

rahmenrichtlinie, sie sei unbefriedigend ausgefallen. Die Abfallpolitik setze am Ende der Produktionskette an und könne die Stoffströme daher nicht steuern. Es sollte auf eine Ressourcenpolitik umgestellt werden, die die Produkte von Anfang an begleitet, denn dann könnten die Produkte auf ein Recycling ausgerichtet sowie ihr Schadstoffgehalt, der Werkstoff- und Energieeinsatz zur Produktion gesenkt werden.

#### 4 Schlussbemerkung

Da die verschiedenen Vorträge ein so großes Feld umspannten, wurde nach jedem Block eine kurze Zeit für Fragen aus dem Auditorium freigegeben. So kamen *Martin Jänicke* und *Konrad Ott* dazu, den Bereich Energie etwas weiter zu beleuchten, wobei es meist private Meinungen waren: Im Bereich erneuerbare Energie habe Deutschland den Vorsprung gegenüber anderen Ländern eingebüßt. In den Exportländern würden ganze Entwicklungsstufen übersprungen und gleich an der Spitze technologischer Entwicklungen mitgemischt. Der oftmals auftretende Konflikt von Naturschützern und den Betreibern von Windkraftanlagen sei kaum zu vermeiden. Zwar werde auf lange Sicht die Stromgewinnung aus der Sonneneinstrahlung überwiegen, aber ein Atomausstieg ohne den Einsatz von Windkraft sei nicht möglich.

Die Vorstellung des Umweltgutachtens 2008 war für die meisten Mitglieder des SRU auch der Abschied aus ihrem Amt. So scheidet Koch, von Haaren, Jänicke, Michaelis und Ott aus dem Umweltrat aus. Dem inzwischen neu gewählten Rat, dessen Vorsitz Martin Faulstich innehat, gehören außerdem Heidi Foth, Christian Calliess, Olav Hohmeyer, Karin Holm-Müller, Manfred Niekisch und Miranda Schreurs an.

#### Anmerkungen

- 1) Das Gutachten sowie seine Kurzversion sind unter <http://www.umweltrat.de> abrufbar.
- 2) Ein Lead-Market ist ein Land, in dem Innovationen Erfolg haben und sich anschließend international durchsetzen.
- 3) Invasive Arten sind Tiere und Pflanzen, die in einem Land oder einer Gegend eigentlich fremd sind, aber sich neu ansiedeln. Dieses Verhalten

wird zumeist durch den Menschen gefördert. Diese Arten sind mitunter sehr konkurrenzstark und können einheimische Arten aus ihren Nischen verdrängen.

- 4) Natura-2000 ist ein europaweites Netz aus Schutzgebieten. Sie werden nach einheitlichen Regeln ausgewählt und gemanagt.

« »

## Technik, Analyse, Innovation Bericht vom ITAFORUM 2008

**Berlin, 13. - 14. November 2008**

**von Constanze Scherz, ITAS**

In der „Kalkscheune“ errichtete der Baumeister Johann Caspar Hummel einst seine Maschinenfabrik. Damit war er wichtiger Wegbereiter der Industrialisierung in Berlin. Nun trafen sich in den Veranstaltungs- und Seminarräumen der Kalkscheune Vertreter der Industrie und diejenigen, die die komplexen Wechselwirkungen moderner Technologien untersuchen. Welche wirtschaftlichen, ökonomischen, sozialen und ökologischen Entwicklungen prägen heute Innovationen? Dieser Frage stellten sich etwa hundert geladene Teilnehmer. In zwei Vorträgen, vier Sessions und einer Podiumsdiskussion reflektierten sie Erkenntnisse der Innovations- und Technikanalyse (ITA), diskutierten Synergieeffekte bislang wenig verbundener Technologieentwicklungen und versuchten, Erfolg versprechende Entwicklungspfade aufzuzeigen. Mit dieser ITA-Konferenz bot das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) eine Plattform, auf der wissenschaftliche Erkenntnisse aus dem Forschungsbereich ITA auf praktische Anwendungen hin abgeklopft werden sollten. Ziel der Veranstaltung war es, Wünsche an ITA von Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung zu hören und technische Entwicklungsstrategien und Anwendungsszenarien in einem fachübergreifenden Expertenaustausch zu entwickeln. Im Folgenden werden einige ausgewählte Aspekte der Referate und Diskussionen wiedergegeben.

