

A complaint about several of the foresight studies was the "lack of time and resources", either for the entire exercise or for certain of its elements, such as a Delphi study or the use of scenarios. Virtually all of the foresight studies were organised in parallel panels and produced a final synthesis report. Here, it was sometimes pointed out that the final outcome would have benefited if there had been some mutual interchange between the panels to harmonise their work in fields of overlapping interest. In other cases, the time available was too short to adequately integrate such elements as Delphi surveys (Hungary, UK first foresight cycle) or scenarios

(Hungary, Sweden). In the first UK cycle, the preparation of the Delphi survey was felt to have been inadequate. In contrast, much time is usually devoted to networking and dissemination of reports to enable feedback from stakeholders. On the whole, the discussion/feedback element seems to have been the most successful component of most foresight exercises.

Foresight Continues to Spread

Most studies underline the benefits of foresight, for instance in creating networks and awareness of the future, and contain a recommendation for the continuation of activities in this field. Even so, it is not certain if there will be more foresight in each country. Impetus might come from the European level. In Spain and the United Kingdom, bodies had been set up especially to oversee national level foresight. In the case of the UK there are regular reviews (consultations involving many stakeholders) which can result in a redirection of the programme. In Spain, each foresight study is contracted to an institution close to an industrial branch. It is still too early to judge if there will be a continuation of foresight activities in the Czech Republic or Hungary, since the project is either too recent (CR) or still at the discussion/diffusion phase (Hungary). In Sweden, a second project was launched at the end of 2002 and in Germany a new round of "Futur" has been announced (see the articles by Dietz and Cuhls in this issue), while in Austria the Delphi study seems to have triggered special studies by industry, for instance on mobile telephony, to close gaps in the national study. At present, there seem to be no plans for a new national-level study in Austria.

2 Findings on IST

Information Society Technologies (IST) or information and communication technologies (ICT) were treated as a separate area in all but one of the studies. IST played a role in many panels devoted to areas of technology other than information and communication technologies. In some studies they assumed the role of "underpinning" or key technologies. Austria did not group IST under a separate heading since the organisers of the foresight study felt that Austria would not play a major role in this area and

preparatory studies had revealed that IST were not a top priority in the results of most European Delphi studies. Delphi Austria has since been criticised for this omission. It has been suggested that the Delphi study was focused mainly on identifying fields where Austria could play a “leading role” while it might have been more useful to look at those which could be important, for instance, in creating jobs.

Results on IST Seldom Harmonised

Findings on IST tend to be scattered across the reports on each foresight study rather than concentrated in one place. With the possible exception of the Swedish foresight study, the links between the panels were weak and no attempt was made, even by steering committees, to summarise all results on IST/ICT. This may be indicative of lack of time and resources for the exercises.

Information on Visions and SWOT not Revealed in Reports

More information is required on the setting, context and actual work of the foresight studies to provide greater insight into the role of IST in national visions for the future. While virtually all final reports on the studies claim that an analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) was an important element of the studies’ work, the reports themselves contain little explicit reference to the results of such analyses, again with exceptions. The reports also contain little on the visions of the emerging information society guiding the activities on IST. It is possible that there are in fact tacit, shared assumptions amounting to such visions in the individual countries and that these are documented more explicitly elsewhere, e.g. in national e-Society initiatives.

Few Surprises from Foresight on ISTs

The findings on IST contain few surprises and tend to be very much in line with European mainstream thinking. The major visions underlying the studies with respect to IST were very similar and more or less in line with the

Lisbon objectives, Internet uptake, the Information Society for all etc.

Most studies underlined existing IST trends, such as mobile telephony, opportunities in the development of human-machine interfaces. Awareness of the specific needs and the development of interfaces and software to meet the needs of specific groups is perhaps more intensive in Europe than elsewhere in the world due to the vast diversity of cultures and traditions, and to the small size of each regional market. If smaller countries, or even regions, are to participate in full in the oncoming information society, they must adapt existing technology to their own needs. Doing so sharpens awareness of the importance of the factors involved and possibly helps to develop skills which can be put to advantage in other countries.

Major worries are expressed in several foresight studies concerning the danger of loss of qualified experts on the cutting edge areas of science to other countries, either in Europe (for the accession countries) or elsewhere (e.g. Germany, the UK). One of the reasons for this threatened “brain drain” is a shortage of students in the field world-wide, and so education for IST professions is an item high on the agenda of the foresight studies.

Applications Reflect Political Agendas

The major application areas for IST were at the same time usually those high on the political agenda for other reasons, e.g. health care and applications for the elderly. Health insurance and health care systems in many EU member states are faced with a crisis, in which IST can offer partial solutions. In addition, populations in almost all European countries are ageing, drawing attention to potential use of IST in retaining independence of the elderly, and also to the need to design IST specifically for older users. Other examples are transport, government and governance, the environment. The cross-cutting issues addressed in the studies are also usually those with high priority for political decision-makers, e.g. privacy and vulnerability, sustainable development, education etc. In such cases, urgent needs might again produce solutions that can be applied, and thus marketed, elsewhere.

Mutual Learning in Europe recommended

Despite the fact that all countries were either current or future members of the European Union, the European dimension played a minor explicit role in most foresight exercises. Despite the uniqueness of each exercise and its national orientation, there are common concerns, which could probably be addressed better in a co-operative way at the European level. This matter is being addressed both within FISTERA and other EU initiatives.

Note

- 1) This article is based on the synthesis report by Rader, M.; Böhle, K.; Hoffmann, B.; Orwat, C.; Riehm, U.: Report on Findings on IST from Eight Selected National Foresight Exercises, April 2003, <http://www.itas.fzk.de/eng/projects/fistera/wp1reps/d1.1-0304.pdf>.

Apart from the present synthesis report the case studies are being made available individually on the Internet at <http://www.itas.fzk.de/eng/projects/fistera/deliverables.htm>. They are designed as work in progress to be refined over time as additional information on various aspects is provided by local experts, members of the FISTERA network and others. Readers are kindly invited to send comments, criticism and amendments related to these case studies, which will be updated continuously.

For further information on FISTERA see the main project web site is at: <http://fistera.jrc.es>. TA-TuP No. 3/4, 11. Jahrgang – November 2002, p. 183 provides general information on the FISTERA network.

Contact

Dr. Michael Rader
Forschungszentrum Karlsruhe
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany
Tel.: +49 (0) 72 47 / 82 - 25 05
Fax: +49 (0) 72 47 / 82 - 48 06
E-Mail: Michael.Rader@itas.fzk.de
FISTERA WP1 page:
<http://www.itas.fzk.de/eng/projects/fistera/wp1.htm>

»

Information and Communication Technologies at the UNIDO Technology Foresight Summit 2003

Report by Bálint Dömölki, IQSYS Co.Ltd., Budapest, and Ferenc Kovats, TEP (Hungarian Foresight Programme)

This article is a report on the Technology Foresight Summit which took place from March 27 to 29 of this year in Budapest. It was organized by UNIDO with the main aim of discussing the situation and problems of technology development in Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. The report concentrates mainly on the results of the two technical panels at the Summit devoted to developments and applications of Information and Communication Technologies (ICT).

1 Introduction

From March 27 to 29 of this year, UNIDO – the United Nations Industrial Development Organisation organized in Budapest, Hungary, a Technology Foresight Summit with the main aim of discussing the situation and problems of technology development in CEE (Central and Eastern Europe) and NIS (Newly Independent States) countries. The concept of the Technology Foresight Summit 2003 was elaborated by UNIDO and the Hungarian National Committee for UNIDO and TEP – the Hungarian Technology Foresight Programme in 2001. It was intended to bring together the highest policy level representatives to discuss future trends, strengths, weaknesses, threats and opportunities for their countries, companies and regions.

This event has to be seen in the broader context of UNIDO initiatives in the field of foresight. Based on the success of its foresight activities in South America, UNIDO had decided to launch the programme *Regional Initiative for Technology Foresight in Central and Eastern Europe and in the Newly Independent States*. In the framework of this programme, a series of events has taken place already before the summit, such as: a Regional Forum on Industrial Cooperation in CEE&NIS (2000 Budapest), a Regional Conference on Technology

Foresight for CEE&NIS (2001 Vienna), an Expert Group Meeting on the Regional programme on Technology Foresight (2001 Vienna), and a Training Seminar on Technology Foresight for CEE&NIS (2001 Budapest). The Summit itself consisted of four elements:

- (1) *Fair of the Future*, a small exhibition on the industry-led future trends and perspectives from the field of biotechnology
- (2) *Technology foresight panels*, presenting best practices in developing and applying technology foresight for strategic decision-making
- (3) *Biotechnology prospective forum*, which aimed to help governmental and industrial decision makers to acquire an overview of future challenges and opportunities in biotechnology
- (4) *Ministerial Round Table*, attended by 12 ministers and state secretaries from the participating countries to discuss the impact of the European Union enlargement and integration process on local industries.

Two of the technical panels at the Summit were devoted to developments and applications of Information and Communication Technologies (ICT). The following report deals with this part of the conference. Detailed information on the Summit in general (including written versions of most presentations) can be found at the UNIDO homepage <http://www.unido.org/doc/9794>

2 Summary of the Presentations of the ICT Panels

Panel TF5 was chaired by *Les Belady* of Technology Futures Inc., Austin, Texas (USA). The introduction to the topic of both ICT oriented panels was provided by the talk of *Roberto Saracco (Italy)*: “*Information and communication technologies: disruptions to look for and their impact on countries’ evolution strategies*”: This gave detailed coverage to the topics of technology trends, future application ideas and social implications. The main content of the contribution was to propose some thoughts on the evolution of technologies looking in particular at disruptions ahead from a market viewpoint. What are the impacts and what can be done to exploit them? What are the issues a regulator should be aware of and what direc-

tion would be more appropriate for investment in infrastructures? A detailed analysis was provided on the effect of several important “disruptions” foreseen in the future (e.g. storage, sensors, wet-ware etc.).

The talk given by *Istvan Fodor (Hungary)*: “*Changing Economy, Changing Technology, Changing Opportunities*” was mainly oriented towards the economic and industrial trends applying to the countries of the CEE/NIS region and to the challenges and opportunities following from this situation. Main emphasis was put on the consequences of the changes to the industrial policies of these countries in the environment of globalization and in the emerging information society (regarded as an economic and not only as a social phenomenon). The paper was intended first of all for those preparing decisions in the CEE and NIS countries, with the intention and hopes to provide utilisable notions for their long-term economy development programmes.

The contribution of *Kiril Boyanov (Bulgaria)*: “*Some Trends in Information and Communication Technology*” concentrated on trends in telecommunication, presenting interesting data and considerations about the world trends of the ICT market. Special attention was given to communication technologies, which were analysed not only in the global context but also as a possibility for Europe to keep its leading position in the areas concerned.

Christos N. Schizas (Cyprus) spoke on “*How technology can give competitive advantage to a small European state: Technology Initiatives in Cyprus*”. His paper outlined some major high-level technology-oriented projects that are going on in Cyprus. Analysis showed that Cyprus had given tremendous emphasis to the development of a conceptual framework and a high-level infrastructure aiming to promote, support, and “push” the development of a technology-centred economy. In this state-encouraged effort all the economic sectors were encouraged to actively participate and contribute

The following session was chaired by academician *Tibor Vamos (Hungary)* and started with the talk of *Zsuzsa Szentgyorgyi (Hungary)*: “*Information Technology (IT): Application Trends and Societal Effects – Questions to be Answered – Problems to be Solved*”. This concentrated on technological innovations in

fluencing trends in the application of information technologies and the societal implications of these trends. The main message of the paper was given in the form of ten “open questions” about the information society, showing the different possible – in most cases highly controversial – answers.

The main content of the next talk by *Vasile Baltac (Romania)*: “*Information society and its challenges to emerging economies*” was the discussion of two aspects of the Digital Divide issue: the gaps between nations and the gaps between people within individual nations. The basic idea is that knowledge based economy leads to broad access and use of systems based on digital technologies and has to be built for all, for the first time not only for an elite. Building the information society is a challenging process for the emerging economies. There is a general concern about the increasing gap produced by information technology between the developed countries and the rest of the world, as well as between various layers within society: rich vs. poor, young vs. old, normal vs. disabled, etc. Beyond access and affordability there are also problems of mentalities, education and IT literacy that are equally important. The problem of “support vs. economic stimulus” is raised clearly and discussed among the possible solutions to the Digital Divide issue.

The contribution of *Marek Tiits (Estonia)*: “*Fostering industrial development in catching-up countries*” concentrated on the role of research and development (and also foresight) in creating and executing ICT related national policies, also considering these issues from the point of view of a well-developed small country (Estonia).

The contribution of *Niko Schlamberger (Sweden)*: “*Measuring Information Society*” dealt with a particular, but very important problem: how the different new phenomena appearing in the information society will be defined, observed, measured, and compared. This is needed for societies and nations to be able to perceive, relate and compare their situations to their own past and to each other. The paper gave examples of both the economic and societal indicators to be measured for the information society, including issues related to the Digital Divide. Specifics of problems in emerging economies were also discussed.

Discussion in the panels included an intervention from the representative of the European Investment Bank (EIB). In this, the EIB indicated its readiness to finance cutting edge technology and knowledge-based applications in the private and public sectors, emphasizing the potential for the new Accession Countries. The EIB’s initial contribution to this objective consists of its “Innovation 2000 Initiative” (i2i) strategy, which over a period of three years has achieved dedicated lending of EUR 12-15 billion for innovation rich investments. The EIB is currently examining how to extend both in time and scope its support to i2i, and more specifically to launch a follow-up lending priority called “Innovation 2010 Initiative”. i2i and its successor initiative are addressed to the current and future EU Member States.

3 Conclusions of the Panel Discussion

The *Conclusions* of the ICT oriented panels were agreed between speakers and contributors of TF5/TF6 and enriched with the most important ideas expressed in the discussion at the panels.

In outlining future technology developments, the far reaching consequences of the presently seen trends and the possible appearance of disruptive technologies should be considered, including:

- Disappearance of computers, ambient computing
- Nano-, bio-, etc. technologies
- Continuing convergence of IT and telecom, broadband, global connectivity
- Web services
- New multimedia tools, systems, and applications

Technological developments should be seen in their “life cycle” of stages, such as *innovation – infrastructure – commodity – ambient (embedded) – invisible*

Negative scenarios should also be considered, especially with regard to the societal aspects of the wide use of ICT, including

- Increasing problems with security and trust in global networks
- Problems arising from computing devices within the human body

- Social concerns, incl. employment, change of human relations, loneliness and alienation
- Local vs. global culture, danger to (small) natural languages
- Gap between technology development and IT utilization
- Cohabitation of legacy systems with new revolutionary applications
- Alteration of value chains are likely to displace honored practices and create value loss in specific areas (sectors)
- Not all countries will be able to undertake the effort to introduce the new technologies and the Digital Divide may deepen.

Technology foresight activities should be performed in close cooperation with the creation and maintenance of national and region-wide Information Society policies. Such cooperation may help in reducing efforts, accelerating innovation rates and deployment, finding country specific application areas. Information society policy should also have a prominent role in broader national development and competitiveness strategies. Information society policy should be seen, as a package of four interdependent policy areas, requiring a coherent approach: (1) research and development policy, (2) innovation policy and the take-up of modern technological solutions (incl. concerns like the digital divide), (3) market transformation, new value chains, indirect business models, and (4) standards and regulation. Technological and also ethical aspects of the safety and reliability of information society services should be an important part of national policies and regulations.

Industrial policies for the accession (catching up) countries should acknowledge the increasing role of ICT, as a key factor in productivity increase and a growing branch of the national economy. It should in particular (1) make use of good education and training systems, human resources....; (2) look for mutually advantageous cooperation with international capital, (3) develop public-private-partnership solutions, possibly with the help of international/European financial institutions, (4) go for international cooperation for cross-border projects, and (5) develop more effective production processes (merging mass market production to cut cost with customization pos-

sibility to fit specific needs) and more effective distribution chains.

Technology foresight should have strong influence on research and development policies of the accession countries. It should aim at:

- Catching up to the EU target of reaching the 3% of GDP for R+D budget (a dream only in the first decade)
- Providing close cooperation of national policies with EU actions (ERA, FP6,...), with specific consideration of areas, where Europe has strong positions
- Finding ways for modernization of the structure of economy (introduction of more higher value added activities)
- Providing well reasoned bases for being selective with respect to national strategies, based on actual possibilities, traditions, etc.
- Strengthening the transfer of scientific results into the economy, including wide application and marketing
- Establishing strong connections between Universities and Industry

Foresight activities (and national policy making) should address all the following four layers of evolution:

- Technology evolution (includes basic technology like storage but also aggregated technology like cell phones)
- Functionality evolution (includes mobility of information access, printing bits into atoms...)
- Service evolution: Services will be proposed (and evolve) by enterprises and are business driven
- Ambient evolution: Ambients (being made up by services and by local situations, culture, habits) are determining our appreciation of life (quality of life).

Fighting the digital divide (while gaining economic benefits) should be a very important element of all national policies in the accession countries, both in the sense of catching up to the level of more developed countries in the use of information society services and in removing barriers to using such services within the countries between different groups of population. Most important aspects are:

- to provide meaningful applications, content and services, making it worthwhile for the people to use Internet,
- to promote private and public sector investments in ICT infrastructure and services,
- to provide such services at affordable prices and conditions
- to increase the level of awareness and training for the use of IT services, achieve mass dissemination of IT literacy
- to establish a higher level of trust in the security of information society technologies.

Recognizing the fact that not all people may want the “Digital Life”, it is necessary to distinguish between the setting up of enabling services that are accessible and usable by everyone and specific services that may be appealing to some but not to all.

Measurement and benchmarking of the characteristics of the information society is needed for setting up our goals more precisely and to monitor progress. Considerable efforts are necessary in all countries to define the set of meaningful measurement items and methodologies. This should be done in close cooperation with national technology foresight and policy making activities, in conformity with EU (and other international) standards and directives. Basic requirements are a comprehensive definition of information society, measurement of information society at the level of infrastructure, content, and usage. It may also be desirable to measure the degree of political conformity regarding practical measures and promotion of information society; however, a clear line should be drawn between measuring the one and the other. As much as possible the measurements should be carried out by national statistical offices as this only may guarantee harmonized methods and comparable results. Compatible, uniform definitions, variables, methods are prerequisites to common and commensurable results.

Organized forms of cooperation should be established between accession countries – in connection with such activities of the EU-15 countries – to handle problems of common interest. Some ideas in this respect are the organization of “best practices” exchange, the establishment of some kind of joint group (virtual

“think tank”, on line forum, task force ...) for coordinating efforts and continuous monitoring of national policies. This can be seen both as a way to share information and to create consensus on the one hand and as a service to companies wishing to invest in building the Information Society on the other: Joint actions in some areas of common interest (e.g. making use of software capacities) may be envisaged. Last not least, organizing events like the present Summit on a regular basis would also be a good idea.

Contact

Dr. Bálint Dömölki
 IQSYS Information Systems Ltd.
 Csata utca 8, H-1135 Budapest, Hungary
 Tel.: +36 (1) 236 - 64 00
 Fax: +36 (1) 236 - 64 64
 E-Mail: Domolki.Balint@iqsys.hu
 Internet: <http://www.iqsys.hu>

« »

TA-INSTITUTIONEN UND -PROGRAMME

Technikfolgenabschätzung im Abseits? Zur Schließung der Aka- demie für Technikfolgenabschät- zung in Baden-Württemberg

von Gerhard Fuchs, Akademie für Technik-
folgenabschätzung in Baden-Württemberg,
Stuttgart

Am 18. November 2002 beschloss die Landesregierung von Baden-Württemberg im Verlauf der Beratungen zur Haushaltskonsolidierung, die Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg (TA-Akademie) zu schließen. Diese Entscheidung kam überraschend: Anlässlich der 10-Jahres-Feier der TA-Akademie im Frühsommer 2002 hatten der zuständige Wissenschaftsminister und andere hochrangige Vertreter aus Politik und Wirtschaft die Bedeutung der TA-Akademie für das Land hervorgehoben. Der Artikel skizziert kurz die Geschichte der Akademie, ihre wesentlichen Errungenschaften, geht Gründen für die Schließung nach und diskutiert Konsequenzen für die TA-Landschaft.

1 Einleitung

Der baden-württembergische Minister für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Prof. Dr. Frankenberg, konstatierte im April 2002: „Um die Risiken moderner Technik einschätzbar zu machen und ihre Chancen konsequent nutzen zu können, benötigen wir einen breiten und gut organisierten öffentlichen Diskurs über Technikfolgen. Zu diesem Diskurs leistet die Akademie für Technikfolgenabschätzung wertvolle Beiträge, mit denen sie sich national und international einen Namen gemacht hat“.¹ Diese Einschätzung beruht nicht zuletzt auf einer vom Deutschen Wissenschaftsrat durchgeführten Evaluation der TA-Akademie und wurde durch Hunderte von Solidaritätsbriefen aus aller Welt eindrucksvoll untermauert (vgl. <http://www.ta-akademie.de>), die nach der Schließungsentscheidung bei der Akademie,

dem Minister bzw. dem Ministerpräsidenten eingingen. Die unbestrittene fachliche Wertschätzung der TA-Akademie hat sie allerdings nicht davor bewahrt, Opfer der Haushaltskonsolidierung zu werden.

Vorliegender Beitrag möchte eine kurze Bilanz ziehen, den Gründen für die überraschende Schließung der TA-Einrichtung nachgehen, den Blick aber auch in die Zukunft richten. Die folgenden Ausführungen stammen von einem „Betroffenen“, einem Mitarbeiter der TA-Akademie, der seit 1994 dort beschäftigt ist. Es ist eine notwendigerweise subjektiv gefärbte Betrachtung, geprägt von den Erfahrungen insbesondere auch des Bereichs 4 „Technik, Organisation, Arbeit“, in dem der Autor arbeitet. Der Beitrag erhebt nicht den Anspruch, eine objektive oder offizielle Geschichte der TA-Akademie präsentieren zu wollen, sondern versteht sich eher als Beitrag zur Diskussion um Vergangenheit und Zukunft der Technikfolgenabschätzung.

2 Auftrag und Selbstverständnis der TA-Akademie

Die Vorgeschichte der TA-Akademie ist im Kontext der allgemeinen Diskussion um Technikfolgenabschätzung in der Bundesrepublik zu sehen. Dies gilt insbesondere für den satzungsmäßig abgesicherten Auftrag, Technikfolgen zu erforschen und diese Folgen zu bewerten. Der Bezug zur allgemeinen politischen Diskussion um die Institutionalisierung von TA wurde nicht zuletzt durch Personen gewährleistet. An erster Stelle ist hier sicherlich Professor Josef Bugl zu nennen, der bereits die erste Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages zur Technikfolgenabschätzung leitete, an den Diskussionen zur Gründung der TA-Akademie intensiv beteiligt war und dann (als Vertreter des Landesverbands der baden-württembergischen Industrie/LVI) zum Kuratoriumsvorsitzenden gewählt wurde.

Es gab aber auch spezifisch baden-württembergische Schwerpunktsetzungen. So wurde die Notwendigkeit gesehen, eine starke Anwendungsorientierung zu garantieren, die Einbeziehung gesellschaftlicher Gruppen in die Akademiearbeit sicherzustellen, den Bezug zu den besonderen Problemen des Wirtschaftsstandortes zu gewährleisten und insbesondere die diskursive Komponente der TA stärker in

den Mittelpunkt zu stellen. Letzteres wurde explizit in der Satzung niederlegt, die postuliert, dass die Akademie den gesellschaftlichen Diskurs über TA zu initiieren und zu koordinieren habe. Bereits im Vorfeld der Gründung der TA-Akademie wurde damit sehr deutlich gemacht, dass die Stiftung zwar wissenschaftliche Zwecke verfolgt, es sich bei ihr aber nicht um eine rein forschende Einrichtung handeln sollte, die wissenschaftliche Ziele um ihrer selbst willen verfolgt. Das Wissen der Experten aus Wissenschaft und Forschung sollte ergänzt werden um das Wissen von Laien und Praktikern. Deren Vorstellungen sollten in die angedachten Prozesse der Technikfolgenabschätzung und -bewertung mit einbezogen werden. Schließlich wurde die TA-Akademie als eine unabhängige Institution in der Form einer Stiftung konzipiert, die nicht lediglich Beratungsorgan einer Institution wie Parlament oder Regierung sein sollte. Auch dies unterscheidet sie von den meisten vergleichbaren Einrichtungen. Am 24. Juni 1991 verabschiedete die Landesregierung die in diesem Sinne ausgelegte Satzung.

Aus der konkreten Praxis heraus hat sich an der TA-Akademie in der Folgezeit ein Arbeitsmodell entwickelt, das sich durch die folgenden Merkmale charakterisieren lässt: Innerhalb der Projekte wird eine interdisziplinäre Arbeitsweise (insbesondere eine Kooperation zwischen den Natur- und Sozialwissenschaften) praktiziert. Eigenständige (empirische) Forschung findet allerdings primär im sozialwissenschaftlichen Bereich statt. Neben der Erbringung eigener Forschungsleistungen geht es um die Erstellung von ausgewogenen, unparteiischen und wissenschaftlich fundierten Expertisen. Die Arbeiten werden in einem Netzwerk mit externen Wissenschaftlern und Wissenschaftsorganisationen durchgeführt. Entsprechend dem jeweiligen Projekttyp und -ziel werden Entwickler, Nutzer, Gestalter und weitere Betroffene des technischen Wandels in die Identifikation, Abschätzung und Bewertung von Problemen, Situationsanalysen und Handlungsoptionen einbezogen (Diskursorientierung). Der besondere Fokus liegt auf Problemstellungen und entscheidungsrelevanten Themen für das Land Baden-Württemberg, insbesondere wenn Mittel der Stiftung eingesetzt werden. Eine Ausdehnung der Tätigkeit auf nationale, europäische und

globale Fragen findet insbesondere im Rahmen von Drittmittelprojekten statt.

3 Die TA-Akademie 1992-2003

Das skizzierte Arbeitsmodell der TA-Akademie hat sich in ihrer mehr als zehnjährigen Geschichte herauskristallisiert und während dieser Zeit einige Modifikationen erfahren. Die elf Jahre TA-Akademie lassen sich meines Erachtens in drei Phasen einteilen: eine erste Phase gekennzeichnet von Aufbruch und Expansion, eine zweite Phase der Stabilisierung und eine dritte Phase der Umstrukturierung, die dann in die Abwicklung mündete.

3.1 Phase eins: Aufbruch und Expansion

Die TA-Akademie nahm offiziell ihre Arbeit am 1. April 1992 auf. Die erste Phase stand im Zeichen des Aufbaus und war von einer großen Euphorie getragen. Wesentliche Strukturen, die bis heute existieren, wurden festgelegt. Vier wissenschaftliche Abteilungen entstanden, die jeweils von einem Direktor geleitet wurden. Professor Hans Mohr verantwortete den Bereich Biotechnologie, Ökologie, Gesundheit; Dr. Dietmar Schade war für Technik, Funktionalität, Lebensqualität zuständig, Professor Ortwin Renn für Technik, Gesellschaft, Umweltökonomie sowie PD Hans-Joachim Braczyk für Technik, Organisation, Arbeit. Daneben gab es den Querschnittsbereich Diskurs und Öffentlichkeitsarbeit. Drei der vier wissenschaftlichen Bereiche behielten ihre Ausrichtung bis heute. Die besondere Bedeutung des Bereichs Diskurs wird auch dadurch deutlich, dass er im Lauf der Jahre Gegenstand mehrerer Umorganisationen war. Kontrolliert und beraten wird die TA-Akademie von den Stiftungsorganen Stiftungsrat, der im Wesentlichen aus Vertretern der Politik (Landtag/Regierung) zusammengesetzt ist, und dem Kuratorium, in dem Wissenschaft und gesellschaftliche Gruppen dominieren.

3.2 Phase zwei: Stabilisierung

Phase zwei stand im Zeichen einer Konsolidierung und Veralltäglichung. Dies bezieht sich nicht nur darauf, dass nun deutlich wurde, dass die ursprünglich vorgesehenen Ausbauziele für

die TA-Akademie revidiert werden mussten. Eine Plafondierung bei ca. 50 Planstellen und einem Etat von ca. 5,4 Mio. Euro (2001) wurde festgelegt. Veralltäglichen bedeutete auch, dass nach dem schnellen Aufbau des Themenspektrums in der Expansionsphase nun diskutiert wurde, ob eine Beschränkung auf Kerntemen nicht die zu bevorzugende Strategie sei. Dies führte zu einer Konzentration auf vier Themenfelder, die quer zu den wissenschaftlichen Bereichen lagen. Veralltäglichen ferner in der Hinsicht, dass es nun galt, sich mit den üblichen Problemen von Organisationsentwicklung auseinander zu setzen. Eine erste Evaluation sollte hier weiterhelfen, die im Auftrag des Direktoriums im Jahre 1996 zur Frage der „Umsetzung des diskursiven Auftrages und Möglichkeiten zur Verbesserung der internen und externen Kommunikation“ durchgeführt wurde. Die Evaluation bestätigte grundsätzlich die Arbeitsweise der TA-Akademie und entwickelte Vorschläge zur weiteren Optimierung der akademieinternen wie -externen Kommunikation. Veralltäglichen bedeutete schließlich, dass zum ersten Mal ein Vorstandsmitglied ersetzt wurde. Professor Mohr beendete aus Altersgründen seine Tätigkeit an der Akademie und an seine Stelle wurde Professor Karlheinz Ballschmitter (Ökotoxikologe, Universität Ulm) vom Wissenschaftsminister berufen. Diese Berufung zeigte sehr deutlich, wie schwierig es ist, solche Übergänge, die mit thematischen Veränderungen und neuen Schwerpunktsetzungen (Technik, Gesundheit, Umweltqualität) verbunden sind, gleichermaßen für Beschäftigte wie die Leitung produktiv zu gestalten.

3.3 Phase drei: Umstrukturierung und Abwicklung

Die Phase der Umstrukturierung und die Diskussionen um die Weiterentwicklung der TA-Akademie wurden eingeläutet durch den Tod des Leiters von Bereich 4, Professor Hans-Joachim Braczyk, der nach langer Krankheit Ende 1999 verstarb. Eine Neubesetzung der freien Direktorenstelle sollte erst möglich werden, wenn aus Sicht des Wissenschaftsministeriums die TA-Akademie strukturell reformiert worden sei. In den Diskussionen wurden Überlegungen aufgeworfen, die insbesondere

auf eine Verschlankung der Akademie sowie eine Hierarchisierung der Organisationsstruktur zielten. Nach langwierigen Beratungen wurde im Juni 2001 eine Satzung verabschiedet, die die alte kollegiale Führungsstruktur beseitigte und an dessen Stelle einen zweiköpfigen Vorstand setzte, bestehend aus dem leitenden Direktor und dem Geschäftsführer. Beide werden vom Minister für Wissenschaft, Forschung und Kunst auf die Dauer von fünf Jahren bestellt. Im Rahmen dieser Diskussionen legte die Leitung der TA-Akademie ein Zukunftskonzept vor, das die Arbeit der TA-Akademie in den kommenden Jahren strukturieren sollte. Das Konzept wurde von den Gremien (Kuratorium/Stiftungsrat) positiv aufgenommen.

Nach der Entscheidung über eine neue Satzung wurden tatsächlich die Direktorenstellen für die Bereiche 4 und 1 (nach dem vorzeitigen Ausscheiden von Professor Ballschmitter) ausgeschrieben. Zur erhofften Neubesetzung und damit zu einer Handlungssicherheit kam es allerdings nicht. Nach den Landtagswahlen verkündete der neue Wissenschaftsminister, dass vor einer Neubesetzung der freien Direktorenposten eine Evaluation der TA-Akademie durchgeführt werden müsse. Diese Entscheidung verlängerte die Zeit des Interregnums an der TA-Akademie. Zwei Direktorenposten waren unbesetzt, ein dritter Posten würde demnächst aus Altersgründen frei werden. Insofern kam die Evaluation sicherlich zu einem ungünstigen Zeitpunkt, da sie in einer Phase stattfinden sollte, die bereits seit längerem durch Verunsicherung, vakante Positionen, vage Perspektiven, kurzfristige Verträge für Mitarbeiter/innen etc. gekennzeichnet war.

3.4 Die Evaluation

Im September 2001 wandte sich das Wissenschaftsministerium an den Wissenschaftsrat mit der Bitte um eine Evaluation der TA-Akademie. Angesichts der prekären Situation der TA-Akademie wurde eine schnelle Begutachtung in Aussicht gestellt. Die vom Wissenschaftsrat eingesetzte Arbeitsgruppe besuchte die TA-Akademie bereits am 14./15. Februar 2002 und verfasste anschließend einen Bewertungsbericht (Mai 2002). Der Evaluationsausschuss erarbeitete auf der Grundlage des Bewertungsberichts

die wissenschaftspolitische Stellungnahme sowie eine Reihe von Empfehlungen (Juli 2002).²

Vorbereitend auf die Evaluation hatte die TA-Akademie einen umfangreichen Sachstandsbericht vorgelegt, der strategisch darauf ausgerichtet war, den besonderen Charakter der Akademie als Einrichtung herauszuarbeiten, die zwischen Wissenschaft und Praxis angesiedelt ist und daher nicht auf der Basis rein wissenschaftsimmanenter Kriterien begutachtet werden dürfte. Es war von Anfang an klar, dass der Wissenschaftsrat bei seiner Begutachtung primär die wissenschaftliche Qualität der Arbeit der TA-Akademie beurteilen würde, während sich die TA-Akademie ihrem Selbstverständnis und Satzungsauftrag gemäß nicht als traditionelle Forschungseinrichtung verstand.

Trotzdem wurde auch die wissenschaftliche Qualität der Arbeiten der TA-Akademie in großen Teilen vom Wissenschaftsrat positiv evaluiert. Die TA-Akademie bekam ein „Zeugnis“ ausgestellt, das besser aussah als das von vergleichbaren evaluierten politiknahen Einrichtungen. „Gute bis sehr gute Arbeit“ auf den Gebieten „Nachhaltigkeit“ und „Innovationen für Wirtschaft, Arbeit und Beschäftigung“ attestierte der Wissenschaftsrat. „Mit der zentralen Aufgabe der Konzipierung, Durchführung und methodischen Weiterentwicklung diskursiver Verfahren zu regionalen und globalen Problemstellungen hat die Akademie ein eigenständiges Profil entwickelt; sie unterscheidet sich damit von anderen Einrichtungen in Baden-Württemberg und auch deutschlandweit“, so der Bericht. Defizite hingegen sah der Wissenschaftsrat in den Bereichen „Lebenswissenschaften/Schadstoffemissionen“ und „Lebensqualität durch Infrastrukturentwicklung“. Insbesondere „mit Blick auf die wissenschaftliche Fundierung, die Eigenständigkeit der Forschungsleistungen, die diskursive Umsetzung der Projekte, das Aufgreifen neuer Themen und die Methodenentwicklung finden sie [die positiv bewerteten wissenschaftlichen Bereiche] Anerkennung“.

Kritischer als der Bewertungsbericht der Evaluatoren, die die Akademie vor Ort genauestens untersucht hatten, erwiesen sich die in den Gremien des Wissenschaftsrates erfolgten Zuspitzungen. Während der Bewertungsbericht eine schnelle Neubesetzung der vakanten Positionen empfiehlt, kommt die wissenschaftspo-

litische Stellungnahme zu dem Schluss, dass eine Konzentration auf die positiv bewerteten Bereiche angesagt sein könnte und in den Empfehlungen wird der Landesregierung Carte Blanche gegeben, die gesamte TA-Landschaft in Baden-Württemberg noch einmal zu evaluieren und erst danach über die Zukunft der Akademie zu entscheiden.

Diese letzte Empfehlung nahm das Wissenschaftsministerium zur Richtschnur für sein weiteres Handeln. Mittlerweile waren drei Direktorenposten vakant. Über eine Neubesetzung sollte nun erst dann diskutiert werden, wenn eine so genannte Strukturkommission ihren Bericht abgegeben hätte. Die Strukturkommission nahm ihre Arbeit aber nie auf. Am 18. November 2002 beschloss die Landesregierung von Baden-Württemberg im Verlauf der Beratungen zur Haushaltskonsolidierung, die TA-Akademie zu schließen. Alle operativen Tätigkeiten sollen bis zum 31.12.2003 eingestellt werden. Anfänglich in Aussicht gestellte Nachfolge- oder Aufbaueinrichtungen erwiesen sich schnell als Luftschlösser. Als offizielle Begründung für die Schließungsentscheidung musste die schwierige Haushaltssituation herhalten. In Pressemitteilungen machte das Ministerium aber auch deutlich, dass es im Moment keinen Bedarf an (partizipativer) TA sehe.

Die endgültige Entscheidung zur Schließung der Akademie wurde intensiv in der Öffentlichkeit, im Parlament und den Akademiengremien diskutiert. Die Diskussionen verliefen dabei entlang der Linien Regierung(s)fraktionen/Unternehmerverband auf der einen Seite und Opposition (SPD/Bündnis 90 – Die Grünen) sowie gesellschaftliche Gruppen auf der anderen Seite. Die Landesregierung beharrte auf ihrer Entscheidung und zeigte sich nicht gewillt, andere Alternativen überhaupt auch nur zu diskutieren (z. B. Rückführung des institutionellen Zuschusses auf ein Minimum bei gleichzeitiger Ausdehnung der Drittmittelakquisition oder Angliederung an eine andere Einrichtung). Der Vorsitzende des Kuratoriums wie auch die Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen machten deutlich, dass aus ihrer Sicht die Haushaltslage lediglich einen willkommenen Anlass darstellte, um sich der ungeliebten Einrichtung TA-Akademie zu entledigen.

4 Erfolg oder Misserfolg?

Es besteht Konsens, dass die Akademie nicht geschlossen wurde wegen mangelnder (wissenschaftlicher) Leistungen. Trotzdem sollen hier kurz noch einmal wesentliche Verdienste der Akademie nachgezeichnet werden. Ansatzpunkt hierfür sind die in der Satzung beschriebenen Funktionen der Akademie:

Wissenschaftliche Analyse von Folgen des technisch-sozialen Wandels im Sinne der Abschätzung der Risiken, Chancen und Gestaltungsoptionen für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Die Akademie war hier richtungweisend in verschiedenen Themenbereichen tätig. Beispielhaft genannt seien die Arbeiten zur Bio- und Gentechnologie, Nachwachsenden Rohstoffen oder auch zu den Informations- und Kommunikationstechniken. Mehrere DFG-geförderte Projekte zu Themen wie Arbeitsregulation bzw. Existenzgründung in High-Tech-Sektoren wurden durchgeführt.

Politikberatung der politischen Entscheidungsträger in Exekutive und Legislative sowie Beratung gesellschaftlich relevanter Akteure wie Verbände, Kirchen, Unternehmen und Nicht-Regierungsorganisationen in allen Fragen des technischen Wandels und seiner aktiven Bewältigung. Die TA-Akademie kann auf eine eindrucksvolle Liste von gelungenen Vorhaben der Politikberatung verweisen. Dies bezieht sich sowohl auf konkrete inhaltliche Fragestellungen, wie auch auf die Organisation von Prozessen der Interessensvermittlung im Vorfeld politischer Entscheidungen. Themen sind beispielsweise Nachwuchsmangel im Handwerk, Attraktivität des Ingenieurberufs, Entwicklung des Medienstandorts Baden-Württemberg. Im Rahmen des Schwerpunktes nachhaltiger Umgang mit technischen Risiken konzentrierten sich die Arbeiten auf die Entwicklung eines neuen Konzeptes zur Klassifikation für Risikobewertung und das Risikomanagement für den Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), das von politischen Gremien im In- und Ausland aufgegriffen und zum Teil umgesetzt wurde. Weiterhin können generell Präsentationen und Entscheidungshilfen für Ministerien und Abgeordnete (etwa zum Thema industrielle Clusterbildung in Baden-Württemberg), Mitarbeit an größeren Planungsvorhaben (etwa dem Umweltplan Baden-Würt-

temberg), Teilnahme an Anhörungen etc. genannt werden.

Vermittlung der Ergebnisse der Projekte an die Entscheidungsträger, andere Akteure und an die Öffentlichkeit insgesamt. Die TA-Akademie pflegt eine intensive Pressearbeit, führt Fortbildungsveranstaltungen durch (z. B. für Lehrer), gibt eine Vielzahl von Veröffentlichungen heraus (z. B. TA-Informationen; Arbeitsberichte der TA-Akademie), führt Veranstaltungen durch, die sich an eine breite Öffentlichkeit wenden (z. B. Veranstaltungsreihe „Wandel der Erwerbsarbeit in der Informations- und Wissensgesellschaft“). Die aus den Studien und Analysen gewonnenen Erkenntnisse zum Themenfeld Nachhaltigkeit wurden von der TA-Akademie in Form von Statusberichten zur Messung der Nachhaltigkeit in Baden-Württemberg herausgegeben.

Einbeziehung der Entwickler, Nutzer und Gestalter des technischen Wandels sowie der breiten Öffentlichkeit in den Abschätzungs- und Bewertungsprozess im Rahmen der Akademie-Projekte. Die TA-Akademie hat an mehreren Technikgestaltungsprojekten mitgearbeitet und mit verschiedenen Diskursverfahren operiert. So haben Wissenschaftler der TA-Akademie mehrere Runde Tische zwischen Managern, Gewerkschaftlern und betroffenen Berufsgruppen organisiert und moderiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an Umwelt- und Stadtplanungen. Das wichtigste Beispiel hierfür war die Entwicklung eines integrierten Abfallentsorgungsplanes für die Region Nord-Schwarzwald.

5 Konfliktlinien

Trotz der Erfolge wurde die TA-Akademie geschlossen. Die Gründe hierfür müssen also anderswo gesucht werden. Sicher ist, dass Haushaltsengpässe existieren, aber konkrete Kürzungsentscheidungen sind das Resultat einer politischen Prioritätensetzung. Welche Probleme könnten dafür ausschlaggebend gewesen sein, dass der TA-Akademie offensichtlich keine hohe politische Priorität beigemessen wurde?

5.1 Technikverhinderung

Die Bedenken, dass sachfremde Überlegungen in den Prozess von Forschung und Entwicklung hineingetragen werden, dass TA möglicherweise sogar technische Entwicklungen aufhalten könnte, spielen nach wie vor eine Rolle in der öffentlichen Diskussion. Zwar lassen sich kaum Beispiele dafür finden, und die in diese Richtung argumentierenden Kritiker haben normalerweise wenig Vorstellung davon, was unter TA konkret betrieben wird. Trotzdem ist das Wort TA immer noch ein Reizwort und mit Vorstellungen aus alten Debatten über die Beherrschbarkeit des technischen Fortschritts verknüpft. Gerade in einer Zeit, in der Technikskepsis oder technikkritische Bewegungen kaum mehr eine Rolle zu spielen scheinen, vielmehr eine schnelle und umfassende Technikdurchdringung von Wirtschaft und Gesellschaft gefordert wird, steht eine TA-Einrichtung unter erhöhtem Legitimationszwang.

Diese Diskussionen haben, wie gesagt, wenig damit zu tun, dass das Bestreben der TA war und ist, nicht nur über Risiken zu reden, sondern insbesondere und immer mehr eine Chancenexploration durchzuführen. Grundsätzlicher ist sicherlich das Problem, dass sich das Selbstverständnis der Technikfolgenabschätzer verändert hat, der öffentliche Diskurs aber an einer Vorstellung von TA hängt, die eigentlich antiquiert ist.

Wenige werden es wohl als unerwünscht betrachten, die Breite möglicher Effekte der Verfolgung eines spezifischen technischen Entwicklungspfades erfassen zu können. Ein solches Ziel wird aber niemals erreicht werden, weil die Effekte nicht aus den statischen Eigenschaften einer voll entwickelten Technologie erwachsen, sondern in einem komplexen Wechselspiel von Technik und Gesellschaft simultan und kontinuierlich produziert werden. Das darin zum Ausdruck kommende Dilemma kann an vielen Beispielen von TA der Vergangenheit erläutert werden. Die Praxis der TA hat sich daher – und die TA-Akademie ist ein gutes Beispiel hierfür – eher von der Technik weg bewegt. Die Entwicklung der Technikfolgenabschätzung hat in zwei Richtungen geführt: hin zu einem instrumentellen Typus, in dem Experten dominieren, und in Richtung einer diskursiven Variante, in der „Laien“ in einen

deliberativen Prozess einbezogen werden. In beiden Fällen ist zugegebenermaßen die Distanz zur unmittelbaren Technikgestaltung groß, weil TA in politiknahen (Parlament, Exekutive) Kontexten aufgehängt wird oder die Laien nur sehr vermittelt auf Technikgestaltung Einfluss haben. Hierdurch ist TA ein Stück entfernt von den Prozessen der realen Technikentwicklung und Technikanwendung. Die Frage für die Zukunft dürfte sein, ob es hier nicht wieder einer stärkeren Annäherung bedarf.

5.2 Zwischen den Stühlen

Die TA-Akademie hat sich immer in einem politisch aufgeladenen Feld bewegt, hat aber versucht, sich selbst weitgehend unpolitisch zu gerieren. Gordon Michael bezeichnete schon früh Technikfolgenabschätzung als eine Kunst. Eine Kunst, zwischen den Anforderungen verschiedenster Art vermittelnd tätig zu werden, und die eigene Tätigkeit der TA auch als eine in den politischen Prozess intervenierende zu begreifen. Die Akademie war mehr als andere Einrichtungen ihrer Art einer Vielzahl von Interessenten an ihrer Arbeit verpflichtet. Gesellschaftliche Gruppen betrachteten die TA-Akademie als „ihre Einrichtung“, da sie eine Plattform bieten konnte, um Diskurs zu führen und Forderungen zu formulieren. Das Land betrachtete die Akademie als „ihre“ Einrichtung, die Wissen produzieren sollte, das die Zielsetzungen der Landesregierung unterstützt. Die jeweilige Opposition hätte gerne von der TA-Akademie alternatives Wissen bezogen, um Kontrolle ausüben und Alternativen formulieren zu können.

Ein Teil der Problematik macht sich an der Institution des Kuratoriums fest. Das Kuratorium besteht aus 26 Mitgliedern aus Wissenschaft, Ministerien, Landtagsfraktionen und wichtigen gesellschaftlichen Gruppen. Das Kuratorium soll den Vorstand beraten und erarbeitet Empfehlungen zum Arbeits- und Forschungsprogramm der Akademie. Sowohl aus Sicht des Wissenschaftsrates wie des Wissenschaftsministeriums wurde das Kuratorium zu einem sachfremden Gremium. Der Wissenschaftsrat macht das Kuratorium und die darin vertretenen gesellschaftlichen Gruppen für die zu hohe Themenvielfalt und die mangelnde

thematische Abgrenzung der TA-Akademie verantwortlich. Aus der Sicht der Akademie war das Kuratorium der wichtigste Transmissionsriemen in die Gesellschaft hinein – auch u. U. an der Landesregierung vorbei. Die Landesregierung, so wird kolportiert, hat sich mehrmals an Veröffentlichungen und Statements der Akademie gestoßen, die dem politischen Selbstverständnis nicht gerecht wurden (Beispiele hierfür sind der Nachhaltigkeitsbericht, Aussagen zur wirtschaftlichen Situation in bestimmten Branchen, z. B. Multimedia, oder die Diskussionen um die Veränderungen des baden-württembergischen Produktionsmodells, Stichwort: Lean Production).

5.3 Ohne Auftraggeber?

Sicherlich war es eine große Stärke der Akademie, dass sie ihre Tätigkeitsbereiche weitgehend selbst (in einer eher lockeren und weitgehend unproblematischen Abstimmung mit Kuratorium und Stiftungsrat) wählen konnte. Gleichzeitig kann sich in Zeiten der Krise dieser freischwebende Charakter als Manko erweisen. Die Akademie ist dem Wissenschaftsministerium in Baden-Württemberg zugeordnet als politiknahe Beratungseinrichtung. Die meisten ihrer Beratungskontakte und Beratungsaufträge hatte die Akademie aber mit anderen Ministerien und Akteuren, die sich der Akademie auch sehr verbunden zeigten, aber letztendlich wenig Einfluss auf ihr Schicksal hatten. Hier stellt sich die Frage, ob aus sachlichen und strategischen Gründen TA-Einheiten nicht besser bei einer Stelle aufgehoben sind, für die die Ergebnisse zukunftsbezogener Forschung unmittelbare Relevanz besitzen. Gerade gestaltungsorientierte Arbeit lebt von dem engen Kontakt zwischen Berater und beratender Einheit.

5.4 Politikberatung und Interdisziplinarität

Die bisherigen Ausführungen haben deutlich gemacht, dass die Akademie ihre Stärken u. a. in den Feldern Politikberatung und Interdisziplinarität sah. Gerade dies sind aber Ziele, die bei Evaluationen oft zu kurz kommen. Der Wissenschaftsrat evaluierte explizit nicht die Beratungstätigkeit der Akademie. Er ging von der Annahme aus, dass gute Beratung eine anerkannte wissenschaftliche Fundierung brauche.

Die wissenschaftliche Fundierung müsse sich an den bewährten Indices (wie Publikationen in referierten Fachzeitschriften, Vorträge auf wissenschaftlichen Kongressen etc.) ablesen lassen. Bereiche wie „Lebensqualität durch Infrastrukturentwicklung“ leisteten grundlegende Arbeiten für eine zukunftsorientierte Weiterentwicklung der dort behandelten Infrastrukturfelder, die sowohl bei der Landesregierung als auch bei weiteren Nutzern als richtungweisend und problemgerecht angesehen wurden. Trotzdem kamen sie zu einer schlechten Beurteilung. Hier ist die Diskussion sicherlich noch nicht abgeschlossen, ob alle Wissensformen mit den gleichen Evaluationskriterien behandelt werden können. Ähnlich verhält es sich mit der vielbeschworenen Inter- und Transdisziplinarität, die zwar immer wieder eingefordert wird, aber im interdisziplinären Diskurs kaum eine Rolle spielt. Sozial-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sollen Hand in Hand arbeiten, um Probleme besser antizipieren und lösen zu können, u. U. gar zur Vermeidung von Problemen beitragen zu können. Diese Vision ist nach wie vor kaum irgendwo realisiert. Interdisziplinäres, problembezogenes Arbeiten wird zwar immer wieder gefordert, aber es gibt hierfür wenig Gratifikationen im etablierten System. Der Wissenschaftsrat ebenso wie die scientific community insgesamt, belohnt einzeldisziplinäre Arbeiten, Veröffentlichungen in referierten wissenschaftlichen Zeitschriften und kaum die Wirkung der Arbeiten in der über den engen wissenschaftlichen Kreis hinausgehenden Öffentlichkeit.

6 Fazit

Technikfolgenabschätzung lebt von der Überzeugungskraft der These, dass mehr Information und im Falle der TA-Akademie insbesondere auch partizipative und deliberative Prozesse helfen, erwünschte Effekte zu befördern und unerwünschte zu vermeiden bzw. deren Auswirkungen abzuschwächen oder zu mildern. Diese Überzeugung muss nicht nur von der TA-Gemeinde geteilt werden, sondern insbesondere von den Finanziers entsprechender Institutionen. Dies ist im Falle der TA-Akademie offensichtlich nicht mehr der Fall. Insofern gilt es nach neuen Wegen zu suchen, wie die Überzeugungskraft der wohltätigen Wirkung von TA gesteigert werden kann. Die TA-Akademie

wurde in den Diskussionen um die Schließung in erster Linie als Belastung des Landeshaushaltes gesehen und nicht als Investition in das Humankapital. Hier gilt es anzusetzen. Technikfolgenabschätzung muss als eine für den Finanzier gewinnbringende Tätigkeit erkennbar sein, der Finanzier muss aber auch bereit sein, die Bedeutung von Humankapital für den Weg in eine nachhaltige Wissensgesellschaft zu erkennen.

Anmerkungen

- 1) Peter Frankenberg, Geleitwort. In: TA-Akademie (Hrsg.) Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Ein gelungenes Experiment. Stuttgart 2002, S. 1.
- 2) Die Texte sind auf der WWW-Seite der TA-Akademie nachlesbar bzw. können dort heruntergeladen werden (<http://www.ta-akademie.de>).

Kontakt

Dr. Gerhard Fuchs
Akademie für Technikfolgenabschätzung
Industriestraße 5, 70565 Stuttgart
Tel.: +49 (0) 711 / 90 63 - 199
Fax: +49 (0) 711 / 90 63 - 175
E-Mail: gerhard.fuchs@ta-akademie.de
Internet: <http://www.ta-akademie.de>

« »

TA-KONZEPTE UND -METHODEN

Rechtswissenschaftliche Innovationsforschung – Plädoyer für einen trans- und interdisziplinären Dialog zwischen Rechts- und Technikwissenschaft

von Wolfgang Hoffmann-Riem*

Wie das Beispiel der Technikforschung zeigt, ist die Notwendigkeit eines trans- und interdisziplinären Dialogs allgemein unbestritten, seine Realisierung aber häufig weiter ein Desiderat. Dies gilt insbesondere auch für den Einbezug rechtlicher Fragestellungen. In der neueren Rechtswissenschaft gibt es jedoch eine Reihe von Ansätzen, die den trans- und interdisziplinären Dialog aufnehmen.

