

Potenziale einer nachhaltigen Innovations- und Technikanalyse

Dr. Günther Bachmann,
Geschäftsstelle Rat für Nachhaltige Entwicklung
Ita Forum – Technik, Analyse, Innovation, Berlin am 12. November 2009

Ich freue mich, hier bei Ihnen zu sprechen. Zwar bin ich – leider – weit davon entfernt, den breiten Fächer Ihrer laufenden Technikanalysen zu überblicken. Aber ich sehe in Innovations- und Technikanalysen das grundsätzliche Potenzial, die Reflektion der Gesellschaft über die technischen und sozialen Grundlagen für zukünftige Entwicklungen anzustoßen. Und dieser Impuls ist wichtig und wird noch zu selten wirksam.

Die größte Folgeabschätzung läuft derzeit „online“ als gesellschaftliches Experiment. Die Folgen von Technologien, die unsere Gesellschaft in Realzeit produziert, ohne dass sie die Folgen wirklich versteht und hinreichend erwägt – der Klimawandel – verlangt nach mehr Selbstreflektion der Gesellschaft. Die Technikabschätzung – als Abschätzung von Folgen bestimmter Technologien – ist nötiger denn je. Aber meines Erachtens gilt es auch, das Instrumentarium der Innovations- und Technikabschätzung zu differenzieren. Über die konkrete Abschätzung einer bestimmten Technik hinaus müssen wir die Suche nach neuen und besseren Entwicklungsoptionen intensivieren. Beides – gezielte Analyse und breiter Suchprozess – sollten zu wichtigen Grundlagen für Nachhaltigkeitsstrategien werden.

Vorsorge und Gefahrenabwehr sind Maßstäbe gesellschaftlichen Handelns

Ich habe mich in meiner früheren Tätigkeit im Umweltbundesamt unter anderem mit der Bewertung der Folgen von Umwelteingriffen beschäftigt. Da ging es um – sozusagen tief im Innern der Maschinerie Umweltschutz – um die Kontamination von Böden und Grundwasser und die Frage, wie man die akuten und langfristigen Folgen dieser Kontaminationen für den Menschen, die Umwelt, für Pflanzenbau und das Grundwasser abschätzen und bewerten kann und letztlich wie man ihnen entgegenwirkt und sie in Zukunft vermeidet. Es ging darum, aus den Grundlagen von Human- und Ökotoxikologie die Risikoschwellen für Maßnahmen der Vorsorge und der Gefahrenabwehr abzuleiten und zu begründen.

Für jede Gesellschaft ist der informierte Diskurs über Risiken ein wichtiges Mittel zur politischen Willensbildung. Der Risiko-Diskurs umfasst viele Aspekte, neben den intersubjektiven und objektivierbaren Risiken auch die Risikowahrnehmung und die Variabilität von Risiko-Einschätzungen. Bei der umweltpolitischen Bewertung einer Kontamination oder einer schädlichen Emission geht es um die Zuordnung des Risikos zu den Bereichen der Vorsorge und der Gefahrenabwehr. Dadurch wird der gesellschaftliche Dialog über die Abschätzung von Nutzen, Gefahren, Wirkungen und Handlungsbedingungen wesentlich strukturiert.

Worauf es mir hier an dieser Stelle ankommt: Wissenschaftliche Analysen von Technik-Pfaden und Risiken werden – wenn sie gesellschaftliche Relevanz erreichen wollen – ihr Ergebnis sehr klar in die Skalen von Vorsorge versus Gefahren einordnen müssen, mit allen Übergangsbereichen und der sachlich bedingten Unschärfe. Das gilt besonders für solche

Abschätzungen, die das gesellschaftliche Handeln direkt steuern. In meinem Beispiel – die Regeln zur Sanierung und zum Schutz der Böden – waren die Anforderungen an die Klarheit und Richtigkeit der quantifizierten Zuordnung und Definition von Vorsorge, Vorsorge im Vorfeld von Gefahrenen und unmittelbarer Gefahrenabwehr sehr hoch, weil die fachliche Bewertung verbindliche Rechte und Pflichten des Einzelnen begründet. Deshalb wurden die fachlichen und methodischen Grundlagen sehr detailliert im *Bundesanzeiger* dargelegt. Eine solche Transparenz von Umweltqualitätszielen und Folgeabschätzung ist damals erstmalig vorgelegt worden.