## 1 Branchenspezifische Innovationen

*Manfred Rink* von der „Bayer MaterialScience AG“ (Leverkusen) hielt den Eröffnungsvortrag mit dem Titel „Effizientes Management von branchenspezifischen Innovationen“. Mit Beispielen aus der Produktpalette konnte er erläutern, wie der Konzern Produkte und Innovationen effizient managt. Innovation heiße, sich zu fragen, wie auf die veränderten Bedürfnisse der Kunden reagiert werden könne. So fände das Grundpolymer – ein Kunststoff der bereits vor sechzig Jahren entdeckt worden sei – in immer neuen Produkten Anwendung. Seien Werkstoffe früher eher „zufällig“ gefunden worden, überlege man heute gezielt, wie die Vorteile bekannter Materialien in der Industrie Verwendung finden könnten. Dazu werden zunächst die Marktbedürfnisse analysiert, anschließend die Werkstoffe entwickelt. In der Folge werden (zumindest bei Bayer) auch die Forschungsabteilungen verkleinert und in sogenannte „Business Units“ überführt. Rink wies auch darauf hin, dass diese Organisationsstrukturen nicht nur Vorteile hätten, denn es gäbe offene Zukunftsfragen, zu deren Lösung noch kein Werkstoff bekannt sei. Eine eigene Business Unit, überwiegend mit Chemikern besetzt, versuche daher, neue Trends in Werkstoffen zu erkennen und zu beschreiben. Rink schloss seine Keynote mit dem Hinweis, dass es bei Innovationen letztlich um die Frage gehe, welche Materialien, Verfahren, Business-Pläne etc. morgen gebraucht würden.

Die sich anschließenden Workshops waren zentrales Element der Tagung; die Themen und „Ergebnisse“ der Workshops sollten später in die Podiumsdiskussion Eingang finden. Die Veranstalter wiesen ausdrücklich darauf hin, dass die Bezeichnung „Workshop“ wörtlich zu verstehen sei, und baten die Teilnehmer, Entwicklungsstränge zu identifizieren, entlang derer eine Innovations- und Technikanalyse zukünftig gestaltet werden könnte.

## 2 Zwischen Selbstorganisation, technischer Bildung und Simulation

In der Session „Selbstorganisation als Herausforderung für Wissenschaft, Wirtschaft und Politik“ referierten *Thomas Speck* (Plant Biomechanics Group, Freiburg), *Ulrich Petschow* (IÖW, Berlin) und *Andreas Lösch* (TU Darm-

stadt, Universität Basel). Vorausgesetzt wurde, dass Technik selbstorganisiert wachse und Ingenieure – anders als früher – nicht länger Technik selbst schafften, sondern die Grundlage für die Selbstorganisation legten. Zusammenfassend kann hier festgehalten werden, dass Selbstorganisation in zahlreichen Technologien (Bionik, Nanotechnologie, IuK-Technologien) sichtbar und beobachtbar ist, dass Fragen der Regulierung, der Definition, der Autonomie, der Folgen für die Technikgestaltung aber offen sind und Antworten noch ausstehen.

In der Session „Technisches Wissen: Bildung für Innovationen oder Innovationen in der Bildung“ referierten *Hugo Kremer* (Universität Paderborn), *Ernst A. Hartmann* (Institut für Innovation und Technik der VDI/VDE-IT, Berlin) und *Dirk Rein* (AMA Fachverband für Sensorik, Göttingen) zum Zusammenhang von Innovation und Qualifikation. Ausgangspunkt dieser Session war die Annahme, dass die wissenschaftlich-technische Leistungsfähigkeit unmittelbar von den Fähigkeiten der Menschen abhängt und Innovation die Bildung immer wieder herausfordere. *Daniel Bieber* (iso-Institut, Saarbrücken) wies bei der Vorstellung der Diskussionsergebnisse im Plenum darauf hin, dass Bildung mehr sei als Wissen, da ein Lebensweltbezug hergestellt und Reflexionsfähigkeit vorangetrieben werde. Seine Ergebnisszusammenfassung gab drei Ebenen wieder, auf denen die Diskussion verlaufen war: die Ebene der Forderungen, die der analytischen Fragestellungen und die der Maßnahmen.

In der Session „Antizipation durch Simulation: technische, natürliche und soziale Systeme“ referierten *Willi Jäger* (Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen, Heidelberg), *Hans-Dieter Burkhard* (HU Berlin) und *Harald Katzmair* (FAS Research, Wien/New York). Die Aufgabe der Session-Teilnehmer bestand darin, nach den beobachtbaren Fortschritten der Simulationstechnik etwas darzustellen, das für Foresight-Prozesse nutzbar gemacht werden könnte. Die gemeinsame Diskussion erbrachte trotz der heterogenen Vortragsgegenstände einige Ergebnisse: Mit den Fortschritten sei auch die Bescheidenheit gewachsen; es würden heute andere Ansprüche an Simulationen gestellt. Denn erst der Fortschritt der Simulationstechnik habe es möglich gemacht, die Komplexität der dargestellten

Systeme zu verstehen. Es könne zwischen zwei Formen von Simulation unterschieden werden: zum einen die Simulation von Systemen (v. a. von natürlichen Systemen), die immer gleich blieben, egal wie man simuliere. Zum anderen die Simulationen in allen anderen Bereichen (z. B. Club of Rome und Interventionen in den sozialen Raum). Für den ITA-Kontext erscheint wichtig, dass Simulationstechnologien zum Verständnis komplexer Systeme dann nutzbar gemacht werden können, wenn sie mit Modellen und Theorien verbunden werden.