Die Notwendigkeit zum Disziplinen übergreifenden Dialog ergibt sich insbesondere für eine Rechtswissenschaft, die die Rolle des Rechts im Hinblick auf dessen Problemlösungsfähigkeit zu bestimmen sucht. Ein solcher Ansatz ist insbesondere in Feldern mit hohem Innovationsbedarf gefragt. Die Gefährdung der Umwelt, Herausforderungen der Informations- und Wissensgesellschaft, Umwälzungen im Energiemarkt oder anwendungsorientierte Erfindungen etwa in der Gen- und Biotechnologie bieten Chancen für einen gestaltenden Beitrag des Rechts zur Ermöglichung von Innovationen, erfordern aber auch eine gleichzeitige Vorsorge für die Beachtung von Gemeinwohlinteressen. Gefordert ist eine teilweise Neubestimmung der Rechtswissenschaft. In dem Beitrag wird der Weg hin zu einer "rechtswissenschaftlichen Innovationsforschung" skizziert, die auf die Ermöglichung technischer, sozialer und kultureller Innovationen durch Recht zielt, ohne den zugleich gebotenen Schutz für nachteilig betroffene Rechtsgüter zu verweigern.

Die Notwendigkeit eines trans- und interdisziplinären Dialogs ist allgemein unbestritten, seine Realisierung aber häufig weiterhin ein Desiderat. Am Beispiel der Technologieforschung lässt sich beobachten, dass es viele gute

Ansätze, auch einzelne Erfolge gibt, dass der trans- und interdisziplinäre Dialog aber mühsam ist, von wechselseitigen Missverständnissen begleitet wird und sich keineswegs selbstverständlich und leicht Folgen einstellen, die als unbestrittener Beleg für die Richtigkeit eines solchen Vorgehens dienen können. Werden die vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) aktuell durchgeführten Forschungsprojekte als Indikator genommen, dann deutet dies darauf hin, dass der Dialog zwischen Technikern, Ökonomen und sogar Sozialwissenschaftlern als weniger problematisch gilt als der mit Rechtswissenschaftlern. Jedenfalls kommen rechtliche Perspektiven in dem Design der Forschungsprojekte nur sehr begrenzt vor und rechtswissenschaftlicher Beistand wird nur ausnahmsweise gesucht. Das muss aber nicht so bleiben.

1 Berührungsgängste und Berührungsnotwendigkeiten

1.1 Scheu vor dem Recht

Die Scheu vor dem Dialog mit den Juristen dürfte Ursachen auch in der Rechtswissenschaft selbst haben. Rechtswissenschaft versteht sich herkömmlich als Normwissenschaft im Traditionszusammenhang einer hermeneutisch ausgerichteten Geisteswissenschaft. Natürlich gehören zu ihrem Gegenstand auch technologiebezogene Normen und zum Regelungsprogramm des Gesetzgebers zählt der rechtliche Umgang mit Technologiefolgen (Roßnagel 1993). Die Rechtswissenschaft ist aber jedenfalls in ihrer geisteswissenschaftlichen Ausrichtung nur begrenzt geeignet, den Zugang auf die technologisch geprägte Realität so zu finden, dass gemeinsame Problemwahrnehmungen zwischen Technik- und Rechtswissenschaftlern leicht möglich werden. Allerdings gibt es in der neueren Rechtswissenschaft eine Reihe von Ansätzen, die den trans- und interdisziplinären Dialog aufnehmen und versuchen, die Rechtswissenschaft auszuweiten. Anknüpfungsmöglichkeiten bieten insbesondere neuere steuerungswissenschaftliche Ansätze in der Rechtswissenschaft, die sich vorrangig mit den Wirkungen des Rechts in der Realität befassen und nach Voraussetzungen fragen, unter denen Recht die vom Gesetz angestrebten Ziele

erreichen kann und unter denen unerwünschte Wirkungen vermieden werden (Schuppert 1993; Schmidt-Aßmann 1998, S. 18 ff.; Hoffmann-Riem 2001, S. 31 ff.).

1.2 Problemorientierte Rechtswissenschaft

Die Notwendigkeit zum disziplinenübergreifenden Dialog drängt sich insbesondere für eine problemorientierte Rechtswissenschaft auf, die die Rolle des Rechts im Hinblick auf dessen Problemlösungsfähigkeit zu bestimmen sucht und dabei insbesondere durch Beobachtungen in Problembereichen stimuliert wird, die neue rechtliche Ansätze geradezu herausfordern. Die Diskussionen um die Gefährdung der Umwelt, die Herausforderungen der Informations- und Wissensgesellschaft, Umwälzungen im Energiemarkt oder anwendungsorientierte Erfindungen etwa in der Biotechnologie fordern Rechtswissenschaftler heraus, die den gestaltenden Beitrag des Rechts zur Ermöglichung von Innovationen, aber auch zur Bewältigung (Verhinderung) gemeinwohlschädlicher Folgen betonen. Der Gesetzgeber befindet sich ohnehin in der Notwendigkeit, sein Recht auf solche Problemfelder zu beziehen, in denen die Gesellschaft eine staatliche Problemwahrnehmung fordert.

Die vom Gesetzgeber – mit und ohne rechtswissenschaftlichen Rat – erlassenen Gesetze werden von vielen Akteuren der von ihnen betroffenen Sozialbereiche allerdings nicht nur als Hilfe, sondern häufig als lästig oder gar störend empfunden. Recht wird von manchen als bürokratische Gängelung von Kreativität, als Hemmnis für Innovationen und als Störenfried beim Markterfolg für neue Technologien verstanden. Der ausgebaute Rechtsstaat des Grundgesetzes wird von manchen sogar als negativer Standortfaktor im internationalen Wettbewerb verbucht (statt vieler: Bundesministerium des Innern 1996).

1.3 Angewiesensein auf Recht

Allerdings lässt sich auch beobachten, dass die gleichen Akteure in den Ruf nach dem Recht einstimmen, wenn sich irgendwo Fehlentwicklungen erweisen. Die BSE-Krise, die Futtermittelskandale, die Schwierigkeiten bei der atomaren Entsorgung oder bei der Bewältigung

von Gefahren, die von Mülldeponien oder anderen kontaminierten Standorten ausgehen, geben Anschauungsmaterial. Hier wird der Staat als Verantwortlicher gefragt und sein Recht als Ausfallbürge im Umgang mit Fehlentwicklungen gefordert. Dann wird allen wieder bewusst, dass der Staat mit seiner Rechtsordnung Vorsorge und Schutz gewähren soll, dass Recht auch zur Nebenfolgenbegrenzung dienen muss und Hilfe bei einer gesellschaftlich verantworteten Zukunftsgestaltung zu geben hat.

Recht erfüllt eine Reihe von Funktionen, so Bereitstellungs-, Schutz-, Konfliktbewältigungs- und Lernfunktionen (Hoffmann-Riem 2000, S. 166 ff.). Soweit Recht als Schutzrecht wirkt, geht es vorrangig um den Schutz von Schwachen, wie sich etwa an den Beispielen des Verbraucher-, Gesundheits- und Umweltschutzrechts beobachten lässt. Die ökonomisch, politisch oder sozial Machtstarken brauchen das Recht nicht in gleicher Weise. Recht als Schutzrecht für andere beengt sie bei der eigenen (Macht-)Entfaltung, auch bei der Innovation neuer Güter und Leistungen und deren Vermarktung – man denke etwa an die Arzneimittelindustrie – oder beim Aufbau neuer Machtpositionen, etwa zur Erzielung von „Monopolrenten“ in einem vermachteten Markt. Es wäre jedoch falsch, Recht nur als Schutzrecht für Schwache einzuordnen. Auch die Machtstarken benötigen Recht, beispielsweise zur Minimierung von Risiken ihres Handelns. Haftungsbeschränkungsrecht ist ein Beispiel dafür. Aber auch zur Sicherung der ökonomischen Verwertbarkeit der am Markt angebotenen Güter und Leistungen nutzen sie das Recht, so neben dem allgemeinen Bürgerlichen Recht (BGB) etwa das Urheber- und Patentrecht. Auch wünschen sie regelhaft Planungssicherheit und vor allem politische Stabilität. Diese soll auch dann gesichert sein, wenn neuere (auch technologische) Entwicklungen zu Problemen führen, etwa zur Freisetzung von Arbeitskräften auf Grund technologisch induzierter Rationalisierungen. Dann soll der Staat durch sein Sozialrecht zumindest Auffangpositionen bereithalten, um die politische Sprengkraft aus instabilen Situationen zu nehmen.

Dies alles betrifft auch den Bereich technologischer Innovationen. Recht ist kein gebohrter Feind von Innovationen, da es Verhal-

tenssicherheit auch für die Innovateure schafft und ihnen möglicherweise Risiken abnimmt, die sie sonst davon abhalten müssten, wagemutig zu sein. Ein Problem ist aber ein für den Innovationsprozess blindes oder gar ein innovationsfeindliches Recht.

2 Rechtswissenschaftliche Innovationsforschung

Ein konstruktiver Dialog zwischen denen, die für die Setzung und Anwendung des Rechts Verantwortung tragen, und denen, die durch ihr außerrechtliches Verhalten Probleme schaffen, die letztlich doch auch mit Hilfe des Rechts bewältigt werden müssen, kommt am ehesten zustande, wenn er auf die Entstehung von Recht zielt, das den jeweiligen Problembereichen angemessen ist. Dazu gehört auch Recht, das auf die Ermöglichung technischer, sozialer und kultureller Innovationen zielt, wenn es den zugleich gebotenen Schutz nicht verweigert. Ein Blick auf die Rechtswissenschaft zeigt allerdings, dass sie sich zwar auch mit technologischem und sozialem Wandel beschäftigt, dass es aber anders als in anderen Wissenschaftsdisziplinen (wie Soziologie, Politikwissenschaft, Verwaltungswissenschaft und vor allem Betriebswirtschaftslehre) keine Unterdisziplin der „Innovationsforschung“ in der Rechtswissenschaft gibt.

Um einen Ansatzpunkt zur Behebung dieses Mangels zu schaffen, ist an der Universität Hamburg Mitte der 90er Jahre die „Forschungsstelle Recht und Innovation“ gegründet worden, die sich der „rechtswissenschaftlichen Innovationsforschung“ als einer neu zu begründenden Unterdisziplin der Rechtswissenschaft zuwendet und die vor allem ein Forum für einen entsprechenden Dialog bereitstellen will. Ihr Gegenstand ist das innovationserhebliche Recht, also das Recht, das auf Innovationsprozesse einwirkt, sei es als allgemein geltendes Recht, sei es als ein speziell auf innovationsgeneigte Problemfelder bezogenes Recht (Hoffmann-Riem 1998; Eifert, Hoffmann-Riem 2002). Zum Gegenstand der Forschung gehören Überlegungen zur Absicherung der Möglichkeit von Innovationen, aber zugleich zur Vorsorge für deren Gemeinwohlverträglichkeit und gegebenenfalls zur Begleitung von Innovationsprozessen bis hin zur Anwendung der aus ihnen hervorgehenden Pro-

dukte und Dienstleistungen. Gegenstand dieser rechtswissenschaftlichen Innovationsforschung sind nicht Innovationen in der Rechtsordnung (also der Wandel im Recht), sondern die rechtlichen Einwirkungen auf außerrechtliche Innovationsprozesse. Dies schließt es selbstverständlich nicht aus, dass die Beschäftigung mit diesem Gegenstandsbereich Anregungen vermittelt, die auch auf Änderungen im Recht zielen.

3 Innovationsoffenheit und Innovationsverantwortung

Diese Aufgabenumschreibung verweist auf ein normatives Vorverständnis der rechtswissenschaftlichen Innovationsforschung. Sie geht nicht davon aus, dass es gesellschaftlich sinnvoll ist, Innovationen im Interesse der Risikovermeidung im Zweifel zu unterbinden. Vielmehr unterstellt sie, dass moderne Gesellschaften unter erheblichem Innovationsdruck stehen und dass es sinnvoll ist, diesen zu akzeptieren und möglichst konstruktiv aufzugreifen, aber in eine Richtung zu lenken, die auch Gemeinwohlbelange berücksichtigen hilft. Schlagwortartig ist eines ihrer Leitbilder die Sicherung der Innovationsoffenheit des Rechts, ein anderes aber auch die Absicherung von Innovationsverantwortung durch Recht. Mit beidem soll das aufgefangen werden, was in früheren Diskussionen häufig unter dem Schlagwort der Gesellschaftsverträglichkeit von Innovationen behandelt wurde. Sowohl der positive Beitrag von Innovationen zur gesellschaftlichen Entwicklung als auch die Eröffnung von Entwicklungspfaden, die normativ erwünschte Ziele erreichen helfen und unerwünschte Wirkungen vermeiden, gehören in diesen Bereich (Sauer, Lang 1999).

4 Zugang zum Realbereich des Rechts

Jeder Zweig der Rechtswissenschaft muss sich an den Standards orientieren, die in der Rechtswissenschaft allgemein anerkannt sind – es sei denn, es gibt Anlass, sie wegen ihrer Unzulänglichkeit zu überwinden. Die Eigenständigkeit der Rechtswissenschaft als spezifischer Normwissenschaft zeigt sich daran, dass sie sich auf die im Demokratie- und Rechtsstaatsprinzip verankerten Vorgaben rechtsnormativer Bindung einzulassen hat (Gesetzesvorbehalt). Diese Vorgaben mögen kritisiert wer-

den, soweit es aber um die Anwendung von Recht auf konkrete Streitfälle gibt, sind sie nicht disponibel. Daher muss Ausgangspunkt auch der rechtswissenschaftlichen Innovationsforschung sein, das spezifisch Rechtsnormative zu respektieren und in den Erkenntnisinteressen und Methoden widerzuspiegeln.

Dies schließt eine trans- und interdisziplinäre Ergänzung einer solchen an sich monodisziplinären Blickrichtung von Rechtswissenschaft nicht aus. Transdisziplinär muss Rechtswissenschaft schon deshalb sein, weil Rechtsnormen auf einen Ausschnitt von sozialer, ökonomischer, technologischer, kultureller u. ä. Realität bezogen sind, in dem das Problem verankert ist, für dessen Lösung Recht benötigt wird. Dabei kann es sich zum einen um einen konkreten Sachverhalt handeln, der zu einem Rechtsgüter- und Interessenkonflikt geführt hat, zu dessen Lösung Recht herangezogen wird. Die Erfassung eines solchen Sachverhalts ist die „klassische“ Aufgabe der administrativen und richterlichen Rechtsanwendung. Normen verweisen aber auch in allgemeiner und typisierender Weise auf Realbereiche – das Medienrecht etwa auf Medien in ihrem jeweiligen Entwicklungsstand, das Arzneimittelrecht auf den Gesundheitsmarkt, aber auch auf den Stand pharmazeutischer Entwicklungen u. ä. Auch diese Realbereiche der Normen sind Gegenstände der Rechtswissenschaft, und zwar solche, zu deren Erfassung auch andere Wissenschaften beitragen können (vgl. Müller, Christensen 2002, die insoweit aber vom „Normbereich“ sprechen).

Soweit Normen – wie regelhaft – (positiv) Ziele verwirklichen oder (negativ) Gefahren abwehren wollen, nehmen sie Folgen der Rechtsgeltung bzw. der Anwendung von Normen in den Blick (Deckert 1995; Sommermann 2002). Wie weit auch Sekundär- und Tertiärfolgen rechtlich bedeutsam sind, ist zwar häufig streitig; die betriebswirtschaftliche Diskussion um die Folgendimensionen Output, Outcome und Impact (Nullmeier 2001, S. 357 ff.) hat Anregungen für die Rechtswissenschaft geschaffen, unterschiedliche Folgendimensionen zu identifizieren und sich verstärkt mit der Auswahl rechtlich relevanter Folgen zu beschäftigen. Dabei ist die Frage einzubeziehen, ob und wie weit auch sonstige, vom Gesetzgeber nicht ausdrücklich angestrebte Folgen – etwa arbeitsmarktpolitische Konsequenzen von

Industrieansiedlungen – in den Blick der Rechtsanwender genommen werden dürfen.

Die unabweisbaren Blicke in den von Normen erfassten Realbereich und in den Folgebereich lassen sich mit den typischen rechtswissenschaftlichen Methoden nicht bewältigen, denn diese bieten dafür fast keine Hilfen, nicht einmal handwerkliche Rüstzeuge. Deshalb benötigt die Rechtswissenschaft zumindest die Hinzuziehung auch von Wissen (Methoden, Erfahrungen u. ä.) aus anderen, nämlich realwissenschaftlich orientierten Wissenschaften. Weil Rechtswissenschaft insofern defizitär ist, bieten sich auch Überlegungen dazu an, ob es erfolgversprechend ist, über die bloße Hinzuziehung des Wissens anderer Disziplinen hinaus an einer Neukonzeption von Rechtswissenschaft, nämlich in Richtung auf eine interdisziplinäre Rechtswissenschaft, zu arbeiten (Giehring u. a. 1990). Ziel wäre es, den Gegenstandsbereich der Forschung mit dem Blick auch auf den anderer Wissenschaften zu bestimmen, die Wissensbestände anderer Disziplinen zusammenzutragen und auf ihre Verwendbarkeit im rechtswissenschaftlichen Kontext zu besehen und gegebenenfalls Ziele und Instrumente rechtswissenschaftlicher Vorgehensweisen neu zu definieren.

5 Zugang der Technikwissenschaft zum Recht

Aber auch in umgekehrter Richtung gibt es eine Herausforderung, nämlich den Einbau der rechtlichen und rechtswissenschaftlichen Perspektive in die Praxis anderer Wissenschaften, wie etwa der Technikwissenschaft (Roßnagel 1993).

Interdisziplinärer Dialog fordert die Bereitschaft zur Kooperation und den Aufbau kooperationsgeeigneter Kommunikation. Dazu gehört die Vorsorge für eine wechselseitige Sprach-(kommunikations-)fähigkeit, die Bereitschaft zu wechselseitiger Lernfähigkeit, aber auch eine Verständigung darüber, welche Integrationstiefe angestrebt werden soll. Ausgehend von der Begrenztheit der Möglichkeit interdisziplinärer Kooperation ist es wichtig, Auswahlkriterien zu finden, also über einen auf den interdisziplinären Dialog und die mögliche interdisziplinäre Neubestimmung der eigenen wissenschaftlichen

Disziplin ausgerichteten Satz von Relevanzkriterien verfügen zu können¹.

5.1 Brücken- und Schlüsselbegriffe

Bei der trans- und interdisziplinären Verständigung kann es hilfreich sein, sich auf Brücken- und Schlüsselbegriffe zu konzentrieren, die von vornherein auf eine integrative Problembeschreibung und damit die Möglichkeit der integrativen Problembewältigung verweisen. Bei der Suche nach solchen zur wechselseitigen Verständigung tauglichen Begriffen (Voßkuhle 2001) und dem Versuch zu ihrer Definition wird sich herausstellen, dass ihr Alltagssprachlicher Sinn regelhaft von dem fachsprachlichen Gehalt abweicht und dass die unterschiedlichen Disziplinen unterschiedliche fachsprachliche Definitionen verwenden. Anzustreben ist nicht zwingend eine Vereinheitlichung der Begriffsverwendung, wohl aber die Herausarbeitung zentraler Begriffselemente – gegebenenfalls in den jeweiligen Disziplinen –, um bei der Begriffsverwendung jedenfalls Irrtümer über das Gemeinte zu minimieren. Beispiele für Brücken- und Schlüsselbegriffe, die sowohl die Rechtswissenschaft als auch die verschiedenen Technikwissenschaften angehen können, sind: Nachhaltigkeit; Information; Sicherheit; Wettbewerb; Netzwerk.

5.2 Leitbilder

Eine weitere sinnvolle und gebotene Möglichkeit der Verständigung ergibt sich, wenn die jeweils zu Grunde gelegten Leitbilder kommuniziert werden. Gemeint sind regulative Ideen, Visionen oder leitende Konzepte, an denen sich Wissenschaftler oder Anwender orientieren (Karstens 2002; Neveling, Bumke, Dietrich 2002). Solche Leitbilder kann es auf unterschiedlichen Ebenen geben. Auf einer Makroebene wären etwa die Begriffe der Informationsgesellschaft oder der Wissensgesellschaft zu nennen. Wichtiger aber ist eine Verständigung über Leitbilder auf einer eher mittleren Ebene praktischer Problembewältigung oder für konkrete Handlungsaufgaben. Beispielhaft zu nennen sind etwa folgende Leitbilder für Handlungsziele: urbane Stadt; fünf Liter-Auto; papierloses Büro; Kreislaufwirtschaft. Dies sind regulative Ideen, die in einem Bild (einer Meta-

pher) aufgefangen werden und auf Grund der bildhaften Sprache Kommunikation erleichtern sollen – zugleich aber wegen der meist gegebenen Konturenunschärfe solcher Bilder auch höchst unterschiedliche Assoziationen wecken können. Da solche Leitbilder etwas Erwünschtes bildhaft verkörpern, sind ihnen normative Elemente eigen, ohne dass damit schon vorgeklärt ist, ob sie auch real wirkungsmächtig werden. Verkoppelt mit ihrem theoretischen oder praktischen Bezugsrahmen können Leitbilder Orientierungs-, Koordinations- und Motivationsfunktionen erfüllen; sie werden eingesetzt, um den Entscheidern Unsicherheit zu nehmen, aber vor allem, um über den visionären Charakter des Leitbilds Kreativität zu provozieren und die Bereitschaft zur Mitarbeit an einem gewünschten Ergebnis zu stimulieren.

Solche Leitbilder sind schon in ihrem Entstehungsprozess an Wertannahmen gekoppelt und können im Laufe ihrer weiteren Konkretisierung offen für ergänzende oder modifizierte Wertungen sein. Wenn aber normative Elemente notwendig in die Leitbilder einbezogen sind, wäre es leichtfertig, Leitbilder nur aus sozialnormativer Perspektive und ohne Blick auf rechtliche Vorgaben zu erarbeiten. Leitbilder, die den Bereich rechtsnormativer Möglichkeiten verlassen oder rechtsnormativ erhebliche Folgen ausblenden, greifen nämlich notgedrungen zu kurz. Insofern empfiehlt es sich, in den Prozess der Entwicklung von Leitbildern auch die rechtliche und – in methodischer Hinsicht – die rechtswissenschaftliche Sichtweise einzubeziehen. Da Leitbilder als regulative Ideen an die zu ihrer Verwirklichung aufgeforderten Akteure herangetragen werden, bieten sie eine Möglichkeit, in ihrem Gewande auch die rechtsnormativen Vorgaben – gewissermaßen in einer Parallelverwertung durch den juristischen Laien – zu transportieren.

Der Grundgedanke eines normativen Dialogs kann auch über den Leitbildbereich hinaus verallgemeinert werden: Da der Prozess der Technikgenese und -verwertung unweigerlich von normativen Elementen begleitet und geprägt wird, ist es wichtig, sich nicht nur an sozialnormativ erheblichen Werten zu orientieren, sondern zumindest deren Kompatibilität mit rechtsnormativen Bewertungen zu sichern, besser noch: rechtsnormative Vorgaben von vornherein konstruktiv einzubauen.

6 Rechtsmacht zu verbindlicher Entscheidung

Schon eingangs wurde erwähnt, dass Rechtswissenschaft als normbezogene Wissenschaft ein auf rechtsnormative Bindungen ausgerichtetes Erkenntnisinteresse und einen entsprechenden Verwendungszusammenhang kennt. Das Besondere rechtsnormativer Vorgaben besteht in ihrer hoheitlichen Legitimation. Die Ankoppelung an das demokratische Gesetz und die demokratisch legitimierten Instanzen der Rechtsanwendung geben rechtsnormativen Vorgaben eine andere Qualität als rein sozialnormative Wertungen. Die hoheitliche Legitimation der Vorgaben ist zugleich gekoppelt mit einer hoheitlich begründeten Rechtsmacht der Rechtsanwender zur verbindlichen Entscheidung. Je nach der betroffenen Instanz kann es sich bei der zu treffenden Entscheidung um eine zwar für die Adressaten verbindliche, aber noch kontrollierbare Entscheidung handeln oder um eine letztverbindliche, also keiner weiteren Kontrolle unterliegende.

Die Rechtsmacht, ja zum Teil das Monopol der Rechtsanwender zu bindenden Entscheidungen mag für andere Akteure unerwünscht, lästig oder ärgerlich sein. Es entspricht aber dem für einen Rechtsstaat typischen Gesichtspunkt, dass Rechtssicherheit und Rechtsfrieden nur erreicht werden können, wenn Konflikte (jedenfalls irgendwann) einem Ende zugeführt werden können und wenn es Möglichkeiten hoheitlicher (notfalls zwangsweiser) Umsetzung verbindlicher Entscheidungen gibt.

7 Anforderungen an modernes Recht

7.1 Aufgabenwandel des Staates

In den letzten Jahrzehnten ist das Bewusstsein dafür gewachsen, dass der Staat nicht all das leisten kann, was von ihm erwartet wird bzw. was zu erfüllen er verspricht (Jaenicke 1986; Ellwein, Hesse 1997; Dierkes, Zimmermann 1996; Grimm 1990). Dabei ist es schon falsch, von „dem Staat“ zu sprechen und ihn als eine Art black box zu behandeln. Hinter dem Begriff des Staates verbergen sich höchst unterschiedliche Akteure, Aufträge, Kompetenzen und damit verbunden: Schwierigkeiten der Aufgabenerfüllung. Die Heterogenität und Fragmentierung

der Gesellschaft (Heitmeyer 1997) geht einher mit einer Pluralisierung von Zielen und Verwirklichungsmöglichkeiten, die sich auch auf das Handeln hoheitlicher Akteure auswirken. Schon vielfach ist beobachtet worden, dass mit Vetopositionen in pluralen Demokratien die besten Verwirklichungschancen verbunden sind oder anders formuliert: dass es leichter ist, etwas zu verhindern als positiv zu gestalten (Scharpf 1970, 1991). Von Hoheitsträgern werden aber häufig positive Gestaltungen – nämlich Lösungen für noch nicht bewältigte Probleme – erwartet. Nicht nur die hoheitlich geprägten Entscheidungsprozesse sind dafür nur begrenzt geeignet, sondern auch die für die Rechtsdurchsetzung verfügbaren Instrumente.

Da heute kaum noch bezweifelt wird, dass Ge- und Verbote nur begrenzt zur Steuerung von Verhalten taugen, ist das hoheitliche Instrumentarium immer mehr ausdifferenziert worden (Schmidt-Aßmann 1998, S. 258 ff.; 1993, S. 71 ff.). Auch haben die Staatsorgane sich veranlasst gesehen, vorsichtiger mit Leistungsversprechen zu sein. In der jüngeren wissenschaftlichen Diskussion ist dementsprechend die Rede davon, dass eine Abkehr vom „erfüllenden Leistungsstaat“ zum „Gewährleistungsstaat“ zu beobachten sei (Hoffmann-Riem 2001). Gemeint ist, dass der Staat erwünschte Wirkungen nicht oder nicht vorrangig durch Eigenleistungen (Ge- und Verbote, Gewährungen) erbringt, sondern auf Dritte vertraut, also auf gesellschaftliche Handlungsträger. Das Recht schafft einen Rahmen dafür und stellt insbesondere Spielregeln für privatautonomes Handeln bereit und sorgt für Sicherheits- und Auffangnetze für den Fall des Versagens privater (gesellschaftlicher) Selbstregulierung (Schuppert 2000).

7.2 Hoheitlich regulierte gesellschaftliche Selbstregulierung

Zwar gibt es weiterhin einen Bedarf für „hartes“, nämlich regulatives Recht, etwa in Form von Grenzwertsetzungen für Verschmutzungen, Mindestanforderungen an gefahrenauslösende Technologien u. ä. Dieses ist regelhaft „begrenzendes“ Recht. Hinzu tritt aber das „ermöglichende“ Recht, das Rechtsformen bereitstellt oder Korridore rechtlich erlaubten Verhaltens markiert, das Verhalten im Einzelnen aber da

rüber hinaus nicht prägt (Schuppert 1993, S. 96 ff.). Typisch für moderne rechtliche Steuerung ist das zunehmende Vertrauen auf Konzepte dezentraler Selbstregulierung, der Anreizsteuerung und der Kontextsteuerung (Hoffmann-Riem 1993, S. 135 ff.). Dahinter steckt die Erfahrung, dass es nicht oder nur begrenzt gelingt, Zwecke mit Hilfe des Rechts zu erreichen, die den Interessen der Regulierten zuwider laufen. Selbst imperatives (mit Ge- und Verboten arbeitendes) Recht kann unterlaufen, umgangen oder schlicht missachtet werden. Modernes Recht ist daher bemüht, Anreize für die Rechtsbefolgung zu setzen; der Erfolg setzt regelhaft voraus, dass die rechtliche Regulierung den betroffenen Interessen nicht oder jedenfalls nicht vollständig zuwiderläuft, sondern sie einzufangen versucht. Staatliche Forschungsförderung ist ein typisches Beispiel; die Lockerung von an sich geltenden rechtlichen Anforderungen im Zusammenhang mit der Innovationsförderung (innovation waiver) ist ein anderes Beispiel. Vor allem aber ist die schon erwähnte Einflussnahme auf Rahmensetzungen und Spielregeln als Typ der Kontextsteuerung prägend für einen wesentlichen Teil des modernen Rechts.

Für ein auf gesellschaftliche Selbstregulierung vertrauendes, aber rechtliche Vorgaben einbauendes hoheitliches Konzept hat sich in jüngerer Zeit der Begriff der regulierten Selbstregulierung eingebürgert (Die Verwaltung 2001). Die dafür nutzbaren Konstruktionen sind höchst unterschiedliche. Beispielhaft nenne ich die Subvention von F&E-Vorhaben, verbunden mit Auflagen; die Verbindung von Ziel- und Konzeptvorgaben mit regulatorischen Auffangnetzen bei der Zielverfehlung (Beispiel: das duale System in der Abfallversorgung) (Finckh 1998). Auch gibt es eine Reihe von „Freigaben“ zur gesellschaftlichen Selbstregelung, die aber im Schatten der Drohung mit regulativem Einschreiten für den Fall verbunden sind, dass die gesellschaftliche Selbstregelung die erwünschten Ziele nicht erreichen hilft. Ein Beispiel sind Selbstverpflichtungen der Wirtschaft bzw. Selbstbeschränkungsabkommen (Köpp 2001).

7.3 Optionenorientiertes Recht

Solche „weichen“ Steuerungsansätze sind insbesondere in Bereichen unabdingbar, in denen Innovationen erwünscht sind. Recht, das auf

Innovationen bezogen ist, will ja in irgendeiner Weise das Neue regeln, bevor es Wirklichkeit geworden ist. Dies soll zugleich in einer Weise geschehen, die die Entstehung des Neuen nicht unterdrückt. Derartiges ist für Recht eine sehr ungewöhnliche Aufgabe. Sein typischer Regelungsgehalt ist der Umgang mit bekannten Problemen und die Herstellung von Rechtssicherheit bei ihrer Bewältigung. Es bedeutet eine Paradoxie innovationsbezogener Regulierung, dass sie etwas zu beeinflussen sucht, das es noch gar nicht gibt (Sauer, Lang 1999); die fehlende Klarheit über die Gegenstände und mögliche Ergebnisse der Regulierung fordern ein entsprechendes „offenes“ Recht.

Insofern muss es diesem Recht vorrangig darum gehen, Innovationskorridore offen zu halten, sie aber auch so zu begrenzen, dass gesellschaftliche Innovationsverantwortung gewahrt wird. Dies kann dadurch geschehen, dass in dem Bereich des Korridors für Anreize gesorgt wird, dass gewissermaßen im Hockepackverfahren auch „öffentliche Interessen“ mitverwirklicht werden. Jedenfalls muss dieses Recht weitestgehend durch das Denken in Möglichkeitsräumen (nicht in Ver- und Geboten) geprägt sein, kann aber mit der Abfederung durch Auffangordnungen für den Fall des regulativen Versagens gekoppelt werden. Recht dieser Art ist auf Optionen ausgerichtet. Ein optionenorientiertes (optionales) Recht (Voßkuhle 2003) respektiert die Grenzsetzungen für den Korridor. Es belässt aber ein hinreichend breites Spektrum für Verhalten, damit genügend Spielraum für Innovationen verbleibt. Möglich sind auch programmatische Vorgaben (Orientierungspunkte) für das Verhalten im Korridor. Die in jüngerer Zeit immer häufiger genutzten normativen Programmierungen mit Hilfe von Ziel- und Konzeptvorgaben deuten auf eine solche Vorgehensweise.

7.4 Richtigkeitsdimensionen des Rechts

Eine Modifikation im staatlichen Aufgabenverständnis und in der rechtlichen Steuerung fordert ein Umdenken bei der Definition dessen, was rechtlich als „richtig“ verstanden wird. Zur Rechtswidrigkeit i. e. S. treten insbesondere die Optimalität, Akzeptabilität und Implementierbarkeit hinzu. Es genügt nämlich nicht, dass ein Verhalten legal ist, also keine rechtlichen Fehler

erkennen lässt. Die Rechtsordnung zielt vielmehr darüber hinaus auf eine Optimalität bei der Verwirklichung bzw. Balancierung unterschiedlicher Interessen (etwa Innovationsermöglichung im Interesse wirtschaftlicher Verwertung innovativer Güter bei gleichzeitiger Gefahrenvorsorge). Die Rechtsordnung ist ferner um Akzeptanz bemüht. Zum einen geht es darum – man denke etwa an biotechnologische Innovationen –, Akzeptanz bei den Regelungsadressaten zu gewinnen, also etwa den Innovationsakteuren, aber auch bei den möglicherweise durch Verhalten anderer nachteilig Betroffenen. Ein derartiges Bemühen um Akzeptanz kann sich auf den Einzelfall der Rechtsanwendung beziehen, aber auch auf die gesamtgesellschaftliche Problemwahrnehmung und damit die Ermöglichung von gesellschaftlicher und politischer Stabilität. Zu den Richtigkeitsgaranten des Rechts gehört aber auch seine Vollzugstauglichkeit – soweit stattdessen nicht allein auf eine reine Symbolfunktion des Rechts vertraut wird².

7.5 Einbau des Rechts in innovationsbezogene Wirklichkeitskonstruktionen

Ein auf derartige Richtigkeitsdimensionen bezogenes und neue Instrumente rechtlicher Steuerung nutzendes Recht lässt sich in Prozesse der Genese und Anwendung von Innovationen integrieren. Anknüpfungspunkte gibt es viele. Erwähnt wurde schon der Einbau der rechtlichen Perspektive in die Entwicklung von Leitbildern. Wichtig ist auch die Rücksichtnahme des Rechts auf Marktbedingungen, da Innovationen in einer privatwirtschaftlichen Ordnung immer noch am ehesten durch die Aussicht auf die wirtschaftliche Verwertung stimuliert werden. Sinnvoll ist der Einbau rechtlicher Rücksichtnahmen in Innovationsnetzwerke mit ihren diversen Rückkoppelungsprozessen: Je besser bei den verschiedenen Netzwerkakteuren gleiche oder zumindestens kompatible normative Orientierungen bekannt und anerkannt sind, umso leichter wird die Berücksichtigung des Rechts gesichert werden können. Erstrebenswert ist es, die rechtliche Orientierung in die Innovationsbahnen bzw. Entwicklungspfade einzubauen, die für die jeweiligen Innovationen typisch sind. Kurz und zusammenfassend formuliert: Es sollte darum gehen, die rechtliche Perspektive in die Kon-

struktion innovationsbezogener Wirklichkeiten einzubauen, also in einen Prozess, an dem höchst unterschiedliche Innovationsakteure mitwirken.

8 Auf dem Weg zu einer Neuen Rechtswissenschaft

Soll dies nicht nur eine Forderung an die jeweils anderen Wissenschaften sein, sondern auch die Rechtswissenschaft selbst betreffen, fordert dies deren teilweise Neubestimmung. Insofern ist es kein Zufall, dass die Gründung der oben (2.) erwähnten „Forschungsstelle Recht und Innovation“ im Zusammenhang übergreifender Bemühungen zu einer Reform des (Verwaltungs-) Rechts steht, die im letzten Jahrzehnt von einer Reihe von Wissenschaftlern ergriffen worden sind (Überblick bei Voßkuhle 1999). Die rechtswissenschaftliche Innovationsforschung versteht sich insofern als eine Unterdisziplin einer modernen Rechtswissenschaft, die sich auch auf die Innovationstauglichkeit des Rechts und die Innovationsverantwortung der Akteure bezieht. Insofern können die von Innovationsprozessen ausgehenden Herausforderungen an die Rechtswissenschaft auch dazu führen, dass Innovationen im Recht erforderlich werden, um den geschilderten Anforderungen angemessen begegnen zu können.

Die zu entwickelnde Neue Rechtswissenschaft kann die in der Technikwissenschaft vorherrschende problemzentrierte Perspektive aufgreifen. Sie geht dann problemorientiert vor und fragt – meist in Weiterentwicklung vorhandener Konzepte –, welches problemangemessene Lösungen sind. In der neuen rechtswissenschaftlichen Diskussion spiegelt sich diese Vorgehensweise z. B. darin wider, dass die auf solche Problemfelder bezogenen Rechtsgebiete als „Referenzbereiche“ der rechtswissenschaftlichen Diskussion (Schmidt-Aßmann 1993, S. 14 ff.) verstanden und analysiert werden. Zu solchen besonders gut auf den trans- und interdisziplinären Dialog verweisenden Referenzbereichen gehören z. B. das Umweltrecht, das Recht von Information und Kommunikation, das Gen- und Biotechnologierecht, aber auch – insofern selbstbezüglich auf Rechtsanwendungsakteure ausgerichtet – das Recht der Verwaltungsmodernisierung. In solchen Bereichen hat der Gesetzgeber – nicht zuletzt angestoßen durch inter

nationale Entwicklungen und vor allem die Impulsfunktion der Kommission der Europäischen Gemeinschaften – zum Teil neue rechtliche Instrumente entwickelt. Diese werden analysiert und es wird versucht, die in den Referenzbereichen beobachtbaren neuen Steuerungsansätze nicht nur auf ihre Steuerungstauglichkeit zu besehen, sondern auch auf die Verallgemeinerbarkeit im Hinblick auf andere Problemfelder. Insofern besteht ein Ziel auch darin, Anregungen für evolutionäre Veränderungen im Recht allgemein zu gewinnen und zu versuchen, die Einsichten auch in „Allgemeinen Lehren“ oder gar in „Allgemeinen Teilen“ für bestimmte rechtliche Regelungskonzepte zu bündeln. Darauf bezogenes Lernen ist unverzichtbar für eine Neue Verwaltungsrechtswissenschaft. Deren Entwicklung ist durch die gegenwärtig beobachtbaren Modernisierungsprozesse und den steigenden Innovationsbedarf der Gesellschaft überfällig geworden.

9 Risiko als Chance

Neue Entwicklungen sind nicht nur in der Technikwissenschaft, sondern überall riskant. Andererseits gibt es erfahrungsgemäß keinen (technischen oder anderen) Fortschritt ohne Risiko. Innovationsbezogenes Recht versucht, die mit technikbezogenen Innovationen u. ä. verbundenen Risiken rechtlich verantwortbar zu halten. Rechtswissenschaftliche Innovationsforschung muss sich aber ihrerseits dem Risiko aussetzen, in der Rechtswissenschaft nicht akzeptiert zu werden oder zu Konzepten oder gar Empfehlungen zu kommen, die sich letztlich nicht durchsetzen. Durch Anknüpfung an den bisherigen Fundus der Rechtswissenschaft, gekoppelt mit der Bereitschaft zur Weiterentwicklung, können die Risiken aber vermindert werden. Allerdings wäre es ebenfalls riskant, sich stets an der etablierten Wissenschaft rückversichern zu wollen, da sie häufig gerade keine Anknüpfungspunkte für Neuansätze enthält. Insofern muss die Bereitschaft, Irrtümer zu begehen und notfalls auch zu scheitern, als Kreativitätsreserve erhalten bleiben. Sie kann mit dem Vertrauen in die Produktivität (auch) unberechenbarer Diskurse gekoppelt werden, die jedenfalls dann folgenreich werden können, wenn sie problemangemessene Antworten in Bereichen erarbeiten helfen, die durch eine traditionelle oder auch

monodisziplinäre Betrachtung zu Unrecht nicht oder nur verzerrt in den Blick kommen.

- * Richter des Bundesverfassungsgerichts, Karlsruhe, und Professor für Öffentliches Recht und Verwaltungswissenschaft der Universität Hamburg, Forschungsstelle Recht und Innovation

Anmerkungen

- 1) Grunwald, 2000, S. 218 f. verweist für die „integrative Technikforschung“ darauf, dass es in problemorientierter Forschung nicht auf Vollständigkeit, sondern auf Relevanz ankomme, dies auch im Hinblick auf einzubeziehende Folgen- und Wirkungsketten u. ä. Die Risiken einer Ausgrenzung möglicherweise relevanter Aspekte müssten minimiert, aber unnötig überhöhte Sicherheitsansprüche, die auch mit erhöhten Kosten verbunden seien, müssten ausgeschlossen werden.
- 2) Solche symbolischen Funktionen des Rechts sind nicht von vornherein als widersinnig abzutun, siehe dazu Hoffmann-Riem 2001a, S. 354 ff. Siehe auch die Unterrichtung durch den Bundesrechnungshof, Deutscher Bundestag, Drucksache 15/60 vom 18. November 2002, S. 112 ff. (zum Symbolcharakter der Beschleunigungsgesetzgebung).

Literatur

- Bundesministerium des Innern (Hrsg.)*, 1996: Unnötiger Aufwand durch Vorschriften (II). Zweiter Bericht und Empfehlungen der Unabhängigen Kommission für Rechts- und Verwaltungsvereinfachung des Bundes zur Entlastung der Unternehmen, Bürger und Verwaltungen von administrativen Pflichten. Bonn
- Deckert, M.R.*, 1995: Folgenorientierung in der Rechtsanwendung. München: Beck
- Die Verwaltung*, 2001: Regulierte Selbstregulierung als Steuerungskonzept des Gewährleistungsstaates. Beiheft 4, Die Verwaltung
- Dierkes, M.; Zimmermann, K. (Hrsg.)*, 1996: Sozialstaat in der Krise. Frankfurt a.M.: Frankfurter Allgemeine Zeitung
- Eifert, M.; Hoffmann-Riem, W. (Hrsg.)*, 2002: Innovation und rechtliche Regulierung. Schlüsselbegriffe und Anwendungsbeispiele rechtswissenschaftlicher Innovationsforschung. Baden-Baden: Nomos Verlag
- Ellwein, T.; Hesse, J.J.*, 1997: Der überforderte Staat. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Finckh, A.*, 1998: Regulierte Selbstregulierung im Dualen System. Baden-Baden: Nomos Verlag
- Giehling, H.; Haag, F.; Hoffmann-Riem, W.; Ott, C. (Hrsg.)*, 1990: Juristenausbildung erneut über

dacht. Erfahrungen aus der einstufigen Juristenausbildung als Grundlage für eine weiterhin anstehende Reform. Baden-Baden: Nomos Verlag

Grimm, D. (Hrsg.), 1990: Wachsende Staatsaufgaben – sinkende Steuerungsfähigkeit des Rechts. Baden-Baden: Nomos Verlag

Grunwald, A., 2000: Technik für die Gesellschaft von morgen. Möglichkeiten und Grenzen gesellschaftlicher Technikgestaltung. Frankfurt, New York: Campus

Heitmeyer, W., 1997: Band 1: Was treibt die Gesellschaft auseinander? Band 2: Was hält die Gesellschaft zusammen? Frankfurt am Main: Suhrkamp

Hoffmann-Riem, W., 1993: Verwaltungsrechtsreform – Ansätze am Beispiel des Umweltschutzes. In: Hoffmann-Riem, W.; Schmidt-Aßmann, E.; Schuppert, G.F. (Hrsg.): Reform des Allgemeinen Verwaltungsrechts. Grundfragen. Baden-Baden: Nomos Verlag, S. 115 ff.

Hoffmann-Riem, W., 1998: Vorüberlegungen zur rechtswissenschaftlichen Innovationsforschung. In: Hoffmann-Riem, W., Schneider, J.-P. (Hrsg.): Rechtswissenschaftliche Innovationsforschung. Grundlagen, Forschungsansätze, Gegenstandsbereiche. Baden-Baden: Nomos-Verlag, S. 11 ff.

Hoffmann-Riem, W., 2000: Innovationssteuerung durch die Verwaltung: Rahmenbedingungen und Beispiele. In: Die Verwaltung 33 (2000), S. 155 ff.

Hoffmann-Riem, W., 2001: Modernisierung von Recht und Justiz. Frankfurt a.M.: Suhrkamp

Hoffmann-Riem, W., 2001a: Verwaltungskontrolle – Perspektiven. In: Schmidt-Aßmann, E.; Hoffmann-Riem, W. (Hrsg.): Verwaltungskontrolle. Baden-Baden: Nomos Verlag, S. 325 ff.

Hoffmann-Riem, W.; Schmidt-Aßmann, E.; Schuppert, G.F. (Hrsg.), 1993: Reform des Allgemeinen Verwaltungsrechts. Grundfragen. Baden-Baden: Nomos Verlag

Jaenicke, M., 1986: Staatsversagen – die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft. München: Piper

Karstens, J., 2002: Rechtliche Steuerung von Umweltinnovationen durch Leitbilder: Leitbilder als materieller Kern von regulierter Selbstregulierung. In: Eifert, M.; Hoffmann-Riem, W. (Hrsg.), a. a. O., S. 50 ff.

Köpp, T., 2001: Normvermeidende Absprachen zwischen Staat und Wirtschaft. Berlin: Duncker & Humblot

Müller, F.; Christensen, R., 2002: Juristische Methodik. Band I: Grundlagen öffentliches Recht, 8. Auflage 2002. Berlin: Duncker & Humblot

Neveling, S.; Bumke, S.; Dietrich, J.H., 2002: Ansätze wirtschaftswissenschaftlicher und soziologi-

scher Innovationsforschung. In: Eifert, M.; Hoffmann-Riem, W., a. a. O., S. 364 ff.

Nullmeier, F., 2001: Input, Output, Outcome, Effektivität und Effizienz. In: Bandemer, S. von et al. (Hrsg.): Handbuch zur Verwaltungsreform, 2. Auflage 2001, Opladen: Leske + Budrich, S. 357 ff.

Roßnagel, A., 1993: Rechtswissenschaftliche Technikfolgenforschung. Baden-Baden: Nomos Verlag

Sauer, D.; Lang, C. (Hrsg.), 1999: Paradoxien der Innovation. Perspektiven sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung. Frankfurt, New York: Kamphues

Scharpf, F.W., 1970: Demokratietheorie zwischen Utopie und Anpassung. Konstanz: Universitätsverlag

Scharpf, F.W., 1991: Die Handlungsfähigkeit des Staates am Ende des 20. Jahrhunderts. In: Politische Vierteljahresschrift 32, S. 621 ff.

Schmidt-Aßmann, E., 1993: Zur Reform des allgemeinen Verwaltungsrechts – Reformbedarf und Reformansätze. In: Hoffmann-Riem, W.; Schmidt-Aßmann, E.; Schuppert, G.-F., a. a. O., S. 11 ff.

Schmidt-Aßmann, E., 1998: Das allgemeine Verwaltungsrecht als Ordnungsidee. Grundlagen und Aufgaben der verwaltungsrechtlichen Systembildung. Berlin u. a.: Springer Verlag

Schuppert, G.-F., 1993: Verwaltungsrechtswissenschaft als Steuerungswissenschaft. Zur Steuerung des Verwaltungshandelns durch Verwaltungsrecht. In: Hoffmann-Riem, W.; Schmidt-Aßmann, E.; Schuppert, G.-F., a. a. O., S. 65 ff.

Schuppert, G.-F., 2000: Verwaltungswissenschaft. Baden-Baden: Nomos Verlag

Sommermann, K.-P. (Hrsg.), 2002: Folgen von Folgenforschung. Speyer: Hochschule für Verwaltungswissenschaften

Voßkuhle, A., 1999: Die Reform des Verwaltungsrechts als Projekt der Wissenschaft. in: Die Verwaltung 32, S. 545 ff.

Voßkuhle, A., 2001: „Schlüsselbegriffe“ der Verwaltungsrechtsreform. In: Verwaltungsarchiv 1992, S. 184 ff.

Voßkuhle, A., 2003: Die Beteiligung Privater an der Erfüllung öffentlicher Aufgaben und staatliche Verantwortung. In: VVDStRL 62, im Erscheinen

Kontakt

Prof. Dr. Wolfgang Hoffmann-Riem
Richter des Bundesverfassungsgerichts
Schlossbezirk 3, 76131 Karlsruhe
E-Mail: BVerfG@bundesverfassungsgericht.de

« »

ERGEBNISSE VON TA-PROJEKTEN – NEUE TA-PROJEKTE

“Safety is the only issue” Reproductive Cloning of Humans: a fictional lawsuit

by Gert van Dijk, Rathenau Institute

Successful reproductive cloning of human beings is far away. Or is it? If we are to believe the claims of the Raelian sect and its sister company Clonaid, the first cloned babies are already with us. It may be a hoax, but the fact is that scientists are working on the project. So then, what would happen if the first human clones had indeed been born? To delve deeper into the questions this event might raise, the Dutch Rathenau Institute initiated a fictional lawsuit in which the first human clone, now aged 20, demanded punitive damages of his parents and the scientists that created him. His case: “I was born of ambition, not of love”.

1 The claims

Pretty much every week now, and especially in the dark days around Christmas, a claim of reproductive cloning of human beings is aired in the press. The Canadian-based Raelians were the first with their claim of a cloned baby. The only proof they were willing to show though, was a rather unconvincing picture of a Japanese baby in an incubator. A genetic test – the only way of proving that the baby is indeed a genetic copy of its mom or dad – was denied. This led many people to believe the sect's claim was a hoax, intended for publicity purposes only.

Two other scientists seemed more serious. American researcher Panos Zavos recently announced the first human clone would be born somewhere in 2003. An article in Reproductive BioMedicineOnline backed his statement; complete with pictures of what he claims was a cloned, four-day-old embryo, specifically created for reproductive purposes. Italian fertility expert Antinori, well known for facilitating pregnancy in a 62-year-old woman, recently

also announced the birth of a cloned baby. But again, without proof. Whether these claims are true or not, it is clear the race for the first human clone is on.

2 The technique

Since the sheep Dolly was born in 1996, other mammals have also been cloned: cows, pigs, cats, mice and goats. Despite this progress however, evidence suggests it remains a very unsafe technique, with modest chance of success and a great risk for the cloned offspring. There are a number of problems: stillbirths, miscarriages, heightened birth weights and malformations. Whether this is due to the technique of cloning itself or because the DNA from the “original” somatic cell is damaged remains unclear. Another uncertainty is the long-term risk. Dolly for instance, developed arthritis at an early age and died when she was only six years old. Was that because Dolly's genetic material was as old as the DNA from the somatic cell used in the cloning?

The fact that dogs and primates have proved impossible to clone so far, might indicate that humans might also be very difficult to clone, due to certain molecular obstacles. Because of these risks, and uncertainties as to the current state of the technique, most scientists consider it highly irresponsible to experiment with the reproductive cloning of humans. But not all scientists are as conscientious and experiments are being done.

3 The debate

The debate on reproductive cloning is following predictable patterns with its content very much comparable to that on in vitro fertilisation (IVF). According to opponents there are too many medical risks for the clone and there are worries about the psychological wellbeing of the clone. Cloning is also often denounced on more principled grounds, because it is “unnatural” or because it is a “violation of human dignity”. Why this is so and why the argument of unnaturalness is given so much weight generally remains unclear. Most opponents consider an intuitive rejection convincing enough. The United Nations recently suggested forbidding reproductive cloning in all 190 member states. A remarkable

step, as this was the first time in the history of the UN that a biomedical issue was taken up in this fashion. But again, apart from an appeal to human dignity, hardly any substantive argument was presented. Equally remarkable is the fact that the United States are stonewalling this UN initiative. Not because they are in favour of reproductive cloning, but because they want to halt *all* kinds of human cloning, including the so-called therapeutic cloning. In this – so far theoretical – technique the cloned embryo is not replaced into the womb, but is used as a source for embryonic stem cells, which might one day be used for transplantation purposes.

Scientists like Zavos and Antinori are supported in their efforts by groups of potential clients, such as wealthy infertile couples, for whom cloning may be the only option of having a fully genetically related child. These proponents of cloning usually appeal to the right of reproduction in a manner they see fit. Governments should not interfere with this “right to reproductive freedom”, they claim.