Ohne den Anspruch zu erheben, den Stand der Innovations- und Technikfolgenabschätzung allgemeingültig zu beurteilen, meine ich in den mir zugänglichen Bereichen zu beobachten, dass eine ähnlich konkrete Definition von Vorsorge respektive Gefahr oft fehlt. Die wissenschaftliche Sicherheit von Aussagen und die von der Gesellschaft geforderte Zuverlässigkeit von Aussagen sowie das Verhältnis beider zueinander ist ein weites Feld für die Diskussion um den Status und die Fortentwicklung von Wissen.

Dafür hat die Bundesregierung kürzlich einen besonderen Platz geschaffen: das Institute for Advanced Studies on Sustainability, IASS, in Potsdam. Es soll für die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen der Nachhaltigkeit, des Klimaschutz und Erdsystem-Management eine Plattform für den Dialog exzellenter Wissenschaftler schaffen und auch den Transfer von Wissen in die Gesellschaft sowie am Austausch von Gesellschaft und Wissenschaft mitwirken. Prof. Dr. Töpfer ist Gründungsdirektor dieses Institutes, dessen Einrichtung einerseits auf die Forderung nach einer „Great Transformation“ zurückgeht, die Ergebnis eines vom Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung organisierten Treffens der Nobelpreisträger 2007 in Potsdam war. Andererseits geht das IASS auf die Klimaforschungsgipfel der Bundesregierung zurück, die 2007 und 2008 stattfanden und die für die Klimaforschung Deutschlands besondere Impulse brachten.

Bundesregierung und Nachhaltigkeitsprüfung

Der Koalitionsvertrag der soeben neu gebildeten Bundesregierung beauftragt das Parlament und den Parlamentarischen Beirat für Nachhaltigkeit federführend mit der Kontrolle der Nachhaltigkeitsstrategie sowie der Nachhaltigkeitsprüfung. Die Nachhaltigkeitsprüfung ist bereits durch Änderung der Gemeinsamen Geschäftsordnung der Bundesregierung im Juni des Jahres etabliert. Der Koalitionsvertrag will sie durch eine Generationenbilanz ergänzen, die die monetarisierbaren Leistungen und Lasten heutiger Politik für kommende Generationen transparent machen soll.

Der Nachhaltigkeitsrat hat schon 2007 die Einführung einer umfassenden Nachhaltigkeitsprüfung empfohlen und mehr Transparenz von Leistungen und Lasten heutiger Politik für kommende Generationen gefordert. Auch die Dimension „Zeit“ und langfristige Kostenaspekte sollen auf diese Weise bei politischen Entscheidungen mehr Berücksichtigung finden.

Nachhaltigkeit-Prüfungen haben viel mit der Pfadabhängigkeit verschiedener Zukunftsoptionen und –möglichkeiten zu tun. Allerdings steht die normative Bewertungsbasis nur in seltenen Fällen auf festem Grund und ist konstant. Oftmals verändert sich die Bewertungsbasis mit, etwa wenn sich Konsumbedürfnisse ändern, wenn sich wirtschaftliche oder fiskalische Randbedingungen ändern, oder es technologische Sprünge gibt.

Die Sache ist also kompliziert. Damit meine ich nicht den allzu häufigen Mißbrauch des Begriffes Nachhaltigkeit für triviale Aussagen. Vielmehr meine ich die komplexe Wirklichkeit, die hinter dem Anliegen der Nachhaltigkeit steht. Das soll aber nicht entmutigen. Sondern eher soll es Neugier schaffen und Mut machen, neue Ansätze zu überlegen.

Nachdem das Ob einer Nachhaltigkeitsprüfung also dem Grunde nach geklärt sind, ist jetzt eine Reihe von Fragen zum Wie offen. Sie zu beantworten, ist mit auch Aufgabe der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Nicht alle der im Folgenden kurz skizzierten Fragestellungen müssen abschließend beantwortet sein, um mit Nachhaltigkeitsprüfungen voran zu kommen. Ich bin sehr für ein gestuftes Vorgehen, das zwischen einfachen und komplexeren Fällen unterscheidet und insofern die Tiefe und den Aufwand der Prüfung differenziert. Aber in Ihrem Kreis kommt es mir zunächst nur darauf an, die wissenschaftliche Dimension dieser Fragestellungen anzusprechen.