### 3 Von der Bürgerbeteiligung zur „Open Innovation“

An der Session „Die Zukunft der Partizipation: Von der Bürgerbeteiligung zur Open Innovation“ nahmen die meisten Konferenzbesucher teil. Auch hier wurden drei Vorträge gehalten; sie thematisierten Gemeinsamkeiten und Unterschiede von partizipativen (TA-)Verfahren und Open (Source) Innovation. *Cornelius Herstatt* und *Christina Raasch* (TU Hamburg-Harburg) stellten ihr Open-Innovation-Forschungsprojekt vor (<http://www.open-innovation-projects.org>) und grenzten die Begriffe „Open Innovation“ und „Open Source Innovation“ voneinander sowie von „klassischen“ partizipativen Verfahren ab. Die Begriffe und Open-Innovation-Ansätze hätten einen „Hype“ erfahren, da die Industrie versuche, den gesamten Produktionsprozess von der Vor- über die Fertigungs- bis hin zur Vertriebsphase auch für externe Partner zu öffnen, einzelne Teile der Wertschöpfungskette auszulagern und Inbound- wie Outbound-Kooperationen voranzutreiben.

Anders als bei gezielt initiierten Kooperationen handelt es sich bei „Open Source“ um eine Software, mittels derer eine Community freiwillig (!) Beiträge erarbeitet. Monetäre Aspekte seien hier zumeist kein Motivator. Immer mehr Unternehmen implementieren Systeme wie Linux oder Firefox und vergleichbare Formen nicht proprietärer Software. Diskutiert wurde, inwieweit Open-Source-Elemente der Arbeitswelt auf Technologien (physische Welt) übertragen werden können. Christina Raasch versuchte Antworten aus den Erfahrungen des Hamburger Forschungsprojektes zu geben. Unterschieden werde Open Content (v. a. Produkte der digitalen Welt) und Open Design (Ziel:

Entwicklung eines physischen Produkts). Gerade wenn mit Zulieferern gearbeitet werde, könne zumeist „nur“ das Schnittstellendesign offengelegt werden. Außerdem seien mit Open-Source-Produkten zumeist auch Geschäftsmodelle verbunden – von der fokussierten Beteiligung der Unternehmen an einer speziellen Schnittstelle bis hin zur freien Entwicklung eines Produkts durch eine Community, auf dessen Grundlage das Unternehmen dann ein komplementäres Produkt herzustellen versuche.

*Sergio Bellucci* (TA SWISS, Bern) schilderte in seinem Vortrag „Verfasste Partizipation: Zwischen Volksentscheid und PubliForum“ Erfahrungen aus der Schweiz. Damit schloss er nicht direkt an den Vorgängervortrag an, gab aber den thematischen Input zur partizipativen Technikfolgenabschätzung (pTA), der für den weiteren Verlauf der Session und die Frage wichtig war, was beide – pTA und Open Innovation – voneinander lernen könnten. Die TA-SWISS führt wissenschaftlich fundierte und interdisziplinäre Projekte durch, mit denen die politische Entscheidungsfindung vorbereitet werden soll. Dabei spielen partizipative Verfahren und Dialoge mit der Öffentlichkeit eine wichtige Rolle. Der Auftrag für eine TA-Untersuchung werde jeweils vom Parlament ausgelöst, die Finanzierung erfolge ausschließlich über den Bund, sodass die Unabhängigkeit der Arbeit sichergestellt sei. Ziel der TA-Projekte ist, Optionen neuer Technologien aufzuzeigen sowie deren Chancen und Risiken abzuschätzen. Der Fokus auf partizipative Methoden bei der Durchführung der TA-Projekte sei gerade bei solchen Themen wichtig, die durch Unsicherheiten in der Wissensbasis gekennzeichnet seien (z. B. Stammzellenforschung oder Nanotechnologie). Aspekte der Demokratisierung wissenschaftlicher Kenntnisse und politischer Interessen seien der Motivator für pTA, so Bellucci. Wenn man pTA als einen Baustein der komplexen Entscheidungsfindung ansehe, ließen sich ggf. Lerneffekte ableiten, die auch auf Open-Innovation-Prozesse übertragbar seien.