There are several possible applications for the cloning technique, the most likely of which is in case of male infertility. Scenarios as in *Boys from Brazil*, where evil dictators reproduce themselves in infinite numbers, are unlikely. Humans are much more than the sum of their genes. People who aspire to bring back Elvis Presley by using a somatic cell from a deep frozen wart are going to be disappointed also. Chances are the cloned Elvis will not have any musical talent and that he'll refuse to sing Jailhouse Rock.

Quite remarkable – and certainly in the discussion-loving Netherlands – is the fact that there is hardly any debate on reproductive cloning. The law forbids it – again, hardly any argument given – and that seems to be it. That infertile Dutch citizens might travel abroad and come back with a ‘clone pregnancy’ is hardly given thought. Though there has been one debate – between a famous scientist and a follower of the Raelian sect who claims we are all descendants from aliens from outer space. Not very inspiring indeed. So the question remains: what will happen if the technique proves safe enough and a human clone is born?

4 The trial

In order to kick-start the debate, Dutch Technology Assessment specialists, the Rathenau Institute, decided to organise a fictional lawsuit, in which the first human clone (now 20 years old) demands punitive damages of his parents and the scientists who created him. This form was chosen partly because it could create a chance to move the debate beyond the traditional – and rather predictable – “pros and cons of reproductive cloning”.

To avoid abstract discussion, a very concrete case was chosen: the first human clone, Chris van den Heuvel filed a lawsuit against his parents and the scientists who had helped to create him. The claim was based on Chris's medical problems. He, like Dolly the sheep, had developed juvenile rheumatoid arthritis. Chris also had medical problems directly inherited from his father, who of course is genetically identical to him. Because his father was infertile due to a genetic disorder, Chris knew what was in store for him if he ever wanted children. Becoming bald at fifty also awaited. His right “not to know” his genetic predisposition had been breached, so he claimed.

More serious were Chris's psychological problems. Because he was genetically identical to his father – a successful banker – he felt his parents had pushed him into his father's footsteps. After all, he had the same genes, so why should he not be as successful? “My future is no longer open” he dramatically pointed out. Or, as his lawyer put it, his fundamental right to an authentic, undetermined life had been breached.

At the start of the trial, Chris made an impressive video statement to elucidate his claim. “I was born of ambition, not of love”. His parents – also on video – denied this. “We just wanted a son, not a banker.”

5 The experts

The questions were clear: were Chris' problems due to the cloning technique or not? Would it be possible for a clone to have an “authentic” life? And if so, what other arguments besides safety could there be against cloning? To delve deeper into these questions, five experts were asked to elaborate on the case. To give both clone and parents even

treatment, the experts were both questioned by Chris's lawyer, and the parent's lawyer.

The general opinion amongst the five experts was that cloning should be rejected at this time because of the high medical risks surrounding the technique. But if these risks can be shown to be within certain limits, there don't seem to be many arguments left against it. Safety really is the only issue. The geneticist explained that it was very difficult to link Chris's problems to the cloning technique: any child could develop these problems. In fact, he stated, Chris was lucky to have come out with so few problems. A biologist stated that asexual reproduction is more the rule than the exception in nature. He also doubted whether Chris's unhappiness was caused by the technique.

A psychologist thought that Chris's problems were "post-adolescent depression" and did not belong in court. He did not think lightly of such a depression, but did not see how the cloning technique itself could have such a devastating psychological effect. An expert on the psychology of people with fertility problems – the main reason why people would want to consider cloning – could imagine people would choose for such a technique – if it were safe. Unwanted childlessness is among the most traumatising factors in human life, he reckoned. The only person who supported Chris was an expert in twins. Generally, twins have more problems in developing their own individuality, and this would be even more so if the twin was thirty years older – as was the case with Chris. A "normal" twin grows up with a twin brother or sister who is the same age. This is rather different from a situation where the twin is 30 years older, as is the case with Chris and his father. Knowing what you will look like in 30 years is probably quite distressing, the expert thought.

6 The verdict

When all the experts were heard, it was time for the lawyers – all reputable Dutch lawyers – to make their point. According to Chris's lawyer, the case was evident: it was clear that the use of the cloning technique had breached Chris's right to an open, undetermined future. But the opposing lawyer thought otherwise. In choosing another future than his father, Chris was living proof of the fact that genes do not fully determine someone's future. And the problems Chris

was facing were not typical of clones. Arthritis and depression could be seen in other persons, with a more accepted genetic history, as well.

The judges decided in their verdict that the scientists had indeed taken too much risk in experimenting with the cloning technique: they were found guilty. The parents were acquitted, because being born is not a reason for compensation and a ruling for wrongful life does not belong in court.

Not everyone agreed with the judges. The fact that Chris was still alive after twenty years, in relatively good health, should be proof enough that the technique was safe enough to be used. But this raised two questions: when is a technique safe enough to be implemented? And if scientists can be punished for taking excessive risks, even twenty years after doing so, what room is left for clinical research? It was therefore no surprise that an appeal to a higher court was filed immediately ...

7 The epilogue

The Rathenau Institute is always on the lookout for new forms of debate. Not only because traditional forms can be rather predictable and unattractive, but also because new forms of debate can lead to new insights and shifts in position by otherwise staunch opponents. A "stuck" debate might be kicked into life by an interesting form of interaction that goes beyond traditional pros and cons. Furthermore, the form of a trial gave the possibility to move from the black/white "for or against?" to the grey shaded "what would happen if ...", which gave a lot of room for 'new' arguments and a critical look at 'old' arguments. The method of a lawsuit therefore, turned out to be a very successful one. It raised an unusually large crowd and drew attention from both media and parliament.

Contact

drs. Gert van Dijk
Rathenau Instituut
Postbus 855 25
NL-2508 CE Den Haag, The Netherlands
Tel.: +31 070-3421542
E-Mail: g.vandijk@rathenau.nl
Internet: <http://www.rathenau.nl>

«

Qualität des Naturdargebotes in der Landnutzung. Soziale und ökonomische Bewertung als Instrument der Entscheidungsunterstützung¹

von Annette Henn und Renate Patz, Fachhochschule Merseburg

Im Mittelpunkt des vom UFZ Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH geförderten Projektes an der Fachhochschule Merseburg steht die Beantwortung der forschungsleitenden Fragestellung, wie viel und welche Natur qualitativ und quantitativ aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive in welchen räumlichen Positionen in urbanen Landschaften notwendig, sinnvoll und unter welchen Bedingungen möglich ist. Gerade in von Strukturwandel betroffenen Regionen genießt die ökonomische Strukturentwicklung in der Planung immer noch die oberste Priorität. Eine der Nachhaltigkeit verpflichtete räumliche Planung und Entwicklung muss jedoch sowohl die Erhaltung und den Schutz raumspezifisch vorhandener natürlicher und naturnaher Ressourcen berücksichtigen, also des vorhandenen Naturkapitals, wie auch eine angemessene wirtschaftliche und sozial gesicherte Entwicklung. Eine ihrer grundlegenden Aufgaben ist damit die Sicherung und Entwicklung von Grün- und Freiflächen bzw. naturräumlichen Einheiten, einschließlich ihrer ökologischen Funktionalität, ökonomischen Tragfähigkeit und der damit verbundenen steigenden Lebensqualität der gesamten Region. Im vorliegenden Beitrag wird ein neuer Ansatz zur Entscheidungsunterstützung vorgestellt, der es ermöglicht, die Belange sämtlicher Interessenvertreter abzubilden und im Planungsprozess adäquat zu berücksichtigen.

1 Vorüberlegungen

Ein zunehmender Verbrauch naturräumlicher Ressourcen ist eine Folge des Akteursverhaltens. Eine Verständigung über mögliche Interessenkonflikte muss bei den individuellen Bedürfnissen von Akteuren und daraus abgeleiteten gesamtgesellschaftlichen Ansprüchen ansetzen. Generell stellen die zu betrachtenden Akteure

die an gesellschaftlich bedeutsamen Meinungs- und Willensbildungsprozessen beteiligten Handlungsträger sowohl auf institutioneller wie auch auf individueller Ebene dar. Im Rahmen einer Untersuchung zu Partizipation an und Akzeptanz von nachhaltiger Regionalentwicklung erscheint es sinnvoll, über die institutionellen Handlungsträger (vgl. Jänike 1995) hinaus jene Akteure zu erfassen, die mittel- oder unmittelbar von umweltpolitischen Entscheidungen betroffen sind, also gewissermaßen Begrenzungen ihres individuellen Handlungsspielraumes durch planerische Eingriffe hinzunehmen haben. Bei einer Rollenzuweisung ist zwischen konkret abzugrenzenden Untersuchungsräumen und in Bezug auf bestimmte Entscheidungen in den Räumen von unterschiedlichen Akteurskonstellationen auszugehen. Weiterhin sind die Interessenlagen der zu betrachtenden Akteure sehr heterogen, so dass keine generellen, theoriegeleiteten Unterstellungen der Handlungsmotivation eines Akteurs akzeptiert werden können. Eine Analyse der Akteurskonstellationen in den Untersuchungsräumen muss sich an den Charakteristika der Akteure der Planung und ihren jeweiligen Zielen orientieren. Als Charakterisierungsmerkmale gelten allgemein Interessen- und Machtlagen sowie Wirtschafts-, Rechts- und Informationslagen. Von Bedeutung sind darüber hinaus die Konfiguration der Akteure und deren Veränderung im Zeitverlauf.

Unterstellt man, dass jede Planung eine Veränderung der Umweltbedingungen zur Folge hat, also jegliche Maßnahme einen Einschnitt in den Naturraum oder das Naturkapital² bewirkt, dann sind es in erster Linie jene Akteure, die rechtliche, wirtschaftliche und politische Instrumentarien zur Hand haben, die als Verursacher und/oder Auftraggeber eines Ressourcenverbrauchs auftreten. Von diesen staatlichen bzw. nichtstaatlichen institutionellen Eingriffen sind wiederum andere Akteure in ihrem individuellen Handlungsspielraum eingeschränkt.

2 Methodik

Aufgrund dieser Vorüberlegungen und der allgemeinen Forderung, Akteure verstärkt in nachhaltige Politikentwicklung einzubinden, stellte sich zunächst die Frage, welche Methodik die Akteurskonstellationen geeignet abbildet und

Entscheidungsunterstützung in der Ableitung von Strategieempfehlungen für nachhaltige Planung liefert. Im Rahmen unserer Untersuchungen haben wir geprüft, inwieweit der *Einsatz von Marketinginstrumenten*, die bereits im Freizeit-Marketing, insbesondere im Destinationsmanagement (vgl. Agricola 2001) Anwendung finden, zur Problemlösung beitragen können. Zentrales Ziel dieser Ansätze ist es, einen Markt herzustellen, zu sichern und einem Konsumentenkreis vorzuführen, um ihn zum Besuch anzuregen. Gerade diese Zielstellung soll genutzt werden, um die betroffenen sowie beteiligten Akteure zum Handeln im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu motivieren.

Überträgt man also den Ansatz auf einen Markt im Sinne eines ökonomisch-ökologischen Systems (nach Messerli und Messerli 1978), welches sich aus unterschiedlichen räumlichen Elementen und Funktionen zusammensetzt, lässt sich postulieren:

1. Institutionelle Eingriffe wirken gestaltend auf das Angebot von Lebens-, Natur- und Landschaftsqualität. Die maßgebenden Akteure lassen sich somit als Anbieter oder Gestalter beschreiben.
2. Eingriffe reglementieren den Handlungsspielraum weiterer Akteure, womit deren Aktivitäten in den Räumen mittel- bzw. unmittelbar von den Gestaltungsansätzen beeinflusst werden. Es handelt sich dabei also um Akteure der Nachfrage bzw. Nutzer.

Folglich existieren auch in Bezug auf die oben aufgeworfene Fragestellung *Angebots- und Nachfragebeziehungen*. Ein solcher akteursbezogener Lösungsweg zur Beantwortung der forschungsleitenden Fragestellung besitzt den Vorteil, dass organisierte Handlungsträger bzw. Gestalter als Impulsgeber und ausführendes Organ von Entwicklungsoptionen in der Regional- und Landschaftsplanung in Verbindung zu den eigentlich Betroffenen gesetzt werden, deren Akzeptanz für umweltrelevante Entscheidungen zu schaffen ist. Akzeptanz kann wiederum nur geschaffen werden, wenn die Bedürfnisse dieser Betroffenen bekannt sind. Damit ist eine Beteiligung von Nutzern und Betroffenen im Sinne von Zielgruppen gewährleistet und die wesentliche Grundvoraussetzung für Nachhaltigkeit erfüllt.³

Auf Basis der Definition unterschiedlicher Akteursgruppen wird folglich untersucht, welche Qualitätsanforderungen relevante Zielgruppen an das Produkt „Landschaft“ im urbanen Raum stellen. In diesem Sinne können sich „Anbieter von Landschaft“ in der Produktgestaltung nur auf aus Sicht der Nachfrage wahrnehmbare oder nutzbare Produkteigenschaften konzentrieren, die jedoch den Erhalt essentieller natürlicher und naturnaher Ressourcen gewährleisten müssen.

Das Nachfrageverhalten wurde aus vorliegenden Belegquellen in Form einer Sekundäranalyse abgeleitet. Zielstellung ist die Identifikation einer gesamtgesellschaftlichen Bewertung aus individuellen Werturteilen von Nutzern und Betroffenen im Sinne von use und non-use-values (vgl. u. a. Bateman 1995). Diese werden als Wahrnehmungs- und Nutzungspräferenzen dargestellt und zu Anforderungsprofilen von (potenziell) nachfragenden Akteuren an Naturangebote in suburbanen Räumen formiert.

Unsere Analyse fokussiert auf eine Erhebung des Anbieterverhaltens. Zentral ist dabei die Fragestellung, welche Motive Gestalter haben, ein ökologisch relevantes Naturangebot in den Untersuchungsräumen unter Berücksichtigung der Dimensionen Wirtschaftlichkeit und Soziales bereitzustellen. Darauf aufbauend wird auch für die Gestaltungsoptionen des Angebotes eine Präferenzrangordnung in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Budgets zur Regionalentwicklung erstellt. Das heißt, auch für die Anbieter ist ein nach deren Präferenzen gewichtetes Anforderungsprofil zu entwickeln.

Um die Gegenüberstellung des Anbieter- und Nachfragerverhaltens zu ermöglichen, wird ein Modellierungsansatz in Anlehnung an eine Bilanzierung zur Erhebung von Angebotsüberschüssen bzw. -defiziten vorgeschlagen. Die Grundlage dafür bilden die zuvor erhobenen Anforderungsprofile im Sinne von Angebots- und Nachfragefunktion.

Gefordert wird eine weitgehende Erfüllung der Anforderungen der Nutzer durch ein bestimmtes Angebot. Im Projektsinne bedeutet das, eine Optimierungslösung zwischen beiden Funktionen herbeizuführen. Da jedoch die Kriterien der Anforderungsprofile nicht unendlich substituierbar sind, zudem Fragen zur Ethik eines umsichtigen Naturumgangs⁴ berührt werden, kann eine solche Modellierung

nicht zugelassen werden. Vielmehr geht es um die Darstellung einer Näherungslösung, die sowohl Präferenzen der Anbieter und Nachfrager, Kriterienkonkurrenzen beider Akteursgruppen untereinander sowie den Schutz und Erhalt essentieller natürlicher Ressourcen im Raum berücksichtigt.⁵

3 Der Akteurs-Raum-Bezug

Der bisherigen Argumentation folgend kann eine nachhaltige Entwicklung von Räumen nur im Kontext individuell und gesellschaftlich gewünschter und präferierter Zielsetzungen gesehen werden. Als anzustrebende gesellschaftliche Zielfunktion ist die Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen, also des natürlichen Kapitals, einzusetzen. Damit soll sichergestellt werden, dass nicht ausschließlich kurzfristige gesellschaftliche Zeitpräferenzen und ökonomische Effizienz die Entwicklung des Raumes bestimmen. Die Frage nach Präferenzen der Akteure wie auch nach zu bewahrenden natürlichen Lebensgrundlagen kann nur anhand der Spezifik ausgewählter Untersuchungsräume beantwortet werden. Für diese Untersuchungsräume stehen als Bewertungsgrundlagen Flächengröße sowie prozentuale Anteile einzelner Flächennutzungsformen mit ihren prägenden landschaftlichen Attributen zur Verfügung.

Zielgröße der Bewertung ist die Erholungsnutzung und Erholungseignung der Räume als exemplarische Form der Nutzung. Gerade für Erholungssuchende sind weitgehend alle räumlichen Potenziale und deren Wechselwirkung mit dem natürlichen Kapital von Bedeutung, so dass aus deren Sicht eine breite Palette von Aussagen zur geforderten Ausstattung des Raumes mit spezifischen landschaftlichen Parametern erwartet werden konnte. Deren Anforderungen können sowohl dem realen Zustand mit seiner Bandbreite und Komplexität landschaftlicher Eigenschaften als auch den Entwicklungszielen für den Raum bilanziell gegenübergestellt werden. Normative Vorgaben im Sinne von Umweltqualitätszielen auf Basis naturwissenschaftlich-ökologischer Untersuchungen definieren die unantastbaren essentiellen und nicht durch andere landschaftliche Elemente substituierbaren Ressourcen als wesentliches Zukunftspotenzial gerade von stadtnahen Räumen, die einen wesentlichen

Erfolgsfaktor der Erholungsnutzung ausmachen.⁶ Diese Festlegungen sind im Sinne nachhaltiger Planung und Entwicklung der Analyse von Nutzungsformen und -beschränkungen zugrunde zu legen.

Ausgehend davon, dass Umweltpräferenzen der Nachfrage in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung, der bestehenden Wirtschaftsstruktur, dem Bildungsniveau, der religiös-kulturellen Tradition, der Rechtsordnung etc. divergieren (vgl. Klemmer 1995), waren durch Nutzung geprägte typische Räume auszuwählen. Raumbezogen ließ sich daraus eine unterschiedliche Bereitschaft zum umwelt- und strukturpolitischen Handeln ableiten, die wiederum unterschiedliche intraregionale Abstimmungsproblematiken mit sich bringt. Für die Untersuchung wurden unter Berücksichtigung administrativer Grenzen und damit in Abhängigkeit aktiver Einflussnahme bestimmter Akteursgruppen die folgenden Räume in der Stadt-Umland-Region Halle-Leipzig betrachtet:

- *Bergbaufolgelandschaft*

Die Aufnahme einer Bergbaufolgelandschaft in die Betrachtung verspricht gerade für die Umsetzung von Nachhaltigkeitskonzepten große Erfolgsaussichten, da sich diese Landschaften im komplexen Umbruch befinden, also jegliche Elemente des oben angesprochenen Potenzialgefüges in Frage gestellt werden, wenn es um die Revitalisierung des Raumes geht. Die komplexe Veränderung kann nach dem vorherrschenden Wertesystem erfolgen. Hier besteht andererseits aber die größte Chance, eine nachhaltige Entwicklung des Raumes zu schaffen. Von besonderer Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung sind Entwicklungsziele zur Revitalisierung und zum Flächenrecycling ehemals bergbaulich sowie industriell genutzter Gebiete. Aus ökologischer Sicht scheinen vor allem geplante Schutzgebietsausweisungen interessant.

- *Auenlandschaft*

Die Auenlandschaft stellt im stadtnahen Raum den Typus einer naturnahen Landschaft dar. Sie ist sehr kleinräumig differenziert und strukturiert, was sich stark in der naturräumlichen Differenzierung widerspiegelt. Obwohl auch die Auenlandschaft bereits anthropogen überformt ist, ist sie durch eine geringere Nutzungsintensität als andere

Landschaftstypen geprägt. Dadurch weist sie aus ökologischer Sicht die wertvollsten Landschaftselemente auf, was gerade für die Erholungsnutzung von besonderem Interesse ist. Die Erhebung hier fokussiert somit auf Wechselwirkungen, die durch vornehmlich ökonomische Entscheidungen mit bestehendem Naturkapital auftreten.

- **Agrarlandschaft**

Als dritter Raum wurde eine Landschaft aufgenommen, in der jeglicher städtische Charakter ausgeklammert werden kann. Das sind typische Landschaften, die sich fast ausschließlich auf landwirtschaftliche Nutzungsformen beschränken, also offene Agrarlandschaften. Im Kontext der Erholungseignung und -nutzung sind gerade jene Ausschnitte zu betrachten, die zum inneren Ring des Stadtumlandes gehören und damit insbesondere für die Naherholung bedeutsam sind.

Es handelt sich bei diesen drei zu betrachtenden Untersuchungsräumen um historisch gänzlich gegensätzlich geprägte Kulturlandschaften, die jedoch jeweils eine typische Landschaft im städtischen Umland der Region Halle-Leipzig repräsentieren. Durch die Wahl der Untersu-

des Einflusses der Nutzung und Gestaltung abbildbar.

4 Ausgewählte Ergebnisse

Ein Schwerpunkt unserer Arbeit lag auf der Identifikation der am Planungsprozess maßgeblich beteiligten Akteure in den drei Untersuchungsräumen in Abhängigkeit von ihrer Sanktionsmacht bzw. ihrem Handlungspotenzial.⁷ Belegt wurde, dass auf Grund der festgestellten Akteursbeziehungen der Raum, insbesondere der Kulturräum, Ergebnis menschlichen Handelns ist. Zulässig ist daher die Übertragung mikroökonomischer Instrumentarien, insbesondere von Stakeholder-Modellen, auf die Ebene des Raumes im Sinne erweiterter Stakeholder-Ökonomien (vgl. Freimann 1998). Als Akteure der Nachfrage von Freizeit- und Erholungsangeboten oder auch Zielgruppe der Planung sind konkret Bewohner, Naherholungssuchende und Touristen definiert worden. Die Akteure der Gestaltung lassen sich – wie in Abbildung 1 dargestellt – nach ihren individuellen Zielsetzungen im Planungsprozess systematisieren:

Die einzelnen Akteursgruppen wurden im Rahmen einer empirischen Erhebung zur Be-

Abb. 1: Akteure des Angebotes (gem. eigener Erhebung im Jahr 2001)

Akteure	Ziele hinsichtlich			
	Regional- und Kommunalentwicklung	Forstwirtschaft	Landwirtschaft	Naturschutz
Administrative	Regierungspräsidium - Wirtschaftsförderung und Fremdenverkehr	Regierungspräsidium - Forstwirtschaft	Regierungspräsidium - Landwirtschaft	Regierungspräsidium - Naturschutz
	Kreisverwaltung Merseburg/Querfurt	Staatliches Forstamt	Kreisverwaltung Merseburg/Querfurt	Staatliches Amt für Umweltschutz
	Verwaltungsgemeinschaften	Revierförsterei		Kreisverwaltung Merseburg/Querfurt
	Kommunalverwaltung			Verwaltungsgemeinschaften
Unternehmen		Bodeneigentümer (z.B. Walderneuerungsgesellschaft)	Bodeneigentümer (z.B. Agrarverwaltungsgesellschaft)	Bodeneigentümer (z.B. Walderneuerungs- und Agrarverwaltungsgesellschaft)
		Pächter	Pächter	Pächter
		Bodenverwertungs- und verwaltungsgesellschaften	Bodenverwertungs- und verwaltungsgesellschaften	Bodenverwertungs- und verwaltungsgesellschaften
Vereine und Verbände	Interessenfördervereine	Interessenfördervereine	Interessenfördervereine	Interessenfördervereine
	Heimatvereine	Landschaftspflegeverbände	Kreisbauernverband	Landschaftspflegeverbände
	Kommunale Zweckverbände		Landschaftspflegeverbände	Naturschutzbund

chungsräume werden unterschiedliche Stufen

wertung des Ist-Zustandes, zu Qualitätsanfor

derungen und Entwicklungszielen in Bezug auf die Gestaltung der ausgewählten Untersuchungsräume befragt. Festgestellt wurde, dass die Anforderungen und Zielsetzungen der Akteure die Aktionsparameter zur Gestaltung der Räume stark reglementieren. Im Ergebnis der Untersuchungen konnten folgende Aussagen getroffen werden: Nachfrage und Nutzungen von Natur und Landschaft bilden sich aus Wünschen und Bedürfnissen der Bewohner und Erholungssuchenden heraus. Dabei können Ansprüche auf einem breiten Nachfragekonsens beruhen bzw. sehr spezifisch mit bestimmten Freizeitaktivitäten und Nutzungen verbunden sein. Um Anforderungen der Nachfrage zu erfassen, sind wahrnehmungsorientierte Ansprüche in Bezug auf das Landschaftsbild und aktivitätsorientierte Ansprüche zur Nutzungslandschaft zu berücksichtigen. Beide Ebenen wahrnehmungs- und aktivitätsorientierter Bedürfnisse wurden zu einem Profil aggregiert, um eine ganzheitliche Aussage über das Nachfrageverhalten in Bezug auf Landschaftspräferenzen, -ausstattungspräferenzen, Häufigkeiten und Frequenzen der Nutzung zu treffen und damit Referenzwerte für die Entwicklung eines adäquaten Angebotes im Raum bereitzustellen.

Die durchgeführte Analyse der Bedürfnisstrukturen der im Raum relevanten Akteursgruppen bildete die Basis für die bilanzierende Gegenüberstellung von Anforderungsprofilen zwischen Angebot und Nachfrage zur Identifikation von Angebotsüberschüssen bzw. -defiziten. Parallel dazu konnten Interaktionen und Kriterienkonkurrenzen zwischen den Beteiligten deutlich gemacht werden. Bilanz wurde jedoch nicht nur zwischen den häufig konfligierenden Zielsetzungen der Akteure gezogen. Vielmehr sollte auch die Frage, wie Bedürfnisse und Anforderungen der Akteure durch die Beschaffenheit des Raumes erfüllt sind, beantwortet werden. Grundlage dafür bildet die Systematisierung erholungs- und freizeitrelevanter räumlicher Parameter in Form eines Landschaftsinventars. Daran schloss sich eine Gegenüberstellung der Entwicklungsziele zur Erreichung des Plan-Zustandes an. Realer und angestrebter Zustand des Raumes wurden anhand des nachfolgend abgebildeten Landschaftsinventars bewertet (vgl. Abb. 2). Gefragt wurde nach der Bedeutsamkeit der hier erfassten landschaftlichen Attribute für die Wahrnehmung

und Nutzbarkeit des Raumes durch die betrachteten Akteursgruppen.

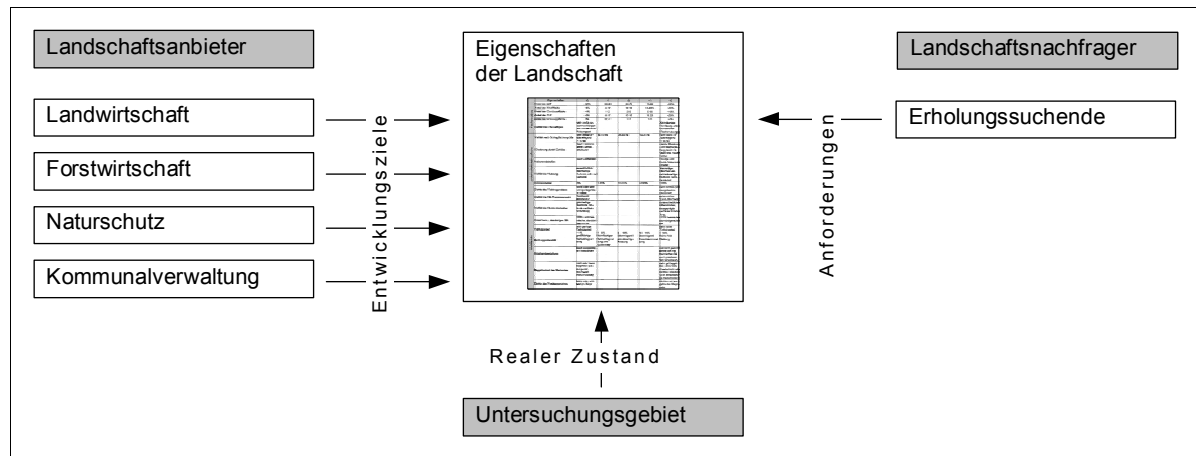
Abb. 2: Landschaftsinventar⁸

Eigenschaften	
Flächennutzung	Anteil der landwirtschaftlichen Nutzflächen Anteil der Waldfläche Anteil der Gewässerfläche Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen Anteil der Erholungsfläche Vielfalt des Flächennutzungsgefüges
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Vielfalt nach Schlagflächengröße Gliederung durch Gehölze Ackerrandstreifen Vielfalt der Nutzung Grünlandanteil Dichte des Feldwegenetzes
Waldflächen	Vielfalt der Baumarten-Zusammensetzung Vielfalt der Bestandsstruktur Anteil heimischer, standortgerechter Baumarten Totholzanteil Nutzungsintensität Waldrandgestaltung Begehrbarkeit des Bestandes Dichte des Forstwegenetzes
Fließgewässer	Gewässermorphologie Ufergestaltung Gewässergüte Fließgewässerbreite Gewässerranderschließung Gewässerverbund
Siedlungsbereiche	Siedlungscharakter Baulicher Zustand Überformung durch Baugebiete Überformung im Bestand Historische Gestaltungselemente Ortsrandsituation Gestaltung des öffentl. Raums Touristische Infrastruktur

Eine Eigenschaft ist dann relevant, wenn von mindestens zwei der zu vergleichenden Akteure dazu Aussagen vorhanden sind und das betroffene Landschaftselement auch im Untersuchungsgebiet präsent ist, also eine Gegenüberstellung möglich ist. Die zu erstellende methodische Grundlage ist demnach nicht der Versuch eines umfassenden Modells zur systematischen Darstellung landschaftlicher Gestalt, sondern vielmehr auf die Problemstellung des Projektes zugeschnitten. Abbildung 3 erläutert die Zielstellung noch einmal.

Unter Einbeziehung der Aussagen der Akteure zur Bewertung von Ist- und Planzustand gelingt mit der Erhebung die Beantwortung

Abb. 3: Gegenüberstellungen auf der Grundlage einheitlicher landschaftlicher Eigenschaften



tung der forschungsleitenden Fragestellung im Hinblick auf die folgenden Aspekte.

- Wie werden die gegenwärtigen Bedürfnisse der Bevölkerung durch vorhandene räumliche Attribute erfüllt (qualitativ und quantitativ)?
- Welche Veränderungen/Tendenzen sind erkennbar?
- Welche Optionen für die Behebung von Defiziten sind denkbar?

Im Ergebnis kann aus den unterschiedlichen Anforderungen der Akteure an die landschaftlichen Parameter ein Anforderungsprofil an Landschaftsqualität entwickelt werden. Dieses Anforderungsprofil – einmal aus Sicht der Nachfrage, zum anderen aus Sicht der Gestalter – beinhaltet ein „Set“ verschiedener landschaftlicher Parameter. Diese können in Anlehnung an marketingpolitische Überlegungen als „Produkteigenschaften der Landschaft“ bezeichnet werden. Der Raum wird also anhand der Elemente einer Kulturlandschaft mit klassischen Produkteigenschaften ausgestattet, die von den einzelnen Interessengruppen differenziert wahrgenommen werden, wobei die Ebenen der unterschiedlichen Interessengruppen innerhalb von Räumen in Anlehnung an eine Stakeholder-Modellierung abgegrenzt werden können.

Die landschaftlichen Parameter werden durch bestimmte Akteursgruppen gestaltet und stiften bei weiteren Akteuren einen bestimmten Nutzen. Belegbar wird das Handeln der Gestalter durch Entwicklungsziele für den Raum, der

zu stiftende Nutzen durch formulierte Anforderungen an das Vorhandensein bestimmter landschaftlicher Elemente. Daher wurden im Projektverlauf Anforderungsprofile für Akteursgruppen jeweils auf Anbieter- und auf Nachfrageseite entwickelt. In erster Linie weisen diese Anforderungsprofile qualitative Aussagen zu Bedürfnissen und Wünschen an die Ausstattung der Landschaft aus, beinhalten aber auch eine Präferenzrangordnung hinsichtlich der Wichtigkeit bestimmter landschaftlicher Elemente. Die bisher erzielten Ergebnisse geben bereits Aufschluss darüber, welche Ausprägungen eines „Natur-Angebotes“ aus ökologischer und sozialer Nutzerperspektive als notwendig und sinnvoll erachtet werden können. Weiterer Forschungsbedarf ergibt sich für den Aspekt einer ökonomischen und damit monetären Bewertbarkeit der Anforderungskriterien an die Gestaltung des Raumes, die letztlich gerade für die Akteure des Angebotes besondere Relevanz besitzt.

Mit dem derzeitigen Entwicklungsstand des Modells kann jedoch bereits ein Beitrag dazu geleistet werden, Informationsdefizite über die nachhaltige ökologische Leistungsfähigkeit von konkreten Räumen zu schließen.

Weiterhin konnten Beiträge zu folgenden Forschungsaspekten erbracht werden:

- strategischem Verhalten von Akteuren in Form einer strategischen Präferenzbekundung,
- raumspezifischer Landschaftsnutzung,
- Sozialverträglichkeit der Landschaftsnutzung und gesellschaftlicher Akzeptanz,

- Anforderungsprofilen von regionalen Akteuren sowie
- Wechselwirkungen zwischen Anforderungskriterien.

Anmerkungen

- 1) Ausgewählte Ergebnisse des Projektes „Qualität von Naturangeboten in urbanen Landschaften – Analogien zu betriebswirtschaftlichen Ansätzen der Produktpolitik“, gefördert durch das UFZ Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Teilprojekt des UFZ-Verbundvorhabens „StadtNatur – Anforderungsprofile, Strategien und Maßnahmen zum Management von Natur in urbanen Landschaften“.
- 2) Als Naturkapital sei hier die Gesamtheit des naturnahen Potenzials eines Raumes bezeichnet, das als öffentliches Gut angesehen werden muß und als natürlicher Ressourcenbestand eine Lebenserhaltungsfunktion besitzt; vgl. dazu u. a. die Diskussion bei Radke 1998, S. 25 ff.
- 3) Vgl. dazu auch die Diskussion zur „BürgerInnenbeteiligung“ in Krippendorf et al. 1992, S. 42 ff.
- 4) Vgl. u. a. die Diskussionsbeiträge in Nutzinger 1996; hier insbesondere Gethmann, C.F.: Zur Ethik des umsichtigen Naturumgangs; Krebs, A.: „Ich würde gern mitunter aus dem Hause ein paar Bäume sehen“. Philosophische Überlegungen zum Eigenwert der Natur; Hampicke, U.: Anthropozentrik ist nicht Anthropokratie.
- 5) Modifizierter Lösungsansatz zur Identifikation eines Lösungskorridors in Anlehnung an Odum 1980, S. 451.
- 6) Eigene Zusammenstellung in Anlehnung an Krautzberger 2001, S. 130 ff. und Breuste und Moser 2000
- 7) Vgl. die Ergebnisse der Akteursanalyse in Henn, Patz und Streit 2002, allgemein S. 9 ff. sowie spezifisch angebots- und nachfrageorientiert S. 43-102.
- 8) Die Zusammenstellung des Landschaftsinventars basiert auf der Analyse von Belegquellen zur Wahrnehmung von Landschaftsbild, Nutzbarkeit der Landschaft und relevanter landschaftliche Parameter

Literatur

Agricola, S., 2001: Freizeit. Grundlagen für Planer und Manager. München, Wien: Oldenbourg
Bateman, I.J., 1995: Environmental and economic appraisal. In: O’Riordan, T. (ed.): Environmental Science for environmental Management. Harlow, UK: Longman, pp. 45-65
Breuste, J.; Moser, P., 2000: Ostdeutsche Stadt-Umland-Regionen unter Suburbanisierungsdruck.

Bericht zum Workshop am 4.11.1999 am UFZ Nr. 14/2000

Freimann, J., 1998: Unternehmen und Stakeholder. Management zwischen Ökonomie und Politik. In: Biesecker, A., u. a. (Hrsg.): Ökonomie der Betroffenen und Mitwirkenden. Pfaffenweiler: Centaurus Verlags-Ges., S. 14-27

Henn, A.; Patz, R.; Streit, B., 2002: 1. Zwischenbericht an das UFZ, Merseburg, Februar 2002

Jänike, M., 1995: Akteure der Umweltpolitik. In: Junkernheinrich, M.; Klemmer, P.; Wagner, G.R. (Hrsg.): Handbuch zur Umweltökonomie. Berlin: Analytica

Klemmer, P., 1995: Umwelträume. In: Junkernheinrich, M.; Klemmer, P.; Wagner, G.R. (Hrsg.): Handbuch zur Umweltökonomie. Berlin: Analytica

Krautzberger, M., 2001: Nachhaltige Entwicklung und Städtebaurechtsordnung – Rio, Urban 21, Baugesetzbuch –. In: UPR Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht 4, S. 130 ff.

Krippendorf, J. et al., 1992: Beim Menschen selbst ansetzen. Der Einbezug der Nachhaltigkeit in neueren Ansätzen der Regionalentwicklung in der Schweiz. In: Busch-Lüty, Ch., et al. (Hrsg.): Ökologisch nachhaltige Entwicklung von Regionen. Beiträge, Reflexionen und Nachträge. Tutzinger Tagung 1992: Sustainable Development – aber wie? Politische Ökologie 10. Jg., Sonderheft 4, S. 42 ff.

Messerli, B.; Messerli, P., 1978: Touristische Entwicklung im inneralpinen Raum. Konsequenzen, Probleme, Alternativen. MAB-Mitteilungen 4, Bonn
Nutzinger, H.G. (Hrsg.), 1996: Naturschutz-Ethik-Ökonomie: theoretische Begründungen und praktische Konsequenzen. Marburg: Metropolis-Verlag
Odum, E.P., 1980: Grundlagen der Ökologie. Stuttgart, New York: Thieme, S. 451

Radke, V., 1999: Nachhaltige Entwicklung: Konzept und Indikatoren aus wirtschaftstheoretischer Sicht. Heidelberg: Physica-Verlag, S. 25 ff

Ring, I. (Hrsg.), 1997: Nachhaltige Entwicklung in Industrie- und Bergbauregionen – Eine Chance für den Südraum Leipzig? Leipzig, Stuttgart: G. Teubner Verlagsgesellschaft

Kontakt

Annette Henn
 Fachhochschule Merseburg
 Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
 Geusaer Str., 06217 Merseburg
 Tel.: +49 (0) 34 61 / 46 24 30
 Fax: +49 (0) 34 61 / 46 24 22
 E-Mail: annette.henn@ww.fh-merseburg.de

Dr. Renate Patz
 Fachhochschule Merseburg
 Prorektorat für Forschung und Technologietransfer

Geusaer Str., 06217 Merseburg
Tel.: +49 (0) 34 61 / 46 29 07
Fax: +49 (0) 34 61 / 46 29 19
E-Mail: renate.patz@ltg.fh-merseburg.de

«

Nachhaltige Entwicklung und Innovation im Energiebereich

von Gerd Hanekamp, Europäische Akademie Bad Neuenahr-Ahrweiler

Innovationen gelten in vielen Bereichen als Vorbedingung für eine nachhaltige Entwicklung. Sie sollen einen steigenden Bedarf mit einer Reduktion des Ressourcenverbrauchs vereinbar machen. Eine nachhaltige Innovationsstrategie für den Energiebereich hat eine international besetzte Forschergruppe der Europäischen Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen Bad Neuenahr-Ahrweiler GmbH mit der Studie „Nachhaltige Entwicklung und Innovation im Energiebereich“ ausgearbeitet. Die Studie wurde im Oktober 2002 der Öffentlichkeit vorgestellt.

1 Grundbegriffe

1.1 Energie

Unter dem *Energiesystem* (eines Landes oder der Erde insgesamt) versteht man die gesamte Struktur der genutzten Primärenergieressourcen, der Infrastruktur zu deren Verteilung und Umwandlung in Endenergie und der spezifischen Nachfragestruktur der so genannten Energiedienstleistungen. Im Hinblick auf die Wertigkeit der Energie spielt insbesondere die Unterscheidung zwischen Bedarf an Wärme bzw. Arbeit eine Rolle, ferner die Aufteilung zwischen stationärem und mobilem Bedarf und die Rolle der Elektrizität. Angebots- und Bedarfsstruktur bestimmen zusammen das Potenzial zur Veränderung eines gegebenen Energiesystems.

1.2 Nachhaltige Entwicklung

Die verschiedenen Konzepte von der „schwachen“ bis hin zur „sehr starken“ Nachhaltigkeit unterscheiden sich im Hinblick auf Substitutions- und Komplementaritätsannahmen in Bezug auf menschengemachtes Kapital und

Naturkapital. Dieser Studie liegt ein Konzept kritischer Nachhaltigkeit zugrunde, das sich auf der Grundlage des Konzepts des kritischen Naturkapitals auf wenige, aber entscheidende und in diesem Sinne kritische „Leitplanken“ oder „Engpässe“ konzentriert. Dieses Verständnis von Nachhaltigkeit schafft damit eine Verbindung zur weit entwickelten Diskussion der Setzung von Umweltstandards.

1.3 Innovation

Innovationen bezeichnen die Durchsetzung neuer Problemlösungen am Markt, verbunden mit neuen Faktorkombinationen. Nachhaltige Innovation bezeichnet Faktorkombinationen und neue Problemlösungen, die zu einer Senkung von Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch führen, ohne dass dadurch Einschränkungen bei anderen gesellschaftlichen Zielen erforderlich werden. Dazu gehören nicht nur neue technologische Lösungen (Prozesse, Produkte), sondern auch neue Dienstleistungen und neue Organisationsformen.

2 Kontext

Veränderungen des Energiesystems müssen nicht nur einer Zielgröße – etwa der Reduktion von Treibhausgas-Emissionen – genügen, sondern einer ganzen Reihe von Zielen. Ein Zielbündel für einen nachhaltigen Umbau des Energiesystems berücksichtigt Aspekte der Ressourcenverfügbarkeit (z. B. Beschaffungssicherheit) und des Energiesystems (z. B. Verlässlichkeit und Optionsoffenheit) ebenso wie Umweltaspekte (z. B. Emissionen und Flächenverbrauch).

Die Reduzierung der CO₂-Emissionen lässt sich als „Leitindikator“ für dieses Zielbündel verwenden, der einer notwendigen Bedingung entspricht und durch weitere Indikatoren (Flächenverbrauch, Optionsoffenheit u. ä.) als hinreichende Bedingungen ergänzt werden muss.

Um nachhaltige Innovation zu verstärken, sind Kenntnisse über Innovationsdeterminanten erforderlich. Ausmaß, Richtung und Geschwindigkeit der Innovationsaktivität in einer Volkswirtschaft hängen von einer Vielzahl von Faktoren ab, die zusammenfassend auch als „Nationales Innovationssystem“ bezeichnet werden und die weit über die Forschungs- und

Entwicklungspolitik hinaus bis hin zum Steuer- und Bildungssystem reichen. Im Zuge der europäischen Integration ist es in bestimmten Bereichen inzwischen sinnvoller, von einem europäischen Innovationssystem zu sprechen. Diesen gesamten Kontext gilt es neu zu gestalten, wenn die Innovationsaktivität auf Umwelt- und Ressourcenschonung ausgerichtet werden soll. Notwendig erscheint hier eine innovationspolitische Doppelstrategie, die einerseits auf kurzfristige Wirkungen abzielt, andererseits aber auch längerfristig wirksame Weichenstellungen vornimmt.

Zur Operationalisierung der Nachhaltigkeitsziele werden zwei Konzepte vorgeschlagen: (1) Die *Zeit sicherer Praxis* geht davon aus, dass jede gesellschaftliche Tätigkeit daraufhin analysiert werden kann, wie lange sich diese hypothetischerweise unverändert fortsetzen ließe, bis sie (z. B. aus Gründen der Ressourcen-Reichweite, der Umweltbelastung etc.) an ihre eigenen Grenzen stieße. (2) Die *Trägheit* des Energiesystems lässt sich als jene Zeit definieren, die es benötigt, um ein System signifikant zu verändern. Für den Fall des heutigen, durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe dominierten Systems wäre eine solche Veränderung zum Beispiel die Umstellung auf erneuerbare Energieressourcen.

Mit diesen Konzepten lässt sich das Ziel der Nachhaltigkeit folgendermaßen definieren:

- Eine Praxis (z. B. eine Energiepraxis) ist dann nachhaltig, wenn die Zeit sicherer Praxis konstant bleibt oder wächst (Prinzip der konstanten Zeit sicherer Praxis).
- Die Zeit sicherer Praxis muss größer sein als die Trägheit des betrachteten Systems.

Auf die Energie angewendet bedeutet dies, dass sich ein nachhaltiges Energiesystem auf zwei Pfeiler stützen muss: (1) auf den effizienten Umgang mit Energie und (2) auf die vermehrte Nutzung der solaren Ressourcen. Aufgrund der heute bekannten Technologien könnte ein westlicher Lebensstandard mit einem Energieverbrauch von *2.000 Watt pro Person* (Durchschnittsdauerleistung) erreicht werden. (Der Verbrauch in den Industrieländern liegt heute zwischen 4.000 und 10.000 Watt pro Person.) Dieser Bedarf könnte weitgehend durch erneuerbare Ressourcen gedeckt werden. Die *2000 Watt-Benchmark* bildet die

Grundlage für die Strategie der Studie. Es gibt Anlass für die Annahme, dass genügend Zeit für einen solchen Wandel bleibt, wenn er jetzt energisch in Angriff genommen wird. Das technische Potenzial ist, wie in drei exemplarischen Szenarien durchgeführt, vorhanden.

3 Strategie

In dieser Situation ist es *die zentrale politische Führungsaufgabe*, Energie wieder als strategische Priorität auf die Tagesordnung von Wirtschaft, Bürgern und Politik zu bringen. Diese Aufgabe hat zwei maßgebliche Dimensionen: eine inhaltliche und eine prozedurale. Die erste Dimension wird durch die Frage bestimmt: *Was ist zu tun?*, die zweite durch die Frage: *Wie setze ich es durch, wie überwinde ich die einschlägigen Zielkonflikte?*

Eine Strategie muss die Potenziale im Hinblick auf die 2000-Watt-Benchmark aktivieren, ohne an konfligierenden Zielen zu scheitern. Aus der in der Studie vorgenommenen Analyse lässt sich eine solche Strategie entwickeln, die durch ein Bündel von Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Energieinnovationen geeignet ist:

1. Kern dieser Strategie ist die Beschleunigung nachhaltiger Energieinnovationen durch maßgeschneiderte Fördermaßnahmen für unterschiedliche Phasen ihres Lebenszyklus in Bezug auf ein Lernkurvenmodell. Zu Beginn des Lebenszyklus sollen Subventionen dazu beitragen, dass die Kostenvorteile der Skaleneffekte überhaupt erreicht werden können, indem Unternehmen sich rascher auf der „Lernkurve“ von Kostensenkungen bewegen. In einer späteren Phase sollen Selbstverpflichtungen als Verhandlungslösungen oder einseitige Selbstverpflichtungen der Industrie zu beschleunigter Marktdurchdringung führen. Es geht hier vornehmlich um energieeffiziente Technologien, die in der Phase der Markteinführung sind, d. h. es existieren Pilotprojekte und Demonstrationsvorhaben, aber es ist jetzt notwendig, die „early adapter“ zu gewinnen und industrielle Produktions- und Servicestrukturen durch größere Stückzahlen zu entwickeln. Diese Subventionen sind Anschubfinanzierungen. Es lässt sich nämlich zeigen, dass in der Mehrzahl der Fälle die Kosten der saubere

- ren Technik langfristig nicht über denen der alten Technik liegen.
2. Konkret wird für diesen Subventionsansatz auf das niederländische Modell der „Energieliste“ zurückgegriffen. Durch eine jährlich aktualisierte Liste förderungswürdiger Techniken wird verhindert, dass eine Subventionierung länger als notwendig Bestand hat. Die in den Niederlanden gemachten Erfahrungen zur Überwindung von Informationsasymmetrien, zur Minimierung von Mitnahmeeffekten und zur ausschließlichen Konzentration auf die wirklich innovativen Techniken müssen berücksichtigt werden.
 3. Die Nachfrage sollte zusätzlich über staatliche Beschaffungsprogramme stimuliert werden. So könnte im Zuge der üblichen Neubau-, Modernisierungs- und Reparaturmaßnahmen innerhalb der nächsten 5-7 Jahre auf jedem dritten staatlichen Gebäude eine Photovoltaik-Anlage installiert werden.
 4. Notwendig ist eine Ausweitung der Grundlagenforschung im Bereich der Energietechnologien, um einen ständigen Strom neuen Wissens – angefangen von der Kernfusion bis hin zur Solarenergie – zu gewährleisten. Diese Aufgabe fällt eindeutig in den Zuständigkeitsbereich der Regierung. Eine Reduktion der entsprechenden Förderung (vgl. 6. Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (2002-2006) der EU) ist eindeutig der falsche Weg.
 5. Darüber hinaus sollte sich die Regierung im Bereich geeigneter Bildung und infrastruktureller Kompetenzbildung für neue Energietechniken engagieren.
 6. In den Haushalten und im Bereich der Mobilität steigt der Gesamtverbrauch weiter an. Es stehen einige Ansätze zur Verfügung, mit denen sich die derzeitige Nachlässigkeit der Konsumenten beim Energieverbrauch beeinflussen ließe. Die Instrumente zur Regulierung der Haushalte als Hauptverursacher von Energieverbrauch, Emissionen und Abfällen sind wesentlich weniger gut entwickelt als im Industriebereich, z. B. die IVU-Richtlinie (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung/IPPC Directive) mit der Verpflichtung zur Nutzung der „besten verfügbaren Techniken“. Verbraucher sind nicht nur durch das Trittbrettfahrer-Dilemma eingeschränkt, sondern auch durch Informationsmängel, die sie daran hindern, fundierte Entscheidungen zu treffen. Hier kann eine wirksame und glaubwürdige Kennzeichnung (Labeling) einschließlich eines „Greenpricing“ von Strom aus regenerativen Quellen Abhilfe schaffen. Der geringe Erfolg bisheriger Ansätze lag in der Überflutung des Marktes mit Kennzeichnungen, so dass es selbst staatlichen Kennzeichnungen nicht wirklich gelang, den Unterschied zwischen nachhaltigen und nicht nachhaltigen Produkten deutlich zu machen. In einigen Fällen ist dies auf Lobbyarbeit der Industrie zurückzuführen, in anderen auf einen Mangel an brauchbaren Unterscheidungskriterien.
 7. Es könnte viel versprechender sein, zur Beschleunigung der Diffusion von Energieinnovationen in Haushalten auf „gesellschaftliche und organisatorische Innovation“ zu setzen. Eine solche Innovation ist das Experiment von Versorgungsunternehmen – häufig in einer Partnerschaft zwischen öffentlichen Institutionen und Unternehmen –, sich als Dienstleister zu positionieren. Ein solcher Schritt befreit sie von dem Zwang, immer mehr Energie verkaufen zu müssen. Stattdessen können sie profitable Dienstleistungen für einen effizienten Energieverbrauch anbieten.
 8. Im Verkehrsbereich müssen die im Vergleich zu Pkw und Lkw energieeffizienteren Verkehrsträger komfortablere und schnellere Logistik- oder Mobilitätsketten aufbauen, um wettbewerbsfähig sein zu können. Höhere Marktanteile lassen sich nicht mit Verbesserungen der einzelnen Komponenten, sondern nur mit einer Überarbeitung des gesamten Transportprozesses erreichen. Dies erfordert innovative Pakete, beispielsweise die Verknüpfung des Eisenbahnverkehrs mit Car-Sharing und Informationsdiensten.
 9. Aber auch hier darf man nicht ausschließlich auf die Technologieentwicklung schauen: Mindestens genauso wichtig ist die Kompatibilität mit bestehenden Infrastrukturen und Prozessen sowie die Integration in das Stromnetz, sowohl auf der lokalen (um diskontinuierliche Ressourcen wie Wind zu kompensieren) als auch auf der europäischen Ebene (beispielsweise im

Winter mit Wasserkraft gewonnene Energie aus Skandinavien in den Süden und im Sommer photovoltaisch gewonnene Energie aus Italien in den Norden).