- **Institutionalisierung:**
Wie organisiert (sich / man) die Kontinuität eines Lernprozesses? Wie schafft man Zuverlässigkeit und Transparenz?
- **Sachlicher Prüfraum:**
Wie bezieht man die Nachhaltigkeitsprüfung auf den Prüfraum der Nachhaltigkeitsstrategie, auf deren Indikatoren und Management-Regeln? Wie gehen wir mit globalen Stoffkreisläufen und Abhängigkeiten um, etwa wenn globale Wertschöpfungs- und Lieferketten angesprochen sind? Wie kann der social footprint (parallel zum carbon footprint) bewertet werden?
- **Methoden**
Wie erreichen wir Methoden-Sicherheit? Welche Methode soll man verwenden? Reicht zunächst die beschreibende Bewertung des konkreten Falles im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsauswirkungen und –indikatoren? Wenn, wovon auszugehen ist, eine einzige Methode wie sie bei der Bürokratie-Prüfung mittlerweile üblich ist (das Standardkosten-Modell) nicht ausreichen kann: Wie viele Methoden müssen entwickelt und vergleichbar anwendbar gemacht werden? Wie werden sie qualifiziert und standardisiert? Wie können diskursive Methoden die quantifizierten Maßstäbe ergänzen?
- **Zeit:**
Wie gehen wir mit dem Faktor Zeit um? Wie wird Zukunft abdiskontiert? Mit dem Satz von fünf, acht oder zehn Prozent? Lord Stern hat die Klimakosten mit einem Diskontsatz von nur 1 Prozent gerechnet und kommt für den Klimaschutz zu dem Ergebnis, dass Nichthandeln teurer ist als Handeln. Der Discountsatz kann wohl kaum wissenschaftlich festgelegt werden. Er wird sich aus der Interpretation von Nachhaltigkeits-Regeln (wie sie zum Beispiel in der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung von 2008 genannt werden) ergeben. Wie werden überhaupt „Kosten2 definiert?

Nicht alle diese Fragen müssen wie gesagt vollständig beantwortet werden, um praktisch voranzukommen. Zu mancher Frage liegen die Antworten auf der Hand, hinter anderen verbergen sich umfangreiche Aufgabenstellungen. Die Auflistung soll im Rahmen dieses Vortrages nur verdeutlichen, dass es hier ein breites wissenschaftliches Feld gibt.

Kritische Prüfung der deutschen Nachhaltigkeitspolitik

Der Koalitionsvertrag stellt fest, dass die nationale Nachhaltigkeitsstrategie im bewährten institutionellen Rahmen weiterentwickelt werden soll. Das ist eine Aussage mit wichtiger doppelter Bedeutung. Bewährt im Sinne dieser Aussage sind wohl die Nachhaltigkeits-Gremien auf Seiten der Bundesregierung und des Parlaments sowie der Nachhaltigkeitsrat. Dass die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie fortzuentwickeln ist, um sie wirksamer zu machen, ist eine von vielen Beteiligten geteilte Auffassung.

International renommierte Experten haben auf Bitten der Bundesregierung die deutsche Nachhaltigkeitspolitik kritisch von außen durchleuchtet. Der Vorsitz der Gruppe hat Björn Stigson, der Präsidenten des World Business Council for Sustainable Development. Ich hatte das Privileg, ihn in dieser Aufgabe zu unterstützen. Stigson hat es sehr klar angesprochen: Deutschland hat eine große Zukunftschance. Man traut uns zu, Systemlösungen für Nachhaltiges Wirtschaften für eine Welt jenseits der Klimakrise zu entwickeln. Green Engineering in all seinen Facetten. Aber – so seine kritische Analyse – wir müssten unser Silodenken überwinden und endlich Partnerschaften zwischen Gesellschaft, Wirtschaft und Politik aufbauen. Und wir müssen die Vorreiter-Erfahrungen in die Breite tragen. Der Peer Review schlägt eine erneuerte und neue Initiative vor, das Grand Design 2050 zum Gegenstand der Nachhaltigkeitsstrategie zu machen und hierzu umfangreiche institutionelle Reformen zu starten.

Näheres hierzu in der Jahreskonferenz des Nachhaltigkeitsrates am kommenden 23. November, zu der ich Sie alle einlade.

Aus der Praxis des Nachhaltigkeitsrates

Regelmäßig beschäftigt den Nachhaltigkeitsrat die Fragen, was sind Zukunftsmärkte, wie sind die Zukunftsaussichten der einen oder anderen Technologie zu beurteilen? Wie müssten schon bestehende Technologien eingesetzt werden, um den möglichst größten Nutzen zu erzeugen?