*Michael Ornetzeder* (ITA, Wien) suchte in seinem Vortrag „Open Innovation: Chancen für mehr gesellschaftliche Teilhabe bei Fragen der Nachhaltigkeit?“ schließlich die Verbindung von pTA, partizipativer Technikgestaltung und Open Innovation und stellte (spekulativ, wie er selbst sagte) Stärken und Schwächen der jewei-

ligen Verfahren gegenüber. Stärken partizipativer TA seien, dass sie eine normative Bewertung von Technik möglich machten, gemeinwohl- und nachhaltigkeitsorientiert seien. Schwächen lägen in den verhältnismäßig hohen Verfahrenskosten. Die „partizipative Technikgestaltung“ hingegen sei ergebnisorientierter und damit ggf. das leistungsfähigere Verfahren, allerdings sei der Nutzen für die Verfahrensteilnehmer häufig wenig zufriedenstellend. Open Innovation schließlich böte den Kunden direkt die Möglichkeit, von (neuen) Entwicklungen zu profitieren, die Teilnehmerzahl sei nahezu unbegrenzt und die Verfahrenskosten gering. Als Schwäche könnte die Konsumorientierung angesehen werden. Dieser Überblick über mögliche Stärken und Schwächen der unterschiedlichen Verfahren bot einen sehr guten Einstieg in die sich anschließende Diskussion.

#### 4 Podium und Diskussion

Die Podiumsdiskussion am zweiten Konferenztag, an der mit *Axel Zweck* (ZTC, Düsseldorf), *Philine Warnke* (ISI Fraunhofer, Karlsruhe), *Daniel Bieber* (iso, Saarbrücken), *Armin Grunwald* (ITAS, Karlsruhe), *Manfred Rink* (Bayer, Leverkusen) und *Klaus Burmeister* (Z\_punkt, Köln) prominente Vertreter aus Industrie und Wissenschaft mit unterschiedlichen Blickwinkeln auf partizipative Verfahren und Innovationsprozesse zusammengekommen waren, offenbarte den hohen Austauschbedarf über wissenschaftliche Strategien, politische Herangehensweise und lebensweltliche Erfahrungen. Diese Erkenntnis tat der Veranstaltung keinen Abbruch, sondern spitzte vielmehr die Heterogenität des Themas und die damit verbundenen Herausforderungen für eine zukünftige ITA zu. Im Vortrag, der der Diskussion vorausging, hatte *Klaus Burmeister* mit Inputs zu Corporate Foresight-Prozessen und deren Bedeutung für mittelständische Unternehmen bereits einen weiteren Aspekt der ITA thematisiert. Durch Corporate Foresight könne der Mittelstand in Innovationsprozessen unterstützt werden, der Blick „vom Umfeld zum Unternehmen“ werde für die Lösung strategischer Zukunftsfragen immer wichtiger. Die Abschlussdiskussion hatte also – neben den ohnehin schwierigen definito-

rischen Abgrenzungen von ITA – konkrete wirtschaftliche und bildungspolitische Entwicklungen zu berücksichtigen und die voranschreitenden unternehmerischen Anforderungen mit den theoretischen Reflexionen zu verbinden.

*Otto Bode*, verantwortlich für den Foresight-Prozess im BMBF, formulierte zum Schluss, wie die Innovations- und Technikanalyse (u. a. über das nun reaktivierte ITAFORUM) im BMBF zukünftig angesiedelt und weitergedacht werden könnte. Da ITA die mittelfristige Zukunft betrachte, sollten sowohl das Abstraktionsniveau der Wissenschaft als auch die Bedürfnisse aus Bildung und Wirtschaft berücksichtigt werden. Für die politische Entscheidungsfindung sei jedoch vorrangig die Frage zu lösen, welche Technik wie zu fördern sei. Anders als die Wirtschaft frage die Politik dabei nicht nach Märkten, sondern nach Inhalten für Forschungsprogramme und Lehrpläne. Dieses erste ITAFORUM hat es den Besuchern der Kalkscheune ermöglicht, sich über ITA-Werkzeuge zu verständigen und voneinander zu lernen. Diese Lernprozesse sollten in Zukunft idealerweise allen Seiten – Politik, Wirtschaft und Wissenschaft – von Nutzen sein.

« »

### The 3<sup>rd</sup> International Seville Conference of FTA Impacts and implications for policy and decision making

Seville, Spain, October 16 - 17, 2008

by Knud Böhle, ITAS

#### 1 Framing the conference

The 3<sup>rd</sup> International Seville Conference on Future-oriented Technology Analysis (FTA) was organised by the “European Foresight Action”, which is part of the “Knowledge for Growth” unit of the Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), an institute of the European Commission’s Joint Research Centre (JRC) based in Seville. This conference was the third one in a series of bi-annual