10. Dem Thema Energie muss auf allen politischen Ebenen wieder höchste Priorität eingeräumt werden.
11. Neue Institutionen werden skeptisch beurteilt. Im Gegensatz zu spezialisierten Behörden, angefangen von der Zentralbank bis zu einer Kartellbehörde, betrifft die Nachhaltigkeit jeden Lebensaspekt und kann nicht vom Kern demokratischer Politik getrennt werden. Es reicht im Allgemeinen, bestehende Institutionen zu vernetzen, um das Konzept nachhaltiger Entwicklung in ihre speziellen Aufgabenbereiche zu integrieren. Deshalb schlagen wir die Bildung einer „Allianz für nachhaltige Energieinnovationen“ vor.
12. Nachhaltige Energieinnovationen sind Voraussetzung für die Entwicklung von Energiesystemen in Entwicklungs- und Schwellenländern. Die wichtigsten Besonderheiten betreffen den Mangel an Kompetenz und Infrastruktur, das begrenzte kommerzielle Energieangebot und den ineffizienten Verbrauch, insbesondere von Holz. Viele moderne Techniken der Energiegewinnung aus regenerativen Quellen, insbesondere aus Windkraft, Biomasse und Sonnenenergie, sollten in diesen Ländern eingesetzt werden. Bevor sie jedoch in der Praxis von Belang sein können, müssen Kompetenzen und Infrastruktur aufgebaut werden. Im dünn besiedelten ländlichen Raum außerhalb der Städte sind die dezentralen Technologien in vielen Fällen wesentlich sinnvoller als zentrale Versorgungen. Aber auch hier sind umfangreiche und gezielte Maßnahmen notwendig.

Die im Oktober 2002 der Öffentlichkeit präsentierte Studie ist im Buchhandel erhältlich (eine Zusammenfassung steht als pdf-Datei auf den Webseiten der Akademie zum download bereit):

U. Steger, W. Achterberg, K. Blok, H. Bode, W. Frenz, C. Gather, G. Hanekamp, D. Imboden, M. Jahnke, M. Kost, R. Kurz, H.G. Nutzinger, Th. Ziesemer: Nachhaltige Entwicklung und Innovation im Energiebereich. Berlin: Springer, 2002.

Kontakt

Dr. Gerd Hanekamp

Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen

Bad Neuenahr-Ahrweiler GmbH

Wilhelmstr. 56, 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

E-Mail: Gerd.Hanekamp@dlr.de

Internet: <http://www.europaeische-akademie-aw.de>

»

Wandel der Arbeits- und Lebensbedingungen im Multimedia-Bereich aus der Genderperspektive

von Bettina-Johanna Krings, ITAS

Das Projekt „Wandel der Arbeits- und Lebensbedingungen im Multimedia-Bereich aus der Genderperspektive“ wurde im Rahmen des Forschungsbereiches „Neue Technologien und Informationsgesellschaft“ des ITAS durchgeführt und befasste sich mit der spezifischen Fragestellung, welche Auswirkungen die Informatisierung der Arbeitsstrukturen auf die Lebensführung der Beschäftigten hat. Diese Fragestellung wurde aus der Perspektive der Genderforschung bearbeitet. Die Studie wurde im Auftrag des Sozialministeriums Baden-Württemberg durchgeführt. Das methodische Kernstück der Studie ist die Verknüpfung der theoretischen Diskussion über die Re-Organisation der Arbeit mit Fallstudien zu den subjektiven Arbeits- und Lebenserfahrungen von Frauen und Männern in der Multimediabranche.

Die Ergebnisse dieser Fallstudien zeigen, wie notwendig eine geschlechtsspezifische Differenzierung in dieser Fragestellung ist, da sich der vollziehende gesellschaftliche Wandel derzeit eher „hinter verschlossenen Türen“ abspielt und in der Öffentlichkeit, also in der Erwerbsarbeit, wenig sichtbar ist.

1 Fragestellung des Projekts

Schon im Rahmen der arbeitssoziologischen Diskussion der 80er Jahre galten die Potenziale der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) als richtungsweisend für die Modernisierung der Arbeitsstrukturen. Als zentrale Kategorie, die diese Prozesse beschreiben sollte, wurde hier der Begriff der

„Flexibilisierung der Arbeit“ eingeführt. Mit diesem Begriff wurde vor allem die zeitliche und räumliche Unabhängigkeit vom Arbeitsplatz, vom Arbeitgeber sowie von festgefügtten Arbeitsrhythmen diskutiert. Vielseitige Arbeitsmodelle entstanden, die zum Teil mit dem Ziel des Arbeitsplatzerhaltes in der Praxis umgesetzt wurden. In den 90er Jahren erlebte diese Diskussion mit Hilfe der Einführung technisch gestützter Kommunikations- und Übertragungsmöglichkeiten von Texten, Grafiken, Bildern, Ton- und Computerdaten einen erneuten Aufschwung. Es entstanden Visionen von Arbeitsmöglichkeiten, die eine weitgehende Aufhebung orts- und zeitgebundener Arbeitsstrukturen für die Zukunft in Aussicht stellten. Insbesondere durch die Dezentralisierung von Angestelltentätigkeiten sollten sich zunehmend ortsunabhängige neue Arbeitsformen herausbilden, die der strikten Trennung von Beruf und Privatsphäre ein Ende setzen. Visionen, die vor allem für Frauen im Hinblick auf die Vereinbarkeitsproblematik von Beruf und familiären Verpflichtungen als eine vielversprechende Perspektive galten.

Ob und in welcher Form sich diese Erwartungen realisiert haben, war die inhaltliche Fragestellung des Projektes, das aus dem Förderprogramm „Frauenforschung“ des Sozialministeriums Baden-Württemberg finanziert wurde. Für dieses Programm wurden bestimmte Richtlinien entwickelt, die nicht nur ein inhaltliches Interesse an Genderforschung formulieren, sondern vor allem verstärkt die Inhalte und Methoden der Genderforschung fördern möchten. Das Projekt begann im Januar 2001 und wurde im September 2002 abgeschlossen.

2 Aufbau des Projekts

In der *theoretischen* Erarbeitung des Projektes wurde die Modernisierung der Arbeitsstrukturen als eine Entwicklung diskutiert, die die Erwerbsarbeit und die Lebenswelt in eine Wechselwirkung stellt. Durch die neuen Arbeitsformen werden die Anforderungen beruflicher Tätigkeiten mehr und mehr als Teil sowohl der individuellen Alltagsführung als auch der biographischen Gestaltung betrachtet. Die Bewältigung der Erwerbsarbeit bezieht sich aus dieser Perspektive besonders auf die subjektive

Ebene der Lebensführung, d. h. sowohl auf die Werte und Vorstellungen der eigenen Lebens- und Arbeitsgestaltung als auch auf deren praktische Umsetzung. Die leitenden theoretischen Annahmen der Untersuchung verknüpfen aus diesen Gründen die Alltagsgestaltung konsequent mit den Berufsstrukturen und prüfen, inwieweit neue Berufsprofile die Möglichkeiten der individuellen Lebensplanung erweitern oder aber beschränken. Hierbei wird deutlich, dass diese Fragestellung besonders für Frauen eine hohe Relevanz beinhaltet.

Diese theoretischen Annahmen stellen hohe Anforderungen an die *methodische* Erhebung. In der Frauen- und Genderforschung haben qualitative Untersuchungsansätze, die, neben der gezielten Erfassung bestimmter Informationen sowie den hermeneutischen Analysen, dem freien Erzählen viel Raum lassen, einen hohen Stellenwert. Qualitative Forschung wird in diesem Sinne als Suchforschung betrachtet, in der sich empirisches Material und theoriegeleitete Interpretation austauschen.

Im Sommer 2001 wurden im Rahmen des Projekts 20 offene Interviews mit Frauen und Männern im Raum Stuttgart durchgeführt. Die Auswahl der Interviewpartner und -partnerinnen bezog sich hierbei auf die so genannte Multimediabranche, eine Branche, die sich durch eine hohe Technisierung im Arbeitskontext auszeichnet.

Folgende Arbeitsthemen leiteten die Befragung:

1. Im Multimediabereich als relativ „junger“ Branche kann von einer gewissen Offenheit der Arbeits- und Lebensbedingungen gesprochen werden, d. h. als Folge der organisatorischen Modernisierung können sich für beide Geschlechter weitreichende Veränderungen der persönlichen Lebensgestaltung ergeben.
2. Die Einstellung der beschäftigten Frauen in der Multimediabranche kann in der Regel als „modern“ charakterisiert werden, d. h. hohe Berufsorientierung, hohe Leistungsbereitschaft sowie die Überzeugung, dass Beruf, Kinder und Partnerschaft vereinbar sind.
3. Die Re-Organisation der Arbeit in der Multimediabranche führt in vielerlei Hinsicht (zeitlich und sachlich) zu einer Intensivierung der Arbeit. Die Bewältigung dieser Arbeitsanforderung beinhaltet in besonderem

Maße die Übernahme des „männlichen Prinzips“ (Erwerbstätigkeit als zentraler Dreh- und Angelpunkt der individuellen Lebensplanung) in die biographische Gestaltung der dort beschäftigten Frauen.

4. Die Bewältigungsstrategien im Hinblick auf die Vereinbarkeit von Beruf, Familie und Partnerschaft werden insbesondere von den im Multimediabereich beschäftigten Frauen individuell sehr unterschiedlich gehandhabt und führen zu neuen soziokulturellen Arbeits- und Lebensmodellen innerhalb der gesellschaftlichen Entwicklung. Hierbei können neue Formen der Differenz zwischen den Geschlechtern, aber auch innerhalb der Frauen als gesellschaftliche Gruppe entstehen.

3 Ergebnisse der Fallstudien

Mit Hilfe eines Themenkatalogs wurden die Interviews in einem Auswertungsverfahren verglichen, ausgewertet und kategorisiert. Schon sehr früh zeichneten sich Arbeits- und Lebensmodelle ab, die die o. g. Thesen bestätigten und diversifizierten. Die These, dass die Bewältigung des Arbeitsalltages in zunehmendem Maße die Integration der Lebenswelt erforderlich macht, scheint sich jedoch langfristig zu bestätigen.

Insgesamt hat die Auswertung der Fallstudien zu folgenden Beobachtungen geführt:

- Trotz des hohen Frauenanteils im Untersuchungsfeld kann keine Flexibilisierung der Arbeitsstrukturen in zeitlicher und räumlicher Hinsicht beobachtet werden. Im Gegenteil können diese eher als feststehende, wenig bewegliche Größen im Rahmen der allgemeinen Lebensführung eingeordnet werden.
- Die Wertorientierung der Interviewpartnerinnen kann als „modern“ eingestuft werden, d. h. die berufliche Tätigkeit ist einerseits identitätsstiftend für die biographische Gestaltung und andererseits gilt die Erwerbstätigkeit als wichtige Voraussetzung für die ökonomische Unabhängigkeit. Im Rahmen der Erwerbstätigkeit ist die Leistungsbereitschaft hoch und die Lebensbereiche Familie und Partnerschaft werden dem zeitlichen Rhythmus des Berufs unterstellt.

- Die Arbeitsanforderungen der Berufsprofile erfordern in besonderem Maße die Anpassung an das historisch geprägte „männliche Modell von Erwerbstätigkeit“. Diese Anpassung führt zu einem Wandel der weiblichen Lebenskonzepte wie Verzicht auf Kinder oder Familienplanung mit höchstens einem Kind, der Forderung nach neuen partnerschaftlichen Arrangements oder nach hoch individualisierten Lebenskonzepten. Auf Seiten der männlichen Interviewpartner konnte dieser Wandel nicht festgestellt werden.
- Die individuellen Bewältigungsstrategien im Hinblick auf die allgemeine Lebensführung werden von den weiblichen Interviewpartnerinnen unterschiedlich gehandhabt. Insgesamt zeichnen sich jedoch alle durch die Abwehr der traditionellen weiblichen Geschlechtsrollen aus und durch die (un)bewusste Suche nach weiblichen Identitäten. Diese Suche wird von den Frauen als individuell zu erbringende Leistung betrachtet, die ohne soziokulturelle Rückbindung im Rahmen der Gesellschaft stattfindet. Dies kann bei der männlichen Untersuchungsgruppe nicht festgestellt werden. Hier kann ein soziokulturelles Selbstverständnis beobachtet werden, das auf Tradition und Kontinuität beruht.

Die Ergebnisse der Studie haben insgesamt gezeigt, dass der Wandel der Arbeits- und Lebensbedingungen in der Multimediabranche über den Aspekt „gender“ ermittelt werden kann. Der hohe Anteil von Frauen in der Multimediabranche hat generell zu keiner Erweiterung der Flexibilisierung im Hinblick auf familienintegrierende Arbeitsbedingungen geführt. Im Gegenteil hat bei den weiblichen Beschäftigten eher eine Anpassung an das männliche Erwerbsmodell stattgefunden. Das bedeutet konkret, dass die Lebensführung einer zweck- und zielorientierten Perspektive unterworfen wird, was den Trend im Hinblick auf eine wachsende Rationalisierung und Selbstdisziplinierung in der Lebens- und Berufswelt forciert.

4 Weiterführende Forschungsthemen

Zusammenfassend können auf der Basis der Ergebnisse der Studie folgende weiterführende Forschungsthemen formuliert werden:

1. Das konzeptionelle Zusammenführen der Arbeits- und Lebenswelt zeigt die wachsende Abhängigkeit der Lebensentwürfe von den Bedingungen des Arbeitsmarktes auf. Besonders die Herausarbeitung der geschlechtsspezifischen Unterschiede weist auf die enge Verzahnung von Arbeitsmarkt und Lebenswelt. Diese Verzahnung ist eng verknüpft mit den gesellschaftlichen Reproduktionsbedingungen und müsste als zentraler Aspekt in die Diskussion um neue Arbeitskonzepte einfließen.
2. Ein technologischer Wandel hat immer Gewinne und Verluste zu verzeichnen. Diese Gewinne und Verluste werden seit Jahren vor allem im Rahmen der Diskussion um neue Arbeitsstrukturen diskutiert und mit Hilfe des Begriffs „Individualisierung der Arbeitsstrukturen“ problematisiert. Die Rückbindung dieser theoretischen Begriffe an den sozialen Kontext ist jedoch sehr wichtig, da nur in der Praxis die Vielfalt ihrer Bedeutung für den sozialen Wandel erkannt werden kann.
3. Die geschlechtsspezifische Organisation der Gesellschaft ist zentral für die Beschreibung des sozialen Wandels. Die Genderforschung ist angesichts der fortgesetzten Fragmentierung des Arbeitsprozesses und der Schaffung neuer geschlechtsspezifischer Grenzziehungen aufgefordert, diesen Prozess zu begleiten. Die Inhalte und Methoden der Genderforschung könnten verstärkt eingesetzt werden, um die weiblichen (und männlichen) Lebensentwürfe in ihrer Vielfalt und Komplexität zu beschreiben. Wie die Ergebnisse der Fallstudien des Projektes zeigen, findet der Wandel in sehr persönlichen Lebensbereichen statt.
4. Die symbolische Ordnung der Geschlechter kann auf gesellschaftliche Strukturprinzipien reduziert werden, deren soziale Zuordnung für beide Geschlechter zunehmend weniger verbindlich ist. Die sozialen Konsequenzen dieser Situation verlagern sich, wie der Großteil der Fallstudien zeigt, in den soziokulturellen Bereich. Hier entsteht eine (un)bewusste Suchbewegung, die sich derzeit sehr stark auf Seiten der Frauen beob-

achten lässt. Die Genderforschung ist hier aufgefordert, einerseits diesen Suchprozess zu begleiten und zu der Entwicklung „moderner“ weiblicher (und männlicher) Leitbilder beizutragen. Andererseits ist sie aufgefordert, ihr kritisches Potenzial für die Entwicklung einer Gesellschaftsvision zur Verfügung zu stellen, die auf der Basis eines partnerschaftlichen „social contract“ beruht.

Der Projektbericht wird Anfang Juli 2003 vorliegen und kann über die Autorin bestellt werden (s. u.).

Kontakt

Bettina-Johanna Krings
 Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
 Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
 Postfach 3640; 76021 Karlsruhe
 Tel.: +49 (0) 72 47 / 82 - 63 47
 Fax: +49 (0) 72 47 / 82 - 48 06
 E-Mail: krings@itas.fzk.de
 Internet: <http://www.itas.fzk.de>

«

Erratum

Durch ein Versehen kam es in einer Abbildung des Beitrages „Medienresonanz und das Handeln von Experten im Konflikt um die Endlagerung radioaktiver Abfälle“ von Peter Hocke-Bergler, der im letzten Heft veröffentlicht wurde, zu einem Darstellungsfehler. In Abbildung 1 des Beitrags (S. 94) waren die Fallzahlen für die Berichte mit Nennung der Expertenkommission AkEnd in zwei Mediengattungen fehlerhaft ausgewiesen. Wie im Text des Beitrages richtig stand, war die Fallzahl für die Massenmedien 18 (und nicht 134). Bei der Fachpresse war die Zahl der Berichte, in denen der AkEnd genannt wurde und die den Prozentangaben zu Grunde lag, nicht 109, sondern 24. Für diese Unstimmigkeit zwischen Text und Abbildung, für die die Verantwortung natürlich allein bei mir liegt, möchte ich mich hiermit entschuldigen. In der Online-Ausgabe von TA-TuP

ist ein Korrekturhinweis inzwischen angebracht.

Peter Hocke-Bergler, ITAS

« »

REZENSIONEN

K. Burmeister, A. Neef, B. Albert, H. Glockner: Zukunftsforschung und Unternehmen. Praxis, Methoden, Perspektiven. Z_dossier 02, Z_punkt GmbH, Essen 2002. 145 S., ISBN 3-935740-02-6

Rezension von Knud Böhle, ITAS

Den Kern der Publikation bilden die Ergebnisse einer von Z-punkt durchgeführten empirischen Studie zur Zukunftsforschung in Unternehmen, die übrigens mangels externer Förderung aus Eigenmitteln finanziert wurde (S. 8). Die Studie war auf neun Monate angelegt und wurde im Mai 2002 fertig gestellt. Außer den genannten Autoren arbeiteten daran laut Impressum noch mit: Patrick Becker, Ulrich Blode, Weert Canzler, Evelyn Hauser, Andrea Krause, Beate Schulz-Montag und Karlheinz Steinmüller. Das Ziel der Studie war, etwas über die vorfindbaren Motivationen, Zielsetzungen, Verfahren, Instrumente und Organisationsformen der Zukunftsforschung in Unternehmen herauszufinden und herauszuarbeiten, was Zukunftsforschung in Unternehmen leisten kann (vgl. S. 48 f.). Zukunftsforschung will in diesem Zusammenhang als „wissensorientierte Dienstleistung für strategisches Zukunftshandeln“ verstanden werden (S. 22).

Das Projekt umfasste Literaturrecherchen und eine Sekundäranalyse der Literatur im Hinblick auf Einsatzfelder, Organisationsformen und Methoden der Zukunftsforschung. In einem weiteren Schritt wurde eine schriftliche Befragung bei 60 als „zukunftsorientiert und innovativ“ identifizierten (S. 50) (Groß)Unternehmen durchgeführt, die zu 26 auswertbaren Fragebogen führte. Dem schlossen sich 22 Interviews mit Experten aus 19 Unternehmen an, in denen ein ausführlicher Leitfragenkatalog (vgl. S. 53 f.) abgearbeitet wurde. Nach Auswertung aller Materialien wurden zwei Auswertungsworkshops mit den befragten Unternehmensvertretern durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden für den hier besprochenen Band aufbereitet. Der Sprache, dem Stil und der Darstellungsform nach zu urteilen, richtet sich diese Publikation an ein

breiteres Publikum – nicht zuletzt in Unternehmen – und ist implizit auch als eine Art Marketing für Zukunftsforschung zu begreifen. Sie ist aber dennoch für die von Interesse, die sich wissenschaftlich mit „Foresight“, TA in Unternehmen oder dem Wandel von Unternehmensstrategien und -strukturen im Kontext der Globalisierung befassen.

Die Autoren reklamieren für sich, die erste empirische Studie vorgelegt zu haben, „die dem Wandel der Beziehung von Zukunftsforschung und Unternehmen dezidiert nachgeht“ (S. 8). An anderer Stelle (S. 48) wird das etwas relativiert und ergänzt, dass es eine allerdings unveröffentlichte „zumindest in Teilen ähnlich ausgerichtete Studie“ des Sekretariats für Zukunftsforschung in Gelsenkirchen (SFZ) zum Thema „Zukunftsforschung in Unternehmen“ mit zwei Erhebungswellen in den Jahren 1996 und 1999 gegeben hat, die für Vergleichszwecke auch herangezogen wird. Die Studie beansprucht nicht, repräsentativ zu sein, aber doch „den harten Kern derjenigen Unternehmen“ erreicht zu haben, „die entweder selbst Zukunftsforschung betreiben oder die den Herangehensweisen und Methoden aufgeschlossen gegenüberstehen“ (S. 130).

Die Publikation umfasst, von Einleitung und Anhängen abgesehen, vier Teile. Teil I thematisiert Anforderungen und Bedarf an Zukunftsforschung in Unternehmen und zeichnet kenntnisreich die Geschichte der Zukunftsforschung in Deutschland und den USA von den Anfängen bis heute nach. Die Zukunftsforschung in der EU wird ebenfalls kurz (S. 28) abgehandelt. In Teil II werden die Ergebnisse der empirischen Studie präsentiert, worauf weiter unten etwas ausführlicher eingegangen wird. Teil III bietet vier lesenswerte Fallstudien (Aventis, TUI, Degussa und DaimlerChrysler). Unter dem Aspekt der Zukunftsforschung in Unternehmen sind vor allem die Fälle Degussa und DaimlerChrysler relevant, während die anderen beiden in erster Linie den Umbau und die Neuorientierung etablierter Unternehmen nachzeichnen: von Hoechst zu Aventis, von Preussag zu TUI.

Wenden wir uns der Empirie zu, indem wir einige interessante Befunde der Studie herausgreifen. Die Untersuchung ergab, dass ca. 30 % der befragten Unternehmen über eine eigenständige Abteilung für Zukunftsforschung verfügen,

bei weiteren 30 % die Zukunftsforschung in einen anderen Funktionsbereich integriert ist, und 40 % sich zwar mit Zukunftsthemen befassen, aber keine Zukunftsforschung betreiben und sich auch nicht als Teil der „Community“ begreifen. Unter den Verfahren, die in den befragten Unternehmen eingesetzt werden, rangiert „Monitoring“ (58 %) an erster Stelle, Datenbankrecherchen (38 %) und Auftragsstudien (33 %) folgen; nur eine Nennung gab es z. B. für Trendanalysen, mathematische Prognosemodelle oder Frühwarnsysteme. Auf die Frage nach den eingesetzten Methoden der Zukunftsforschung gaben 72 % der befragten Unternehmen an, die Szenariotechnik einzusetzen; Brainstorming (36 %) und Expertenbefragungen (28 %) folgen mit Abstand. Ein Ergebnis ist also, dass die Szenariotechnik zur wichtigsten Methode geworden ist. Insgesamt wird eine zunehmende Bedeutung qualitativer Methoden angenommen, was durch den Vergleich mit den früheren Umfragen des SFZ belegt wird (vgl. S. 80). Die Erweiterung des Methodenrepertoires wird vor allem auf Tempo und Komplexität des gegenwärtigen Wandels zurückgeführt, dem mit quantitativen Methoden allein nicht mehr beizukommen sei.

Es ging den Autoren auch darum, etwas über die Möglichkeiten und Grenzen der Zukunftsforschung in Unternehmen herauszufinden. Nachfrage und Chancen der Zukunftsforschung steigen offenkundig mit den neuen Herausforderungen der Unternehmen. Der ökonomisch relevante gesellschaftliche Wandel auf allen Ebenen konstituiert den weiten Gegenstandsbereich der Zukunftsforschung in Unternehmen. Ein Problem, mit dem die Zukunftsforschung zu kämpfen hat, sind falsche Erwartungen seitens interner Auftraggeber und ein oftmals verzerrtes Bild in den Medien. Die wohl wichtigste Einschränkung für mittel- bis langfristig orientierte Zukunftsforschung dürfte aber darin zu sehen sein, dass sie stets auch einen „klar identifizierbaren Nutzen in der Gegenwart des Unternehmens“ (S. 110) stiften soll. Das Fazit zur aktuellen Lage lautet, dass Zukunftsforschung „in vielen Unternehmen noch nicht ausreichend verankert“ ist (S. 97) und dass vor allem auch die „institutionalisierte Einbindung der Zukunftsforschung in strategische Entscheidungsprozesse“ bei vielen Unternehmen noch in den Anfängen steckt (vgl. S. 100 f.).

Im Ausblick wird eine Vision einer künftigen Zukunftsforschung in Unternehmen vorgestellt, in denen „Orientierungswissen, Szenariodenken, Zukunftskompetenz, Innovationsmanagement und Praxistransfer“ (S. 131) die zentralen Elemente sind. *Orientierungswissen*, um die Konzepte etwas aufzuschlüsseln, zielt als Kompetenz auf die Fähigkeit, mittel- bis langfristige Entwicklungen einschätzen zu können, *Szenariodenken* zielt auf die Antizipation alternativer Zukünfte, *Zukunftskompetenz* meint hier die Einbettung der Zukunftsforschung in die reguläre Organisationsstruktur und ihre Einbindung in Entscheidungsprozesse, *Innovationsmanagement* bedeutet, dass die Zukunftsforschung eine methodische und inhaltliche Ergänzung zur F&E- und zur strategischen Produktplanung darstellen soll. Mit *Praxistransfer* schließlich wird die Kompetenz verbunden, Zukunftsthemen in den Unternehmen zu kommunizieren und damit gleichzeitig auch den Wert der Zukunftsforschung im Unternehmen zu verdeutlichen. Dass diese der Zukunftsforschung zuge dachte Kombination von Funktionen äußerst anspruchsvoll formuliert ist, daran kann kein Zweifel bestehen. Fraglich wird dabei freilich, wofür der Begriff Forschung noch steht.

Fasst man die Haupteindrücke zur Lage der Zukunftsforschung in Unternehmen nach Lektüre dieser Studie zusammen, ergibt sich folgendes Bild:

1. Die veränderte Umwelt der Unternehmen schafft einen erhöhten Bedarf an qualitativen Methoden wie sie die Zukunftsforschung bieten kann. Damit erhöhen sich die Chancen ihrer Etablierung.
2. Die in den Unternehmen bereits vorhandene Zukunftsforschung erfährt zunehmend Anerkennung, die sich auch zunehmender Professionalisierung verdankt. Fortschreitende Professionalisierung erscheint aber weiterhin nötig.
3. Das volle Potenzial der Zukunftsforschung in Unternehmen ist noch nicht ausgereizt und würde sich erst bei angemessener Institutionalisierung in den Unternehmen ausschöpfen lassen. Gefordert wird eine (noch) stärkere Einbettung der Aktivitäten in unternehmerische Strategie-, Entscheidungs- und Kommunikationsprozesse.
4. Durch diese Positionierung wird das Dilemma Forschung und/oder Verwertung noch

vergrößert, denn der Erfolg von Zukunftsforschung im Unternehmen hängt ja nach wie vor davon ab, dass es ihr gelingt, „langfristig angelegtes Denken mit dem kurzfristigen Handlungsbedarf in Unternehmen immer wieder in Einklang zu bringen“ (S. 23, vgl. auch S. 65, 92).

5. Es wird weiter festgestellt, dass der Etablierung der Zukunftsforschung in Unternehmen noch die Ignoranz mancher Vorstände und falsche Vorstellungen entgegenstehen, die dazu noch durch die Medien genährt werden (Glaskugel, Science-Fiction, Exotik).
6. Als wenig hilfreich für die Anerkennung in den Unternehmen wurde die „institutionalisierte Zukunftsforschung“ wahrgenommen, die bei deutschen Unternehmen (unverdientermaßen, so die Autoren) keinen guten Ruf habe. Wie es an einer Stelle heißt, winke man in deutschen Unternehmen ab, „wenn die deutsche Zukunftsforschung ins Gespräch kommt“ (vgl. S. 13, S. 48).

Kritisch wäre anzumerken, dass (1) die Sichtweisen und Meinungen der befragten Experten aus den Unternehmen von denen der Zukunftsforscher, die die Erhebung durchführten, nicht immer klar zu unterscheiden sind. Des Weiteren erscheint (2) die Belastbarkeit der Ergebnisse dadurch verringert, dass die Bezugsgrößen unscharf sind. Es ist oft nicht ersichtlich, ob man sich auf die 60 angeschriebenen Unternehmen und das Vorwissen über diese, die 26 auswertbaren Fragebogen oder die 22 Interviewpartner aus 19 Unternehmen bezieht, wenn von „den befragten Unternehmen“ die Rede ist – ganz abgesehen von der Problematik, bei Grundgesamtheiten von weit unter 100 %-Aussagen zu machen. So wissen wir nicht genau, ob z. B. die 30 % der Unternehmen, die eine eigene Abteilung für die Zukunftsforschung eingerichtet haben, 20, 16 oder vielleicht auch nur 7 Unternehmen entsprechen. Die Transparenz und damit auch Überprüfbarkeit der Studie ist zudem (3) auch dadurch gemindert, dass weder eine Liste der angeschriebenen Unternehmen noch der befragten Experten mitgeliefert wird. Das ist zu bedauern, auch wenn es den Restriktionen solcher Unternehmensuntersuchungen oder dem Umgang mit sensiblen Daten bei Z-punkt geschuldet sein mag.

Ist so der empirische Sozialforscher etwas enttäuscht, so ist es auch der TA-Forscher,

insofern die Studie nicht erkennen lässt, inwieweit industrielle TA und Zukunftsforschung sich überlappen oder als eigenständige Pfade differenziert werden müssten. Aussagen zu einer Verschiebung etwa von TA in Unternehmen zugunsten von Zukunftsforschung wären ja höchst aufschlussreich. Die Vermutung ist allerdings eher, dass in der Untersuchung „TA“ schlicht unter Zukunftsforschung subsumiert wurde. Dass die Studie „Zukunftsforschung“ einseitig zu profilieren versucht, mag man auch daran sehen, dass Arbeiten zu Technikfolgenabschätzung in der Industrie (von denen es freilich auch nur einige wenige gibt; vgl. dazu etwa den Schwerpunkt der TA-Datenbank-Nachrichten 10(2001)2, <http://www.itas.fzk.de/deu/tadn/tadn012/inhalt.htm>) ausgeklammert wurden. Dies gilt übrigens, vielleicht noch erstaunlicher, auch für empirische Untersuchungen zu „Foresight“ in Unternehmen (vgl. auch für weitere Hinweise Reger, G.: Technology Foresight in Companies: From an Indicator to a Network and Process Perspective. *Technology & Strategic Management* 13(2001)4, pp. 533-553).

Bei dieser Kritik sollte aber nicht vergessen werden, dass die vorliegende Publikation eben nicht in erster Linie an empirische Sozialforscher oder die TA-Community gerichtet ist, sondern vor allem als eine flankierende Maßnahme zur Stärkung der Zukunftsforschung in Unternehmen zu verstehen sein dürfte. Insofern ist am Schluss der Besprechung erneut zu betonen, dass diese empirische Studie viele wichtige Einsichten in die sich umstrukturierenden Unternehmen erlaubt. Zu hoffen bleibt, dass die Autoren die Ergebnisse ihrer Studie noch für ein stärker wissenschaftlich ausgerichtetes Publikum aufbereiten und veröffentlichen werden.

Die Studie ist erhältlich bei: Z_punkt GmbH Büro für Zukunftsgestaltung, Zeche Zollverein/Asienhaus, Bullmannaue 11, 45327 Essen, Tel.: +49 (0) 201 / 747 27 - 0, Fax: +49 (0) 201 / 747 27 - 22, E-Mail: mailto@z-punkt.de, Internet: <http://www.z-punkt.de>.

«

**N.C. Karafyllis, J.C. Schmidt (Hrsg.):
Zugänge zur Rationalität der Zukunft.
Stuttgart, Weimar: Verlag J.B. Metzler,
2002, 306 S., ISBN 3476453073, € 29,90**

Rezension von Armin Grunwald, ITAS

1 Technikfolgenabschätzung und Konzeptualisierungen der Zukunft

Der Umgang mit Zukunft gehört zum Kern der Technikfolgenabschätzung (TA). Fragen der Prognostizierbarkeit von Technik- oder Entscheidungsfolgen einerseits und Fragen der Gestaltbarkeit zukünftiger Entwicklungen andererseits ziehen sich durch die gesamte TA-Diskussion. Die prognostizierten Technik- oder Entscheidungsfolgen sollen reflexiv in Entscheidungen über Zukunftsfragen eingehen. Prognoseleistungen sind daher genauso konstitutiv für die Technikfolgenabschätzung wie der Umgang mit Gestaltungsfragen.

Hier besteht ein nicht so sehr bekanntes Dilemma zwischen dem Wunsch nach „guten“ (im Sinne von zutreffenden) Prognosen und dem Wunsch nach Gestaltungsfreiheit. Wenn es tatsächlich gelänge, „die Zukunft vorherzusehen“, d. h. zukünftige Sachverhalte *als zukünftige Realität* zu erkennen, erübrigten sich die Entscheidungen von selbst: die Zukunft wäre ja gegenwärtig schon festgelegt, sonst könnte sie nicht erkannt werden. Optimale Prognosen wären (unter bestimmten Voraussetzungen) möglich in einem deterministischen System – dann würden sie aber gar nicht mehr gebraucht, weil es nichts mehr zu entscheiden gäbe. Wenn dagegen umgekehrt die Antizipation von Zukunft in *keiner* Weise möglich wäre, könnten sich Entscheidungen nicht an erwartbaren zukünftigen Sachverhalten orientieren bzw. diese nicht in das Entscheidungskalkül rational einbeziehen oder ethisch reflektieren. TA als Unterstützung von Entscheidungsprozessen ist einerseits auf prognostische Leistungen angewiesen – wissend, dass Gestalten und Entscheiden andererseits nur in zukunftsffenen und damit nur beschränkt prognosefähigen Fragestellungen möglich sind. Methodische und konzeptionelle Entwicklungen wie die Szenariotechnik und das Aufkommen von Technology Foresight reflektieren auf diese Schwierigkeiten.

Diese Andeutungen sollen hinreichen, um einen Eindruck von den Fußangeln zu vermitteln, die die Befassung mit Zukunft in der TA mit sich bringen kann. Die Erfahrungen der TA mit der „Frühwarnung vor technikbedingten Gefahren“ sind dementsprechend eher ernüchternd (Bechmann 1994) – was nichts daran ändert, dass angesichts der „Late Lessons from Early Warnings“ (Harremoes et al. 2002) Frühwarnungen häufig aus wirtschaftlichen, sozialen oder ethischen Gründen höchst wichtig wären und deshalb weiter auf der Agenda der TA stehen. Es zeigt sich auf diese Weise sehr rasch, dass ein Buchtitel wie „Zugänge zur Rationalität der Zukunft“, der vordergründig mit TA gar nichts zu tun hat, dennoch dort sofort auf Interesse stößt. Methodisch und konzeptionell stellen Fragen des Umgangs mit Zukunft – neben den Fragen der mehrdimensionalen Bewertung – die größte Herausforderung an TA dar (Grunwald, Langenbach 1999, Renn 1996).

Die vorliegende Rezension nimmt diesen spezifischen Blickwinkel der TA ein und fragt, welche Erkenntnisse diese daraus ziehen kann. Es ist klar, dass auf diese Weise nicht der gesamte Inhalt des Buches gewürdigt werden kann. Auch kann nicht auf alle Beiträge einzeln eingegangen werden (Rezensionen von Sammelbänden stehen grundsätzlich vor dieser Schwierigkeit). Im Folgenden wird es daher – nach einer kurzen Vorstellung des Inhaltes – vor allem um die Erkenntnisse auf der konzeptionellen Ebene der „Rationalität der Zukunft“ gehen.

2 Zum Inhalt

Das Buch „Zugänge zur Rationalität der Zukunft“ stellt einen Sammelband dar, in dem elf Autoren, vorwiegend aus der Philosophie, in eigenständig lesbaren Aufsätzen verschiedene Aspekte der Rationalität beleuchten bzw. verschiedene Möglichkeiten der Konkretisierung und Operationalisierung vorstellen. Diesen Artikeln ist ein konzeptioneller Beitrag der Herausgeber zur Rationalitätsproblematik vorangestellt, der auch als Einführung in das Buch dient.

In dieser Einführung wird das weite Feld der Rationalität auf das Erkenntnisinteresse des Buches fokussiert. Die historisch und aktuell enge Verflechtung von Rationalität und Wissenschaft stellt eine der Prämissen dar (S. 11). Im

Mittelpunkt stehen daher Erkenntnis- und Gestaltungsfragen in den Wissenschaften, bezogen allerdings auch auf lebensweltliche Fragen: „... möchten wir in diesem Buch das strukturelle Verhältnis von wissenschaftlicher und lebensweltlicher Rationalität in den Blick nehmen“ (S. 19). Dabei wird die Spannung zwischen dem Vorfindlichen und dem Möglichen in die Mitte gestellt: „Rationalität steht zudem gegenwärtig in der spannenden Auseinandersetzung zwischen faktischem *Wirklichsein* und entwicklungsorientiert-offenem *Möglichsein*, und knüpft über das denkbar Mögliche auch das Band in die Zukunft“ (S. 12). Anknüpfungspunkte werden zur Kritischen Theorie, zur Hermeneutik und zur Anthropologie hergestellt.

In einem ersten Block geht es um die philosophischen Grundlagen der Rationalität. Sie umfassen Analysen der Bedeutung von Rationalität (Stefan Gosepath), die Ausarbeitung der Notwendigkeit und Bedeutung eines kommunikativen Kontextes für das Zusprechen des Attributes „rational“ (Nikolaos Psarros), die Hervorhebung der Pluralität von Erkenntnisstilen, ausdifferenziert nach Erfahrungen (Gregor Schiemann) sowie eine Aufarbeitung der historischen Dimension der Rationalität (Albert Schirrmeister). Sehr deutlich wird in diesem Teil, dass Rationalität nicht als etwas zeitlos Gültiges gedacht werden kann, sondern in vielfältiger Weise mit konkreten gesellschaftlichen Konstellationen und Kontexten verbunden ist.

Der zweite Block ist der philosophisch vermittelten Praxis der Rationalitätszuschreibung in verschiedenen Wissenschaften gewidmet. Hierzu gehören die Rationalität in technisch-ökonomischen Zusammenhängen (Günter Ropohl), die Erweiterung des klassischen Rationalitätsverständnisses der Physik durch „nachmoderne“ Zugänge (Jan C. Schmidt), die Problematisierung des auf Effizienz setzenden Entscheidungskalküls der Ökonomie (Nicole C. Karafyllis) sowie die Einseitigkeiten eines nur biomedizinisch rationalen Zugangs zum gesunden Menschen im Zusammenhang mit genetischer prädiktiver Information (Christoph Rehmann-Sutter).

Im abschließenden Block werden einige Aspekte des gesellschaftlichen Umgangs mit Rationalität und Irrationalität thematisiert – sozusagen die „Außenseite“ der Rationalität.

Themen sind die Frage der Haftung in Fällen wissenschaftlicher Fehlleistungen (Herwig Unnerstall), die Möglichkeiten rationaler Entscheidung, etwas *nicht* wissen zu wollen (Peter Wehling), und die Erweiterung universalistischer Zugänge zur Rationalität des Normativen um narrative Elemente (Dietmar Mieth).

3 Rationalität der Zukunft?

Das Attribut „rational“ kommt in der Regel Aussagen, Behauptungen, Handlungen, Entscheidungen, ja vielleicht auch Personen oder Institutionen zu. Man redet von „rational choice“ in der Entscheidungstheorie und von wissenschaftlicher Rationalität. Aber der Zukunft dieses Attribut zuzusprechen, ist eine *prima facie* sehr ungewöhnliche Wortverwendung. Welchen Sinn soll es machen, die Zukunft unter Rationalitätskriterien zu bewerten? Gibt es irrationale Zukünfte? Unterscheidungen zwischen wahrscheinlichen und unwahrscheinlichen Zukünften oder zwischen wünschbaren und unerwünschten Zukünften sind üblich. Was aber soll sich unter der Rationalität der Zukunft verbergen?

Dies erschließt sich erst auf den zweiten Blick und stellt damit den Leser durchaus auf eine kleine Probe. Es hilft, sich an die Unterscheidung zwischen zukünftigen Gegenwarten und gegenwärtigen Zukünften zu erinnern. Wenn wir unter „Zukunft“ eine zukünftige Gegenwart verstehen, also die Gegenwart, wie sie in Zukunft faktisch beschaffen sein wird, ist das Attribut „rational“ ziemlich sinnlos. Dann verhielte es sich mit der Rationalität der Zukunft wie mit der Rationalität der Gegenwart und es wäre schwer plausibel zu machen, wie hierbei das Attribut rational zu verwenden sei.

Anders, wenn man an gegenwärtige Zukünfte denkt. Das sind Vorstellungen über mögliche Zukünfte (z. B. Szenarien, Prognosen, aber auch Vorstellungen über eine zukünftige „gerechte“ oder „nachhaltige“ Gesellschaftsform), die *gegenwärtig* existieren, und die sich dann als mehr oder weniger zutreffend herausstellen können. Ob gegenwärtige Zukünfte irgendwann zukünftige Gegenwarten werden, ist offen – eben ein Element der Offenheit der Zukunft, die in dem Buch oft betont wird. Was in diesem Verständnis möglich ist, ist eben, *sich über die Rationalität dieser gegenwärtigen Zukünfte*

Gedanken zu machen. Das passt denn auch zu dem Satz: „Denn erst durch die Vorstellungen von einer wünschbaren oder nicht-wünschbaren Zukunft finden Menschen zu rationalen Entscheidungen *für* ihre Zukunft“ (S. 26, Hervorhebung im Original).

In diesem Verständnis ist dann auch die Brücke zu dem zweiten konzeptionellen Schwerpunkt des Buches zu entdecken, der Pluralität von Rationalität(en). Im Nachdenken über Zukunft – seien dies z. B. Technikfolgen, Probleme der Nachhaltigkeit oder Vorstellungen über wünschbare Zukünfte – gibt es keine a priori ausgezeichnete Position, von der aus Rationalitätsbeurteilungen erfolgen könnten. Vielmehr gibt es eine Vielzahl von Ansätzen und Reflexionsmöglichkeiten auf der Basis je verschiedener normativer Vorannahmen, die – verstanden als Input in einen gesellschaftlichen, durch Wissenschaft informierten Prozess der Deliberation – zunächst gleichermaßen Legitimation beanspruchen können. Dieser Aspekt kommt in dem Buch sehr gut heraus, und findet sich im Buchtitel dadurch wieder, dass nicht von Rationalität der Zukunft, sondern von *Zugängen* zur Rationalität der Zukunft die Rede ist.

Nun gibt es aber angesichts der Pluralität der Zugänge zur Rationalität, der Offenheit der Zukunft und der vielen Optionen der Zukunftsgestaltung einige zentrale Fragen: Wie wird aus den gegenwärtigen Möglichkeiten die zukünftige Wirklichkeit? Nach welchen Rationalitäts- oder sonstigen Kriterien entscheiden wir angesichts auch divergierender Vorstellungen über das, was als rational gelten kann? Ein Satz wie „Rationalität ... knüpft über das denkbar Mögliche auch das Band in die Zukunft“ (S. 12) ist richtig, blendet aber weite Teile dessen aus, was in Bezug auf Zukunftsgestaltung ebenfalls unter Rationalitätsaspekten zu analysieren wäre, nämlich wie und nach welchen Kriterien wir das „denkbar Mögliche“ zu dem faktisch Wirklichen machen (genau das ist Zukunftsgestaltung). An einer anderen Textstelle dokumentiert: „Für das Erlangen und Erhalten der Möglichkeiten, die sich für die Zukunft und in der Zukunft ergeben, bedarf es einer Vielzahl an Angeboten für das Denken, Entscheiden und Handeln“ (S. 27). Auch dieser Satz ist richtig und nimmt die Facette der Pluralität wieder auf, aber auch dieser Satz reicht nicht hin, wenn man von Rationalität der Zukunft spricht.

Überlegungen zu rationalen Entscheidungen, die die Vielfalt des Möglichen reduzieren, finden sich auf der konzeptionellen Ebene nicht (mit Ausnahme einiger kurzer Passagen in einigen Beiträgen, insbesondere bei Gosepath).

Auf diese Weise „mogelt“ sich das Buch an einer entscheidenden Stelle um ein Problem herum: zwar ist die Pluralität der Zugänge wichtig und unverzichtbar – aber wie gehen wir damit um, wenn es hart auf hart kommt und echte Entscheidungen getroffen werden müssen? Ist dann hier die Rationalität am Ende und wird das gesellschaftlichen Machtverhältnissen überlassen, oder gibt es auch noch auf dieser Ebene eine Reflexion und Beratung unter Rationalitätsaspekten, vielleicht wenigstens die prozedurale Seite betreffend, wie dies die Antwort der Diskursethik wäre? Letztlich wird zur Zukunftsgestaltung – die zu einem guten Teil aus diesen „echten“ Entscheidungen besteht – nichts gesagt.

4 Gesamteindruck

Das Buch stellt für die Technikfolgenabschätzung eine Reihe sehr lesenswerter Beiträge und relevanter Überlegungen bereit. Die Erwartungen, die mit dem Titel geweckt werden, dass es hier Neues zur „Rationalität der Zukunft“ gebe, werden nur zum Teil eingelöst. Dafür aber wird der Leser mehr als entschädigt durch den Aspekt der Pluralität. Hier liegt m. E. die Hauptbotschaft des Buches: Rationalität in pluralen Rationalitätsformen ohne einen universalistischen Rationalismus, aber auch ohne eine Auflösung in zusammenhanglose, episodische Teilrationalitäten (S. 13). In dem Sinne müsste die Betonung im Titel des Buches nicht auf der Rationalität der „Zukunft“ liegen, sondern auf den „Zugängen“ zu dieser Rationalität. Rationalität auszubuchstabieren in einer auch wissenschaftlich pluralistischen Welt, die postmodernen „Kränkungen“ aufnehmend und sie dabei in gewisser Weise „aufzuheben“, erscheint mir die eigentliche Leistung des Buches zu sein. Dafür alleine lohnt es schon gelesen zu werden.

Literatur

Bechmann, G., 1994: Frühwarnung – die Achillesferse der TA? In: Grunwald, A.; Sax, H. (Hrsg.): Technikbeurteilung in der Raumfahrt. Anforderun

gen, Methoden, Wirkungen. Berlin: edition sigma, S. 88-100

Grunwald, A.; Langenbach, C., 1999: Die Prognose von Technikfolgen. Methodische Grundlagen und Verfahren. In: Grunwald, A. (Hrsg.): Rationale Technikfolgenbeurteilung. Konzeption und methodische Grundlagen. Berlin: Springer, S. 93-131

Harremoes, P.; Gee, D.; MacGarvin, M.; Stirling, A.; Keys, J.; Wynne, B.; Guedes Vaz, S. (Hrsg.), 2002: The Precautionary Principle in the 20th Century. Late Lessons from early warnings. London: EARTHSCAN

Renn, O., 1996: Kann man die technische Zukunft voraussagen? In: Pinkau, K.; Stahlberg, C. (Hrsg.): Technologiepolitik in demokratischen Gesellschaften. Stuttgart: Hirzel, S. 23-51

»

R. Frodeman: Geo-Logic: Breaking Ground Between Philosophy and the Earth Sciences. Albany, NY: State University of New York Press, 2003, 184 S., ISBN: 0-7914-5601-3

Rezension von Matthias Groß, Universität Bielefeld

Der Klappentext des Buches *Geo-Logic* von Robert Frodeman, Geologe und Philosoph an der University of Colorado in Boulder, USA, kündigt an, dass der Autor die Grenzen zwischen Geologie und „environmental philosophy“ neu gezogen hat. Dazu habe er ein neues Gesamtkonzept der Geowissenschaft entwickelt, zu gleichen Teilen (!) bestehend aus Geo-Lyrik, Geo-Politik, Geo-Theologie und Geo-Logik. Diese Kombination sei notwendig, da jede der benannten Kerndisziplinen zwar wichtige Beiträge zur Lösung für heutige Umweltprobleme liefere, jedoch keine ihre Möglichkeiten voll ausschöpfe, um die Probleme erfolgreich anzupacken. Dazu müssten sie sich, so heißt es weiter, transformieren und sich gegenseitig verbindlich aufeinander einlassen (engaging the other). Für Leser der Zeitschrift *Technikfolgenabschätzung* wirkt eine solche Behauptung, dass eine integrierte Sichtweise allein von so verschiedenen Fächern wie Theologie und Geologie geschaffen werden könnte, möglicherweise etwas unverblümt, um nicht zu sagen etwas

weltfremd bis größtenwahnsinnig. Bei den Herausforderungen interdisziplinärer Zusammenarbeit hat es sich einfach zu oft gezeigt, dass Versuche, Disziplinen „von oben herab“ neu zu kombinieren, entweder in fröhlicher Augenwischerei oder – häufiger – in kläglichem Scheitern endeten. Man könnte nun für Frodeman hoffen, dass der Verlag aus verkaufsstrategischen Gründen den Klappentext selbst verfasst hat. Dem ist aber nicht so, zeigt sich der Autor doch selbst für diese Formulierungen in der Einleitung des Bandes verantwortlich. Eine solche Ankündigung nun tatsächlich beim Wort zu nehmen, könnte also allzu leicht zum Verriss führen. Dies ist interessanterweise nicht der Fall, doch nicht deshalb, weil Frodeman sein Versprechen einer „unified vision of geology“ einlöst. Liest man das Buch fast kontra-intuitiv nach der Einleitung weiter – was durch Frodemans erfrischenden Schreibstils leicht passieren kann –, wird man jedoch auf andere Weise belohnt. Was der Autor bewerkstelligt, ist zwar alles andere als revolutionär, dafür umso klarer.

Frodeman beginnt sehr anschaulich die Geschichte des Bergbaugesbietes in den San Juan Bergen in Colorado zu erzählen (S. 19-36). Schwermetallhaltiges Bergwerksabwasser, das so genannte „acid mine drainage“, entsteht beim Untertageabbau von Kohle und bestimmten Erzen. Die Sickerwässer aus Gruben und Halden des Kohle- und Sulfiderz-Bergbaus führen durch ihre „Acidität“ und die hohe Konzentration an verschiedenen Schwermetallen sowie Sulfat zu Versauerung und Vergiftung der Böden. Dies stellt auch eine Gefahr für das Grundwasser dar. An diesem Problem in den Bergen Colorados weist Frodeman auf Probleme der Unterscheidung natürlicher und anthropogener Belastungen mit Schwermetallen beim Abbau mineralischer Rohstoffe hin. Obwohl bekannt ist, dass vorher dort Untertageabbau getrieben wurde, ist für einen Geologen schwierig festzustellen, inwieweit beispielsweise das schwermetallhaltige Abwasser tatsächlich auf menschlichen Einfluss zurückzuführen ist, oder ob es schon vorher da war. An der Frage, ob es eine natürliche Verschmutzung in der Natur gibt, der man Einhalt gebieten sollte, scheiden sich auch schnell die Geister. Die Geologen, so die traditionelle Sichtweise, lieferten hierzu Ergebnisse, damit ihre Ergebnisse für die Regulierung möglicher politischer Konflikte genutzt werden können.

Bei genauerem Hinsehen würde deutlich, so Frodeman weiter, dass die Einschätzungen und Abweichungen der Geologen eigentlich in den Bereich der Interpretation oder eines „educated guess“ (S. 33) gehören. Da dies aber in der Natur der Sache liege, dürfe es nicht als Schwäche betrachtet werden. Frodeman fährt dann im 3. Kapitel mit seiner Geschichte fort und zeigt auf, wie die wissenschaftlichen und politischen Debatten von kulturellen Werten und Weltbildern beeinflusst und die Ergebnisse von Aushandlungsprozessen bestimmt werden. Er verlässt hier seinen Fall in Colorado und diskutiert neuere Strömungen innerhalb der Ökologie und Ansätze zu Fragen der Gestaltung von Natur und dem Begriff der Natürlichkeit. Frodeman illustriert kurz und prägnant die berühmte Debatte zwischen Vertretern der ökologischen Restaurierung und den beiden Philosophen Eric Katz und Robert Elliot. Elliot und Katz suchten mit der Analogie eines gefälschten Kunstwerkes die These zu unterstützen, dass vom Menschen geschaffene oder restaurierte Ökosysteme, und seien sie noch so „naturnah“ rekonstruiert, nicht „Natur“ genannt werden sollten, da sie eine Fälschung darstellen (S. 46-52). Frodeman setzt sich von dieser Position ab und schlägt sich deutlich auf die Seite der ökologischen Gestalter, da in seinen Augen nicht zuletzt die Analogie zum Kunstwerk hinkt. Dies leuchtet ein. Ein Kunstwerk ist etwas statisches, was sich im Normalfall nicht verändern kann und soll. Natur hingegen ist im ständigen Wandel begriffen. Einen bestimmten Zustand als unnatürlich zu bezeichnen, weil an einem bestimmten Punkt die naturale Dynamik vom Menschen initiiert wurde, lehnt Frodeman folgerichtig ab. Erstaunlicherweise greift Frodeman diese Debatte im Folgenden nicht mehr auf.

In Kapitel 4 diskutiert Frodeman die Unterscheidung zwischen Labor- und Feldwissenschaften anhand von technischen Problemen bei der Interpretation von Daten in freier Natur. Er schlägt vor, dass die Feldwissenschaften, wie etwa die der Geologie, im Gegensatz zu den „harten“ Laborwissenschaften, erst die „wahren“ wissenschaftlichen Ergebnisse liefern, da sie aus der wirklichen Welt stammen. Dadurch sei die Geologie möglicherweise den Geistes- und Sozialwissenschaften viel verwandter als z. B. der Physik. Im Kapitel 5, den „Earth Stories“, untermauert Frodeman diese These mit

einem kurzen Exkurs in die Entwicklung der neueren Wissenschaftssoziologie und der Hermeneutik, insbesondere in der Tradition Heideggers. Im Kapitel 6 kommt Frodeman wieder zu seinen Bergregionen in Colorado zurück. Er erzählt anschaulich seine Erfahrungen mit verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten von Farbe, Form, Konsistenz und Oberflächenstruktur bei der geologischen Feldarbeit. Sein Fall ist hier das Bewerten und Interpretieren von Fossilien an einem geologischen Aufschluss auf einem Bergsattel am Steilufer zum Arkansas River. Dieser Aufschluss soll einen Einblick in die Entstehungsgeschichte der Region vor 90 Millionen Jahren ermöglichen. Frodeman beobachtet, dass „alte Hasen“ (old hand geologists) im Feld, meist bekannte Professoren, sofort vorgeben zu sehen, wie die Dinge „wirklich“ sind. Es werden also direkt Aussagen über Wirklichkeit abgeleitet. Andere, wie Frodeman selbst, müssen sich erst vorstellen, was sie eben von den alten Hasen gehört haben, bevor sie es in Wirklichkeit sehen können. Frodeman zeichnet dann für die Zeit zwischen Juli 1993 und August 1995 Aushandlungsprozesse zwischen verschiedenen Fachleuten über das nach, was es an jenem Aufschluss zu erkennen gab. Er diskutiert Probleme der Wahrnehmung von Farben und Formen bei Fossilien und zeigt am Schluss sogar, dass in einzelnen Fällen die Autorität der alten Hasen über das zu Sehende erfolgreich in Frage gestellt werden kann. Sicherlich, solche Ergebnisse sind wissenschaftssoziologisch gewöhnlich und in dieser Aufbereitung schon lange nicht mehr besonders spannend. Frodeman rückt sie allerdings in den Kontext der Feldwissenschaften allgemein, um Lerneffekte für die Geowissenschaften abzuleiten. In Kapitel 7 diskutiert er folglich die seiner Meinung nach sozial und politisch zentrale Rolle der Geowissenschaften im 21. Jahrhundert. Er schlägt vor, dass die Geowissenschaften explizit Leitwissen für Gemeinden und Städte liefern müssten. Dies sei möglich, weil sie als „erzählende Wissenschaften“ mithilfe ihrer Schwesterdisziplinen, den Humanwissenschaften, prädestiniert seien, sich in sozialen Kontexten zu platzieren und Diskussionen über das Wohl der Gesellschaft (the common good) anzuregen. Was könnte das heißen? Etwas genauer wird Frodeman im folgenden Kapitel zu „Science and the Public Self“, wo er betont, dass Wissenschaft heutzuta

ge auch von Laien verstanden werden müsse. Frodeman arbeitet hier überraschenderweise nicht die mittlerweile fast unüberschaubar werdende Literatur zum „Public Understanding of Science“ auf. Stattdessen lernt der Leser einiges über die Entwicklung von amerikanischen Wissenschaftsinstitutionen, wie dem U.S. Geologic Survey (USGS) und sogar der National Aeronautics and Space Administration (NASA). Betrachtet man ihre Geschichte, wird schnell klar, dass diese Institutionen schon immer eine Form der „public science“ darstellten, welche ihre Wissenschaftlichkeit auch politisch unter Beweis stellen und durchsetzen mussten, d. h., dass das eine vom anderen nicht zu trennen sei. Die Schlussfolgerungen, dass Wissenschaftler heute auch eine Ausbildung zum spannenden Erzähler genießen sollten oder gar Behörden für „Erzählungen und Werte“ (S. 153) eingerichtet werden müssten, um die wissenschaftlichen Ergebnisse in soziales Wissen und politische Weisheit zu übersetzen, erscheinen bestenfalls utopisch. Da Frodemans Buch aber in einer beneidenswert klaren Sprache verfasst ist, könnte man spekulieren, ob er nicht selbst bereits zur Spezies der neuen narrativen Wissenschaftler des 21. Jahrhunderts gehört.

Frodeman kann in allen seinen Beispielen aus der geologischen Praxis aufzeigen, dass die jeweils disziplinäre Sichtweise bei den diskutierten Problemlagen immer nur unzureichend greift. Allerdings kann er nicht aufzeigen, wie dies geändert werden sollte, wenn man mal die an sich Hilflosigkeit ausdrückenden Aufrufe zum grundlegenden Umdenken außen vor lässt. Auch im Schlusskapitel 9 löst er seine „unified vision of geology“ nicht ein. Stattdessen diskutiert er eine Hand voll viel versprechender ökologischer Projekte in Nordamerika und Europa, die in der einen oder anderen Form Interdisziplinarität praktizieren. Dies gibt dem Leser dann doch wieder Hoffnung, dass Frodemans Traum irgendwann einmal in Erfüllung gehen könnte. Letzten Endes gibt der Autor selbst zu, dass es bis zum Erreichen des Ziels eines inter- oder transdisziplinären Gesamtkonzeptes der Geowissenschaft noch ein weiter Weg ist.

Es soll auch nicht unerwähnt bleiben, dass *Geo-Logic* mit Verweisen auf eine zum Band gehörende Website (<http://geologic.colorado.edu>) durchzogen ist. Diese, nach den Buchkapi-

teln organisierte Website, wurde eingerichtet, um Verweise zu weiteren Informationen, Farbphotos oder komplizierten Schaubildern, die in der Druckversion nur schwerlich wiedergegeben werden konnten, dem Leser zugänglich zu machen. Zudem soll der Inhalt des Buches in Zukunft auf der Website weiter diskutiert werden.

Was Frodeman gelungen ist, ist sicher nicht, die Gräben zwischen Disziplinen zu schließen oder gar eine neue ganzheitliche Geowissenschaft zu skizzieren. Dafür aber hat er zumindest eine andere Kluft elegant überbrückt, nämlich die zwischen Wissenschaft im Elfenbeinturm und der Leserin auf der Straße. *Geo-Logic* ist eine sehr gut lesbare Einführung (1) in die Geschichte und die Spätfolgen des Bergbaus in den Rocky Mountains, (2) in die Problemlandschaft konfligierender Interessen bei Fragen der ökologischen Restaurierung, und (3) in wissenschaftsphilosophische und -soziologische Literatur. Frodeman verbindet ausgewogen wissenschaftstheoretische Diskussionen mit der Beschreibung konkreter Fälle. Ihm gelingt es dadurch, sowohl dem naturwissenschaftlich mit wenig Spezialwissen ausgerüsteten Leser Einblicke in die Welt der Geologie zu liefern, als auch der sozialwissenschaftlich ungeschulten Leserin die Relevanz und das Praxispotenzial wissenschaftstheoretischer Diskussionen zu verdeutlichen. Dies ist zwar kein neues Gesamtkonzept, bietet aber sicher weit mehr, als viele andere so genannte inter- oder transdisziplinäre Werke bis jetzt zu leisten fähig waren.

« »

KURZVORSTELLUNGEN VON BÜCHERN

P. Weingart: Wissenschaftssoziologie.
Bielefeld: transcript, 2003. 172 S.,
€ 13,80, ISBN 3-933127-37-8

Wie ist gesichertes Wissen in der Gesellschaft möglich? Diese Frage nach den gesellschaftlichen Bedingungen der Wissenschaft begründete die Wissenschaftssoziologie. Ende der 1960er Jahre schob sich das wissenschaftssoziologische Paradigma mit der Frage in den Vordergrund, welche sozialen Faktoren die Entwicklung der Wissenschaft bestimmen. Der Fokus richtete sich auf die Produktionsbedingungen wissenschaftlichen Wissens. Seither ist die Wissenschaftssoziologie durch die Spannung zwischen einer institutionellen und einer wissenschaftssoziologischen Ausrichtung gekennzeichnet.

Inzwischen erweisen sich weitere soziologische Fragen als hochaktuell: „Wer verfügt in der Gesellschaft über wissenschaftliches Wissen?“ und: „Welche Folgen hat dieses Wissen für die Mitglieder der Gesellschaft?“ D. h., die Wissenschaftssoziologie steht vor der Herausforderung einer Neuorientierung: Es gilt, institutionelle und wissenschaftssoziologische Ansätze zu integrieren.

Der Band ist in die folgenden Kapitel untergliedert:

- Die Unwahrscheinlichkeit gesicherten Wissens – Normen, Regeln und Strukturen wissenschaftlicher Kommunikation
- Wissenschaft als Kommunikationssystem – Wachstum und Differenzierung
- Wissenschaftliche Entwicklung – Der Zusammenhang zwischen epistemischen und institutionellen Strukturen
- Die „soziale Konstruktion“ des Wissens – Laborstudien, Akteur-Netzwerk-Theorie und Experimentalsysteme
- Gründe für eine Neuorientierung der Wissenschaftssoziologie
- Wissen und Macht – Zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik
- Wissen als Ware – Zum Verhältnis von Wissenschaft und Wirtschaft

- Wissen und Öffentlichkeit – Zum Verhältnis von Wissenschaft und Medien
- Epistemische Gemeinschaften, Wissenskulturen und Wissensgesellschaft – Neue Perspektiven der Wissenschaftssoziologie

(Verlagsankündigung)

«

M. Nestle: Safe Food: Bacteria, Biotechnology, and Bioterrorism. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press (California studies in food and culture; 5), 2003. ISBN 0-520-23292-5, 350 p., \$ 19.95

Within the framework of the regular ITAS seminar series the author Marion Nestle presented her recently published book *Safe Food – Bacteria, Biotechnology, and Bioterrorism*.

Professor Nestle is the Chair of the Department of Nutrition and Food Studies at the Steinhardt School of Education at New York University. She is the author of several books and many articles, including *Food Politics: How the Food Industry Influences Nutrition and Health*. She has taught at the Medical School of the University of San Francisco, worked for the U.S. Department of Agriculture and has served on numerous advisory boards related to nutrition and food safety, including the Federal Food and Drug Administration.

In the cover text to the book it says: „...Nestle argues that food safety is a matter of intense public concern, and for good reason. Millions of cases of food “poisonings” annually raise alarm not only about the food served in restaurants and fast-food outlets but also about foods bought in supermarkets. The introduction of genetically modified foods – immediately dubbed “Frankenfoods” – only adds to the general sense of unease. Finally, the events of September 11, 2001, heightened fears by exposing the vulnerability of food and water supplies to attacks by bioterrorists. How concerned should we be about such problems? Who is responsible for preventing them? Who benefits from ignoring them? Who decides?

Marion Nestle ... argues that ensuring safe food involves more than washing hands or cooking food to higher temperatures. It in

volves *politics*. When it comes to food safety, billions of dollars are at stake, and industry, government, and consumers collide over issues of values, economics, and political power – and not always in the public interest. Although the debates may appear to be about science, Nestle maintains that they really are about control: Who decides when a food is safe?

She demonstrates how powerful food industries oppose safety regulations, deny accountability, and blame consumers when something goes wrong, and how century-old laws for ensuring food safety no longer protect our food supply. She draws on three examples: microbial contamination of meat and poultry, genetically modified ingredients in supermarket products, and newly emerging hazards – bioterrorism among them. If, as she says, food safety is a matter of politics, then problems of food safety require political solutions. Ensuring safe food requires government and industry to act more in the public interest, and consumers to exert democratic rights as citizens to make sure that they do.”

In the preface, Nestle herself identifies the following recurrent themes for her work:

- The increasing concentration of food producers and distributors into larger and larger units
- The overproduction and overabundance of food in the United States
- The competitiveness among food companies to encourage people to eat more food or to substitute their products for those of competing companies
- The relentless pressures exerted by food companies on government agencies to make favorable regulatory decisions
- The invocation of science by food companies as a means to achieve commercial goals
- The clash in values among stakeholders in the food system: industry, government, and consumers
- The ways in which such themes demonstrate that food is political.

As food safety is a topic high on the political agenda also in Europe – and this not only since the BSE crisis – the book is of great interest also for German readers.

»

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Institut für Markt-Umwelt-Gesellschaft (Hrsg.): Nachhaltigkeitsberichterstattung. Praxis glaubwürdiger Kommunikation für zukunftsfähige Unternehmen. Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2002 (Initiativen zum Umweltschutz; Bd. 39), 175 S., ISBN 3-503-06618-7

Eine maximale Profitorientierung reicht ebenso wenig wie eine einseitige Konzentration auf soziale Belange oder auf den Umweltschutz, um die unternehmerische Zukunft dauerhaft abzusichern. Gerade mittelständische Unternehmen stehen immer wieder vor der Herausforderung, ökonomischen Erfolg, soziale Gerechtigkeit und ökologische Verträglichkeit abzuwägen und nach Möglichkeit in eine stimmige Balance zu bringen. Die Verwirklichung einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung ist nur möglich, wenn Nachhaltigkeit auch auf konkreter Unternehmensebene mit Inhalten gefüllt wird. Als wichtigstes Instrument ist hier der Nachhaltigkeitsbericht zu nennen. Im vorliegenden Band wird ein übertragbares Konzept zur Nachhaltigkeitsberichterstattung sowie eine integrierte Kommunikationsstrategie entwickelt. Drei mittelständische Unternehmen aus den Bereichen Kosmetik, Bau und Büromöbel (Wilkhahn, Gundlach und Weleda) haben das Konzept umgesetzt und Nachhaltigkeitsberichte für ihre Firmen verfasst.

Der Band enthält Informationen zum Sachstand, den Projekterfahrungen der Pilotfirmen sowie dem Konzept der Nachhaltigkeitsberichterstattung und soll sowohl als Anleitung wie auch als vertiefende Hintergrundinformation dienen.

« »

TAGUNGSBERICHTE

Wie kann Politikberatung funktionieren?

Ein Bericht über die Dritte Österreichische TA-Konferenz „Wozu Experten? Wissenschaftliche Expertise zwischen politischen Ansprüchen und öffentlicher Skepsis“

Wien, Österreich, 26. Mai 2003

von Alexander Bogner, Institut für Technikfolgen-Abschätzung, Wien

Ein Blick nach Deutschland in der Schröder-Ära genügt. Längst schießen nicht mehr nur in der Bioethik Beratungskommissionen wie Pilze aus dem Boden. Auch wenn es um Militärreformen (Weizsäcker), Migrationskonzepte (Süssmuth), Arbeitsmarktregulierungen (Hartz) oder die Zukunft der Sozialsysteme (Rürup) geht, werden Ad hoc-Kommissionen einberufen. Der politischen Nachfrage nach Expertise steht ein nachhaltiger Autoritätsverlust der Experten gegenüber. Wie ist wissenschaftliche Politikberatung in Zeiten von Expertenkrise und neuen Beteiligungsformen möglich? Kann sie überhaupt funktionieren oder macht die Politik sowieso, was sie will? Kann, soll oder darf Politik sich nur nach dem richten, was als wissenschaftlich gesichert gilt?

Am 26. Mai 2003 fand in den Räumen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien die dritte TA-Konferenz des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) zum Thema „Wozu Experten? Wissenschaftliche Expertise zwischen politischen Ansprüchen und öffentlicher Skepsis“ statt. Mehr als 150 Teilnehmer aus Österreich, Deutschland und der Schweiz diskutierten einen Tag lang die Rolle von Expertise in der Politik.

In den sechs Nachmittagsveranstaltungen wurde die Politikberatung aus unterschiedlichen konzeptionellen und empirischen Perspektiven beleuchtet. Insbesondere die in Deutschland und Österreich nahezu zeitgleich einberufenen Bioethikkommissionen gaben ein dankbares Fallbeispiel für die Diskussionen um den Rollenwandel der Politikberatung ab. Die

Herausforderung durch Beteiligungsverfahren (z. B. Lokale Agenda 21) stellte in empirischer Hinsicht ein weiteres wichtiges Feld dar. Die zunehmende Bedeutung lange vernachlässigter Kategorien wie Unsicherheit und Nichtwissen für eine Analyse des Expertenwissens und deren Auswirkung für Legitimationserfordernisse stellte so etwas wie die konzeptionelle Klammer zwischen dem Vormittag und den Nachmittags-Sessions dar.

Im Mittelpunkt des Vormittags standen die Beiträge von Helga Nowotny, Helmut Willke und Thomas Saretzki. *Helga Nowotny* von der ETH Zürich nahm in ihrem Eröffnungsvortrag gleich eine der zentralen Fragen auf: Wie kann wissenschaftliche Politikberatung heute funktionieren – und zwar unter den Bedingungen einer neuen Form von Wissensproduktion (Modus 2), eines Autoritätsverlusts der Experten und einer Bedeutungszunahme von diversen Beteiligungsformen?

Als Leitfaden für ihre Suche nach den Bedingungen und institutionellen Formen einer Balance zwischen verschiedenen Experten und Laien, Politik und Wissenschaft verwendete sie den Terminus des „sozial robusten Wissens“. Ein Monolog der Wissenschaft, der vermeintliche Sachzwänge konstruiert, sei heute angesichts der Anfechtbarkeit von Expertisen nicht mehr überzeugend. Im Zuge der Vielstimmigkeit von Expertisen und des damit einhergehenden Autoritätsverlusts der Experten seien in der jüngsten Vergangenheit Grenzen geöffnet worden – partizipative Verfahren haben derzeit Konjunktur. Versuche, diese Grenzen wieder zu schließen (z. B. vermittelt bestimmter Dogmen wie „sound science“), scheinen dagegen nicht sonderlich aussichtsreich bzw. könnten als eine fundamentalistische Reaktion der Wissenschaft verstanden werden. Die Angst der Experten, so Nowotny, gehe dahin, die Laien könnten sich aus der Diskussion verabschieden und eine Politisierung wissenschaftlicher Probleme vorantreiben. Zum anderen könne die Politik in einem bestimmten Maße durch Regulierungen in die Wissenschaft eingreifen und damit bestimmen, was geforscht wird.

Verschärfend für die wissenschaftliche Politikberatung käme hinzu, dass Experten notwendigerweise ihre Expertise überschreiten, da sie von der Politik mit Fragen konfrontiert werden, die nicht-wissenschaftlichen Charakter

haben und daher ihre Kompetenz übersteigen. Ein weiterer Faktor sei der Zeitdruck: Antworten müssten in einer Weise gegeben werden, so Nowotny, „als ob man wüsste“. Die Angreifbarkeit werde schließlich auch dadurch gefördert, dass die Experten nicht wüssten, welche Inhalte in welcher Form die Öffentlichkeit erreichen, und sie könnten dies auch nicht steuern.

Der Begriff „sozial robustes Wissen“ beschreibt zum einen die Tatsache, dass die Öffentlichkeit in Form des „imaginierten Laien“ längst zu einem festen Bezugspunkt wissenschaftlichen Forschens und Beratens geworden ist. Mögliche Erwartungshaltungen und Reaktionen von Laien müssen in wissenschaftliche Fragestellungen und Vorgehen eingepasst werden. Gleichzeitig verweist das Konzept des „sozial robusten Wissens“ darauf, dass neue institutionelle Arrangements gefunden werden müssen, um einen fruchtbaren Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu ermöglichen. Ähnlich wie im ausgehenden 19. Jahrhundert, als die zunehmende Anonymisierung des Wissenschaftsbetriebs zu neuen Kommunikations- und Kontrollformen innerhalb der scientific community führte, müssten, so Nowotny, auch heute wieder neue, experimentelle Formen von Wissenschaftskommunikation entwickelt werden, die der Offenheit, Demokratisierung und Zerbrechlichkeit der Wissenschaft entsprechen. Derzeit, so erklärte Nowotny abschließend, gäbe es keine Instanzen, die für die Wissenschaft oder für die Gesellschaft sprechen. Man werde solche finden müssen.

Helmut Willke (Universität Bielefeld) kehrte diese Fragestellung um. Sein Interesse galt nicht dem Problem, auf welche Weise wissenschaftliches Wissen in die Politik transportiert werden kann. Er fragte vielmehr, welche Form von Expertise für die Politik überhaupt anschlussfähig ist. Von einem systemtheoretischen Standpunkt kam er schnell zu dem Schluss, dass wissenschaftliche Politikberatung eigentlich gar nicht gelingen kann, denn beide Systeme – Wissenschaft und Politik – sind und bleiben getrennt und funktionieren nach jeweils eigenen Kommunikationsregeln. Das bedeute aber nicht, dass die Politik auf Expertise verzichten könne. Im Gegenteil, angesichts der gegenwärtigen Umwälzungen der Industrie- zur Wissensgesellschaft – in der tendenziell sämtliche Produktions- und Lebensbereiche von der

Produktion von Wissen abhängig werden - und der Globalisierung – in der alle Funktionssysteme mehr und mehr zu „lateralen Weltsystemen“ werden – werde Expertise und der kompetente Umgang damit immer wichtiger. Nur müsse diese Expertise in der Politik selbst entwickelt werden und könne nur selten erfolgreich von außen herangetragen werden.

Sein Plädoyer ging dahin, dass in Zukunft die Politik „intelligenter“ werden müsse, indem sie sich ausschließlich als Manager der wichtigsten Kollektivgüter versteht und sich nicht mit Aufgaben belastet, die besser privatwirtschaftlichen Regeln und Normen unterworfen werden sollten; außerdem müsse, nach innen, Expertise besser gemanagt werden. An die Stelle der Organisation der Wohlfahrt müsse heute in der Politik vorrangig die Organisation von Expertise treten. Auch von den traditionellen Ordnungssemantiken des Wohlfahrtsstaates gelte es sich zu verabschieden. An der Stelle von Illusionen wie zentraler Steuerung und Beherrschbarkeit aller Dinge müsse es darum gehen, Komplexität anzuerkennen und politisch-administrativ in angemessener Form darauf zu reagieren. Weil die Probleme immer weniger direkt und zentral lösbar seien, sind nach Willke im Wesentlichen drei Zukunftsszenarien realistisch: Einmal ein Zuwachs an Subsidiarität (nach dem Muster der basisdemokratischen Schweiz) oder aber ein Rückgriff auf Souveränität, etwa durch das Wiedererstarken nationaler Ideen. Vorzuziehen sei jedoch ein Anerkennen der Heterogenität, bei der unterschiedliche Politiksysteme in Konkurrenz treten.

Thomas Saretzki (Universität Lüneburg) entwickelte in seinem Beitrag eine Antwort auf die Frage, unter welchen Umständen Politikberatung funktionieren kann – gewissermaßen aller funktionalen Differenzierung zum Trotz. Zu diesem Zweck rief er im Hinblick auf die Technikfolgenabschätzung/TA deren Vermittlungsfunktion im Dreieck von Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft in Erinnerung. Zum anderen lokalisierte er (unter der Fragestellung „what’s wrong with experts?“) die Grenzen von Politikberatung. Epistemische, disziplinäre und normative Grenzen von Wissensbehauptungen erzwingen demnach Konzeptionen, die über die bekannten dezisionistischen, technokratischen und pragmatistischen Modelle hinausführen müssten. Ausgehend von dieser Grenzbe-

stimmung wurde die Frage nach dem Wissensbedarf gestellt, der heute nicht reduzierbar sei, jedoch das Problem der Anschlussfähigkeit aufwerfe. Wissen gelange in einem analytisch-deliberativen Prozess in die Politik, wobei Meinungs- und Willensbildung Hand in Hand gingen und nicht getrennt werden könnten. Besondere Bedeutung käme dabei den „Vermittlungsexperten“ zu, die den wissenschaftlichen Fach-Experten ihre Rolle in dem jeweiligen Prozess zuweisen. Allerdings sei die Aufgabenverteilung zwischen unterschiedlichen Expertentypen nicht immer klar, woraus sich einige der bekannten Probleme der Technikfolgenabschätzung ergäben. Daher müsse die Frage „Wozu Experten?“ in zweierlei Hinsicht gestellt werden: einmal im Hinblick auf fachwissenschaftliche Expertise, andererseits mit Blick auf die Vermittlerfunktion. Hier sei zum einen die klassische Rolle des „Anwalts“ zwischen Politiker und Wissenschaftler zu erkennen, andererseits der Funktionstypus des „Übersetzers“ im Hinblick auf kognitive Differenzierung und Wissensintegration; als „Moderator“ sei dem TA-Experten schließlich die prozedurale Strukturierung von Entscheidungsprozessen aufgegeben.

Man darf davon ausgehen, dass sich an diese analytische Differenzierung von Expertenrollen zwanglos ein Plädoyer für eine – aller Beratungstätigkeit vorgängigen – Reflexion der Experten darauf anschließen lässt, wofür sie im konkreten Fall eigentlich Experten sind.

Bei allen Differenzen waren sich die Vortragenden darin einig, dass sich in Praxis und Theorie der Politikberatung derzeit zwei Tendenzen abzeichneten, die dann auch für die Themensitzungen des Nachmittags von hervorragender Bedeutung waren: nämlich die Kommunikation von Nichtwissen, die Nowotny zufolge durch die BSE-Krise erzwungen und forciert worden sei, sowie der Boom „moralischer Expertise“ in Form von nationalen Bioethikkommissionen.

Während das Nichtwissen in den Sozialwissenschaften lange Zeit den Stellenwert einer Residualkategorie hatte, steht es heute – nicht zuletzt angesichts unlösbarer Entscheidungssituationen bei Risikotechnologien – im Mittelpunkt der Diskussion. Gerade in der Beurteilung neuer Technologien sind heute oft Entscheidungen unter Unsicherheit vor dem Hintergrund öffentlicher Kontroversen zu treffen.

Das Thema Gentechnik bildete daher auch in der Sitzung zum Thema „Unsicherheit“ einen Schwerpunkt der Fallstudien. Hier wurden insbesondere die Fragen diskutiert, mit welchen Wissensansprüchen die Experten heute noch auftreten können, welche Bedeutung Expertisen angesichts sich öffnender Entscheidungshorizonte haben und ob von einer Repolitisierung von Expertenrolle und politischer Entscheidung gesprochen werden könne.

Der politische und gesellschaftliche Umgang mit bioethischen Fragen stand naturgemäß im Zentrum der Sitzung zur Rolle von Ethikkommissionen. Neben der Darstellung idealtypischer Formen und Funktionen von Ethikkommissionen wurde hier insbesondere die Frage diskutiert, inwiefern die Vielstimmigkeit von Ethikräten für die politische Entscheidung funktional ist. Braucht die Politik den Expertendissens geradezu, um selbständig entscheiden und den Ruf nach mehr Beteiligung ungehört lassen zu können? Eine Frage, in der die Ansichten der Diskussionsteilnehmer weit auseinander gingen.

Eine weitere Sitzung beschäftigte sich mit dem Rollenwandel von Politikberatung, der gerade im Kontext der Debatten zur Wissensgesellschaft auf eine paradoxe Weise postuliert wird: Einerseits gehe aktuell die Rolle von Experten weit über die vordergründige Beratungsfunktion hinaus, andererseits aber könne genau diese Funktion oft nicht erfüllt werden. Wenn der Dissens dauerhaft ist, und Entscheidungen offenbar nicht durch Verweis auf privilegiertes Wissen legitimiert werden können, liegt der Ausweg nahe, Legitimation durch Verfahren zu schaffen. Die Beteiligung von Laien ist in diesem Zusammenhang ein mittlerweile häufig praktiziertes Verfahren. Auf diese Weise werden Laienperspektiven ins Zentrum gerückt und damit mitunter zu einer Herausforderung für die Wissenschaft. Praktische Beispiele gelungener Partizipation können dabei Wege aus dem Expertendilemma weisen, wie die empirisch gehaltenen Beiträge zu der entsprechenden Nachmittagssession zeigten.

Nutzen und Unverzichtbarkeit, aber auch Grenzen der Politikberatung im Sinne wissenschaftlich-objektiver Darstellung von Sachverhalten war das Thema einer weiteren Sitzung, in der ein Plädoyer für fundierten Sachverstand gehalten wurde, der nicht durch Partizipation

zu ersetzen sei. Auch bisher hat sich ja Politikberatung nicht bloß in Belehrungen durch Experten erschöpft, sondern war eine wesentliche Hilfe bei der Meinungsbildung etwa in der parlamentarischen Arbeit.

Gerade der enge Bezug zur Politik im Gesetzgebungsprozess zeigt allerdings die Abhängigkeit von Expertise von der jeweiligen politischen Kultur. Anhand eines Vergleichs mit den USA wurde deutlich, dass einerseits der Umgang mit wissenschaftlicher Unsicherheit unter den Bedingungen des US-amerikanischen politischen Systems zum Teil anders ist als in Europa; andererseits aber könnten Anstrengungen im Sinne eines umfassenderen „Science Assessment“ auch für die österreichische Praxis von Interesse sein.

Die Beiträge und Diskussionen machten deutlich, dass auf gesellschaftstheoretischer Ebene eine bestimmte Problemdifferenzierung erreicht ist (man denke an das Konzept der „Wissensgesellschaft“ und an systemtheoretisch orientierte Ansätze), an der sich empirische Studien orientieren können. Eine ähnlich theoretisch gehaltvolle Diskussion um die Möglichkeiten und Grenzen der TA, wie sie insbesondere von Thomas Saretzki initiiert wurde, steht jedoch noch am Anfang.

Einen Zugriff auf die Abstracts sämtlicher Vorträge der Tagung bietet die ITA-Homepage unter <http://www.oeaw.ac.at/ita/ta03/>.

»

Abschlussstagung des Helmholtz-Verbundprojektes „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“

Berlin, 26. - 27. Mai 2003

Tagungsbericht von Achim Daschkeit, Universität Kiel

Party! – das war das heimliche Motto der Abschlussstagung zum HGF-Verbundprojekt „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“. Warum? Aus zwei Gründen: Erstens wurde die Atmosphäre dieser Tagung ein wenig angereichert durch die musi-

kalischen Vorbereitungen zum 1. *Ökumenischen Kirchentag* in Berlin auf dem direkt angrenzenden Gendarmenmarkt – so kamen die TagungsteilnehmerInnen mehrfach in den Genuss kleinerer Soundchecks, die Darbietungen reichten von klassischer Musik bis Madonna. Zweitens hat der Leiter des genannten Verbundprojektes – *Armin Grunwald* – bei der Ankündigung des Festvortrages von Volker Hauff (ich komme am Ende darauf zurück) selbst darauf hingewiesen, dass die Abschlusspräsentation eines 3-jährigen Projektes mit einer Vielzahl von MitarbeiterInnen (auch) ein Anlass zum Feiern ist. Also – *Party!*

Im Folgenden will ich lieber erst gar nicht versuchen, die präsentierten Inhalte zusammen zu fassen – das wäre ein vermessen und sinnloses Unterfangen. Auch mir bleibt in dieser Hinsicht nichts Anderes übrig als auf die umfangreichen Publikationen zu verweisen, auf die auch in dieser Zeitschrift vielfältig hingewiesen wurde. Auch der nachfolgende Bericht kommt nicht gänzlich ohne zumindest rudimentäre Vorkenntnisse über das Projekt aus. Ich will mich daher auf einige generelle und spezielle Anmerkungen beschränken.

Im Vorfeld der Abschlussstagung war ich sicherlich nicht der einzige, der gespannt war, wie der integrative Ansatz des Verbundprojektes umgesetzt und präsentiert würde. Diese Erwartung wurde in gewissem Sinne noch gesteigert durch die einführenden Beiträge von *Manfred Popp*, *Armin Grunwald* und *Jürgen Kopfmüller*. Ersterer wies auf den riesigen Reformbedarf und den bevorstehenden tief greifenden Wandel hin, der absehbar ist, wenn sich Deutschland auf den Nachhaltigkeitspfad begibt. Er betonte dabei, dass erhebliche staatliche Eingriffe unumgänglich seien (diese Bemerkung erweist sich im Nachhinein übrigens als das heimliche Motto der Tagung – ich komme darauf zurück). Armin Grunwald steuerte einige Bemerkungen zur Genese und zum Rahmen des Projektes bei, während Jürgen Kopfmüller die schwierige Aufgabe hatte, zentrale Nachhaltigkeitsdefizite in Deutschland zu benennen und anhand von Indikatoren nachvollziehbar zu belegen.

Nach diesen einführenden Präsentationen wurden die explorativen Szenarien des Projektes sowie die Modellarchitektur zu deren Berechnung vorgestellt, wobei betont werden muss, dass diese Szenarien den Kriterien der

Plausibilität und Konsistenz unterliegen. Selbst Ausschnitte dieser Szenarien können hier aufgrund der Komplexität der Untersuchungen nicht dargestellt werden, die Diskussion hierzu fokussierte sowohl auf einzelne technische Details als auch auf grundsätzliche Fragen, inwieweit bspw. implizite Annahmen dieser Modelle berücksichtigt worden seien. Nicht thematisiert wurde die Frage, ob und wenn ja, in welcher Form es zu einer Abschätzung der Unsicherheitsspannen bzw. der Aussagengüte der Modellergebnisse gekommen ist. Diese Frage spielt ja bspw. bei den Modellierungen des IPCC zu Fragen des globalen Klimawandels eine bedeutende Rolle.

Auf dieser Grundlage wurden dann die möglichen Handlungsstrategien für eine nachhaltige Entwicklung erörtert (*Reinhard Coenen, Volker Brandl, Juliane Jörissen, Uwe Klann, Jürgen Kopfmüller*). Es sei nochmals betont, dass es sich dabei nicht um Empfehlungen handelt, sondern um mögliche Handlungsoptionen. Gleichwohl bewegte sich die Präsentation als auch die Diskussion immer auf dem schmalen Grat hin zur Politik im engeren Sinne. Zwei Aspekte blieben aus meiner Sicht ungeklärt: Erstens wurde nicht deutlich, nach welchen Kriterien die präsentierte Bewertung von Maßnahmenbündeln erfolgte, zweitens wurde nicht hinreichend geklärt, wie der Begriff „robust“ zu verstehen ist: Als robuste Maßnahmen im Sinne der Szenariotechnik werden solche Maßnahmen bezeichnet, die in mehreren Szenarien prinzipiell durchsetzbar sind. Was darunter zu verstehen ist, konnte man nur ahnen, wenn man es bereits vorher in einer Publikation gelesen hat. Generell war es für viele Zuhörer nicht immer einfach und mitunter gar unmöglich, den roten Faden vom integrativen Ansatz über die Szenarien bis hin zu konkreten Handlungsoptionen nachzuvollziehen. Genau die Ausbuchstabierung eines integrativen Ansatzes scheint aber das zentrale Anliegen des HGF-Projektes gewesen zu sein. Möglicher Weise wäre eine Fokussierung auf einen Themenausschnitt eine präsentable Alternative gewesen, die den roten Faden hätte verdeutlichen können – sicherlich auf Kosten der Vielfältigkeit der erarbeiteten Ergebnisse.

Am zweiten Tag der Abschlusspräsentation wurden die Aktivitätsfelder Mobilität und Verkehr (*Hermann Keimel*), Wohnen und Bauen

(*Volker Stelzer*) und Ernährung und Landwirtschaft (*Maren Heincke*) vorgestellt. Das letztgenannte Aktivitätsfeld wurde umfassend und mit einer Reihe von Querbezügen zu angrenzenden Feldern präsentiert, was sich u. a. in den Strategien zeigte, die aus Sicht der Vortragenden möglich sind und weiter untersucht werden sollten: Umorientierung des Stadt-Land-Verhältnisses, Umorientierung Agrarpolitik & Agrarumweltpolitik, Qualitätsproduktion, Landwirtschaftliche Entwicklungspolitik, Ernährungspolitik, Nachhaltiger Konsum. Es zeigte sich in der Diskussion zu allen drei Aktivitätsfeldern, dass es offenkundig schwierig ist, die „goldene Mitte“ zwischen allgemeinen (und bekannten) Aussagen und Handlungsoptionen einerseits und spezifischen Aussagen andererseits zu erreichen.

Aufgrund der Vielfalt der erarbeiteten Ergebnisse wurden die Ideen und Möglichkeiten innovativer Techniken für eine nachhaltige Entwicklung in getrennten Sektionen vorgestellt. Ich selber entschied mich für den Bereich Nanotechnologie (*Torsten Fleischer*) und Bio- und Gentechnologie (*Cornelia Karger*). Im Nachhinein erwies sich dies als (dramaturgisch) kluge Entscheidung – nicht nur wegen zwei hervorragender Präsentationen und sehr interessanter Inhalte, sondern auch, weil es in dieser Sektion zu einer grundsätzlichen Debatte über das Gesamtprojekt kam. Diethard Schade von der *Gottlieb Daimler und Karl Benz Stiftung* hielt nämlich mit seiner Einschätzung nicht hinterm Berg, dass ihm der staatszentrierte Fokus der Handlungsstrategien nicht wirklich zusagt – er bezog sich damit in erster Linie auf das Gesamtprojekt und nicht so sehr auf die Vorträge dieser Sektion im engeren Sinne. Armin von Gleich brachte dies an anderer Stelle etwas freundlicher formuliert zum Ausdruck, indem er auf die starke Orientierung bzw. Vorentscheidung auf staatliche Maßnahmen bzw. einen starken Staat hinwies. Diethard Schade spitzte dies hingegen in der Formulierung einer offenbar intendierten „Planwirtschaft“ zu. Ob es sich hier um eine Pointierung, um ein Missverständnis oder vielleicht doch um einen ernsthaft kritischen Punkt im HGF-Projekt handelt, ist schwer zu beurteilen – ich vermute und hoffe, dass die scharfe Formulierung zur selbstkritischen Betrachtung innerhalb des Verbundprojektes führt. Es ist ja nicht auszuschließen, dass sich an der

einen oder anderen Stelle ein Staats-Bias eingeschlichen hat. Ein Indiz hierfür könnte sein, dass das Szenario „Regionalisierung und Gemeinwohlorientierung“ in Bezug auf die Aktivitätsfelder generell am besten abschneidet und sich dies entsprechend in den Handlungsstrategien widerspiegelt – obwohl „am besten“ natürlich auch schon wieder eine Wertung ist ... Aufgrund dieser Diskussion ging ein bisschen verloren, dass es sich bei den Themen Nanotechnologie bzw. Bio- und Gentechnologie in der Tat um hoch spannende und künftig wohl relevante Nachhaltigkeitsthemen handeln wird. Besonders angesprochen haben mich die Ausführungen von Cornelia Karger, die ein Verfahren zur Erkundung und Bewertung der Risiko-/Chanceneinschätzung von Experten bezüglich konkreter Anwendungen der Bio- und Gentechnologie vorgestellt hat. Im Mittelpunkt dieses Teilvorhabens stand nämlich die Frage der Abschätzung von Unsicherheiten bei der Bewertung – und somit war dieses Vorhaben augenscheinlich eines der wenigen, das sich dieser zentralen Thematik mit einer eigenen methodischen Herangehensweise angenommen hat.

Der letzte Block der Tagung hatte das Ziel, den integrativen Charakter des Gesamtprojektes herauszustellen (quasi: *Integration hoch zwei*), indem in diesem integrativ angelegten Projekt auf die Querschnittsthemen Flächennutzung und Bodenschutz (Juliane Jörisen), Chancengleichheit (Volker Brandl) und Wissensmanagement (Armin Grunwald, Helge Rosé) eingegangen wurde – hier wurde gewissermaßen nochmals gegen den Strich gebürstet. Erfreut konnte zur Kenntnis genommen werden, dass die Boden-Thematik generell einen Bedeutungszuwachs erfahren hat und erfahren wird – nachdem dieses Thema jahrelang vernachlässigt wurde. Interessant waren ebenfalls die Ausführungen in Bezug zum Aktivitätsfeld Freizeit und Tourismus im Zusammenhang mit Flächenverbrauch und Bodenschutz, zumal dieses Aktivitätsfeld gegenüber den drei anderen (siehe oben) nicht in entsprechender Detailgenauigkeit im HGF-Projekt behandelt werden konnte. Dennoch gibt es auch hier offenbar weiteren Forschungsbedarf, denn die Bewertung von Bodentypen im Hinblick auf die Bodenfunktionen einerseits sowie die Bewertung von Bodengütekarten im Hinblick auf Ertragsfähigkeit – und damit auch hinsichtlich des monetären Wertes der Fläche – andererseits

deuten zumindest darauf hin, dass hier kategorial unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe zusammengenommen werden. Für eine angemessene Boden-Bewertung unter Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit ist hier Differenzierungsbedarf artikuliert. Im Querschnittsthema Chancengleichheit wurde explizit die Gender-Thematik angesprochen – ein seltenes Ereignis auf dieser Tagung. In anderen Forschungsbereichen – zum Beispiel der sozial-ökologischen Forschung – ist man hier schon ein paar Schritte weiter. Ebenso ist zu konstatieren, dass die Gender-Thematik in weite Bereiche der (mainstream)Umweltforschung noch überhaupt nicht diffundiert ist (Daschkeit et al. 2002). Der abschließend präsentierte Bereich Wissensmanagement ist erst nachträglich als Thema im Verbundprojekt aufgenommen worden, vielleicht, weil „im Verfahren“ erkannt wurde, dass Modelle als Teil eines Wissensmanagements eine integrative Funktion entfalten können. Wenn Modelle diese Funktion im Forschungsprozess übernehmen sollen, muss dies allerdings von Beginn an vorgesehen werden. In der hier realisierten Form wird ein so genanntes M3-Simulationssystem entwickelt, dass die Möglichkeiten der Nutzung (und Visualisierung) von Nachhaltigkeitsaspekten zum Schwerpunkt hat. Interessierte können sich unter der Adresse <http://mmm.first.fraunhofer.de> detaillierter informieren. Die allgemeinere Funktion von Wissensmanagement wird darin gesehen, die Resonanzfähigkeit gesellschaftlicher Teilsysteme untereinander zu verbessern, also die gegenseitige Wahrnehmung anderer Teilsysteme in systematischer Weise zu erhöhen – nicht zuletzt, um die Lernfähigkeit der Gesellschaft insgesamt zu erhöhen.

In seiner abschließenden Bilanz des Projektes sowie der Tagung vertrat Armin Grunwald die Meinung, dass das entwickelte integrative Konzept durchaus weiterhin verwendbar sei, auch wenn absehbar ist, dass es an einigen (wesentlichen?) Stellen weiterentwickelt werden muss. Dies könnte bspw. weitere Aktivitätsfelder betreffen oder andere wirtschaftliche Sektoren. Wichtig erscheint mir in diesem Zusammenhang die Adaptierung auf definierte Regionen unterhalb der Ebene Gesamtdeutschlands, weil die kommunale sowie die Ebene der Bundesländer vielfach die relevante Entscheidungs- und Handlungsebene ist – trotz Globalisierung und EU-Politiken. Es lässt sich deshalb anregen,

beispielsweise die deutschen Küstenregionen unter die Nachhaltigkeits-Lupe zu nehmen, weil diese Regionen gerade für das Aktivitätsfeld Freizeit und Tourismus einen idealen Anknüpfungspunkt bieten und weil sich das so genannte Integrierte Küstenzonenmanagement mit nichts Anderem als der nachhaltigen Nutzung von Küstenregionen beschäftigt. Als weitere Forschungsdesiderate wurden genannt: Berücksichtigung von Lern- und Anpassungsfähigkeit in der Ableitung von Maßnahmenbündeln, deutlichere Herausstellung der Schnittstellen zu Schlüsseltechnologien, Operationalisierung von Nachhaltigkeit als Leitbild der Technikgestaltung sowie die vorsorgende Technikentwicklung zur Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen

Bevor ich ein Fazit ziehe, gehe ich noch ein wenig auf den Festvortrag von *Volker Hauff* ein, der zum Abschluss des ersten Tages gehalten wurde – nicht weil der Vortrag an sich eine ausführliche Besprechung erfordert; es wurden vielmehr einige Aspekte angesprochen, die auch im Kontext des HGF-Projektes relevant waren. Wesentliche Leitfrage seines Vortrages war die Suche nach den Triebkräften für wissenschaftliche Entwicklung: Liegen diese mehr wissenschaftsimmanent oder können gesellschaftliche Fragestellungen und Probleme als treibende Kraft für die wissenschaftliche Entwicklung gelten? Abgesehen von der salomonischen Antwort, die Hauff selber gab, dass wohl beide Faktoren beteiligt sind, vertrat er die aus seiner Sicht ungewöhnliche Meinung, dass Wissenschaft außerwissenschaftliche Kriterien benötigt, an denen sie ihre Wahrheitssuche orientieren kann. Nun sind die dadurch aufgeworfenen Fragen gerade im (weiteren) Kontext des HGF-Verbundprojektes beileibe nicht ungewöhnlich, haben doch bspw. *Gotthard Bechmann* und *Armin Grunwald* den Forschungstyp der problemorientierten Forschung hinlänglich beschrieben und gerade in Bezug zur inter- und transdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung analysiert. Dabei zeigte sich u. a., dass es gerade das Wechselspiel von innerwissenschaftlichen Kriterien (Selbstreferenz) und außerwissenschaftlichen Kriterien (Fremdreferenz) ist, das dieser Forschung seinen Stempel aufdrückt – in positiver wie in negativer Hinsicht. Positiv ist sicherlich zu bewerten, dass lebensweltliche Probleme verstärkt von der Wissenschaft aufgegriffen werden, dass Wissenschaft also nicht im

viel beschriebenen Elfenbeinturm verbleibt. Negativ oder zumindest ambivalent ist sicher der Umstand zu bewerten, dass durch diesen Prozess auch die Bewertung von Forschungsergebnissen nicht gerade einfacher wird, gilt es doch, Wissenschaft z. B. am Impact in gesellschaftliche Bereiche zu messen – ein Unterfangen, dass derzeit allerorten Kopfzerbrechen bereitet und weit von einer Operationalisierung entfernt ist. In diesem Zusammenhang sei – auch Volker Hauff – die Lektüre des Buches von Peter Weingart „Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien“ (2001) empfohlen, in dem er zum Schluss kommt, dass eine Integration verschiedener gesellschaftlicher Teilbereiche (oder Systeme) gerade durch Differenz ermöglicht wird: Die teilsystemspezifischen Logiken behalten ihre Gültigkeit, und erst/nur auf dieser Basis wird eine Kopplung der Teilsysteme möglich. Man könnte hier im Analogieschluss sicherlich von einem Komplementaritätsphänomen sprechen (Jongebloed 2003). Es bleibt festzuhalten, dass Nachhaltigkeit als Thema eher an die Wissenschaft heran getragen wurde als dass sich Wissenschaft von alleine des Themas angenommen hätte.

Fazit

Ich hatte bereits angesprochen, dass es für die TeilnehmerInnen der Tagung nicht immer einfach war, den roten Faden vom integrativen Ansatz bis hin zur konkreten *Zahl* oder zur konkreten *Handlungsstrategie* zu verfolgen. Wenn das zutrifft, kann es am Ablauf der Präsentation bzw. an der Auswahl der vorzustellenden Inhalte gelegen haben; es könnte aber auch sein, dass der hohe integrative Anspruch, der zu Beginn des Projektes mit der Erarbeitung eines integrativen Konzeptes sehr hoch gelegt wurde, in der Form nicht umsetzbar war. Zum einen kann es daran gelegen haben, dass sich bei der Umsetzung des integrativen Ansatzes heimlich ein Übergang zum konventionellen 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit eingeschlichen hat – diese Überlegung hatte ich einmal an anderer Stelle geäußert. Durch die Präsentationen wurde dies widerlegt, war doch stets das Bemühen erkennbar, bestimmte Sachverhalte (Nachhaltigkeitsdefizite, Szenarien, Aktivitätsfelder, Handlungsstrategien ...) auf keinen Fall isoliert darzu

stellen, sondern immer im Kontext zu präsentieren. Vielleicht war aber dieser Umstand – zum anderen – ein Indiz dafür, dass der Spagat zwischen allgemeinen und (zu) spezifischen Analysen und Vorschlägen für Handlungsstrategien schwer durchzuhalten ist. In einer zeitlich immer knapp bemessenen Präsentation ist dies sicherlich noch schwerer als in der schriftlichen Form (Projektbericht oder Buch). Aber möglicher Weise ist dies weder ein Problem der adäquaten Präsentation noch des HGF-Projektes insgesamt; vielleicht ist es ein Problem des Nachhaltigkeitsdiskurses generell. In meiner Wahrnehmung kann man dieses Pendeln zwischen den Polen allgemein/spezifisch oft beobachten: Manchmal wird jedes Phänomen wieder und wieder kontextualisiert, bis letztlich wieder alles mit Allem zusammenhängt – und es kein Weiterkommen gibt; manchmal werden auch komplexe Probleme so lange klein gearbeitet, bis man etwas Konkretes in der Hand hat – aber der Zusammenhang verloren gegangen ist. Vielleicht hilft hier tatsächlich der Hinweis von Armin von Gleich weiter, dass nicht alle Probleme Nachhaltigkeitsprobleme sind. Das wäre vermutlich entgegen der Intention des Nachhaltigkeitsgedankens, gerade die verschiedensten gesellschaftlichen Problemlagen in *einen* Zusammenhang zu bringen. Ich persönlich halte es in diesem Sinne für wahrscheinlich, dass bei aller Euphorie über den Nachhaltigkeitsansatz, der ja im Wesentlichen in der Wissenschaft und in der Politik stattfindet, mehr und mehr deutlich wird, dass wir uns auf die Grenzen des Nachhaltigkeitsdiskurses zu bewegen. Ich möchte an dieser Stelle lediglich an die Studie von Karl-Werner Brand und Volker Fürst erinnern, die ja – versehen mit einer Reihe von Kommentartbeiträgen – in der Publikationsreihe des Verbundprojektes veröffentlicht wurde (Brand 2002), obwohl sie nicht zum Projekt im engeren Sinne gehörte. In der Studie (Brand, Fürst 2002) wird aufgearbeitet, dass der Nachhaltigkeitsdiskurs möglicher Weise gesamtgesellschaftlich gar nicht durchzuhalten ist.

Es ist aus meiner Sicht aber in der Studie insgesamt gelungen, die Normativität in der Nachhaltigkeitsdiskussion soweit wie möglich transparent zu machen. Ich finde, es ist ein unschätzbarer Verdienst in diesem Projekt, die wissenschaftlichen Anteile an der Nachhaltigkeitsdiskussion in den Vordergrund zu rücken

– dass die politisch-normativen Implikationen dann ohnehin von alleine kommen, haben wir auch auf der Abschlusstagung erfahren können. Aber ich denke, man kann nun auch die stakeholder in den Regionen oder auch die Öffentlichkeit damit konfrontieren, auf was sie sich eigentlich einlassen, wenn sie über eine nachhaltige regionale Entwicklung nachdenken – was man sich also mit einer integrativen Sichtweise alles einfängt. Ich persönlich hätte auch gerne etwas darüber erfahren, welche Formen der Politikberatung zur Verbreitung dieses Wissens genutzt wurden bzw. noch genutzt werden. Dass es zum Wissenstransfer in die Politik kommt, ist offenkundig; ob aber das Wissensangebot auch der Wissensnachfrage entspricht oder ob die Wissensnachfrage seitens der Politik unterkomplex ist – dies ist sicherlich eine spannende Frage, die während dieser Tagung nicht angesprochen wurde.

Alles in allem muss man aber – trotz einiger kritischer Elemente – zur Kenntnis nehmen, dass das HGF-Projekt die schwierige Aufgabe einer integrativ orientierten Analyse zur Nachhaltigkeitsthematik in einer erstaunlichen Breite und Tiefe gemeistert hat. Diejenigen, die nicht an der Studie direkt beteiligt waren, müssen sich nun erst einmal durch einige Hunderte von Seiten Abschlussbericht arbeiten (siehe Coenen, Grunwald 2003), um im Detail mitreden zu können.

Literatur

Brand, K.-W. (Hrsg.), 2002: Politik der Nachhaltigkeit. Voraussetzungen, Probleme, Chancen – eine kritische Diskussion. Berlin (Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland, Band 3)

Brand, K.-W.; Fürst, V., 2002: Sondierungsstudie. Voraussetzungen und Probleme einer Politik der Nachhaltigkeit – Eine Exploration des Forschungsfeldes. In: Brand, K.-W. (Hrsg.): Politik der Nachhaltigkeit. Voraussetzungen, Probleme, Chancen – eine kritische Diskussion. Berlin (Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland, Band 3), S. 15-109

Coenen, R.; Grunwald, A. (Hrsg.), 2003: Nachhaltigkeitsprobleme in Deutschland. Analyse und Lösungsstrategien. Berlin: edition sigma (Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland, Bd. 5)

Daschkeit, A.; Bechmann, G.; Hayn, D.; Schramm, E.; Simon, K.-H., 2002: Auswertung der Sondierungsstudien. In: Balzer, I.; Wächter, M. (Hrsg.): Sozial-ökologische Forschung. Ergebnisse der Sondierungsprojekte aus dem BMBF-Förderschwerpunkt., S. 551-570

Jongebloed, H.-C., 2003: Bildung neu denken: „Komplementarität“ als Prinzip. Kiel (Vortrag Schleswig-Holsteinische Universitätsgesellschaft, 19. Mai 2003)

Weingart, P., 2001: Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft

»

Total vernetzt – Szenarien einer informatisierten Welt

Berlin, 21. Mai 2003

Tagungsbericht von Myriam Hönig, Freie Wissenschaftsjournalistin, Berlin

Die neue Technik der „allgegenwärtigen Computer“ – des Ubiquitous Computing – stand im Mittelpunkt des 7. Berliner Kolloquiums der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung am 21. Mai dieses Jahres. An die 200 Experten aus Industrie, Forschungseinrichtungen und Universitäten waren der Einladung der Stiftung gefolgt. Sie diskutierten unter der wissenschaftlichen Leitung von Friedemann Mattern, Professor für Informatik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich, in der Akademie der Konrad-Adenauer-Stiftung in Berlin über die technischen Visionen, das wirtschaftliche Potenzial und die Effekte des Ubiquitous Computing auf Gesellschaft und Kultur. Für die Abendveranstaltung, die sich mit sprechenden und sprachverstehenden Computern beschäftigte, hatten sich sogar über 500 Interessierte angemeldet. Diese Zahlen belegen ebenso wie das der Veranstaltung folgende, breit gefächerte Medienecho, dass es der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung wieder einmal gelungen ist, für die Gesellschaft elementare Themen aufzugreifen und ihre wissenschaftliche Erforschung zu fördern.

Insgesamt wiesen die Vorträge und Diskussionen des Kolloquiums auf den Beginn eines

neuen Verhältnisses zwischen Mensch und den Gegenständen des Alltags hin: War es bislang das Privileg von Lebewesen, auf veränderte Umweltbedingungen flexibel zu reagieren, wird das wohl bald nur noch mit Einschränkungen gelten. Forscher entwickeln und testen bereits Gegenstände, die sie mit Mikrocomputern und Sensoren ausstatten. Dadurch befähigen sie diese, selbstständig miteinander und mit ihrer Umwelt zu kommunizieren. Warenregale, die ihre ausgegangenen Produkte nachbestellen, Blutkonserven, die Alarm schlagen, wenn sie zu warm werden oder ihr Verfallsdatum näher rückt, und Autos, die sich nur von ihrem rechtmäßigen Fahrer starten lassen, rücken langsam in den Bereich des Möglichen. Wird der Mensch bald umgeben sein von allgegenwärtigen Computern, die alle zu seiner Entlastung gemacht sind, die er aber nicht mehr kontrollieren kann?

Damit Gegenstände auf ihre Umwelt reagieren und miteinander kommunizieren können, benötigen sie eingebaute Sensoren; darüber hinaus müssen sie vernetzt, d. h. über Funk mit anderen Computern verbunden sein und Zugriff haben auf beliebige Daten und Ressourcen im Internet. Weitere Voraussetzung für die Alltagstauglichkeit eines solchermaßen „intelligent“ oder zumindest „smart“ gewordenen Gegenstandes ist außerdem, dass seine Größe überschaubar bleibt. Er darf nicht unhandlich im Gebrauch werden. Das alles wird erst durch anhaltende Fortschritte in der Mikroelektronik, Kommunikationstechnik und Materialwissenschaft möglich. Inzwischen hat man einen Punkt erreicht, an dem Mikroprozessoren, Sensoren und funkbasierte Kommunikationstechnik weitgehend unsichtbar in die Umwelt eingebracht und in Alltagsdinge integriert werden können.

Wie *Prof. Dr. Günter Müller* von der Universität Freiburg ausführte, stellt die Medizin einen wichtigen potenziellen Einsatzbereich dar. Hier gibt es bereits Testprojekte, wie beispielsweise EMIKA in der Röntgendiagnostik der Universitätsklinik Freiburg. EMIKA steht für den „Einsatz mobiler Agenten in Krankenhausapplikationen“ und ist ein Projekt der Abteilung Telematik des Instituts für Informatik und Gesellschaft der Universität Freiburg. Unter der Leitung von Günter Müller zielt EMIKA darauf ab, Probleme mit der Patientenlogistik zu beseitigen: Störungen und Notfälle machten immer wieder eine komplette Ände

zung des Zuteilungs- und Zeitplans, nach dem die Patienten den Röntgenapparaten zugeordnet wurden, erforderlich. Um die Wartezeiten der Patienten so gering wie möglich zu halten, teure Leerlaufzeiten der Geräte und der Mitarbeiter sowie Ärger zwischen allen Beteiligten zu vermeiden, setzt man in der Röntgenabteilung derzeit auf die „geduldige“ Technologie des Ubiquitous Computing.

Das geschieht, indem alle verwendeten Computer mobil sind und sich drahtlos und spontan untereinander vernetzen können. Mit ihrer Hilfe ist es technisch möglich, aktuelle Informationen überall in ein Informationssystem einzugeben und abzurufen. Dadurch steigt die Realitätsnähe der im Computer verfügbaren Informationen. Vermittelnde Programme – so genannte Software-Agenten – erfassen ständig Ortsveränderungen von Ressourcen und Beteiligten, können somit Diskrepanzen zwischen Soll- und Ist-Zustand erkennen und darauf reagieren, indem sie diese durch Verhandlungen mit anderen Agenten beheben.

Das Erfassen der sich ständig verändernden Realität und die Verknüpfung der jeweils aktuellen Daten mit buchhalterischen Werten aus einem Informationssystem stellt auch *Elgar Fleisch* als den ausschlaggebenden Vorteil von Ubiquitous Computing dar. Fleisch ist Professor für Technologiemanagement an der Universität St. Gallen und bezeichnet „UbiComp“ als zwingenden nächsten Entwicklungsschritt in der Informationsverarbeitung von Unternehmen. Zwar ist es mit Hilfe integrierter Informationssysteme und entsprechender Software schon heute möglich, einzelne Funktionen und Abteilungen innerhalb von Unternehmen miteinander zu verknüpfen. Eine Verbindung dieser Anwendungen und Datenbanken mit der realen betrieblichen Umgebung, wie etwa dem Lagerhaus, wird allerdings erst durch Ubiquitous Computing-Systeme hergestellt. „Das ermöglicht ganz neue Geschäftsprozesse, die zu Kosteneinsparungen, Qualitätssteigerungen und neuen Geschäftsmodellen führen“, sagt Elgar Fleisch.

Ein interessantes Anwendungsfeld für eine Kommunikation von und mit Maschinen ist der Fahrzeugbau. Bereits heute sind viele Autos mit Kommunikationseinrichtungen wie beispielsweise GPS-Leitsystemen ausgestattet. Allerdings sind diese Kommunikationsein-

richtungen in der Regel noch dem Benutzer zugeordnet und nicht dem Fahrzeug. Das möchten die großen Automobilbauer ändern: Bei DaimlerChrysler arbeitet man an Autos, die nachfahrende Wagen vor Unfällen, Baustellen oder Stauenden auf der vor ihnen liegenden Strecke warnen. Der große Vorteil einer Kommunikation von Maschine zu Maschine würde darin bestehen, dass sie dem Menschen – in diesem Fall dem Autofahrer und den Fahrzeuginsassen – gewisse Fähigkeiten voraus hätte. Menschen können nicht „um die Ecke herum, über den Hügel hinweg, durch den Berg hindurch sehen“, so *Dr. Ralf G. Herrtwich*, der Leiter des Forschungslabors Telematik und E-Business bei DaimlerChrysler. Der Automobilbau arbeitet jedenfalls an einer künftigen Generation von informatisierten und vernetzten Fahrzeugen mit entsprechenden Fähigkeiten, führte Herrtwich im Rahmen des Berliner Kolloquiums aus.

Von einer direkten Kommunikation zwischen Computern erhofft man sich auch für die Telekommunikation viel. *Dr. Dieter Wybra-nietz*, Vice President T-Com der Deutschen Telekom AG, setzt nach den „Mega-Innovationen“ Mobilfunk und Internet nunmehr auf eine deutliche Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit heute vorhandener Produkte. Sein Ziel ist es, den branchenspezifisch als „Convenience“ bezeichneten Komfort für den Nutzer zu erhöhen. Bewerbstelligen möchte er das durch netzübergreifende Lösungen, die die Endgeräte unmittelbar miteinander verbinden. Deren unterschiedliche Schnittstellen und Komponenten würden für den Nutzer eliminiert, weil es vor allem ihre Vielfalt ist, die die Nutzung so kompliziert macht. Die Konfigurierung und Abstimmung der Schnittstellen und Komponenten erfolgte stattdessen durch so genannte „Seamless-Services“. Der Mensch müsste sich nicht mehr selbst darum kümmern, die technischen Geräte nähmen ihm diese Arbeit ab.

Doch damit die Dinge fähig werden, unterschiedliche Bedürfnisse und Individuen zu erkennen und mit diesen intelligent und unaufdringlich zu interagieren, ist von den Forschern noch viel Entwicklungsarbeit zu leisten. Zum Beispiel bei der Spracherkennung: Sprachverstehende Computersysteme sind die Voraussetzung für den weltweiten Zugriff von Menschen und Alltagsgegenständen auf das gesamte digital

gespeicherte Wissen. Derzeit gewinnen sie durch die UMTS-Breitbandkommunikation enorm an Bedeutung. *Wolfgang Wahlster* arbeitet seit 30 Jahren an der Verwirklichung des „uralten Menschheitsstraums“, mit den Dingen zu sprechen und umgekehrt Dinge auch sprechen zu lassen. Der Professor für Informatik und Computerlinguistik leitet das weltweit größte Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Kaiserslautern/Saarbrücken. Wie er während des Stiftungskolloquiums ausführte, beweisen neueste Ergebnisse aus Forschungsprojekten, dass Computersysteme mittlerweile die Stimme einzelner Sprecher erkennen und sogar ironische Äußerungen richtig interpretieren können. Einsatzfelder solch virtueller Gesprächspartner bilden Museen und Lernsoftware.

Meisterwerke der Präzisionsmechanik, doch noch nicht intelligent genug sind Serviceroboter. Von ihnen erhofft sich der Mensch seit Jahrzehnten Entlastung. Doch einen intelligenten Roboter, der die Wohnung saugt, danach das Bad reinigt und nach Bedarf die Kinder hütet, wird es in unmittelbarer Zukunft nicht geben. *Prof. Dr. Alois Knoll* von der TU München zeigte, dass der Abstand zwischen dem Menschen und immer leistungsfähigeren mobilen Robotern dennoch schmilzt. Neurobiologen, Hirnforscher sowie Wissenschaftler, die sich mit der Verarbeitung von Signalen und mit künstlicher Intelligenz befassen, haben Methoden entwickelt, die mechanische Systeme zur sinnlichen Wahrnehmung ihrer Umwelt befähigen sollen. Solche „befähigten“ Roboter sind mit digitalen „Nervenbahnen“ ausgestattet, die es ihnen erlauben, Reize genauso wie einfache Lebewesen weiterzuleiten. Eine ganze Reihe von ihnen wird bereits in gefährlichen oder für den Menschen unzugänglichen Umgebungen eingesetzt; für einen großflächigen Einsatz in der Industrie oder gar im privaten Bereich fehlt es den dienstbaren Maschinen allerdings noch an Handlungsautonomie, das heißt an leistungsfähiger Sensorik und einem anpassungsfähigen Körper. „Idealerweise können die Serviceroboter der Zukunft ihre motorischen Handlungsmöglichkeiten über ihre ‚Lebensspanne‘ hinweg selbst entwickeln“, meint Alois Knoll. Langfristig besteht sein Ziel darin, solche Serviceroboter nahtlos in Umgebungen von „smart things“ – intelligenten Alltagsgegenständen – zu integrieren.

Vor dem Hintergrund all dieser Entwicklungen ist es absehbar, dass in wenigen Jahren Milliarden von Sensoren kontinuierlich den jeweiligen Ist-Zustand der Realität erfassen werden. „Führt man die sensorisch gewonnenen Informationen in räumlichen Modellen zusammen, so entsteht ein digitales Abbild der Realität; ein digitales Weltmodell, das analog zum heutigen WWW einen globalen Informationsraum darstellt“, erläuterte *Kurt Rothermel*, Professor für Informatik an der Universität Stuttgart. Er sieht in einem digitalen Weltmodell eine Grundlage für unterschiedlichste Anwendungen, deren Kontext keinerlei räumlichen Beschränkungen unterworfen ist. So wären die räumlichen Modelle in der Lage, mobile Objekte, wie beispielsweise Personen und Fahrzeuge, abzubilden; sie könnten die aktuelle Position und Geschwindigkeit eines Fahrzeugs oder die Temperatur eines Raumes beschreiben. Änderungen in der Realwelt würden permanent an das anfragende System weitergegeben werden, so dass das digitale Weltmodell stets auf dem neuesten Stand wäre.

Das hätte für die bei einem solchen Weltmodell anfragenden Nutzer den Vorteil, dass sie ständig aktualisierte und jeweils passend für ihren jeweiligen Kontext ausgewählte Informationen erhielten. Ein solches Weltmodell könnte in Verbindung mit mobilen Multifunktionsgeräten, die über sensorische Fähigkeiten verfügen, nicht nur die Position ihres Besitzers, sondern auch dessen Fortbewegungsgeschwindigkeit und Pulsfrequenz erfassen. Dadurch würde eine Einschätzung der jeweils aktuellen Situation des Benutzers eines solchen Multifunktionsgerätes möglich. Kurt Rothermel kann sich bereits in naher Zukunft die Entwicklung von entsprechenden Geräten vorstellen.

Christoph Hubig, Professor für Philosophie an der Universität Stuttgart, gab allerdings zu bedenken, dass die „dienstbaren Geister“ einer „smarten“ Umwelt den Menschen nur sinnvoll entlasten könnten, wenn sie dessen Fähigkeiten, Absichten und Handlungszwecke kennen würden. „Wenn nun aber Alltagsgegenstände so viel über uns wissen, geben wir dann nicht unsere Privatheit auf? Laufen wir nicht Gefahr, unter eine Herrschaft der Dinge zu geraten?“, fragte Hubig. Für ihn ist es nicht von der Hand zu weisen, dass die vernetzten Dinge eine ganz neue Qualität haben. Denn: Die

Technologie des Ubiquitous Computing erlaube, dass die Dinge über uns informiert sind bzw. uns steuern. Dabei ist für den Einzelnen nicht immer feststellbar, warum gerade was geschieht. „Richtig gefährlich wird es, wenn die Dinge in strategischer Absicht nicht nur das Handeln der mit ihnen interagierenden Subjekte steuern, sondern eine Koordination des Handelns Vieler herbeiführen“, so Hubig.

Er fordert eine „Parallelkommunikation“, die den Nutzern die Kriterien transparent macht, nach denen die Gegenstände agieren. Darüber hinaus sollte der Nutzer stets die Möglichkeit haben, einzugreifen, die Handlung zu beeinflussen oder die Nutzung zu verweigern. Der Mensch – so sein Credo – muss als selbstständig handelndes Subjekt erhalten bleiben und nicht zum Objekt der agierenden Dinge werden.

Ein Problem des mobilen Arbeitens und Lebens liegt bereits bei dem heutigen Stand der Technik im Datenschutz. Wie soll das erst in einer Welt allgegenwärtiger vernetzter Computer werden? *Claudia Eckert*, Professorin für Sicherheit in der Informationstechnik an der TU Darmstadt, pochte in Berlin auf Datenschutz in der „schönen neuen Welt“. *Natascha Adamowsky* ging erst gar nicht auf solch konkrete Probleme ein; für sie ist die Revolution durch die Computertechnologie in Gestalt des Ubiquitous Computing bereits vorprogrammiert: Die Professorin für Kulturwissenschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin forderte eine ernsthafte Diskussion über Sinn und Zweck, Inhalt und Form des Ubiquitous Computing ein. Entscheidend für das Leben in einer Welt smarter Alltagsdinge sind schließlich die konkreten Projekte, so Adamowsky. Sie möchte, dass endlich über die Projekte und ihre Sinnhaftigkeit geredet wird, während sie bereits Gestalt annehmen.

Noch nicht morgen, aber übermorgen: Für *Friedemann Mattern*, den Initiator und Leiter des 7. Berliner Kolloquiums der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung, ist der Zeithorizont zur Realisierung der Vision einer total vernetzten, informatisierten Welt mittel- und langfristig angelegt. Bei der autonomen Energieversorgung, aber auch bei der Realisierung eines anpassungs- und lernfähigen Verhaltens „smarter“ Dinge steht die Forschung zwar noch am Anfang. Friedemann Mattern geht jedoch davon aus, dass die Vision einer

umfassenden Informatisierung der Welt und ihrer Dinge in den nächsten Jahren tatsächlich realisierbar sein wird – jedenfalls aus technischer Sicht.

Weitere Informationen im Internet unter <http://www.smart-environment.de/berlin.html> oder direkt im bereits erschienenen Tagungsband „Total vernetzt – Szenarien einer informatisierten Welt“, Friedemann Mattern (Hrsg.), Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003, ISSN 1439-5428

«

Möglichkeiten und Grenzen der Verkehrstelematik

Bericht von der Öffentlichen Tagung der TA-SWISS am 15. April 2003 in Bern

von Ekkehard Fulda, Karlsruher Forum Ethik in Recht und Technik

Unter dem Motto „Osterstau ohne Ende?“ wurden auf der Tagung im Kommunikationsmuseum in Bern zunächst die Hauptergebnisse der Studie „Das vernetzte Fahrzeug. Verkehrstelematik für Strasse und Schiene“ vorgestellt, die das Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS und das Bundesamt für Strassen (ASTRA) zur Verkehrstelematik (VT) erarbeitet hatten (Arbeitsdokument TA-DT 33/2003; siehe auch den Bericht in der TA-TuP in Heft 1/2003, S. 111 ff.). Die Schlussfolgerungen dieser TA-Untersuchung für die verschiedenen im Verkehrsgeschehen involvierten Adressaten wurden auf der Veranstaltung diskutiert, besonders solche zum Road-pricing.

Der Geschäftsführer der TA-Swiss, Sergio Bellucci, betonte in seiner Einführung die sowohl unabhängige als auch beratende Rolle seiner Institution, die nicht selbst Entscheidungsträger ist, sondern, analog zum Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), ihren Forschungs- und Beratungsauftrag vom Bundesparlament erhält.

Die Projektleiterin *K. Schneeberger* veranschaulichte an drei ausgewählten verkehrstelematischen Praxis-Versuchen in der Schweiz

zentrale Funktionen von Verkehrstelematik: Die *Verteilung und Dosierung* von Verkehren wurde am Beispiel des „Tropfen-Zählers“ beim neu hergerichteten Gotthardtunnel erläutert, mit dem der Lastwagen-Verkehr gesteuert wird. Der *Vernetzung* von individuellem und öffentlichem Verkehr dient das Projekt „Car-los“ in der Region Burgdorf im Kanton Bern. Die dritte Hauptfunktion der Verkehrstelematik, die erhöhte *Sicherheit*, wurde am Bereich der Schieneninfrastruktur mit Lok-Steuerung exemplifiziert, wobei, neben den aktuellen Daten des Fahrzeuges selbst, von außen übertragene Daten das Fahrverhalten beeinflussen, bis hin zur automatischen Zugführung.

Der Leiter der Abteilung Strategie und Forschung des Bundesamtes für Strassen (ASTRA, Bern) *Andreas Gantenbein*, betonte das Erfordernis, die Verkehrspolitik und die Verkehrstelematik als Instrument der Verkehrspolitik deutlich zu unterscheiden; zu leicht würden sonst bestimmte VT-Anwendungen mit bestimmten, keinesfalls allgemein gutgeheißenen Zielen verwechselt, was oft die politische Akzeptanz erschwere. Er warnte, manche Möglichkeiten der Verkehrstelematik gingen weiter als das, was „in der schweizerischen Politik als tragfähig gelten kann“. Insbesondere seien noch eine Reihe von Rahmenbedingungen bzw. Grundlagen der Einführung von Verkehrstelematik herzustellen. Im „Leitbild“-Entwurf der Schweizer Verkehrspolitik habe es manche Idee gegeben, „die sich politisch kaum als mehrheitsfähig“ erwiesen hätte. Der „Sachplan Strasse“ räume der Verkehrstelematik hohe Bedeutung ein und schenke „der Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure (Bund, Kantone, Städte, Gemeinden, Polizei, Verkehrsteilnehmer, Dienstanbieter, Gerätehersteller, Planer und Systemlieferanten) hohe Beachtung“. Gemäß schon bestehender gesetzlicher Regelungen (53 a, 57 c SVG) könne der Bund VT-Systeme auf den „bundesweit relevanten Straßen“ einführen.

Nach den Ausführungen des Leiters der Vorentwicklung Mercedes-Benz Lkw, DaimlerChrysler (Stuttgart), *Jürgen Trost* ist eine weitere Steigerung der Verkehrssicherheit bei Lkw nicht mehr mit herkömmlichen Sicherheitssystemen zu erreichen. Nur mit neuartigen Systemen, die auch Informationen aus dem Umfeld des Fahrzeuges zu berücksichtigen in der Lage sind, seien noch signifikante Verbesserun-

gen der Verkehrssicherheit zu erzielen. Dazu gehörten Systeme, die über eine eigene Sensorik verfügen, Systeme, die mit der Infrastruktur kommunizieren können sowie Systeme mit Kommunikation zwischen Fahrzeugen. Der Schwerpunkt der Entwicklung von Mercedes-Benz Lkw liege bei Systemen mit Sensorik, anhand der sich Unfälle auch dann vermeiden ließen, „wenn der Fahrer vorübergehend seine Verantwortung für das Fahrzeug nicht wahrnehmen kann“. Die Probleme, derartige Systeme zur Erhöhung der Sicherheit einzuführen, liegen nach Einschätzung von Jürgen Trost nicht mehr im technischen Bereich, sondern an der zu geringen Nachfrage. Sogar die weitere Entwicklung der Systeme sei gefährdet, obwohl doch die weiter zunehmende Verkehrsdichte und der „massive wirtschaftliche Druck, unter dem die Branche der Transportdienstleister steht“, die Einführung der neuen Sicherheitssysteme gerade erforderlich machten. Als Resümee forderte Trost (indirekt) staatliche, und zwar internationale, Maßnahmen zur flächendeckenden Einführung der neuen VT-Sicherheitssystemen an schweren Lkw: „Nur wenn ein gesellschaftlicher Konsens über den Einsatz neuartiger Sicherheitssysteme und deren Rahmenbedingungen erreicht werden kann, werden die Ziele des EU-Weißbuchs – Reduzierung der Unfalltoten bis zum Jahre 2010 um die Hälfte – erreichbar.“

Die Diskussion (Leitung: Fulvio Caccia, Präsident der ComCom, Bern) behandelte die Rolle wirtschaftlicher Anreize zur Einführung VT-gestützter Sicherheitssysteme. Der Vertreter der Güterverkehrs-Wirtschaft, Fridolin Landolt (Planzer Transport AG, Dietikon) wies auf die Bedeutung von reduzierten Versicherungsprämien hin, die für entsprechend ausgestattete Lkw gewährt werden. Dagegen betonte Trost, dieses Anreizsystem bliebe zu schwach. Der Vertreter der Wissenschaft, Franz Mühletaler (ASIT, Bern) richtete den Blick auf den „gesellschaftlichen und politischen Rahmen“, der unverzichtbar dafür sei, dass die Sicherheitssysteme, die längst zur Einsatzreife gebracht sind, auch eingesetzt würden. Über die Sensorik-Systeme hinaus sollten auch Systeme mit Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation entwickelt werden.

Der Schweizer Datenschutzbeauftragte, Kosmas Tsiraktsopoulos, stellte bestehende Konflikte dar, die zwischen dem Erfordernis

von Lenkungsaufgaben und Sicherheitsfragen einerseits und dem Datenschutz wie auch der individuellen Freiheit andererseits bestehen. Sehr deutlich wurde diese Situation angesichts der Alternative etwa in der Frage: Wie viel Verzicht auf individuelle Freiheit z. B. für einzelne Fahrzeuglenkende sind wir bereit in Kauf zu nehmen, um die Zahl der Verkehrstoten auf Null zu bringen? Werden Lokführer „entmündigt“, wenn das Sicherheitssystem auf vorübergehenden Verlust der Aufmerksamkeit mit Zugstopp reagiert; oder wenn ein System im Pkw eine Übermüdung der lenkenden Person durch mehr oder weniger penetrante Warnsignale anzeigt? Auch gravierende Probleme für den Datenschutz seien bei etlichen VT-Systemen vorprogrammiert, ohne dass potenzielle Nutzer oder etwa Politiker sich ihrer bewusst seien. Derartige Zielkonflikte seien aber nicht unbedingt technisch, organisatorisch oder etwa allein in Expertendiskussionen lösbar. Vielmehr komme es darauf an, sie zu erkennen, um, nach angemessener Diskussion, durch politische Entscheidungen die entsprechenden Regelungen für den Umgang mit ihnen zu treffen. Die Diskussion widmete sich auch der Frage, ob neben schweren Lastwagen auch alle Pkw mit gegen Manipulation weitgehend gesicherten Black-boxes, analog zu Flugzeugen, ausgestattet werden sollten, auch wenn sie mit Datenschutzproblemen behaftet sein mögen. Eine generelle präventive Funktion derartiger Black-boxes wurde allerdings auch entschieden bestritten (Rudolf Zumbühl, TCS).

Der Schweizer Bundesrat Peter Vollmer plädierte engagiert für die erforderlichen Investitionen in Sicherheitssysteme und für entsprechende Rahmensetzung von staatlicher Seite, um deren generelle Verbreitung durchzusetzen. Dies sei wie beim seinerzeitigen Unterfahrschutz bei Lastwagen, der auch nur gegen zähe Lobbyarbeit der Transportunternehmen habe durchgesetzt werden können. Vertreten wurde in der Diskussion auch, dass VT-Systeme zur erhöhten Sicherheit, z. B. auf der Schiene wie das ETCS – European Train Control System, auch mit deutlich verbesserter Effizienz einhergehen könnten (Peter Zoche, Fraunhofer ISI, Karlsruhe). Die Situation des Güterverkehrs steht in der Schweiz, wie Bundesrat Vollmer verdeutlichte, im Gegensatz zu der in Deutschland, denn beim Alpentransit sei

die Bahn dominierend. Dies sollte angesichts weiter steigender Verkehrsaufkommen und Verkehrsdichte mittels VT-Systemen noch ausgebaut, die Bahn effektiver gemacht werden.

Der zweite Teil der Tagung thematisierte das „Road pricing“. *Gilbert Saby*, Directeur Général der Société marseillaise Tunnel Prado Carénage (SMTPC), berichtete über die Bauteilscheidung sowie Planung und Realisierung des Tunnels. Dieser verlängert den unter dem Vieux Port verlaufenden Tunnel St. Laurent, und verbindet dessen Südufer (Quai de Rive Neuve) mit Prado weiter im Südosten, wo die Autobahn in östlicher Richtung nach Aubagne angebunden ist. Mit dem Projekt sollte die südliche Innenstadt, namentlich die Altstadt am Alten Hafen, vom Durchgangsverkehr entlastet, und damit auch die dortige Umweltsituation verbessert werden. Die der Stadt entstehenden Kosten aber waren so gering wie möglich zu halten. Von der politischen Entscheidung bis zur Eröffnung vergingen nur fünfzehn Jahre (1988-1993), die Bau- und Betriebsgesellschaft erhielt das Recht, auf 32 Jahre Nutzungsgebühren zu erheben. Nach Sabys Bericht harmonisieren bei dem Projekt die Interessen der Kommune mit denen der Tunnelgesellschaft; denn die SMTPC sei in wirtschaftlicher Hinsicht an möglichst vielen Kunden interessiert, wodurch die Entlastungsfunktion ebenfalls gut erfüllt würde. Es handelt sich in Frankreich um den ersten Fall einer städtischen Straßenmaut, weshalb besonders darauf geachtet wurde, deren Höhe akzeptabel zu halten. Die Mautgebühr sollte von den potenziellen Nutzern als ein angemessener Preis für Zeitgewinn, Komfort und Sicherheit aufgefasst werden. Von Anfang an seien „schmerzlose Zahlungsmodalitäten“ in Form von Bankkarten und Tél   péage realisiert worden, auch Möglichkeiten anonymer Zahlung. Das Projekt sei erfolgreich; in dem runden Jahrzehnt seines praktischen Betriebes mit über 100 Mio. Durchfahrten habe es keinen Protest gegen die Nutzungsgebühren gegeben.

Der Verkehrsexperte *Thierry du Crest* (CERTU, Lyon/Centre Bus Flandre, Pantin) analysierte die Road-pricing-Systeme von Marseille, Singapur und London. Seiner Darstellung zufolge stellen sich beim Road-pricing in städtischen Arealen „heutzutage keine technischen, sondern nur noch politische Fragen“. Den politi-

schen Zielfestlegungen – abzuwägen zwischen: Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur, Verkehrsentslastung, Umweltentlastung – lasse sich eine geeignete Kombination von Instrumenten zur Zielerreichung zuordnen. In Singapur habe man inzwischen ein barrierefreies elektronisches Zahlungssystem eingeführt, gleiches gelte für das im Februar 2003 eingeführte Londoner Modell. Die angestrebten Steuerungswirkungen für den Verkehr und die Umweltentlastung würden gut erfüllt. Bei den betrachteten Modellen werde auch das Ziel einer zusätzlichen Finanzierungsquelle für die Städte befriedigend erreicht. In London beläuft sich die Gebühr auf 5 Pfund pro Tag; in Singapur je nach vorgegebenem Steuerungsziel zwischen 0,3 und 1,3 Euro pro Fahrt in den bepreisten Bereich. Dort findet alle drei Monate eine Auswertung und Neufestlegung der Maut statt, die sich am verkehrlichen Ziel orientiert, eine Fahrgeschwindigkeit von 20-30 km/h zu erzielen. Wie du Crest resümierte, kommt es bei der Umsetzung derartiger Mautprojekte vor allem auf die politische Kommunikation und die ausgehandelten Absprachen an.

In der Diskussion hob Bundesrat Peter Vollmer die sehr gute Lenkungswirkung des Road-pricings für den Individualverkehr hervor, ebenso die gute Eignung als Finanzierungsquelle für die Verkehrsinfrastruktur. Vor allem könne damit die Belastung verursachergerecht gestaltet werden: „Für mich ist es die Zukunft!“ Dagegen vermisste der Präsident des Schweizer Touring Clubs, Rudolf Zumbühl, an den Road-pricing-Systemen das Element der Angebotssteuerung; Road-pricing reguliere ja ausschließlich die Nachfrage. Politisch sei fragwürdig, dass es sich beim Road-pricing letztlich um ein undurchschaubares „Gemisch von Zielen“ handle. Der Schweizer Bundes-Datenschützer warnte nachdrücklich vor der „Schwachstelle Mensch“; man dürfe nicht zu viele Daten sammeln. Er schlug vor, immer auch anonyme Alternativen beim Zahlen anzubieten, wie in Marseille beispielsweise mit Telefonkarten. Der Vertreter der Güterwirtschaft blieb insgesamt noch skeptisch: Die Erfahrungen mit bisherigen Schwerlastabgaben-Systemen hätten gezeigt, dass die Technik noch keineswegs stabil funktioniere; die Qualität der automatisch erhobenen Daten ließe noch zu wünschen übrig.

»

FutureScene 2003

St. Paul de Vence, France, April 14 - 15, 2003

Conference Report by Karlheinz Steinmüller, Z_punkt GmbH Büro für Zukunftsgestaltung, Berlin

“Two days in the presence of the future,” promised the invitation, “two days in the company of some of the finest future thinkers in Europe“. In fact, the Global Future Forum (GFF) succeeded in bringing together about fifty future thinkers from European and North American companies, consultancies and the academic sphere to the Unisys International Management Center at St. Paul de Vence near Nice/France. Within the two days they discussed eight papers presented by GFF partners like Maria-Therese Hoppe (freelance futurologist from Denmark), Ian Vance (Amazing Communications Ltd, UK), and John Petersen (Arlington Institute, USA). On a third day, participants were able to join four topical workshops.

Founded just two years ago, the Global Future Forum (<http://www.thegff.com>) is an organisation that brings together up-to-date future-thinking to inject it into the wider business world. Consisting of an independent partnership of futurologists, management gurus, academics and business people, the GFF has been formed to help organisations extend their strategic planning horizons and better prepare for the future. In order to develop a comprehensive view of the total business environment over the next five to ten years, the GFF commissions strands of research to gauge the expectations of leading “thinkers” in various industry sectors. Twice or thrice a year, the GFF uses these panels of experts to achieve a collaborative judgment on certain scenarios, to analyse which are most likely and what level of impact they will have on a particular industry sector. In its “core agenda” the GFF investigates big global issues within the framework of several projects:

- the “Business Organisation Project“ (about changes in management structures and responsibilities),

- the “People Project“ (about the future customer and the future employee), and
- the “Global Change Project“ (about major global issues like ethnic problems that have the maximum potential long-term impact on people and business).

In its second annual conference, the GFF was able to take advantage of these three projects and the corresponding surveys.

Robert Heller, one of the leading British management gurus, presented the results of the “Business Organisation Project“. The results of his research and of the business organisation survey (answered by 83 Central Executive Officers (CEOs) of the Fortune 500 companies) forewarn senior executives that massive change in the way they manage their organisations is inevitable. But they are, as the survey has shown, not really prepared for this. In general, the management of big companies is aware of the impending changes, but it intends to react in the usual ways: by restructuring, mergers and acquisitions. In the aftermath of the Enron and other scandals, CEOs expect that their work will be more closely watched (and more strongly regulated) by authorities, the public and the board. Heller concluded that a kind of cultural revolution is under way: “With a growing emphasis on the need to supervise the CEO we may start to see a move away from the ‘military’ style of organizational structure with the all-powerful General in total command and instead see more people in the organisation sharing the power. Given the reluctance of the chief executive to anticipate changes beyond the short term, this would be infinitely preferable.”

Results of the GFF “People Project” were presented by *Liselotte Lingsoe* of the Copenhagen Institute for Futures Studies and *K. Steinmüller* of *Z_punkt*. Both postulated that changes in lifestyles combined with demographic ageing will lead to dramatic shifts in consumer behaviour, employee expectations, and overall societal structures. Consumer behaviour is getting more unpredictable, employees look for jobs which provide not only an income but also something meaningful to do. Whether the long-term economic impacts of ageing and shrinking populations in most industrialised countries are so grim as most public debates (not only in Germany) indicate, is still open. Population ageing forces societies to reform and to innovate, and the good

news from the latest GFF expert survey is that ageing populations are – contrary to the usual picture – not opposed to reforms and less inventive, but willing to face change.

Moreover, demographic change meets the challenge of ethnic diversity. Societies – even the Japanese – are on the brink of becoming potentially far more racially mixed. As *Martin Jacques*, British journalist, writer and broadcaster, explained in his presentation, the consequences of this will be profound and traumatic: Racism could become a global force again. The economic and business implications – not only for global players – are huge. As the GFF expert panel survey indicates, growing sensitivity to racism in all its myriad forms will make international businesses far more attentive to the issue of ethnic diversity not only in their headquarters country but in their subsidiaries everywhere. Jacques concluded that “it is not an exaggeration to suggest that, in the developed world, those societies that will prosper over the next fifty years will be those that can accept, and adapt to, high levels of immigration and can mutate successfully into multi-ethnic societies.” Generally, the GFF sees the challenge of ethnic diversity as one of the major problems facing the world today.

John Petersen, founder of the Arlington Institute at Washington DC, an expert in planning for future “wild cards” and a consultant to the Pentagon, outlined some future technology breakthroughs – and the problems associated with them. There are stunning advances in facial recognition, voice identification and biomedical matching technologies. Combined with the “Total Information Awareness Initiative” of the US administration they could give birth, as the conference participants felt, to a “big brother” equipped with all the gadgetry of the information age.

The program committee had invited *Patrick Dixon* of Global Change Ltd. London as keynote speaker. Dixon really is a good speaker, but the multiple images of the future he presented in a fast forward manner were not very original in substance – the lure of high-tech known from the internet hype era, mixed up with problems like ethnic conflicts, SARS etc.

In the closing discussion session, participants reflected on their images of the future. Radical change will pose a tremendous chal

lenge for societies all around the world: the impacts of globalisation, ethnic diversity, ageing populations, emergent technologies. But companies and governments are equally badly prepared to manage the impending dramatic changes. Not surprisingly the discussion was dominated by a certain pessimism. At the end, everybody was looking for "the silver lining" on the horizon.

In his concluding paper, *David Smith*, Chief Executive of the GFF, took a more optimistic stance. "Looking at the future can sometimes be an uncomfortable experience. But it is important for businesses to do this so that they can start to plan for the changes that may be on the way, and start to shape the future of their own business in response to them. The GFF will encourage business to extend their strategic planning horizons, and take advantage of the future – rather than fear it."

Among the participants of FutureScene 2003 were a great number of futures researchers with an international reputation – mainly from the UK and the US. But still there seems to be a divide between the business futures community which gathered at St. Paul and the regional foresight people working mainly for public administrations. The full potential of foresight can only be achieved if the two communities can be brought together.

»

Great Transition – ein neues Paradigma der Nachhaltigkeit in Zeiten des Umbruchs?

Bericht über die Tagung „Nachhaltigkeit neu denken – die Beziehungen zwischen Natur und Gesellschaft im Umbruch“ des Instituts für sozial-ökologische Forschung am 3. April 2003 in Frankfurt am Main

von Immanuel Stieß und Thomas Jahn, Institut für sozial-ökologische Forschung, ISOE

Elf Jahre nach dem Erdgipfel in Rio ist das Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung in weiten Bereichen der Gesellschaft anerkannt. Nicht erst die ernüchternden Ergebnisse der Weltkon-

ferenz von Johannesburg im vergangenen Jahr haben aber auch gezeigt, dass das Leitbild der Nachhaltigkeit Gefahr läuft, seine Schärfe und Aktualität zu verlieren. Drängende Probleme und Entwicklungstendenzen in vielen Bereichen der Gesellschaft werden nicht erfasst, wichtige Akteure durch den Nachhaltigkeitsdiskurs nicht oder nicht mehr erreicht. Nicht nur in globalisierungskritischen Kreisen wird daher bezweifelt, ob das bisherige Verständnis von Nachhaltigkeit und die mit ihm verbundene Praxis geeignet sind, um den krisenhaften globalen und regionalen Entwicklungen zu begegnen.

Das ISOE hat über Jahre hinweg den Nachhaltigkeitsdiskurs mit kritischer Aufmerksamkeit begleitet. Das 15-jährige Bestehen des Instituts bot daher einen willkommenen Anlass, das Konzept und seine Realisierung im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung kritisch zu überdenken. Herausgelöst aus alltäglichen Handlungszwängen bot die Tagung „Nachhaltigkeit neu denken – die Beziehungen zwischen Natur und Gesellschaft im Umbruch“¹ Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft eine Bühne, um sich über den Gehalt und die Aktualität des Begriffs der Nachhaltigkeit zu verständigen.

Über 200 Gäste aus dem gesamten Bundesgebiet waren der Einladung des ISOE in das Casino der Frankfurter Universität gefolgt, um gemeinsam mit den mehr als dreißig Referentinnen und Referenten in Plenumsveranstaltungen und Workshops die Anforderungen an ein neues Paradigma der Nachhaltigkeit in Zeiten des Umbruchs, so der Titel des Plenums am Vormittag, auszuloten.

Zu Beginn präsentierte *Paul Raskin*, Präsident des Tellus Institute und Direktor des Stockholm Environment Institute, Boston, USA, zentrale Thesen des Essays „*Great Transition – Umbrüche und Übergänge auf dem Weg zu einer planetarischen Gesellschaft*“. Dieses Plädoyer für ein neues Nachhaltigkeits-Paradigma wurde anschließend von Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wirtschaft und dem NGO-Bereich diskutiert und kommentiert.

Im zweiten Teil der Tagung sollte das Konzept der Great Transition für vier Handlungsfelder konkretisiert werden, die zugleich langjährige Forschungsschwerpunkte des ISOE darstellen. In den Brennpunkten „Wasser“, „Lebensstile“, „Demographische Entwicklung und Ver-

sorgung“ sowie „Gender und Ernährung“ diskutierten unter der Leitung von MitarbeiterInnen des ISOE u. a. Staatssekretär Alexander Müller (Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft/BMVEL), Francis Luck (Kompetenzzentrum Wasser Berlin), Marianne Reeb (Trend und Zukunftsforscherin, DaimlerChrysler) und Adelheid Biesecker (Universität Bremen). Die abschließende Plenumsveranstaltung „Bilanz und Ausblick – Neue Fragen an Wissenschaft und Gesellschaft“ befasste sich mit den Folgerungen für die Nachhaltigkeitsforschung und die Forschungspolitik.

Das Konzept „Great Transition“

Als gemeinsamer Bezugspunkt diente das Konzept der „Great Transition“, das von der Global Scenario Group (GSG), einem interdisziplinären Forscherteam, entwickelt wurde. Das Konzept wurde im vergangenen Jahr in einem gleichnamigen Essay² vorgestellt. Es erhebt den Anspruch, ein neues Paradigma für Nachhaltigkeit in Zeiten globaler Umbrüche zu liefern und fand u. a. auch Eingang in den von Klaus Töpfer für das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) herausgegebenen Geo-3 Welt-Zukunftsreport.

Ausgangspunkt von Great Transition ist die These, dass die Welt in eine neue Phase der Entwicklung eingetreten ist. Dieser Übergang, der mit den Makro-Transformationen zu Beginn der frühen Hochkulturen oder dem Aufkommen der Frühmoderne vergleichbar ist, hat sich seit den 1980er Jahren stark beschleunigt. Eine „planetarische Zivilisation“ wird im Verlauf der kommenden Jahrzehnte Gestalt annehmen.

Diese Übergangsphase ist in besonderem Maße von Strukturbrüchen, Krisen und Turbulenzen geprägt. Konventionelle deterministische und lineare Entwicklungsmodelle, bei denen einzelne Makrovariablen wie Bevölkerungswachstum, Ressourcenverbrauch, Brutto sozialprodukt etc. so lange kontinuierlich verändert werden, bis der angestrebte Zustand erreicht ist, reichen zur Beschreibung solcher Transformationen nicht aus. Daher verwenden Raskin und seine Kollegen das Konzept des Übergangs (transition), das von einer Entwicklungsvorstellung ausgeht, deren Zukunft offen ist und die von gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen begrenzt und geformt wird. Je nach dem, wie

auf soziale und ökologische Probleme reagiert wird, kann sich die gesellschaftliche Entwicklung daher in unterschiedliche Pfade gabeln.

Optionalität, d. h. das historisch und analytisch begründete „Denken in Möglichkeiten“, ist Teil dieser Entwicklungsvorstellung. Aus diesem Grund stellt der Einsatz der Szenariotechnik ein wesentliches Element dar. Aufgabe der Szenarien ist nicht Vorhersage, sondern die Einsicht in die Bandbreite des Möglichen. Dabei verbinden Szenarien die Rigidität quantitativer Methoden mit narrativen Elementen, durch die auch nicht-quantifizierbare Aspekte, wie Werte, Verhaltensweisen und Institutionen, dargestellt werden können.

Das Spektrum der in den Szenarien entwickelten Zukunftsentwürfe reicht vom düsteren Bild einer Zukunft mit fortschreitender Verelendung, kultureller Verarmung, staatlicher Repression und Naturzerstörung bis hin zu einer Vision, die eine alternative Form der Globalisierung mit Lebensqualität, Wohlstand, einer solidarischen Gesellschaft und intakten Ökosystemen sichtbar werden lässt.

Das Szenario „Konventionelle Welten“ entwickelt sich schrittweise aus den heute dominierenden Kräften. In der Variante *Marktkräfte* treibt der offene Wettbewerb auf dem Weltmarkt die Entwicklung voran. *Politische Reform* geht von umfassenden, aufeinander abgestimmten, staatlichen Maßnahmen zur Armutsbekämpfung und zum Erhalt der natürlichen Umwelt aus.

„Verfall und Barbarei“ ist das pessimistische Szenario einer extremen Verschlechterung der Zivilisationsgrundlagen. *Zusammenbruch* beschreibt den völligen Niedergang als Folge einer Spirale von außer Kontrolle geratenen Konflikten und Krisen. *Welt als Festung* ist die autoritäre Antwort auf diesen drohenden Zusammenbruch, bei dem sich eine privilegierte Minderheit durch eine Art globaler Apartheid gewaltsam gegenüber der verarmten und verelendeten Mehrheit abschirmt.

„Great Transitions“ zeigt die Vision einer alternativen, an der Idee der Nachhaltigkeit orientierten Form der Globalisierung auf. Die Variante *Ökokommunalismus* entwirft eine Zukunft auf der Basis von Regionalismus, direkter Demokratie und wirtschaftlicher Autarkie. Im Unterschied dazu beinhaltet das *Neue Nachhaltigkeits-Paradigma*, das aus Sicht der

Autoren die erstrebenswerteste Entwicklungsmöglichkeit wiedergibt, eine Vision von weltweiter Solidarität, Austausch zwischen den Kulturen, globaler Gerechtigkeit und multilateraler wirtschaftlicher Vernetzung.

Nach Ansicht der Verfasser kann der Übergang zu einem neuen Nachhaltigkeits-Paradigma weder durch den ungebändigten wirtschaftlichen Wettbewerb noch durch politische Reformen allein erreicht werden. Marktwirtschaftlicher Wettbewerb ist nicht in der Lage, den Konsum und den Ressourcenverbrauch zu beschränken. Politische Reformen können diese Dynamik zwar eindämmen. Sie verfehlen jedoch die erforderliche Neuorientierung, da sie bestehende Wertvorstellungen und Lebensstile fortschreiben. Zudem beruhen sie auf der unrealistischen Annahme eines politischen Willens, der stark genug ist, um gegen die dominierenden Marktkräfte die erforderlichen Schritte durchzusetzen.

Ein möglicher Ausweg ist die Ergänzung politischer Reformen durch einen Wandel zu einem postkonsumistischen und solidarischen Lebensstil. Schlüsselakteure des Übergangs zu einem erneuerten Nachhaltigkeits-Paradigma sind internationale Organisationen, transnationale Unternehmen und die Zivilgesellschaft. Der eigentliche „Motor“ dieser Entwicklung ist jedoch eine engagierte, wachsame Öffentlichkeit, die sich für Werte wie Lebensqualität, menschliche Solidarität und Nachhaltigkeit einsetzt.

Darüber hinaus erfordert die Gestaltung dieses Übergangs auch eine neue Wissensbasis, die den besonderen Herausforderungen der gegenwärtigen Umbruchssituation gerecht wird. Grundlegende Analyseeinheit einer Nachhaltigkeitswissenschaft sind sozioökologische Systeme sowie deren Gestaltung von der lokalen bis zur planetarischen Ebene. Bei diesen Systemen handelt es sich um komplexe nicht-lineare Systeme, bei denen zwischen Eingriffen und Auswirkungen lange Zeiträume verstreichen können und deren kollektives Verhalten durch emergente Phänomene gekennzeichnet ist. Zentrale Forschungsfragen sind etwa die Verwundbarkeit von Systemen durch plötzliche Umschwünge oder Wechselwirkungen über große räumliche Entfernungen hinweg.

Kommentare und Stellungnahmen

In seinem pointierten Kommentar begrüßte *Volker Hauff* (Nachhaltigkeitsrat) Paul Raskins positiven und trotz aller Bedenken auch optimistischen Bezug auf den Begriff Nachhaltigkeit. Hauff stimmte Raskins These zu, dass Entwicklungen in einem weitaus stärkeren Maße als bisher anerkannt durch Brüche, Turbulenzen, Unübersichtlichkeiten und Ungleichzeitigkeiten gekennzeichnet sind. Angesichts dieser Tatsache müsse die Vorstellung von Veränderung als einem planbaren und rational steuerbaren Prozess, die z. B. auch der Klimapolitik und den Kyoto-Vereinbarungen zugrunde liegt, revidiert werden. Dennoch widersprach Volker Hauff der Ansicht, dass ein neues Paradigma der Nachhaltigkeit erforderlich sei. Die zentrale Frage auf dem Gipfel von Johannesburg sei gewesen, ob sich global eine Politik der unilateralen Aufkündigung zentraler Elemente des Umweltkonsenses durchsetzt oder ob es gelingt, den Multilateralismus zu festigen, zu stärken und auszubauen. Primäre Aufgabe seien daher konkrete Schritte der Umsetzung. An die Stelle des Tagungsmottos „Nachhaltigkeit neu denken“ setzt Volker Hauff daher den Aufruf „Nachhaltigkeit konkret denken“.

Diese Ansicht, nach der Nachhaltigkeit vor allem eine Frage der Umsetzung sei, wurde von den UnternehmensvertreterInnen in ihren Kommentaren weitgehend geteilt. *Hanns Michael Hölz* (Deutsche Bank) rief dazu auf, Nachhaltigkeit vor allem als einen „Business Case“ zu betrachten. Am Beispiel der Mikrokredite erläuterte er, dass Handlungskonzepte bereits vorhanden seien. Nun komme es darauf an, diese auch aufzugreifen und als Geschäftsfelder zu erschließen.

Dieser Einschätzung schloss sich auch *Klaudia Martini* (Adam Opel AG) an. Sie wies darauf hin, dass ein Wertewandel und eine Veränderung des Konsumverhaltens bereits spürbar seien. Mit dem Bau schadstoffarmer Erdgasautos in Serie und der Entwicklung von Brennstoffzellen-Antrieben für PKW sei das Unternehmen konsequent auf Nachhaltigkeit ausgerichtet. Als Vorkämpfer der Wasserstoffwirtschaft könne Opel einen wichtigen Beitrag zu einer Great Transition liefern.

Weitaus weniger optimistisch äußerte sich die Publizistin *Christa Wichterich* (attac) in

ihrem Kommentar, für den sie großen Beifall erhielt. Auch wenn sie Raskin in nahezu allen Punkten zustimmte, meldete sie doch deutliche Kritik an. Die Frage, wie die „Great Transition“ realisiert werden solle, sei in der Studie nur sehr unzureichend behandelt. Zudem schätze attack die Machtstrukturen auf allen Ebenen der Gesellschaft sehr viel einflussreicher und prägender ein, als die Autoren von „Great Transition“. Angesichts des derzeitigen neoliberalen Umbaus westlicher Industriestaaten unter dem Primat der Standortsicherung reiche politischer Wille zu nachhaltigem Handeln nicht aus. Vielmehr müssten Politik, Wirtschaft und Demokratie von Grund auf neu ausgerichtet werden. Dies erfordere alternative Entwicklungsparadigmen, vor allem für ein Wirtschaftssystem, das nicht am Profit, sondern an Vorsorge und Versorgung orientiert sei. Christa Wichterich warnte vor überzogenen Erwartungen an zivilgesellschaftliche Gruppierungen. Voraussetzung einer Great Transition seien vor allem eine Demokratisierung von unten und ein Empowerment zivilgesellschaftlicher Kräfte. Im Sinne von „small transitions“ hielt sie Raskins neuem Nachhaltigkeits-Paradigma eine am ökokommunistischen Szenario orientierte Strategie entgegen, bei der die Menschen vor Ort die Kontrolle über lokale Ressourcen, Lebensbedingungen, Wirtschaften, Politik und Kultur zurückgewinnen.

In seinem Beitrag für das abschließende Plenum sah sich *Egon Becker* (ISOE) durch die Haltung, „Wir wissen alles, wir müssen jetzt handeln“ provoziert. Er widersprach der Aussage, dass keine Erneuerung des Nachhaltigkeits-Paradigmas erforderlich sei. Dagegen betonte er, dass die Aufgabe, die Welt als ein komplexes System zu begreifen, weitaus ernster genommen werden müsse als bisher. Dies erfordere einen Ansatz, der die Welt als ein System analysiert, bei dem die Interaktionen zwischen Natur und Gesellschaft so stark geworden sind, dass die einzelnen Elemente nicht mehr getrennt, sondern nur noch als Gesamtzusammenhang zu beschreiben sind. In der Analyse von Entwicklungsprozessen auf der Makroebene als Voraussetzungen für lokales Handeln, so Becker, liegen wesentliche Wissenslücken und Forschungsdefizite.

Gertrude Hirsch Hadorn (ETH Zürich) betonte die Notwendigkeit, die Perspektive des Handelns mit der Forschung zu verknüpfen und

deshalb Nachhaltigkeitsprozesse immer umsetzungsbezogen zu erforschen. Sie wies zudem auf den nach wie vor prekären Status der Nachhaltigkeitsforschung hin. Für die Schweiz zog sie das ernüchternde Fazit, dass trotz erheblicher Anstrengungen eine stärkere Ausrichtung der Forschung am Thema Nachhaltigkeit gescheitert sei. Das Schwerpunkt-Programm Umwelt werde nicht fortgesetzt und auch an Hochschulen, wie der ETH Zürich, sei ein Rückgang der Nachhaltigkeitsforschung zu verzeichnen. Gründe seien zum einen die Schwierigkeit des kurzfristigen Nachweises konkreter Erfolge. Aber auch die für eine Neuausrichtung erforderlichen kognitiven Übergänge stießen vielfach auf Barrieren in der Wissenschaft selbst. Ein weiterer Grund sei der verstärkte Druck, Drittmittel seitens der Wirtschaft einzuwerben und eine zunehmende Ausrichtung an der internationalen Hochschulkonkurrenz.

Der Notwendigkeit, Wissen und Handeln durch die Förderung transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung zusammenzubringen, stimmte auch *Reinhard Junker*, Abteilungsleiter für Gesundheit, Biowissenschaften und Nachhaltigkeit im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zu. Nicht zuletzt mit Blick auf die Aktivitäten seines Hauses kam er jedoch zu einer positiveren Einschätzung über den Stand der Nachhaltigkeitsforschung, indem er auf die Vielfalt der hierzu in Deutschland geförderten Projekte verwies. Als einen weiteren Schritt kündigte er eine Neuausrichtung der Programmatik der Forschungsförderung, zum einen durch das beabsichtigte Rahmenprogramm „Verletzlichkeit des Systems Erde“ sowie das geplante „Rahmenprogramm handlungsorientierte Nachhaltigkeitskonzepte“ des BMBF an.

Fazit

Abschließend soll aus der sicherlich nicht unvoreingenommenen Sicht als Veranstalter ein Fazit der Tagung gezogen werden. Insgesamt wurde in den Kommentaren und Stellungnahmen ein Spannungsfeld zwischen handlungsbezogenen Ansätzen und einem stärker analytisch orientierten Zugang deutlich. Mit dieser Polarisierung sind sehr unterschiedliche Sichtweisen auf Nachhaltigkeit verbunden. Bei dem pragmatischen Zugang stehen vor allem Fragen der Politikberatung oder der Unternehmenspraxis

im Vordergrund, während konzeptionelle und methodische Fragen weitgehend als gelöst angesehen werden. Dagegen wird auf der anderen Seite gerade das Problem einer unzureichenden Wissensbasis angesichts der sich abzeichnenden Transformationsprozesse hervorgehoben.

Vor diesem Hintergrund ist die Frage, ob Great Transition ein neues Paradigma der Nachhaltigkeit darstellt, differenziert zu beantworten. In den Kommentaren und Stellungnahmen wurde der Beitrag von Great Transition zur Nachhaltigkeitsdebatte weniger in der Erneuerung einer politischen Vision gesehen, sondern eher auf einer analytischen Ebene. Dabei wurden vor allem zwei Aspekte hervorgehoben, die eine breitere Auseinandersetzung mit Great Transition lohnenswert machen. Dies sind zum einen das zur Beschreibung von Entwicklungsprozessen verwendete Konzept des Übergangs (transition) und zum anderen die Verwendung der Szenariotechnik.

Deutlich geworden ist aber auch, dass Great Transition keineswegs nur ein Konzept für den wissenschaftlichen Diskurs ist, sondern auch in anderen Kontexten positive Resonanzen erzeugen kann. Dort, wo Nachhaltigkeit als politisches Leitbild im Vordergrund steht, kann Great Transition als Ermutigung, durch die Öffnung von Diskursen, aber auch durch das Anschärfen von Kritik produktive Wirkungen auslösen. Auf der anderen Seite öffnet und schärft Great Transition den Blick für Wissensdefizite und gibt Hinweise auf Barrieren innerhalb der wissenschaftlichen Debatte, die noch zu überwinden sind.

Ob aber „Great Transition“ tatsächlich den Übergang zu einem erneuerten, „zweiten“ Nachhaltigkeitsparadigma markiert, kann nach diesem Diskussionsauftakt noch nicht abschließend beantwortet werden.

Für das ISOE hatte die Tagung zudem noch ein ganz handfestes Ergebnis. Als Geburtstagsgeschenk überbrachte die hessische Wissenschaftsministerin Ruth Wagner (FDP) den Bewilligungsbescheid für ein Kooperationsprojekt zwischen dem ISOE und der Frankfurter Universität zum Aufbau eines Forschungsverbundes „Modellierung von Mensch-Umwelt Systemen“. In ihrer Rede verschwieg Ruth Wagner nicht, dass ihre Einstellung gegenüber den „Jungen Wilden“ am ISOE anfangs durchaus skeptisch gewesen sei. Vehement und mit klarer Kritik am

traditionellen Wissenschaftsbetrieb seien die Initiatoren des ISOE vor 15 Jahren angetreten, um einen neuen interdisziplinären Zugang zum Verhältnis von Mensch und Natur zu entwickeln. Mittlerweile sei dieser hohe Anspruch eingelöst und die Arbeiten des Instituts wiederholt positiv begutachtet worden. Für diese Leistung sprach Ruth Wagner dem ISOE Respekt und Anerkennung aus.

Anmerkungen

- 1) Das Tagungsprogramm, eine Kurzfassung von Great Transition, Informationen zu den Referentinnen und Referenten, sowie einzelne Tagungsbeiträge und eine Übersicht über erste Ergebnisse finden sich auf der Tagungsseite im Internet unter der Adresse <http://www.nachhaltigkeit-neu-denken.de>. Eine ausführliche Tagungsdokumentation erscheint im September 2003. Der vorliegende Bericht konzentriert sich auf die beiden plenaren Veranstaltungen.
- 2) Die Originalausgabe des Essays wurde im vergangenen Jahr vom Stockholm Environment Institute, Boston, unter dem Titel „Great Transition – The Promise and Lure of the Times Ahead“ herausgegeben. Die deutsche Übersetzung wurde anlässlich der Tagung vom ISOE in Kooperation mit der Hessischen Landesstiftung der Heinrich-Böll-Stiftung erstellt. Ihr vollständiger Titel lautet: „Great Transition – Umbrüche und Übergänge auf dem Weg zu einer planetarischen Gesellschaft“. Bearbeitet von P. Raskin, T. Banuri, G. Gallopín, P. Gutman, A. Hammond, R. Kates, R. Swart. Herausgegeben vom Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) und der Hessischen Landesstiftung der Heinrich-Böll-Stiftung e.V. (HGDÖ), Materialien Soziale Ökologie Nr. 20, Frankfurt am Main, 2003. Der Text kann zum Preis von € 10 über das ISOE bezogen werden. Kontakt: info@isoe.de

«

Beratungszwang oder Forschungsfalle?

Die deutsche Politikberatung sucht einen Kodex für den institutionalisierten Diskurs im Spannungsfeld von Wissenschaft und Politik

Ein Bericht über die Konferenz „Politikberatung in der Demokratie“ der deutschen Akademien der Wissenschaften vom 17. - 19. März 2003 in Heidelberg

von Johannes Schnurr, Journalist, Heidelberg

Vom 17. bis zum 19. März 2003 veranstalteten die deutschen Akademien der Wissenschaften in Heidelberg die Konferenz „Politikberatung in der Demokratie“. Auf Einladung der Heidelberger Akademie kamen rund 30 Experten sowie rund 200 Teilnehmer aus unterschiedlichen Bereichen der Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit zusammen, um in vier Halbtagen dieses Thema ausführlich zu diskutieren. Ziel der Konferenz war es, ein erstes öffentliches Forum einzurichten sowie das Potenzial der Akademiemitglieder in die Diskussion um eine geregelte deutsche Politikberatung einzubringen. Immer wieder wurde an die Akademien der Wissenschaften in der Vergangenheit die Forderung herangetragen, sich aufgrund der vielfältigen Erfahrungen ihrer Mitglieder in diesem Bereich stärker an der nationalen Politikberatung zu beteiligen. Doch nicht um die eigene Rolle in diesem als notwendig erkannten Prozess einer künftig institutionalisierten Beratung politischer Entscheidungsträger durch Wissenschaftler zu stärken, sondern vorrangig um die grundsätzlichen Fragen nach Form und Regelung, nach Anspruchsweite und -grenzen einer sinnvollen Beratung zu erörtern, so betonten die Organisatoren, finde die Heidelberger Konferenz statt.

An der grundsätzlichen Notwendigkeit einer fundierteren Politikberatung in Deutschland besteht kein Zweifel. Während in anderen großen Industrienationen wie Frankreich, England und den USA bewährte Verfahren und Modelle existieren, gibt es hierzulande keine klaren Mechanismen, welche Vergleichbares zu leisten vermögen. Im Gegensatz zu vielen anderen demokratischen Staatswesen existiert in

Deutschland auch keine Beratungstradition. Deshalb erscheint eine vorgängige Debatte über die Grundregeln und Grundstrukturen einer Beratung der Politik durch die Wissenschaft längst überfällig. Des Weiteren wächst die Abhängigkeit der Gesellschaft von schwer überschaubaren Wissensbeständen und einzig durch eine systematische Heranziehung und Nutzung von Expertenwissen kann es gelingen, hochkomplexe Sachverhalte adäquat zu durchschauen sowie resultierend Ergebnisse für die Legislative zu gewinnen.

Doch ist die Frage nach einer bestmöglichen Konzeption von Politikberatung keineswegs einfach zu beantworten. Die Schlüsselfrage im Machtgefüge von Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit lautet: „Wer entscheidet darüber, wer gefragt wird?“ Zu gewährleisten ist dabei, dass die Politik vor dem Hintergrund einer fundierten Beratung ihre Entscheidungsautonomie behält, wie umgekehrt sicherzustellen bleibt, dass die Wissenschaft vor einer Instrumentalisierung durch die Interessen der Politik geschützt wird. Das Diskurs-Spektrum der Konferenz war breit angelegt. Am ersten Tag wurden folgende Vorträge diskutiert: „Was erwartet die Politik von der Wissenschaft?“ (Kurt Biedenkopf), „Möglichkeiten und Grenzen naturwissenschaftlicher Politikberatung“ (Klaus Pinkau) sowie korrespondierend „Möglichkeiten und Grenzen sozialwissenschaftlicher Politikberatung“ (Ortwin Renn). Am zweiten Tag folgten die Plenen und Foren: „Wissen und Entscheidung“ (Moderation Peter Weingart), „Die Organisation wissenschaftlicher Politikberatung in Deutschland“ (Moderation Renate Mayntz), „Beratung und Interesse“ (Moderation Helmut Hesse), „Das Dreieck Politik – Wissenschaft – Öffentlichkeit“ (Moderation Friedhelm Neidhardt), „Erfahrungen aus der Praxis wissenschaftlicher Politikberatung: Beispiel Energieversorgung und Energiewirtschaft“ (Moderation Alfred Voß). Den Abschluss der Konferenz bildete der Vortrag „Funding priorities and external advice – a perspective on U.S. science and technology“ (Neal F. Lane) sowie die Podiumsdiskussion „Die Zukunft der Politikberatung in Deutschland“ (Leitung Peter Graf Kielmansegg).

In seinem die Konferenz eröffnenden Grußwort wies *Gisbert Freiherr zu Putlitz*, damaliger Präsident der gastgebenden Heidel

berger Akademie, darauf hin, dass die gegenwärtige Organisation der deutschen Politikberatung im Vergleich zu anderen Industrienationen augenfällig defizitär sei: „In Deutschland steht es mit der Politikberatung durch Wissenschaft nicht zum Besten. Gründe hierfür mögen in der föderalen Struktur und Kulturhoheit der Länder liegen, möglicherweise aber auch im Fehlen einer entsprechenden Organisation auf Bundesebene. Was wir brauchen, ist eine unabhängige Politikberatung, unabhängig vom Parteiensystem, wie sie beispielsweise in den USA über den National Research Council und die überaus mächtige und kompetente National Academy of Sciences praktiziert wird.“

Dass mit dieser Diskussion gleichwohl ein weites und allzumal heikles Feld betreten ist, machte Gastreferent *Kurt Biedenkopf* deutlich. Der Professor der Rechtswissenschaften und frühere Geschäftsführer der Henkel GmbH war lange Jahre auf der politischen Bühne aktiv. Als ehemaliger Ministerpräsident des Freistaates Sachsen ist er mit den problematischen Entscheidungsprozessen der vielfältigen Gremien intensiv vertraut, kennt damit das Problem der Politikberatung von beiden Seiten des Zauns. Unverblümt stellte er jenen altbekannten Konflikt von Erkenntnisneutralität und Machtstruktur heraus: „Es herrscht eine globale Erkenntnisresistenz immer dann vor, wenn das Ergebnis der wissenschaftlichen Beratung die Basis Macht ausübender Strukturen gefährdet. Die Politik lässt ihren Entscheidungen hier nicht ohne weiteres von außen einen Legitimationszwang aufbürden.“

Doch sei es ebenso wenig legitim, als politisch Verantwortliche allein die öffentlichen Entscheidungsträger im engeren Sinne zu benennen. Nicht nur Berufspolitiker und Bürokratien wären ins Auge zu fassen, sondern auch große gesellschaftliche Organisationen seien mittlerweile so intensiv mit der Politik vermenget, dass klare Verantwortungsstrukturen längst nicht mehr geortet werden könnten. So wie der Wissenschaft aus ihrer sachlichen Unabhängigkeit geradezu politische Beratungsverantwortung erwachse, so warnte Biedenkopf sie zugleich ausdrücklich davor, sich selbst in die bestehenden Machtstrukturen einbinden zu lassen: „Ich bitte die Akademien deshalb eindringlich, sich Gedanken über einen Kodex zu machen, wie die Kompetenzen und Verant-

wortungen innerhalb dieses Verhältnisses für die Zukunft klar geregelt werden können.“

Damit zeigte sich bereits kurz nach der Eröffnung der Konferenz, wie schwierig es sein wird, den Bogen zwischen dem defizitären Ist-Zustand der deutschen Politikberatung und einem erhofften Maximalergebnis zu schlagen. Während zu Putlitz die Konferenz als erstes Diskurs-Forum einer grundsätzlichen Erörterung der Gesamtproblematik betrachtete, bat Biedenkopf die anwesenden Wissenschaftler darum, innerhalb der nächsten drei Tage fertig ausgearbeitete Vorschläge zu präsentieren. Zwar räumte Biedenkopf ein, dass er damit eher einen Anstoß und ein Signal geben wolle, als tatsächlich die Forderung nach einem festen und gültigen Kodex zu erheben, doch solle es erklärtes Ziel dieser Veranstaltung sein, genau in dieser Richtung einen entschiedenen Vorstoß zu unternehmen. Ein Kodex, welcher die Grundregeln einer deutschen Politikberatung fixiere, müsse gefunden werden, so Biedenkopf. Die innerhalb dieses ersten Treffens der Akademien gewonnenen Erkenntnisse sollten unmittelbar in Folgeveranstaltungen einfließen und greifbare und verbindliche Ergebnisse zeitigen.

Auf der folgenden Diskussionsveranstaltung „Möglichkeiten und Grenzen naturwissenschaftlicher Politikberatung“ wies *Klaus Pinkau* in seinem Vortrag darauf hin, dass sich die Akademien bewusst in die Pflicht nehmen lassen müssten. Als Repräsentanten der Wissenschaft sei es ihre Aufgabe, ihren Beitrag zum Gelingen des demokratischen Gemeinwesens beizutragen. Allein schon durch die Gestaltähnlichkeit von Wissenschaft und Demokratie sei dieser Schritt notwendig. Wie die Wissenschaft die Demokratie benötige, um die Freiheit des Forschens zu erhalten, so benötige die Demokratie die Wissenschaft, da sie als modernes Gemeinwesen in vielen Bereichen (wie Ernährung, Wirtschaft, Gesundheit oder Ressourcenverwendung) wissenschaftsabhängig sei. Doch stehe dabei nicht der einzelne Berater im Vordergrund, sondern es sei ausdrücklich das System Wissenschaft in seiner Gesamtheit gefordert: „Die Akademien der Wissenschaften sind dazu berufen, den sozialen Prozess zur Gewinnung von interdisziplinärem Wissen in Arbeitsgruppen zum Zweck der Politikberatung zu organisieren, denn sie verstehen sich als Repräsentanten der Wissenschaften, und sie erheben den Anspruch, die

besten Wissenschaftler der verschiedenen Disziplinen zu ihren Mitgliedern zu zählen.“

Zur Halbzeit der Konferenz schien der rechte Zeitpunkt gekommen, um über erste Ergebnisse zu reflektieren. So trafen sich Referenten und Organisatoren mit Vertretern der Presse und tauschten sich über den Stand des Diskurses aus. Wie zu erwarten war, standen vor allem grundsätzliche Fragen über Anspruch und potenzielle Gestaltungsformen des Beratungswesens im Vordergrund der jeweiligen Gespräche. Doch gerade diesen hochtheoretischen Komplex bündig zu fassen, blieb alles andere als einfach. Dies rührte nicht zuletzt von der vielfältigen Gemengelage der Interessen bei diesem heiklen Thema her, welches die Schnittstelle zwischen Macht und Wissenschaft zentral berührt.

Festzustellen ist, dass auf der einen Seite ausdrücklich der Wunsch der Politik steht, gut beraten zu werden. Dieser Wunsch findet jedoch umgehend seine Grenzen ebendort, wo diese Beratung unangenehme Konsequenzen für die Beratenen nach sich zu ziehen vermag. Korrespondierend entspringt der Wissenschaft aus ihrer Neutralität die Verantwortung zu beraten – notfalls auch ungebeten. Dem widerspricht die faktisch gegebene Situation, „dass Beratung nur dort erfolgreich sein kann, wo sie auch nachgefragt ist“, wie Renate Mayntz, Gründungsdirektorin des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung in Köln, feststellte. Auch sei immer wieder festzustellen, dass die Integrität nicht jedes Wissenschaftlers per se gewährleistet ist. Vor allem dann nicht, wenn Geld und Prestige mit im Spiel seien. Doch nicht zuletzt die Auswahl der richtigen Fachleute könne sachliche Kompetenz gewährleisten. Für dieses *Procedere* Regeln zu finden, bleibe entscheidend.

Die problematische Rolle der Medien analysierte der mittlerweile amtierende Präsident der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, *Graf Kielmansegg*. Im Wirkungs-dreieck Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit komme ihnen seiner Ansicht nach eine wesentliche Vermittlerrolle zu. Wie diese auf der einen Seite unverzichtbar sei, um Ergebnisse bündig zu den Bürgern zu transportieren, so sei die Form der Präsentation jedoch oft mangelhaft und nachgerade kontraproduktiv: „Durch verknappte oder dramatisierende Berichterstattung kann auf den

heiklen Verbund von Politik und Wissenschaft ein unangemessener Handlungsdruck ausgeübt werden. Als Beispiel sei der enorme Handlungsdruck auf die Politik benannt, der etwa im Zuge der BSE-Krise deutlich wurde.“ In solchen Situationen könne durch die Rolle der Medien eine Situation entstehen, auf die manche Verantwortliche mit reinem Aktionismus reagierten. Denn nur durch dieses rituelle Agieren sähen sie sich noch in der Lage, ihr politisches Überleben zu gewährleisten. Einem sachgerechten Handeln sei dies jedoch keineswegs zuträglich. Auch wenn den an kritischen Entscheidungsprozessen Beteiligten deutlich bewusst sei, dass erst aufgrund mitunter langwieriger wissenschaftlicher Untersuchungen die für das Gemeinwohl beste Lösung gefunden werden könne, reiche die Zeit dazu oft gar nicht aus, einen sachgerechten Maßnahmenkatalog zu entwickeln und diese bestmöglichen Handlungsoptionen schließlich praktisch wahrzunehmen. „Wir finden uns in einem solchen Fall vor dem Problem, dass diese schlechte Vermittlung von für die Öffentlichkeit per se relevanten Fakten durch die Medien einer Problemlösung letztendlich sogar im Wege steht“, so *Graf Kielmansegg*.

Bei den bestehenden Beratungsstrukturen, die sich in Deutschland an der Grenze zur Anarchie bewegen, kommt es immer wieder zu nachgerade fatalen Situationen, wie *Ortwin Renn*, Direktor der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, aus langjähriger Praxis zu berichten wusste. „Nach einer Zählung der Enquête-Kommission zur nachhaltigen Entwicklung gibt es mittlerweile über 600 wissenschaftliche Gremien, die beratende Funktionen ausüben. Aufgrund dieser überbordenden Menge existiert zu wenig Transparenz, welche Entscheidungen von wem und aufgrund welcher Prozesse getroffen werden.“ So erfolgte beispielsweise die Gründung eines beratenden Gremiums, dessen Aufgabe einzig und allein darin bestand zu eruieren, welche anderen Gremien hinsichtlich eines infrage stehenden Themas die politischen Entscheidungsträger bereits berieten.

Mit einem Blick über den großen Teich endete schließlich der dreitägige Diskurs der deutschen Akademien der Wissenschaften. Als Referent sprach *Neal F. Lane* in der Alten Aula der Universität zu dem Thema „Funding priorities and external advice – A perspective on

U.S. science and technology.“ Lane, zurzeit Professor für Physik an der Rice University in Houston, war von Dezember 1998 bis Januar 2001 wissenschaftlicher Berater von Bill Clinton. Als Direktor des White House Office of Science and Technology Policy gestaltete er in erheblichem Umfang die inhaltliche Ausrichtung der Politikberatung in den USA mit. Ganz sicher darf sein Vortrag als einer der Höhepunkte der Tagung gelten, sowohl was Esprit als auch was Praxiswissen angeht. Zunächst einmal zeigte Lane sich erfreut über das gute Image, welches die wissenschaftliche Politikberatung in den USA prinzipiell genösse. Über 70 % aller US-Bürger befürworteten diese Arbeit, obwohl sich nur 20 % zutrauen, die geleistete Arbeit auch sachgerecht beurteilen zu können. Tatsächlich falle der wissenschaftlichen Politikberatung in ihrer institutionalisierten Form große Verantwortung zu. Auswirkungen auf nahezu jeden Bereich der Gesellschaft seien unbestreitbar. „Ob im Bereich der Life Sciences, von Erziehung und Bildung, der Umweltpolitik oder der Rüstung – die Weichenstellungen, welche hier erfolgen, sind von sehr nachhaltiger Wirkung.“ Der Erfolg einer Beratung hänge aber auch in nicht geringem Umfang von einer angemessenen Selbstwahrnehmung der Wissenschaftler ab: „Leitende Politiker sind sehr beschäftigte Leute. Es liegt an den Wissenschaftlern, eine klare Sprache zu finden, bündig und überzeugend zu beraten. Sie brauchen sozusagen eine überzeugende Story, denn nur so gelingt es ihnen, in der Vielheit der politischen Alltagsgeschäfte Gehör zu finden. Doch durch den permanenten Zugang zu Spitzenpolitikern konnten wir viele langfristige Forschungsvorhaben auf den Weg bringen.“ Lane bedauerte den hohen Anteil des Ressorts Rüstung an den aufgewandten Forschungsgeldern. Dennoch sei es gelungen, wissenschaftlich zukunftsweisende Projekte nachhaltig zu fördern. Als Beispiel nannte er die Förderung von Grundlagenforschung im Bereich Nanotechnologie.

In der abschließenden Diskussion war deutlich zu erkennen, dass die Einschätzungen hinsichtlich des derzeitigen Stands der Politikberatung in Deutschland weit auseinander klaffen. „Wir können uns in unseren Leistungen durchaus mit anderen Nationen messen“, so Wolf-Michael Catenhusen, parlamentarischer Staatssekretär. „Innerhalb der einzelnen Ressorts herr-

schen etablierte Netzwerke, die Wissenschaft und Entscheidungsträger hervorragend verbinden.“ Dieser Einschätzung widersprach Christoph Bertram, Direktor des Forschungsinstituts der Stiftung Wissenschaft und Politik: „Adressat unserer Beratung ist und bleibt der Apparat, viel zu selten der einzelne Politiker. Unsere Analysen werden geschätzt, doch de facto fehlt der politischen Klasse schlichtweg der Ehrgeiz zur strategischen Gestaltung. Wir möchten gehört, nicht archiviert werden.“

Insgesamt darf ein positives Fazit der Veranstaltung gezogen werden, auch wenn die Differenz der Stimmen derzeit weit überwiegt und man von einer klaren Regelung wissenschaftlicher Politikberatung noch Jahre entfernt erscheint. In Hinsicht auf eine Besserung der Situation sollen die Ergebnisse der Heidelberger Konferenz nun zunächst in Form ausgewählter Beiträge publiziert werden.

Interessierte wenden sich bitte an: Uta Hüttig, Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Karlstrasse 4, 69117 Heidelberg, Telefon +49 (0) 62 21 - 54 34 00, Fax: +49 (0) 62 21 - 54 33 55.

« »

ANKÜNDIGUNGEN

Konferenzen/Workshops/Seminare

International conference **Sustainability, digital technology and business**

Venice, Italy, July 3-4, 2003

Digital Europe is a two year research project sponsored by the European Commission and led by three internationally renowned research institutions. This conference is a culmination of the project and an opportunity to discuss the findings with the likes of Franz Josef Rademacher, Julian Horn-Smith, Mads Øvlisen and Domenico Siniscalco

The main issues to be discussed at the conference are:

- What are the key challenges in making ebusiness sustainable in Europe?
- Can technology deliver better Corporate Social Responsibility (CSR)?
- Who's responsible for environmental and social impacts of technologies?

Workshop sessions on the following topics will be organised:

Thursday:

- The Digital Thinking Network, on digital network and social solutions
- Regional Development in the digital economy
- Dematerialisation in the digital economy

Friday:

- Virtual and real world mobility
- Good business – responsibility in the information society
- Government's business – policy solutions for the information society

The concluding event of the conference will be a Round Table discussion on "Visions for a sustainable European Information Society".

This conference is an opportunity to debate with experts in government, academia and business from across Europe about how we can build a sustainable information society.

Registration

Fondazione Eni Enrico Mattei

Attn Martina Gambaro

Fax: +39 - 041 - 271 14 61

E-mail: martina.gambaro@feem.it

Internet: <http://www.feem.it/digitaleurope>

«

Polnisch-deutscher Workshop **Nachhaltige Entwicklung – Von der wissenschaftlichen Forschung zur politischen Um- setzung**

Katowice, Polen, 13. - 15. Oktober 2003

Vom 13. - 15. Oktober 2003 findet in Katowice, Polen, der polnisch-deutsche Workshop zu „Nachhaltige Entwicklung – Von der wissenschaftlichen Forschung zur politischen Umsetzung“ statt. Der Workshop wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und gemeinsam vom Institut für Philosophie der Schlesischen Universität Katowice und ITAS organisiert.

Weitere Informationen sind in den ITAS-News auf Seite 168 f. zu finden.

«

Institutional Responses to the Changing Research Environ- ment

Bonn, Germany, October 30 - 31, 2003

Research and the organisation of research are under pressure, being confronted with demands from various stakeholders, such as the government, funding organisations, evaluation agencies, public and private partners. Funding is nowadays increasingly related to performance and accountability. The development of new research areas and changes in research priorities have a direct impact on research itself.

The OECD programme on Institutional Management in Higher Education (IMHE) and

the Zentrum für Wissenschaftsmanagement/ Center for Science & Research Management (ZWM) will jointly organise a conference on "Institutional Responses to the Changing Research Environment". The conference will focus on trends, new research paradigms and the resulting challenges for research and higher education institutions. Questions how to respond to these changes will be posed to policy makers, administrators and institutional leaders:

- How to respond to the demand for accountability and a competitive funding environment?
- How to respond with new models of governance in higher education and research institutions?
- What are the impacts of the implementation of new policies and managing instruments on the performance of research institutes and researchers?
- What are the impacts on priority setting and research careers?
- How do globalisation and commercialisation effect research partnerships and researcher mobility?

Models of governance and management instruments, in different research areas and institutional settings, in a European and in a wider context of OECD and non-OECD countries, will be presented and discussed. The conference will give an opportunity to examine recent changes and to learn from different approaches responding to new challenges in research management.

The working language of the conference will be **English**.

Registration

Lemmens Consulting
Ms Bernadette Fritzen
Matthias-Grünwald-Straße 1-3
53175 Bonn, Germany
Tel.: +49 (0) 228 / 42 13 716
Fax: +49 (0) 228 / 42 13 729
E-Mail: fritzen@lemmens.de

Die Konferenz im Internet:
<http://www.zwm-speyer.de/frameset2.html>

»

Call for Papers

Die zunehmende Verwertung unfertigen Wissens Jahrestagung der Gesellschaft für Wissenschafts- und Technikforschung (GWTF e.V.)

München, 28. - 29. November 2003

Wissenschaft sieht sich zunehmend vor die Anforderung gestellt, noch unfertiges wissenschaftliches Wissen als Informationsgrundlage außerwissenschaftlicher Entscheidungsprozesse bereitzustellen. Dies führt zu einer veränderten Wahrnehmung wissenschaftlichen Wissens: Nicht mehr seine Beständigkeit und Eindeutigkeit steht im Blickpunkt, sondern gerade seine Vorläufigkeit und mögliche Perspektivenabhängigkeit. Diese Entwicklung kann als das paradoxe Ergebnis des besonderen Erfolges von Wissenschaft angesehen werden. Durch die gesellschaftsweite Anwendung und Durchsetzung werden die Produktionsbedingungen wissenschaftlichen Wissens, die durch institutionelle Separierung vormals gesellschaftlich nicht sichtbar waren, nun gerade in das Rampenlicht gesellschaftlicher Aufmerksamkeit gehoben. Dieser Prozess ist umso herausfordernder als wissenschaftliches Wissen bisher als Garant für Rationalität und Eindeutigkeit von Entscheidungen galt.

Nun unterscheidet sich die Wissenschaft von den meisten anderen gesellschaftlichen Handlungsfeldern durch das Merkmal des handlungsfolgenentlasteten Handelns. Konstitutiv für Wissenschaft ist zumindest ein gewisses Maß an Abkopplung des Forschungsprozesses von externen Restriktionen, die den für den Einsatz wissenschaftlicher Methoden erforderlichen Freiraum schafft (etwa die Möglichkeit, dass Experimente scheitern dürfen). Bezogen auf den Zeithorizont der Suche nach Problemlösungen bedeutet dies, dass wesentlich nicht externe Zeitvorgaben, sondern innerwissenschaftliche Qualitätskriterien und Verfahren der wissenschaftsinternen Ergebnisdiffusion darüber entscheiden, wann Resultate von Forschungsprozessen als durch die Fachkollegen akzeptierte wissenschaftliche Ergebnisse und damit als neues wissenschaftliches Wissen gelten. Für die Handlungsfelder, die auf wissenschaftliches Wissen als Entscheidungsgrundlage zugreifen,

gilt diese relative Befreiung von Zeitrestriktionen dagegen typischerweise nicht: Wenn es um die politische Entscheidung über Grenzwerte für Schadstoffe oder die Entscheidung von Konsumenten bei der Wahl des gesünderen Lebensmittels geht, besteht Entscheidungszwang - weil stets auch der Verzicht auf eine Entscheidung eine Entscheidung mit Handlungsfolgen ist. Wissenschaft steht deshalb vor der Herausforderung, jetzt Entscheidungshilfen zu liefern und nicht erst dann, wenn das anstehende Problem nach innerwissenschaftlichen Maßstäben hinreichend durchdrungen ist. Sie kann dabei aber nur auf das bereits erlangte wissenschaftliche Wissen verweisen, auch wenn es nach ihren Maßstäben noch unfertig ist.

Thema der Tagung ist die Analyse dieses Phänomens, seiner Entstehungsbedingungen und seiner Folgewirkungen: Welche empirische Bedeutung kommt dem Phänomen zu? Stützen die empirischen Belege die These einer zunehmenden Verwertung unfertigen Wissens? Sind davon bestimmte Wissenschaftszweige stärker oder weniger stark betroffen und aus welchen Gründen? Welcher Stellenwert kommt unterschiedlichen Theorien bei der Analyse dieses Phänomens zu? Welche Rolle spielen die Medien als Nachfrager nach wissenschaftlicher Expertise zu Risikothemen? Welche Rolle spielt der Legitimationsdruck auf Wissenschaft, sich als gesellschaftlich nützlich zu erweisen? Welche Folgen hat der Zugriff der Gesellschaft auf „Zwischenprodukte“ der Wissensproduktion für die Wissenschaft selbst?

Einsendung eines (max. 2 Seiten langen) Abstracts, bevorzugt per E-Mail, werden erbeten bis zum 31. Juli 2003 an:

Dr. Stefan Böschen
Universität Augsburg
Lehrstuhl für Soziologie
Universitätsstraße 6, 86159 Augsburg
E-Mail: stefan.boesch@phil.uni-augsburg.de

Dr. Ingo Schulz-Schaeffer
Technische Universität Berlin
Institut für Soziologie
Skr. FR 2-5
Franklinstr. 28/29, 10587 Berlin
E-Mail: schulz-schaeffer@tu-berlin.de

»

Conference

Post-2012 climate policy options: European perspectives

Hamburg, September 4 - 5, 2003

This conference is part of a global conference series in the framework of the project "Developing a post-2012 policy architecture" endorsed under the IHDP/IDGEC as a flagship Carbon Management Research Activity (CMRA). Different policy scenarios will be discussed. Listen to Ursula Fuentes, Andre de Moor, Pan Jiahua, Axel Michaelowa, Benito Müller, Bernhard Schlamadinger, Taishi Sugiyama and Kristian Tangen. Every presentation will be commented by a discussant. Registration is free, but places are limited. Register under climate@hwwa.de

Download of programme:

http://www.hwwa.de/Projekte/Forsch_Schwerpunkte/FS/Klimapolitik/PDFDokumente/hwwa-ws9-03.pdf

Contact

Axel Michaelowa
Head of Programme "International Climate Policy"
Hamburg Institute of International Economics
Neuer Jungfernstieg 21, 20347 Hamburg, Germany
Tel.: +49 (0) 40 / 42 83 43 09
Fax: +49 (0) 40 / 42 83 44 51
E-Mail: a-michaelowa@hwwa.de
Internet: <http://www.hwwa.de/climate.htm>

« »

Ausführlichere Informationen zu diesen Veranstaltungen sowie Hinweise zu weiteren Tagungen sind dem ständig aktualisierten "Konferenzkalender" auf dem ITAS-Server zu entnehmen (<http://www.itas.fzk.de/veranstaltung/inhalt.htm>)

DISKUSSIONSFORUM

Die Anschlussfähigkeit von Innovations- und Technikanalyse (ITA) – Illusion oder Realität?

von Norbert Malanowski, Günter Reuscher, Petra Seiler und Axel Zweck, VDI-TZ, Düsseldorf

1 Hintergrund

Um die TA (Technikfolgenabschätzung) in Deutschland war es zum Ende der 90er Jahre nicht gut bestellt. Die deutsche TA-Community zeichne sich durch mangelnde Zielklarheit und unzureichende Transparenz aus, so das Ergebnis einer Evaluierung von Weber et al. (1999). In ihr wurde neben Koordinations- und Interaktionsdefiziten die weitgehende Abwesenheit von Marktmechanismen beklagt. Diese kritische und nicht unumstritten gebliebene Einschätzung der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung (WHU) in Koblenz stieß eine Diskussion über die Praxisrelevanz klassischer TA an¹.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) entwickelte im Jahr 2001 eine neue Konzeption für die auf TA basierende Politikberatung: „Innovations- und Technikanalyse (ITA)“. Vor allem eine Erweiterung um TA-Aktivitäten in Unternehmen stand dabei im Mittelpunkt. ITA „greift Fragen auf, die sich im Spannungsfeld von gesellschaftlichen, technologischen und wirtschaftlichen Anforderungen bewegen“ (BMBF 2001, S. 7). ITA, als übergreifendes Forschung und Praxis integrierendes Konzept, versteht sich als strategisches Konzept zur Analyse und Bewertung von Technologien, ihrer Anwendungen einschließlich ihrer gesellschaftlichen Integrationsmöglichkeiten. Als Leitlinien dienen Innovations-, Handlungs- und Zukunftsorientierung. ITA zielt darauf, positive wie negative Entwicklungen von Forschungs- und Bildungsinnovationen frühzeitig aufzuzeigen und entsprechende unterstützende oder minimierende Gestaltungsoptionen aufzuzeigen. Ziel ist das Gestalten einer technologischen Entwicklung, die sich an aktuellen und erwartbaren gesellschaftlichen Anforderungen orien-

tiert. ITA bezieht – wie TA – neben der technisch-wissenschaftlichen Dimension ethische, soziale, rechtliche, ökonomische, ökologische und politische Dimensionen in interdisziplinärer Perspektive ein (VDI-Richtlinie 3780). In einer auf fördernde Kräfte von Innovationen vertrauenden Gesellschaft ergeben sich gerade im Vorfeld der Innovationen Unwägbarkeiten und Unsicherheiten. Lösungen durch Aufschub sind nicht (oft) möglich, denn die Fähigkeit zeitnaher Umsetzung von Innovationen bestimmt die Position im internationalen Wettbewerb und den Wohlstand – vom Arbeitsplatz bis zum Durchschnittseinkommen. Dieser Einsicht eingedenk ermittelt ITA die für eine vorsorgende Politik notwendigen Erkenntnisse und das frühzeitig und möglichst umfassend, um etwaige Risiken zu minimieren. Dazu gehört es, die öffentliche Akzeptanz verschiedener Anwendungen neuer Technologien einzuschätzen und sachgerechte Informationen für eine öffentliche Diskussion zusammenzutragen. Im Diskurs unterschiedlicher gesellschaftlicher Akteure werden Bedingungen und Zielsetzungen der technischen Entwicklung reflektiert. ITA versteht sich so als Beitrag zur Standortentwicklung u. a. durch Stärken von Partizipation und Diskurs.² Mit der kürzlich von Seiten des BMBF vorgeschlagenen Operationalisierung im Rahmen „Interdisziplinärer Themenfeldausschreibungen zur ITA“ (Bode 2002) sollen die im ITA-Konzept formulierten Ansprüche – vor allem verstärktes Vermitteln und Implementieren von ITA-Projekt-ergebnissen – eingelöst werden.

Der vorliegende Beitrag widmet sich der Frage der Anschlussfähigkeit von ITA für die gesellschaftlichen Teilsysteme Wissenschaft, Politik und Wirtschaft. Inwieweit ist die vorgeschlagene Operationalisierung von ITA unter gegebenen wissenschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Verhältnissen und ihrer Wechselwirkungen realistisch oder illusorisch. Im zweiten Kapitel wird die von Bode formulierte theoretische Fundierung seiner im dritten Kapitel vorgestellten Operationalisierung im Rahmen der „Interdisziplinären Themenfeldausschreibungen zur ITA“ vorgestellt. Dem schließen sich eine Reflektion über Erfordernisse und Konkretisierungen der Anschlussfähigkeit o. g. gesellschaftlicher Teilsysteme sowie eine abschließende Einschätzung an.

2 Zur theoretischen Konzeption einer Operationalisierung des ITA-Konzeptes

Die Realisierung der Anschlussfähigkeit des ITA-Konzeptes leitet Bode (2002) aus der Theorie sozialer Systeme von Luhmann (1984) ab. Betrachtet werden hierbei die Funktionalsysteme Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Demnach kann Politik auf zwei Arten Anschlussfähigkeit an die Funktionalsysteme Wissenschaft und Wirtschaft erzeugen. Zum einen dadurch, dass sich aus der Kommunikation des Funktionalsystems Politik Bezüge ergeben, die anderen Funktionalsystemen ein direktes Aufgreifen durch Anknüpfung an eigene Beobachtungshorizonte ermöglicht (*Perturbation*). Zum anderen dadurch, dass die Kommunikation der Politik im Bewusstsein von Individuen, Organisationen etc. – die Kommunikationstypen anderer Funktionalsysteme verpflichtet sind – ankoppelt und dadurch übersetzt wird (*Partizipation*, im Sinne Luhmanns, die ohne *Perturbation* nicht möglich ist).

„Ein Politikinstrument [wie ITA, d. V.] muss sicherstellen, dass es politische Entscheidungen in geeigneter Weise in *Perturbation* anderer Funktionalsysteme und in Anknüpfungspunkte für *Partizipation* umzusetzen in der Lage ist“ (Bode 2002, S. 42). ITA kommt damit wie schon TA eine Vermittlungsfunktion zu (Zweck 1993). Das Realisieren der Anschlussfähigkeit setzt die Existenz eines „Intermediärs“ voraus, der sich dazu verpflichtet sieht, politische Entscheidungsfindungen zu begleiten und in Funktionsweisen anderer Systeme zu übersetzen. Die Rolle dieses Intermediärs übernimmt in der gesellschaftlichen Praxis dabei in der Regel eine Institution. Im Falle von Politik und ITA sieht Bode hier das BMBF. Intermediäre der Wissenschaft sind z. B. Hochschulen und Forschungsinstitute, als Intermediäre der Wirtschaft treten Unternehmen auf. Da Intermediäre ihre Kommunikation i. d. R. an ihrem Funktionalsystem orientieren, sind sie untereinander in der Praxis nicht problemlos kommunikationsfähig. Dieser Konzeption folgend ergeben sich nach Bode für kommunikationsorientierte Prozesse wie ITA folgende Anforderungen:

1. *Lernfähigkeit*: Der Prozess muss lernfähig, d. h. flexibel und rückbezüglich sein.
2. *Themenbezogenheit und Wettbewerbsorientierung*: Im Prozess lancierte Ausschrei-

bungen müssen thematisch konkret sein und Elemente aus Ideenwettbewerben besitzen, um die Anschlussfähigkeit in andere Funktionalsysteme zu erleichtern.

3. *Aktive Prozessbegleitung*: Erforderlich ist eine aktive Prozessbegleitung, die Zwischenergebnisse einfordert, in begleitenden Gremien zur Diskussion stellt und (dadurch) Projekte eines Themenfeldes verknüpft und permanente Rückkopplungen in die Funktionalsysteme Politik, Wissenschaft und Wirtschaft erzeugt.
4. *Multisystemische Evaluation*: Projektergebnisse sollten von Personen mit den unterschiedlichen Perspektiven Politik, Wissenschaft und Wirtschaft reflektiert, bewertet und bezüglich ihrer Anschlussfähigkeit geprüft werden.

Im Gegensatz zu kausaldeterministischen Vorhersagen (technischer) Entwicklungen fokussiert ITA auf die Erklärung von Innovation als sozialem Prozess, der sich um die eigentliche technische Entwicklung entspinnt. Das heißt, es geht nicht ausschließlich um die Dynamik der Technikentwicklung allein, sondern ebenso um die damit in Beziehung stehenden Funktionalsysteme³.

Dies zeigt bereits, Prozesse unterschiedlichster Art müssen mitberücksichtigt werden, wenn sich Politik in der Entscheidungsfindung systematisch durch andere Systeme flankieren lassen will. ITA versteht sich in diesem Sinne als Metaprozess, der wissenschaftliche Diskussionen anstößt und aufrechterhält, wissenschaftliche Erkenntnisse in Politikberatung umsetzt und Unternehmen in die Lage versetzt, durch *Partizipation* an Prozessen der Analyse von Technikentwicklungen ihr eigenes Handeln sowie Entscheidungen des Managements und eigene Strukturen zu modifizieren. Für ITA als innovationsstützenden Metaprozess ergeben sich nach Bode (S. 54 f.) Anforderungen wie

Interdisziplinäre Ausrichtung: Die Ansprache verschiedener wissenschaftlicher Gemeinschaften und deren Zusammenarbeit muss gefördert werden.

Anerkennen unterschiedlicher Umsetzung: Die Umsetzung in den verschiedenen Funktionalsystemen erfolgt autonom. Diese Einsicht muss im Prozess Berücksichtigung finden.

Brückenfunktion: Autonome Systeme dürfen nicht permanent verschmelzen. Der Prozess

soll vielmehr die Verbindung verschiedener Perspektiven durch die Integration beteiligter Organisationen realisieren.

Adressatenplurale Kommunikation: Ergebnisse müssen in verschiedenen Formen und durch verschiedene Medien kommuniziert werden, um möglichst große Beachtung bei den unterschiedlichen Gruppen zu finden.

Iterative Befruchtung: Ergebnisse müssen wieder in den Prozess eingespeist werden und zwar sowohl in das eigene (Selbstreferenz), wie auch in andere Funktionssysteme.

Intermediäre Anschlussfähigkeit: Es müssen Verbindungen zu anderen strategischen Instrumenten des Ministeriums sowie zur Förderung in den Fachreferaten hergestellt werden.

3 Zur Operationalisierung des ITA-Konzeptes

Diese notwendigen Eigenschaften eines ITA-Prozesses spiegeln sich nach Bode folgerichtig im aktuellen ITA-Konzept wider. Dies lässt sich anschaulich darstellen, indem die *Phasen des ITA-Prozesses* und die daraus resultierenden *Perturbationen* auf den *systemischen Handlungsebenen* betrachtet werden.

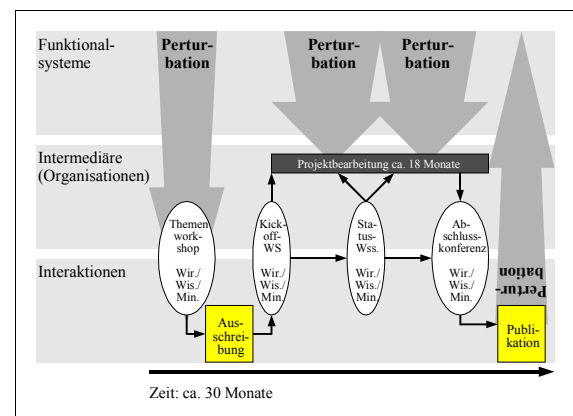
Die hierbei relevanten Ebenen sind (siehe Abb. 1):

1. Die Ebene der Funktionssysteme, die als operativ geschlossene Systeme operieren.
2. Die Ebene der Intermediäre, die die Anschlussfähigkeit der Funktionssysteme herstellen.
3. Die Ebene der Interaktion, die aus dem Kontakt von psychischen Systemen (Individuen, Organisationen, etc.) entsteht.

Den Ausgangspunkt für die Phasen des ITA-Prozesses (siehe Abb. 1) bilden Entwicklungen und Prozesse in den Funktionssystemen Politik (politische Entscheidungen), Wissenschaft (wissenschaftliche Untersuchungen) und Wirtschaft (wirtschaftliche [Produkt-] Entwicklungen). Den Anschluss an diese Prozesse sichern die ITA-Gesprächskreise, in denen sich Vertreterinnen und Vertreter der Intermediäre regelmäßig über ITA-relevante Themen austauschen. Darüber hinaus sollen Mitarbeiter aus Unternehmen, wissenschaftlichen Institutionen und Ministerien in *Themenworkshops* konkrete Thematiken für Forschungsprojekte erarbeiten.

Zusätzliche thematische Inputs liefern auch Ergebnisse des FUTUR-Prozesses⁴ und aus Fachprogrammen. Für die darauf folgende *Interdisziplinäre Themenfeldauschreibung* fassen der Projektträger und das BMBF ein Thema zusammen und untergliedern es in fünf Teilprojekte. Zwei dieser fünf Projekte werden dabei im Ideenwettbewerb ausgeschrieben. Die übrigen drei sind in der ebenfalls wettbewerblichen Ausschreibung fest vorgegeben. Nach der Bewilligung der Projekte startet die *Projektphase*, bei der es neben den projektbezogenen Arbeiten vor allem um die koordinierte Kopplung der Projekte untereinander, mit dem Ministerium und den Gesprächskreisen geht.

Abb. 1: Interdisziplinäre Themenfeldauschreibungen



Quelle: Bode 2002

Den Ausgangspunkt hierfür bildet der *Kickoff-Workshop*. Dort stellen die Projektnehmer die Projektziele und -thesen sowie ihre geplanten Arbeitsprogramme vor. Die Vorhaben werden daraufhin von Vertreterinnen und Vertretern der Gesprächskreise aus der Sicht ihrer Fachdisziplinen (Wissenschaft) und ihrer unternehmerischen Perspektive (Wirtschaft) kritisch diskutiert. Das BMBF übernimmt hierbei die Rolle des Prozessgestalters und vertritt die politische Perspektive (Politik). Im Sinne der wechselseitigen Verknüpfung der Projekte sind die Projektnehmer ebenfalls aufgefordert, sich mit Hinweisen gegenseitig zu unterstützen.

Ähnlich ist der Verlauf der *Status-Workshops*, deren Zahl von den jeweiligen Themen und Projektlaufzeiten abhängt. Anschließend wird mit den Projektnehmern besprochen, wie die Anregungen aus den Status-

Workshops in die Arbeitsprogramme integriert werden können.

Die Phase der Projektbearbeitung endet mit der *Abschlusskonferenz*. In deren Mittelpunkt stehen die Beiträge der Projekte zu konkreten wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Fragestellungen. Darüber hinaus sollen Fragestellungen zur systemischen Anschlussfähigkeit angesprochen werden, wie z. B.: Welche Disziplinen werden angesprochen (Wissenschaft)? Welche Produktentwicklungen bzw. Nachfragen, Wertschöpfungsketten etc. werden in der Folge erwartet (Wirtschaft)? Wie sollten diese Entwicklungen mit kollektiv bindenden Entscheidungen begleitet werden (Politik)?

Ergänzend dazu nehmen Vertreterinnen und Vertreter der Intermediäre in Gutachten aus Sicht ihrer Funktionssysteme Stellung zu kommenden Fragestellungen und Anschlussmöglichkeiten. Für die Wissenschaft können dies weiterführende wissenschaftliche Fragestellungen sein, für die Wirtschaft der Einfluss auf wirtschaftliche Abläufe und für die Politik übergreifende Aspekte und die politische Anschlussfähigkeit, die durch das BMBF bzw. den Projektträger expliziert werden. Die verschiedenen Sichtweisen und Zusammenhänge, die aus den Projektergebnissen und Diskussionen hervorgehen, werden abschließend durch szenarienartige Beschreibungen verschiedener auf den Projekten basierender Zukünfte verdeutlicht.

Abschließende *Publikationen* und multimediale Aufbereitungen (Tagungsband, Kunst, Poesie, Lehrmaterial etc.) der Projektergebnisse sorgen schließlich dafür, dass die Ergebnisse in weitere Funktionssysteme eingespeist werden können. „Hierbei ist es das ausdrückliche Ziel, auch andere als wissenschaftliche, wirtschaftliche und politische Kontexte zu erreichen“ (Bode 2002, S. 60).

Der ITA-Prozess kann an dieser Stelle unmöglich in all seinen Folgen für die Funktionssysteme beschrieben werden. Ob das ITA-Konzept eine entsprechende Partizipation der Adressaten hervorrufen wird, ist zu einem großen Teil von der Kommunikation der Themen, Inhalte und Ergebnisse der ITA-Projekte abhängig. Im Folgenden werden daher verschiedene, bisher wenig genutzte Kommunikationsinstrumente für die Vermittlung und Verbreitung von ITA-Ergebnissen in die Funktio-

nalsysteme Wissenschaft, Politik (am Beispiel Bildung) und Wirtschaft vorgestellt.

4 Vermittlung von ITA-Ergebnissen in die Funktionssysteme Wissenschaft, Politik und Wirtschaft

Adressatengerechtes Aufbereiten und Vermitteln von ITA-Ergebnissen, um die gewünschte Breitenwirkung von ITA zu erzielen, ist ein bisher unzureichend genutztes Instrument. Wie vorhergehende Ausführungen verdeutlichen, vermag ITA nur dann sein gesamtes Potenzial zu entfalten, wenn es gelingt, die Ergebnisse von ITA neben Lesern wissenschaftlicher ITA-Publikationen verstärkt auch in andere gesellschaftliche Funktionssysteme zu vermitteln. Besonders Bildungseinrichtungen und breite Teile der Wirtschaft sowie richtungsweisende Teile der Medien wurden bisher kaum erreicht. Um den erforderlichen intensiven Diskurs zu erreichen sind konkrete adressatengerechte Vermittlungsanstrengungen erforderlich. Ziel ist es nicht, ITA als Disziplin zu vermitteln, sondern ITA anhand konkreter Praxisbeispiele für andere Bereiche erschließbar zu machen. Für das Funktionssystem Politik bedeutet dies am Beispiel Bildung, dass ITA-Ergebnisse und Methoden Bestandteil grundlegender Fachveranstaltungen sein sollten. Der interdisziplinäre Austausch ergibt sich dann bei der Suche nach Lösungen für konkrete ITA-Fragestellungen, z. B. in Form von Praktika. Im Folgenden finden sich - gegliedert nach den Funktionssystemen Wissenschaft, Politik und Wirtschaft - einige Bodes Konzept konkretisierende Anmerkungen und Anregungen.

4.1 Funktionssystem Wissenschaft

Im Kontext des Funktionssystems Wissenschaft fällt vor allem auf, dass sich das ITA-Konzept einem partizipativen Dialog stellen und dadurch Lehren für die Politikgestaltung ziehen will. Wichtig ist, dass wissenschaftliche Aufbereitung und Darstellung der Themen so gelingen, dass unterschiedliche Zielgruppen an den Diskussionen aktiv teilnehmen können. Voraussetzung dafür wiederum ist es, die Ergebnisse durch Diskussion und Kontroverse lebendig aufzubereiten und adressatengerecht wiederzugeben. Für diesen Zweck betrachten wir das so ge

nannte Advocatus Diaboli-Verfahren zu transdisziplinären Forschungsarbeiten als besonders geeignet. Es bezieht sich auf Zielgruppen mit wissenschaftlichem Hintergrund. Dabei kann die berufliche „Einbettung“ sehr unterschiedlich sein. Das Verfahren gestaltet sich auf ITA bezogen in drei Schritten: Zuerst werden die (Zwischen-)Ergebnisse eines ITA-Projektes in Form eines Artikels aus exponierter Autorenschaft präsentiert. Dieses Dokument wird dann, im zweiten Schritt, Gegenstand von 5 bis 10 Erwiderungen unterschiedlicher Provenienz und Disziplinen. Die Verfasser der Erwiderungen reflektieren den Ausgangstext kritisch, insbesondere aus der Perspektive ihrer Disziplin. In einem dritten Schritt hat dann der Autor des Ausgangsartikels die Möglichkeit, eine Replik auf die kritischen Kommentare zu präsentieren. Der Umfang der einzelnen Texte wird redaktionell klar beschränkt, um endlose Texte oder ausufernde Selbstdarstellungen zu vermeiden. Derartige Verfahren werden in einigen wissenschaftlichen Zeitschriften⁵ – wenn auch mit anderem Ziel – bereits erfolgreich realisiert.

Ein derartiges Verfahren hat einerseits einen größeren Begleitaufwand als „normale“ Publikationen. Andererseits trifft es die spezifische Intention der neuen „Interdisziplinären Themenfeldausschreibungen“ im Bereich der Innovations- und Technikanalyse, durch geeignete Prozessbegleitung ein deutlich verbessertes Vermitteln und Implementieren der Ergebnisse sicherzustellen. Das Verfahren kann mit Veranstaltungen wie Podiumsdiskussionen, Ausstellungen etc. nahtlos verknüpft werden.

4.2 Funktionalsystem Politik

Exemplarisch für das Funktionalsystem Politik greifen wir hier das Thema Bildung auf. Wir erachten Kommunikationsinstrumente zur Vermittlung von ITA-Projektergebnissen sowie ITA-Inhalten hier für besonders wichtig, weil an dieser Stelle Möglichkeiten für eine frühzeitige Sensibilisierung und Aufgeschlossenheit gegenüber ITA-Fragestellungen bestehen. Zielinstitutionen im Bereich Bildung sind: Schulen, Volkshochschulen, Berufsschulen, Berufsakademien, Fachhochschulen und Universitäten.

Ein adäquates Vermitteln von ITA-Ergebnissen umfasst die Auswahl entsprechen-

der Projekte, das Entwickeln und Erstellen geeigneter Arbeitsmaterialien unter Einbeziehen von pädagogischer und didaktischer Expertise sowie entsprechende Veröffentlichungsformen. Denkbar erscheint uns das Erproben des Konzepts in Form eines Modellversuchs, z. B. in Zusammenarbeit mit einer Berufsschule.

Ein geeignetes Kommunikationsinstrument zur nachhaltigen Vermittlung von ITA-Ergebnissen für die schulische Aus- und Weiterbildung bietet auch das Entwickeln und Durchführen von Fortbildungsseminaren („Einstiegsworkshops“) für Lehrer (vor allem der gymnasialen Oberstufe und der Berufsschulen). Solche „Einstiegsworkshops“ ermöglichen Lehrern, die für ihren Fachbereich relevanten ITA-Forschungsergebnisse kennen zu lernen, und sie in entsprechend aufbereiteter Form kontinuierlich in ihren Unterricht zu integrieren.

Für die Zielgruppen Berufsakademien, Fachhochschulen und Universitäten bietet sich neben der reinen „Ergebnisvermittlung“ auch das Vermitteln des dahinter stehenden ITA-Gesamtkonzepts an, was zugleich frühzeitige Wahrnehmung und Auseinandersetzung mit interdisziplinären Fragen unserer Zeit ermöglicht.⁶

Ein weiterer Ansatzpunkt könnte das Einrichten einer „Diplomarbeitsbörse“ mit Universitäten und Fachhochschulen in Zusammenarbeit mit Unternehmen sein. Hier bietet sich u. a. der *ita-WirtschaftsService* als Plattform bzw. Kontaktbörse an.⁷ Entsprechende Links sollten hier, aber auch auf anderen ITA-relevanten Internetseiten eingerichtet werden (z. B. ITA-Projekträger). Denkbar ist es, ausgewählte thematische Inputs, die im Rahmen der „Interdisziplinären Themenfeldausschreibungen“ nicht in eine direkte Projektbearbeitung aufgenommen wurden, in Form von Diplomarbeiten zu vertiefen. Durch das Einspeisen der Arbeitsergebnisse in den ITA-Wirtschaftskreis⁸ wie auch das Einbringen weiterführender Fragestellungen in den Bereich der Themenfindung wird eine kontinuierliche Rückkopplung sichergestellt. Für die vorgeschlagenen Kommunikationswege zur adäquaten Vermittlung von ITA-Ergebnissen bietet sich eine Zusammenarbeit mit auf diesem Gebiet im weitesten Sinne tätigen Institutionen wie Weiterbildungseinrichtungen usw. an.

4.3 Funktionalsystem Wirtschaft

Für das Vermitteln von ITA-Ergebnissen in die Wirtschaft bieten sich spezielle Aufbereitungen der Projektergebnisse für Unternehmen an. Dabei können Ergebnisse sowohl branchenspezifisch als auch unternehmensbereichsspezifisch (Logistik, Produktion, Marketing, Vertrieb, Service, Verwaltung, Finanzen, Personalmanagement, F&E) aufbereitet werden. Denkbar sind hier u. a. speziell konzipierte Seminare für Führungskräfte im Rahmen der beruflichen Weiterbildung. Außerdem erscheinen eine kontinuierliche Präsentation und Diskussion wirtschaftsrelevanter Ergebnisse im ITA-Wirtschaftskreis sowie das Vermitteln der Ergebnisse in ausgewählte Wirtschaftsbereiche hinein als sinnvoll. So ist für die Finanzwirtschaft ITA beispielsweise im Hinblick auf Kriterien für ethisches Investment ein Gewinn.

Durch die Medien lassen sich ITA-Ergebnisse über die genannten Funktionalsysteme hinaus in weitere Kontexte und damit gesellschaftliche Gruppen vermitteln, die anders nicht direkt in den Diskurs einbezogen würden. Dies kann durch Bereitstellen aufbereiteter und zitierfähiger Resultate des „ITA-Prozesses“ für die Presse geschehen, beispielsweise in Form regelmäßig aktualisierter Pressemappen, Pressemeldungen oder eines adressatengerechten ITA-Newsletters. Hierfür müssen Kontakte zu entsprechenden Stellen (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Redaktionen) im Bereich Wissenschaft, Wirtschaft, Politik wie auch Kunst und Kultur aufgebaut und verbessert werden.

5 Einschätzung des Konzeptes zur Operationalisierung von ITA

Die Ausführungen zeigen, dass wir die vorgeschlagene Operationalisierung des ITA-Konzeptes für einen realistischen Weg halten. Auch wenn gegenwärtig nicht alle Fragen geklärt sind, die sich aus der Praxis der Umsetzung ergeben, wird deutlich: Auf diesem Wege werden einige Kerndefizite von klassischer TA angegangen und können überwunden werden. Die von uns vorgeschlagenen Konkretisierungen zum Konzept von Bode bieten Ansatzpunkte, in ITA verborgene Potenziale für verschiedene gesellschaftliche Bereiche zu entfalten und nutzbar zu machen. Dies jedoch nicht

im missverstandenen Sinne einer Einbahnstraße des Beglückens der Gesellschaft durch ITA-Ergebnisse, sondern auf Basis wechselseitiger Befruchtung von der Themengenerierung über das Abarbeiten bis zur Ergebniskommunikation. Der Wille etwas zu bewegen erfordert Mut, im Falle von ITA außerdem die Bereitschaft, neue Wege zu gehen und sich in der Praxis auf Experimente einzulassen. Die Bereitschaft zur Einsicht in Defizite und zur Offenheit, neue Wege zu beschreiten, eröffnet ITA den Weg zum lernenden System mit gesellschaftlicher Rechtfertigung durch Relevanz.

Im vorliegenden Beitrag sind mehrere Anregungen zur Erkundung neuer Wege gegeben worden. Wir hoffen, damit eine fruchtbare Diskussion über ITA anzustoßen.

Anmerkungen

- 1) Siehe hierzu Heft 3/2000 der TA-Datenbank-Nachrichten, Diskussionsforum zum Thema: TA – Politikberatung oder Unternehmensberatung? Anmerkungen zu einer aktuellen Diskussion (Grunwald 2000) und die im Anschluss daran entstandene Debatte im Diskussionsforum der Hefte 4/2000 und 1/2001 sowie im Schwerpunktheft 2/2001.
- 2) Eine ausführliche Darstellung des ITA-Konzeptes findet sich z. B. in Baron u. a. 2003.
- 3) Fragestellungen, die in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, sind für die Politik „Wie beeinflusst die technische Entwicklung die ethischen Grundlagen kollektiv bindender Entscheidungen?“, für die Wissenschaft „Wie wirkt sich die (technische) Entwicklung auf die eigene (andere) Disziplin(en) aus?“ und für die Wirtschaft „Welche Marktpotenziale ergeben sich aus der (technischen) Entwicklung?“, „Welches sind die Bedingungen für einen Lead-Market?“ (vgl. dazu Krück et al. 2002).
- 4) Siehe hierzu: futur – Der deutsche Forschungsdialog. <http://www.futur.de>.
- 5) Siehe hierzu die Zeitschrift: Erwägen Wissen Ethik – EWE (vormals „Ethik und Sozialwissenschaften“ – EuS –). Einige grundsätzliche Erläuterungen zur Konzeption des Verfahrens finden sich z. B. unter: <http://dimel.uni-paderborn.de/ewe/Programm.html>
- 6) Denkbar ist das Einbeziehen am ITA-Projekt beteiligter Vertreterinnen und Vertreter aus Unternehmen.
- 7) Der ita-WirtschaftsService ist die Kommunikationsplattform für ökonomische, ökologische und soziale Innovations- und Technikanalysen des

BMBF. Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen und Hochschulen können hier ihre aktuellen Arbeiten präsentieren und sich über weitere ita-Aktivitäten im Wirtschaftsumfeld informieren. Ziel ist es, Wege aufzuzeigen, wie durch eine aktive Beteiligung an ITA-Prozessen strategisch relevante Einflussgrößen für die Entwicklung, Einführung und Anwendung innovativer Produkte und Dienstleistungen ermittelt werden können. <http://www.ita-wirtschaftsservice.de>.

- 8) Der ITA-Wirtschaftskreis dient als spezifisches „Interaktionsforum“ zum kommunikativen Austausch zwischen dem BMBF, als Intermediär der Politik, und Intermediären der Wirtschaft (vgl. Bode 2002, S. 57). Unternehmensvertreter, u. a. aus den Bereichen Strategie und Planung und Unternehmenskommunikation sowie wechselnde renommierte Gäste aus der Wissenschaft diskutieren hier im regelmäßigen Austausch aktuelle Themen, neue technologische, sozio-ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Trends (einschl. der entsprechende Forschung darüber) und deren Auswirkungen auf die Unternehmen. Überdies werden Handlungsoptionen erörtert, die an bestehende betriebswirtschaftliche Instrumente in den Unternehmen anschließen.

Literatur

Baron, W.; Häußler, S.; Luther, W.; Zweck, A., 2003: Innovations- und Technikanalyse. Chancen und Barrieren betrieblicher Integration. Frankfurt, New York: Campus

BMBF/Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), 2001: Innovations- und Technikanalyse. Zukunftschancen erkennen und realisieren. (Broschüre), Bonn

Bode, O.F., 2002: Die ITA der Gesellschaft. Praxisbeobachtungen zur Innovations- und Technikanalyse auf der Grundlage der Theorie sozialer Systeme. In: Development and Perspectives, No. 2, S. 35-68

Grunwald, A., 2000: TA – Politikberatung oder Unternehmensberatung? Anmerkungen zu einer aktuellen Diskussion. In: TA-Datenbank-Nachrichten, 9. Jg., Nr. 3, S. 132-138

Krück, C.; Albertshauser, U.; Zweck, A., 2002: Die innovative Gesellschaft. Nachfrage für die Lead-Märkte von morgen. Hrsg. Bundesminister für Wirtschaft, Berlin

Luhmann, N., 1984: Soziale Systeme. Frankfurt a.M.: Suhrkamp

Weber, J.; Schäffer, U.; Hoffmann, D.; Kehrman, T., 1999: Technology Assessment. Eine Managementperspektive. Bestandsaufnahme – Analyse – Handlungsempfehlungen. Wiesbaden: Gabler

Zweck, A., 1993: Die Entwicklung der Technikfolgenabschätzung zum gesellschaftlichen Vermittlungsinstrument. Opladen: Westdeutscher Verlag

Kontakt

Dr. Norbert Malanowski
Zukünftige Technologien Consulting des VDI-TZ
Future Technologies Division of VDI-TZ
Graf-Recke-Strasse 84, 40239 Düsseldorf
Tel.: +49 (0) 211 / 62 14 - 516
Fax: +49 (0) 211 / 62 14 - 139
E-Mail: malanowski@vdi.de
Internet: <http://www.zt-consulting.de>
<http://www.futuretechnologiesdivision.de>

« »

ITAS-NEWS

Abschlusstagung des Helmholtz-Verbundprojektes „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“

Vom 26. - 27. Mai 2003 wurden in Berlin auf einer öffentlichen Präsentation die wesentlichen Ergebnisse der dreijährigen Forschungsarbeit für dieses Verbundprojekt der Helmholtz Gemeinschaft deutscher Forschungszentren vorgestellt und mit ca. 120 Teilnehmern aus Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit diskutiert. Ein ausführlicher Bericht über diese Veranstaltung ist in den *Tagungsberichten* in diesem Heft auf Seite 132 ff. zu finden. Rechtzeitig zur Tagung wurde auch der *Abschlussbericht* des Projektes fertig gestellt (s. u.).

Die Ergebnisse des Projektes werden im Rahmen des Helmholtz-Programms „Nachhaltige Entwicklung und Technik“ weitere Verwendung finden. Insbesondere das methodische Instrumentarium – integratives Nachhaltigkeitskonzept und Aktivitätsfelderansatz – werden in diesem Rahmen auf weitere Themenbereiche im Kontext nachhaltiger Entwicklung angewendet werden.

»

Abschlussbericht zum HGF-Projekt als Buch erschienen

Rechtzeitig vor der Abschlusspräsentation im Mai d. J. ist der Schlussbericht des HGF-Verbundprojektes „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“ unter dem Titel *„Nachhaltigkeitsprobleme in Deutschland – Analyse und Lösungsstrategien“* (Hrsg. R. Coenen, A. Grunwald) als Band 5 in der Projektreihe bei edition sigma erschienen. Das Buch gibt einen Überblick über die Ergebnisse des dreijährigen Forschungsprojektes.

Nach einer 16seitigen Zusammenfassung werden in Kapitel 1 Ausgangspunkt und Vorgehensweise des Projektes beschrieben. Kapitel 2

stellt das im Projekt entwickelte integrative Konzept nachhaltiger Entwicklung dar. Ausgehend von drei konstitutiven Elementen (inter- und intragenerative Gerechtigkeit, globale Orientierung, anthropozentrischer Ansatz), die auf Basis einer Analyse des Brundtland-Berichts sowie der Rio-Dokumente und anderer Literatur begründet werden, werden drei generelle Zielsetzungen nachhaltiger Entwicklung formuliert: Sicherung der menschlichen Existenz, Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials und Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten. Diese allgemeinen Ziele werden durch 15 so genannte substantielle Nachhaltigkeitsregeln näher bestimmt und durch 10 instrumentelle Regeln ergänzt, die wesentliche institutionelle Rahmenbedingungen für Nachhaltigkeit definieren. Diese Nachhaltigkeitsregeln dienen als Prüfkriterien, mit deren Hilfe nachhaltige und nicht nachhaltige Zustände und Entwicklungen ermittelt werden können.

Kapitel 3 bietet eine auf zentrale Nachhaltigkeitsprobleme fokussierte Diagnose der Situation in Deutschland. Diese erfolgt unter Anwendung der im integrativen Konzept formulierten Nachhaltigkeitsregeln und der ihnen zugeordneten Indikatoren. Für diese Indikatoren werden Zielwerte formuliert, die teilweise aus der politischen Debatte stammen, teilweise aber auch erst im Projekt definiert und begründet wurden. Aufgrund von Soll-Ist-Vergleichen werden 15 aus der Sicht der Autoren wesentliche Nachhaltigkeitsdefizite für Deutschland identifiziert und in diesem Kapitel näher quantitativ und qualitativ beschrieben. Es sind dies Gesundheitsbeeinträchtigungen, Armut, drastische globale Einkommensunterschiede, Arbeitslosigkeit, Bildungsdefizite, mangelnde Chancengleichheit, Flächenverbrauch, Rückgang der Biodiversität, Belastung der Waldböden, Abbau nicht erneuerbarer Ressourcen, Klimawandel, ungleiche globale Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten, Gewässerverschmutzung, Staatsverschuldung und mangelnde Wahrnehmung globaler Verantwortung.

Kapitel 4 verlagert die Perspektive von der gesamtgesellschaftlichen Ebene auf die Ebene von Bedürfnis- bzw. Aktivitätsfeldern. Hier werden die Aktivitätsfelder Mobilität und Verkehr, Wohnen und Bauen, Ernährung und Landwirtschaft quantitativ und qualitativ vertieft analysiert. Die Verursachungsbeiträge

dieser Aktivitätsfelder zu den in Kapitel 3 beschriebenen zentralen Nachhaltigkeitsdefiziten werden dargestellt sowie ausgewählte aktivitätsfelderpezifische Nachhaltigkeitsdefizite aufgezeigt und erläutert.

Kapitel 5 wagt einen Blick in die Zukunft. Anhand dreier explorativer Szenarien „Dominanter Markt“, „Modernisierung“ und „Regionalisierung und Gemeinwohlorientierung“ werden unterschiedliche mögliche gesellschaftliche Entwicklungspfade skizziert und analysiert, wie sich die Nachhaltigkeitssituation in Deutschland zukünftig darstellen könnte. Hierzu wird das umweltökonomische Simulationsmodell PANTA RHEI eingesetzt. Die Szenarienanalysen kommen zu dem Ergebnis, dass sich in allen drei Szenarien keine in punkto Nachhaltigkeit allseits befriedigende Entwicklung einstellen dürfte. Im Szenario „Dominanter Markt“ wäre sogar eine Verschärfung von Nachhaltigkeitsdefiziten zu erwarten.

Die Ergebnisse der Gegenwartsdiagnose (Kapitel 3) und der Szenarienanalyse zeigen, dass eine proaktive Politik notwendig ist, um Deutschland auf einen nachhaltigen Entwicklungspfad zu lenken. Die Frage von geeigneten Maßnahmenbündeln bzw. instrumentellen Optionen zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland ist Gegenstand von Kapitel 6. Hier werden zur Milderung der in Kapitel 3 identifizierten zentralen Nachhaltigkeitsdefizite jeweils zwei alternative Maßnahmenbündel vorgeschlagen. Das eine umfasst Maßnahmen, die Aussicht auf Erfolg und Akzeptanz hätten, wenn die künftige Entwicklung in Richtung der Szenarien „Dominanter Markt“ und „Modernisierung“ ginge. Das andere Maßnahmenbündel wurde entsprechend vor dem Hintergrund der Szenarien „Modernisierung“ und „Regionalisierung und Gemeinwohlorientierung“ konzipiert. Insgesamt zeigt die Analyse, dass es einschneidender Maßnahmen bedarf, um im politischen Raum formulierte Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Bei der Einschätzung der Realisierungschancen kommt die Analyse zu dem Schluss, dass das Maßnahmenbündel „Modernisierung“/„Regionalisierung und Gemeinwohlorientierung“, das von einer stärkeren Rolle des Staates als Akteur einer Nachhaltigkeitspolitik ausgeht, bessere Möglichkeiten böte, die verschiedenen Nachhaltigkeitspro-

bleme simultan und integriert im Sinne des HGF-Konzepts angehen zu können.

Kapitel 7 beleuchtet eine weitere wesentliche Analyseebene des Projektes, die Untersuchung der möglichen Beiträge ausgewählter Schlüsseltechnologien zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung. Betrachtet werden die beiden noch mehr oder weniger als „enabling technologies“ zu bezeichnenden Technologien „Nanotechnologie“ und „grüne Gentechnik“ auf der einen Seite sowie die bereits technisch einsetzbaren bzw. auf dem Markt akzeptierten Technologien „regenerative Energieträger“ und „Informations- und Kommunikationstechnologien“ auf der anderen Seite. Zentrale Erkenntnis dieser Analyse ist, dass Technik wesentliche Potenziale zur Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen eröffnen kann. Die Ausschöpfung dieser Potenziale erfolgt jedoch nicht von selbst, sondern erfordert komplementäre Gestaltungsbemühungen.

In Kapitel 8 werden Querschnittsthemen nachhaltiger Entwicklung quer zu Aktivitätsfeldern und Technikbereichen oder Regeln diskutiert. Exemplarisch erfolgt dies für die Themen Flächennutzung und Bodenschutz, Chancengleichheit und Wissensmanagement. Beim Thema Flächennutzung geht es um die Harmonisierung der Nutzungskonkurrenzen verschiedener Aktivitätsfelder und den sich daraus ergebenden Regelungsbedarf aus der Perspektive eines vorsorgenden Bodenschutzes. Beim Thema Chancengleichheit werden unterschiedliche Aspekte der Chancengleichheit und Lösungsansätze in den verschiedenen Aktivitätsfeldern analysiert (Chancenungleichheiten durch Bildungsdefizite, Genderproblematik, sozial Schwache, Ausländer). Beim Thema Wissensmanagement für eine nachhaltige Entwicklung stehen insbesondere Erfordernisse an das Wissenschaftsmanagement im Vordergrund, die sich aus den instrumentellen Nachhaltigkeitsregeln ergeben.

Kapitel 9 stellt die Ergebnisse des Projektes in eine langfristige Perspektive, verweist auf weiteren Forschungsbedarf, z. B. zu integrativen Nachhaltigkeitsstrategien und stellt die Konzeption für das Programm „Nachhaltige Entwicklung und Technik“ der Helmholtz-Gemeinschaft vor.

In diesem Buch konnte nicht auf alle Ergebnisse des Projektes in gleicher Tiefe einge-

gangen werden. Deshalb sind gegenwärtig weitere Bände der Projektreihe in Vorbereitung, insbesondere zu den vertieften Analysen in den Aktivitätsfeldern Mobilität und Verkehr, Wohnen und Bauen, Ernährung und Landwirtschaft sowie Freizeit und Tourismus.

(Reinhard Coenen)

Bibliographische Angaben

R. Coenen, A. Grunwald (Hrsg.): Nachhaltigkeitsprobleme in Deutschland. Analyse und Lösungsstrategien. Berlin: Edition Sigma, 2003 (Global zukunftsfähige Entwicklung - Perspektiven für Deutschland, Bd. 5), 544 S., 29,90 Euro, ISBN 3-89404-575-2

»

Midterm meeting of the TAMI project

The project „TAMI – Technology Assessment in Europe: between Method and Impact“ was launched by the European Commission as a new accompanying measure in STRATA (Strategic Analysis of Specific Political Issues) at the beginning of 2002. The main objective of the project is to create and promote a structured dialogue within the Technology Assessment (TA) community as well as between TA experts and policy makers. The overall objective is to improve the impact of TA in science and technology (S&T) policy. Two teams, drawn from major TA institutes throughout Europe, are working together to identify best practices relative to policy needs: the Method team focuses on the classification and comparison of TA methods, while the Impact team works on the identification of criteria to evaluate and improve the impact of TA projects. ITAS is involved in both working teams (for a more detailed project description see issue no. 1, March 2002, pp. 169-170, of this journal).

The TAMI Midterm meeting took place in the Academy of Sciences of the Czech Republic in Prague, 3 - 4 April 2003. The meeting aimed at evaluating the work in progress of the TAMI project. For that reason, external discussants (i.e.

policy-makers and other TA-experts) were invited to participate in the discussion and interact with TAMI members. They were asked to refer to both scrutinising the project results worked out so far and mentioning additional relevant aspects up to now not taken into account.

The meeting started with a presentation of the TAMI interim results followed by a Round Table dealing with the following issues:

Goals of TA

The discussion in the TAMI project about impact of TA brought up a variety of goals TA is striving to achieve as well as roles TA is expected to play. The typology of impact developed by TAMI shows a set of nine types of roles, ranging from „scientific assessment“ of chances and risks to initialising „new policies“. Regarding the needs of policy-makers and society as well as the mission of TA the main questions are:

- Does the typology matrix cover the full extend of TA mission – are there any roles/goals missing?
- Which are the most important roles/goals? What kind of impact can be realistically expected from TA?
- At what point in the policy-making process is input from TA mostly needed (e.g. early warning function)?
- Should the main TA role change from traditional scientific policy-consulting to a predominantly communication process involving organising public debates?
- Is it also the mission of TA to stimulate innovation processes (e.g. foresight activities)?

Quality criteria of TA

High quality seems to be a necessary condition for TA. However, fulfilling quality criteria like scientific reliability, social fairness, etc requires a lot of time while the political agenda changes fast. The questions here are:

- Fast answers with compromised quality versus slow answers with high quality?
- What are minimal standards for TA?

From scientific to communication process

The TAMI project has also identified communication as a central aspect of the TA mission. Communication aspects of TA refer to both the

process and the output of TA. As far as the output of TA is concerned, TA is in urgent need for proper communication strategies that would increase the reception of the output and therefore the overall impact of TA. Concerning the TA process, in some parts of Europe, TA changes from supporting decision-making to raising awareness, stimulating public debates and expanding knowledge amongst the general public. The following questions arise:

- How does communication affect the overall impact of TA?
- What are the best choices for communication strategies?
- Should the *process* or the *product* become the focus of TA activity?
- How does the traditional target group of TA, i.e. policy-makers, react to TA as communication process?

Flexibility

TA projects start with a situational appreciation. However, this cannot be taken for granted during the whole project. Communication is necessary for keeping track both with the ongoing scientific/stakeholder debate and the political/social debate. The main question in this respect is:

- Are TA projects flexible enough to adjust to rapid changes in the social and scientific debate as well as the policy-making process?

Round Table

The following participants contributed to the Round Table discussion moderated by Jan Staman (Rathenau Institute, The Netherlands): Paul Berckmans (Flanders' Social and Economic Council/SERV, Belgium), Otto Bode (Federal Ministry of Education and Research/BMBF, Germany), Eryl McNally (Member of the European Parliament, Belgium), Cees Midden (Eindhoven University of Technology, Faculty of Technology Management, The Netherlands), Michael Nentwich (Austrian Academy of Sciences, Institute of Technology Assessment, Austria).

Summarizing the inputs from these discussants as well as the comments from the more than 18 additional policy makers and external TA-experts during the Round Table and the „in detail“-discussion on Saturday morning would

go beyond the scope of this report. However, the findings of the midterm meeting will be considered in the final report of TAMI to be drawn up during the last two working meetings. The dissemination conference of the TAMI results will take place in Brussels, November 27-28, 2003.

(Michael Decker)

«

ePSO has found a new home at the European Central Bank

In „Technikfolgenabschätzung“ (11(2002)2, pp. 114-125; <http://www.itas.fzk.de/tatup/022/boeh02a.htm>) we wrote about a European project carried out by the Institute for Prospective Technological Studies (JRC-ITPS) in Seville, in which ITAS was significantly involved: The electronic Payment Systems Observatory – ePSO. At the time of writing in June 2002 the pilot operation of ePSO had come to an end and the outcome of discussions about its future was still unclear.

Now it is certain that ePSO will be continued by the European Central Bank (ECB) as announced in the Monthly Bulletin of May: „In 2003, the ECB decided to continue the operation of the electronic payment systems observatory (ePSO) initially launched by the European Commission in 2000. The ePSO is an open information-sharing infrastructure on electronic payments. Its aim is to foster an exchange of views between market participants and to serve as a source of information. The ePSO website can be accessed at <http://www.e-pso.info>“ (ECB • Monthly Bulletin • May 2003, p. 70).

Although ePSO has never been a Foresight or TA-project in a strict sense, it has to be underlined that it has been built up by institutions of this type. The key was their ability to analyse innovation processes and to organize dialogue among stakeholders. The operation of ePSO is now shifting from the TA-Foresight-community to financial services with the ECB as a crucial constituency in this area. Congratulations to the IPTS, and all the best wishes

to the ECB for the task ahead: making ePSO a success in the new setting.

ePSO can be contacted by mail and e-mail at:

ePSO
Directorate General Payment Systems
European Central Bank
Kaiserstrasse 29
60311 Frankfurt am Main, Germany
E-Mail: eps@ecb.int

(Knud Böhle)

»

**Polnisch-deutscher Workshop
Nachhaltige Entwicklung –
Von der wissenschaftlichen
Forschung zur politischen Um-
setzung**

Katowice, Polen, 13. - 15. Oktober 2003

Vom 13. - 15. Oktober 2003 findet in Katowice, Polen, der polnisch-deutsche Workshop zu „Nachhaltige Entwicklung – Von der wissenschaftlichen Forschung zur politischen Umsetzung“ statt. Der Workshop wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und gemeinsam vom Institut für Philosophie der Schlesischen Universität Katowice und ITAS organisiert.

Zielsetzung

In den polnisch-deutschen Beziehungen stellt eine gemeinsame wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Thema Nachhaltigkeit eine „Lücke“ dar (es gibt keine größeren gemeinsamen Aktivitäten oder Publikationen). Der geplante Workshop ist der erste seiner Art und stellt den Auftakt für weitere wissenschaftliche Aktivitäten dar, denn es ist angestrebt, im Ergebnis des Workshops eine Agenda gemeinsamer Forschungsaktivitäten zu erstellen (von möglichen bilateralen Vereinbarungen bis zu gemeinsamen Projektanträgen innerhalb des 6. EU-Forschungs-Rahmenprogramms). Zugleich ist er eine „politische Botschaft“ im Rahmen der Osterweiterung der EU.

Der Workshop soll überblicksartig dem Vergleich des wissenschaftlichen, des politi-

schen und des regional-administrativen Heran-
gehens an die Problematik „Nachhaltigkeit“ in
Polen und in Deutschland, dem Austausch von
entsprechenden Erkenntnissen und Erfahrungen,
dem Voneinander-Lernen sowie dem Ausloten
von Kooperationsmöglichkeiten dienen. Erfasst
sind sowohl der Bereich der Politik („Strategie
der nachhaltigen Entwicklung in Polen bis zum
Jahre 2025“, „Nationale Nachhaltigkeitsstrategie
der Bundesrepublik Deutschland“) als auch der
der Wissenschaft (in Deutschland etwa die Er-
gebnisse des HGF-Projekts „Global zukunfts-
fähige Entwicklung – Perspektiven für Deutsch-
land“). Ein verbindendes Moment beider Ebe-
nen sind die Möglichkeiten wissenschaftlicher
Politikberatung zu Fragen der Nachhaltigkeit.
Davon ausgehend sollen auf dem Workshop vor
allem folgende drei miteinander verbundenen
Aspekte diskutiert werden:

1. *Grundfragen der Nachhaltigkeit*: die jewei-
ligen prinzipiellen (länderspezifischen) An-
sätze (Nachhaltigkeitsverständnis, strategi-
sche Orientierungen) einschließlich der
Rolle von Wissenschaft, Forschung und
Bildung sowie die jeweilige(n) Konfliktlö-
sungsstrategie(n) (etwa, wie zwischen Öko-
nomie und Ökologie ausgeglichen wird).
2. *Probleme und Handlungsstrategien* bezüg-
lich Nachhaltigkeit in drei ausgewählten
Bereichen: Produktionstechnologien, Bau-
erhaltung und Denkmalschutz sowie Bil-
dung. „Bildung für Nachhaltigkeit“ ist dabei
auch als integraler konzeptioneller Be-
standteil von Nachhaltigkeit zu verdeutli-
chen, deshalb ist es ein zentrales Anliegen
des Workshops, daraus Folgerungen bzw.
Konkretisierungen für verschiedene Ebenen
der Ausbildung (vor allem Schule, Berufs-
ausbildung, Hochschule) abzuleiten. Die
Konzepte, Strategien und Fertigkeiten des
jeweiligen Landes in diesen drei Bereichen
sollen dargelegt werden.
3. *Möglichkeiten der Umsetzung* von Nach-
haltigkeitsstrategien insbesondere durch
Politik und Wirtschaft auf der nationalen,
vor allem aber auf der regionalen Ebene.

Durch den Schwerpunkt „Bildung für Nach-
haltigkeit“ sollen folgende Notwendigkeiten
vermittelt werden: (a) Nachhaltigkeitsaspekte
müssen (zielgruppenbezogen und -gerecht)
kommuniziert, dargestellt und transportiert

werden; (b) Wissen muss in Handlungsbereitschaft, -fähigkeit und -aktivität „transformiert“ werden (Gestaltungskompetenz).

Darüber hinaus sollen Möglichkeiten für nachfolgende Aktivitäten identifiziert werden, u. a. Wissenschaftler austauschen, gemeinsame Lehrveranstaltungen, Kooperationen im wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Bereich, gemeinsame Projekte im Wissenschafts- und Bildungsbereich, Nachfolgeveranstaltung u. ä.. Über die Bildung einer gemeinsamen Verständigungsplattform im Bereich „Nachhaltigkeit“ (erster Schritt) hinaus geht es in erster Linie um gemeinsame Projekte (zweiter Schritt).

Angesprochen sind insbesondere die „Generalisten“ im Nachhaltigkeitsbereich. Da zugleich praktische und Umsetzungserfahrungen Teil des Workshops sind, sind auch Vertreter der Wirtschaft, Regionalpolitiker sowie Vertreter der regionalen Administration Ansprechpartner.

Ablauf

Am ersten Tag des Workshops stehen die Themen „Politische Nachhaltigkeitsstrategien“ sowie „Die Rolle von Wissenschaft, Forschung und Bildung für Nachhaltigkeit“ auf der Tagesordnung. Der zweite Tag ist zwei Praxisfeldern der Nachhaltigkeit gewidmet: „Nachhaltige Produktionstechnologien“ sowie „Nachhaltigkeit, Bauerhaltung und Denkmalschutz“ gewidmet. Im Rahmen dieses zweiten Themenfeldes können am Abend Beispiele für „Nachhaltigkeit in der Praxis“ besichtigt werden. Am Vormittag des letzten Tages steht das Thema „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ im Mittelpunkt. Die Veranstaltung schließt mit einem Rundtischgespräch „Vom Wissen zum Handeln: Akteure, Kooperationen, Perspektiven“.

Konferenzsprachen sind **Deutsch und polnisch mit Simultanübersetzung**.

Kontakt

Professor Dr. Gerhard Banse
Forschungszentrum Karlsruhe
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe
Tel.: +49 (0) 72 47 / 82 - 39 78
Fax: +49 (0) 72 47 / 82 - 48 06
E-Mail: banse@itas.fzk.de

»

Neue Veröffentlichungen

J. Kopfmüller (Hrsg.): Den globalen Wandel gestalten. Forschung und Politik für einen nachhaltigen globalen Wandel. Berlin: edition sigma, 2003 (Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland, Bd. 6) ca. 350 S., ca. 19,90 €, ISBN 3-89404-576-0

Die Debatte und die Forschung zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung wie auch zum globalen Wandel weisen mittlerweile eine rund zwanzigjährige Geschichte auf. Diese zeitliche Parallelität hat sich jedoch bislang nur in einer begrenzten inhaltlichen Verknüpfung der beiden Themenfelder niedergeschlagen. Forschung zum globalen Wandel befasst sich vorwiegend mit globalen Umweltveränderungen und beschränkt sich bei der Betrachtung sozialer und ökonomischer Fragen weitgehend auf die Ebene der Verursachung dieser Veränderungen. Im Sinne eines integrativen Nachhaltigkeitsverständnisses müßte sie ihr Betrachtungsfeld auf Probleme wie Armut, Arbeitslosigkeit, Verschuldung oder nationale bzw. grenzüberschreitende Konflikte und deren Ursachen ausdehnen.

Ausgehend von dieser Prämisse werden in diesem Buch Wege aufgezeigt, wie Prozesse des globalen Wandels stärker an Nachhaltigkeitszielen orientiert werden können. Im Mittelpunkt steht dabei eine exemplarische Betrachtung der drei Themenfelder Bildung, Wasser und Global Governance. Aus jeweils unterschiedlichen Perspektiven werden Charakteristika und Dimensionen bestehender Probleme beschrieben. Davon ausgehend werden Anforderungen an die Politik formuliert, besonders dringliche Forschungsfragen für die Zukunft benannt und Voraussetzungen für eine entsprechende Umsetzung skizziert.

«

G. Bechmann, I. Hronszky (eds.): Expertise and its Interfaces. The Tense Relationship of Science and Politics. Berlin: edition sigma, 2003 (Reihe Gesellschaft – Technik – Umwelt, Neue Folge 4), 295 p., ISBN 3-89404-934-0

In the past 20 years science scientific advice has been sought to an increasing degree in all areas of policy and is actively involved in problem formulation and strategy development, e.g. by the institutionalisation of scientific counsels, specific research programmes or its influence on public opinion. The valuation of scientific expertise in areas outside science itself has however lead to a paradoxical situation: The use of scientific knowledge implies the dissolution and de-legitimation of the traditional science base in politics and everyday life, and at the same time science itself is drawn into the maelstrom of public debates and is in danger of losing its legitimation as neutral instance.

The book is based on a Workshop which took place early in October 2001 in Budapest, which was organised by ITAS in cooperation with two Hungarian institutes – the Department of Innovation Studies and History of Technology at the Budapest University of Technology and the Institute of Sociology of the Hungarian Academy of Sciences. The volume takes up the debate on expertise from four different perspectives: In the first part, the question of the societal role of expertise in a developing knowledge society is discussed (with contributions from Gotthard Bechmann, Frank Fischer, Peter Weingart). The second part is concerned with the specifically ethical aspects of expertise (Rachelle D. Hollander, Armin Grunwald, Laszlo Molnar). In the third part, expertise is seen within the context of its application in society (Imre Hronszky, Lesley Kuhn, Michael Decker/Eva Neumann-Held). In the last part, three case studies are presented: Pal Tamas/Janos Farkas deal with the role expertise has played in socialist states; Gilbert Fayl provides insight into the EU consultation process.

»

U. Riehm, Th. Petermann, C. Orwat, C. Coenen, C. Revermann, C. Scherz, B. Wingert: E-Commerce in Deutschland. Eine kritische Bestandsaufnahme zum elektronischen Handel (Reihe „Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag“, Bd. 14), Berlin: edition sigma, 2003, 471 S., 29,90 Euro, ISBN 3-89494-823-9

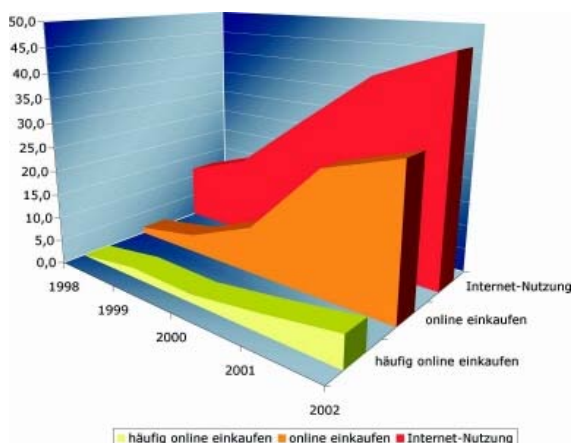
Unter dem Titel „Die E-Commerce-Revolution entlässt ihre Kinder“ heißt es in einer Presseinformation des Forschungszentrums Karlsruhe (12/2003) zu diesem Band:

Auf dem Vormarsch, aber längst nicht überall – eine Studie aus dem Forschungszentrum Karlsruhe durchleuchtet den elektronischen Handel in Deutschland

Der E-Commerce hat die Handelswelt verändert, aber nicht revolutioniert. Zu diesem Befund gelangt eine am Forschungszentrum Karlsruhe entstandene Studie, die nun als Buch* vorliegt. Nach den Luftblasen der New Economy plädieren die Karlsruher Technikforscher darin für Realismus: Zwar hat der Warenaustausch per Mausklick in den letzten Jahren in Deutschland deutlich zugelegt. Dennoch waren elektronische Vertriebskanäle beispielsweise nur zu 1,6 Prozent am Gesamtumsatz 2002 des deutschen Einzelhandels beteiligt. Auch langfristig wird der E-Commerce im Einzelhandel nicht mehr als 10 Prozent der Handelswege besetzen und auch keine nennenswerten Beschäftigungsimpulse auslösen. Allerdings fallen die Prognosen von Branche zu Branche extrem unterschiedlich aus. Wer sich über die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Perspektiven des elektronischen Handels differenziert informieren will, wird um „E-Commerce in Deutschland“ nicht herumkommen.

Der E-Commerce ist eine zukunftssträchtige Vertriebsform: Er beschleunigt Handelsprozesse, erweitert Märkte und schafft Transparenz für Anbieter und Kunden. Seine Verankerung im Wirtschaftsgeschehen, seine Perspektiven sowie die von ihm ausgehenden Strukturveränderungen lassen sich jedoch kaum auf einen einzigen Nenner bringen. „Die Durchdringung des Handels mit elektronischen Anwendungen fällt höchst unterschiedlich aus“, sagt Diplom-Soziologe Ulrich Riehm, Leiter des Projekts E-Commerce am Institut für

Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Forschungszentrums Karlsruhe. „Das reicht von einstelligen Prozentanteilen des E-Commerce im Einzelhandel („Business2Customer“) bis zur hundertprozentigen Abwicklung einzelner Geschäfte zwischen Unternehmen („Business2Business“), zum Beispiel im Arzneimittelgroßhandel.“



In der soeben als Buch erschienenen Studie beschäftigen sich die Wissenschaftler denn auch mit dem Stand und den Wirkungen des elektronischen Handels in ganz unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen: mit der traditionellen Fertigungsindustrie (Beispiel Automobilindustrie), mit informationsorientierten Branchen (Beispiel Wertpapierhandel, Medienindustrie), mit Branchen, in denen E-Commerce bereits verbreitet ist (Beispiel Musikindustrie) ebenso wie mit solchen, in denen er erst am Anfang steht (Beispiel Lebensmittelhandel, Stromhandel). Darüber hinaus wurden Handelssegmente untersucht, bei denen die Einführung des E-Commerce auf starke Reglementierungen trifft (Beispiel Freie Berufe, Buch- und Arzneimittelhandel). Gemeinsam mit ihren Kollegen vom Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag in Berlin – das als besondere organisatorische Einheit des ITAS ebenfalls vom Forschungszentrum Karlsruhe betrieben wird – fragen die Karlsruher Technikforscher nach den besonderen Chancen und Herausforderungen, die der elektronische Handel jeweils bereithält.

Ergänzt werden diese Analysen von einer Einschätzung des E-Commerce im Hinblick auf übergreifende Wirkungen. Im Mittelpunkt ste-

hen dabei Wachstum und Beschäftigung, verkehrliche und ökologische Effekte, Verbraucherfragen sowie Alternativen zur internet-basierten Kommunikation (vor allem Fernsehen und Mobiltelefon). „Überraschend“, berichtet Ulrich Riehm, „war zum Beispiel die Erkenntnis, dass die Internet-Ökonomie Konzentrationstendenzen eher befördert als behindert.“

Darüber hinaus entwickelt die Studie Empfehlungen für Forschung und Politik, die sich insbesondere an den Auftraggeber der Untersuchung, den Deutschen Bundestag, richten. Zentrale Aufgabe der Politik in Sachen E-Commerce, so die Autoren, ist ein besonnenes Abwägen zwischen einer weiteren Deregulierung des Handels und dem Erhalt gewachsener Strukturen in den einzelnen Branchen.

« »

Hinweis der Redaktion

Weitere Beiträge des ITAS sind in den anderen Rubriken des Heftes zu finden:

- Der Schwerpunkt zu „Foresight“ wurde von K. Böhle und M. Rader zusammengestellt und eingeleitet, die auch einen eigenen Beitrag zu diesem Schwerpunkt geliefert haben ebenso wie U. Riehm.
- B.-J. Krings stellt ihr Projekt zum „Wandel der Arbeits- und Lebensbedingungen im Multimedienbereich aus der Genderperspektive“ vor.
- A. Grunwald rezensiert den von N.C. Karafyllis und J.C. Schmitt herausgegebenen Band „Zugänge zur Rationalität der Zukunft“; K. Böhle befasst sich mit dem Band von K. Burmeister et al. zur „Zukunftsforschung und Unternehmen“.

TAB-NEWS

TAB-Berichte im Bundestag

Der Bundestag berät zurzeit in seinen Ausschüssen acht TAB-Berichte aus dem Jahr 2002 (s. TA-TuP Nr. 1/2003, S. 178). Der für das TAB zuständige Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung hat zudem in den letzten Wochen weitere TAB-Berichte abgenommen und beschlossen, sie als Bundestags-Drucksache zu veröffentlichen: „Maßnahmen für eine nachhaltige Energieversorgung im Bereich Mobilität“, „Möglichkeiten geothermischer Stromerzeugung in Deutschland“, „Militärische Nutzung des Weltraums und Möglichkeiten der Rüstungskontrolle im Weltraum“ sowie „Gesundheitliche und ökologische Aspekte bei mobiler Telekommunikation und Sendeanlagen“. Damit ist vom Verfahren her die Voraussetzung geschaffen worden, dass auch diese Berichte Eingang in die Beratungsabläufe des Bundestages finden.

»

Neue Veröffentlichungen

Im ersten Halbjahr hat das TAB folgende neue Berichte veröffentlicht:

TAB-Arbeitsbericht Nr. 84 „Möglichkeiten geothermischer Stromerzeugung in Deutschland“ (Verfasser: Herbert Paschen, Dagmar Oertel, Reinhard Grünwald), Februar 2003

Dieser im Rahmen des Monitoring „Nachhaltige Energieversorgung“ vorgelegte Sachstandsbericht unternimmt eine Abschätzung des technischen Gesamtpotenzials der geothermischen Stromerzeugung, differenziert nach Regionen und Reservoirtypen. Ferner wurden Analysen zum Stand der für die Nutzung dieses Potenzials erforderlichen Technologien, zur Wirtschaftlichkeit der geothermischen Stromerzeugung sowie zu den Umweltauswirkungen der Geothermie durchgeführt. Schließlich wird Handlungsbedarf diskutiert, der sich ergibt, wenn die einer breiten Nutzung der Geothermie

in Deutschland derzeit noch im Wege stehenden Hemmnisse überwunden werden sollen.

TAB-Arbeitsbericht Nr. 83 „Positive Veränderung des Meinungsklimas – konstante Einstellungsmuster“ (Verfasser: Leonhard Hennen) März 2003.

Der vorliegende Bericht, entstanden im Rahmen des Monitoring „Technikakzeptanz und Kontroversen über Technik“, fasst die Ergebnisse der – nach 1997 – zweiten vom TAB durchgeführten repräsentativen Umfrage zum Thema Technikakzeptanz zusammen. Im Zentrum der Umfrage standen – neben Fragen nach der generellen Einstellung zum „technischen Fortschritt“ und Fragen aus dem Themenfeld „Technik und Politik“ – die Einstellungen zu aktuell debattierten Themen wie Präimplantationsdiagnostik, BSE und „Elektrosmog“. Wie schon 1997 zeigt sich, dass weder Technikfeindlichkeit noch unkritische Technikbefürwortung kennzeichnend sind für die Einstellung der Deutschen zu Fragen der wissenschaftlich-technischen Entwicklung. Vielmehr werden sowohl Vor- als auch Nachteile neuer Technologien wahrgenommen und gewichtet, und das Urteil differiert je nach Technologie- und Anwendungsfeld. Gegenüber der Umfrage aus dem Jahr 1997 zeigt sich aber eine z. T. recht deutliche positive Veränderung des Meinungsklimas über verschiedene Technologiefelder und Themen hinweg.

TAB-Arbeitsbericht Nr. 82 „Gesundheitliche und ökologische Aspekte bei mobiler Telekommunikation und Sendeanlagen – wissenschaftlicher Diskurs, regulatorische Erfordernisse und öffentliche Debatte“ (Verfasser: Christoph Revermann), März 2003

Mobiltelefone sind aus der modernen Telekommunikation heute nicht mehr wegzudenken. Weltweit soll es bis 2005 1,6 Mrd. Handynutzer geben. Allerdings wird im Zuge des Ausbaus der neuen UMTS-Netze z. T. ein zunehmendes gesundheitliches Risiko durch die Dichte und Intensität der Strahlungsquellen befürchtet. Der Bericht analysiert sowohl die nationalen und internationalen wissenschaftlichen Diskurse als auch die öffentliche Debatte und gibt einen Überblick zu den aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen. Thematisiert werden schließlich auch mögliche neue Regulierungsstrategien und Forschungsbedarf.

Zusammenfassungen sind zugänglich unter „<http://www.tab.fzk.de/de/arbeitsberichte.htm>„. Im Übrigen können alle Berichte schriftlich per E-Mail oder Fax beim Sekretariat des TAB bestellt werden: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Neue Schönhauser Str. 10, 10178 Berlin, E-Mail: buero@tab.fzk.de, Fax: +49 (0) 30 / 28 49 11 19

»

Der Abschlussbericht der gemeinsam von ITAS und TAB erarbeiteten Studie zum E-Commerce ist im Mai 2003 als Band 14 in der Reihe „Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim deutschen Bundestag“ erschienen (siehe hierzu auch die ITAS News, S. 170 f.)



- * Ulrich Riehm u. a.: E-Commerce in Deutschland. Eine kritische Bestandsaufnahme zum elektronischen Handel (Reihe „Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag“, Bd. 14), Berlin: edition sigma, 2003, 471 S., 29,90 Euro, ISBN 3-89494-823-9

»

In der Reihe „Studien des Büro für Technikfolgen-Abschätzung“ bei edition sigma, Berlin, sind bisher die folgenden TAB-Arbeitsberichte erschienen:

Christoph Revermann, Thomas Petermann: Tourismus in Großschutzgebieten. Bd. 13, November 2002

Herbert Paschen, Bernd Wingert, Christopher Coenen und Gerhard Banse: Kultur – Medien – Märkte. Bd. 12, Oktober 2002

Rolf Meyer und Jan Börner: Bioenergieträger – eine Chance für die „Dritte Welt“. Bd. 11, Oktober 2002

Leonhard Hennen, Thomas Petermann und Arnold Sauter: Das genetische Orakel. Bd. 10, Februar 2001

Christoph Revermann und Leonhard Hennen: Das maßgeschneiderte Tier – Klonen in Biomedizin und Tierzucht. Bd. 9, Februar 2001

Rolf Meyer und Arnold Sauter: Gesundheitsförderung statt Risikoprävention? Umweltbeeinflusste Erkrankungen als politische Herausforderung. Bd. 8, Mai 2000

Thomas Petermann (unter Mitarbeit von Christine Wennrich): Folgen des Tourismus – Tourismuspolitik im Zeitalter der Globalisierung (2). Bd. 7, April 1999

Rolf Meyer, Christoph Revermann und Arnold Sauter: Biologische Vielfalt in Gefahr? – Gentechnik in der Pflanzenzüchtung. Bd. 6, Dezember 1998

Thomas Petermann (unter Mitarbeit von Christina Hutter und Christine Wennrich): Folgen des Tourismus – Gesellschaftliche, ökologische und technische Dimensionen (1). Bd. 5, Mai 1999

Leonhard Hennen, Christine Katz, Herbert Paschen und Arnold Sauter: Präsentation von Wissenschaft im gesellschaftlichen Kontext – Zur Konzeption eines Forums für Wissenschaft und Technik. Bd. 4, Juni 1997

Thomas Petermann, Martin Socher und Christine Wennrich: Präventive Rüstungskontrolle bei neuen Technologien. Utopie oder Notwendigkeit? Bd. 3, März 1997

Christine Katz, Joachim J. Schmitt, Leonhard Hennen und Arnold Sauter: Biotechnologien für die Dritte Welt – Eine entwicklungspolitische Perspektive? Bd. 2, September 1996

Reinhard Coenen, Sigrid Klein-Vielhauer und Rolf Meyer: Integrierte Umwelttechnik – Chancen erkennen und nutzen. Bd. 1, Juli 1996

« »