Folgeabschätzung fossiler Energietechniken

Wie eingangs erwähnt, ist der Klimawandel die größte Technologie-Abschätzung, die derzeit unterwegs ist: leider unfreiwillig, ungeordnet, und (noch) ohne adäquaten Handlungsrahmen. Aber kommen wir zu den Technologien, die dem Klimawandel entgegenwirken sollen: Zukunftstechniken sind (nicht nur, aber vor allem) im Bereich der Energieerzeugungs- und Kraftwerkstechnologien, der Energieeffizienztechnologien, der Recycling- und Abfallwirtschaftstechnologien und der Mobilität und Verkehrstechnologien zu sehen. Nur eine Zahl: Bis 2020 müssen rd. 14 Millionen Heizungsgeräte in Deutschland ausgetauscht werden, wenn Deutschland sein politisches Klimaschutzziel erreichen will. Von den 2541 Terawattstunden Endenergie, die 2006 hierzulande verbraucht worden sind, entfielen 38 Prozent auf die klassische Wärmeversorgung für Raumheizung und Warmwasser.

In der effizienten Nutzung von Energien liegt ein großes Potenzial für Innovations-Strategien, sowohl was die Techniken selbst als was ihre Steuerung und Netzkontrolle angeht.

Die Kohle ist derzeit für viele Länder der Welt noch ein unverzichtbarer Energieträger; aber die weitere – wie bisher umweltoffene - Verbrennung von Kohle führt uns in eine Sackgasse. Auch in Deutschland ist eine angestrebte, vollständige Versorgung mit erneuerbaren Energien mindestens vorübergehend auf andere, nach Lage der Dinge: fossile Energieträger

angewiesen. Andererseits kann sich die Welt aber im Grunde keine weiteren Kohle- oder Gastechnologien leisten, die Kohlendioxid emittieren. Die Klimawissenschaft gibt der Welt nur noch wenige Jahre, um den Trend hin zur (fast) vollständigen Einsparung der Treibhausgase einzuleiten. Fossile Energieträger sind eine Sackgasse, sofern es nicht gelingt, Kohlendioxid in der Energieproduktion abzuscheiden und seinen Verbleib beherrschbar zu machen. Das gilt für alle Länder, aber ganz besonders für die Industrieländer. Deutschland trägt als Land mit großer Tradition und Kompetenz in der Energietechnologie eine besondere Verantwortung, an global funktionierende Lösungen für das Klimaproblem mitzuwirken. Besondere Priorität haben daher die Energieforschung und jene Forschungsansätze, die Möglichkeiten einer Nutzung von CO₂ im Wirtschaftskreislauf untersuchen, um eine Alternative zu der untätigen Lagerung von Kohlendioxid zu erarbeiten – und erst recht eine Alternative zu der Emission von Treibhausgasen in die Atmosphäre.

Auch hier in diesem Thema liegt ein kaum zu unterschätzendes Potenzial für Innovations-Strategien.

Suchprozesse für Zukunftstechnik

Die Suche nach nachhaltigen Entwicklungspfaden muss den Mut haben, neue Fragen zu stellen. Vor allem solche, die sich zunächst ungewöhnlich anhören:

- Welche Werkstoffe werden in Zukunft den Werkstoff Erdöl ersetzen? Wird es Zucker sein? Was gehört dazu, einen ubiquitären Werkstoff wie Erdöl zu ersetzen?
- Können wir die Innovationen der offshore-Windenergie nicht auch onshore nutzen? Gerade ist es gelungen, offshore-Windstrom über mehrere hundert Kilometer in Form von Gleichstrom fast verlustfrei zu übertragen. Ist dies auch zu Lande eine Alternative?
- Oder: Um in tiefem Seewasser-Standorten zu funktionieren, sind wesentlich größere Wind-Turbinen entwickelt worden. Können diese nicht auch zu Lande eingesetzt werden? Können Windturbinen, die ohnehin so groß sind, dass sie sich über den Baumwipfeln drehen, nicht auch in Wäldern stehen? Würde das nicht eine deutlich bessere Nutzung des Windes erlauben und was wäre dafür zu beachten?
- Wird das große Projekt „Desertec“, mit dem Deutschland und Europa zu einem beachtlichen Teil mit Sahara-Strom aus Sonnenenergie versorgt werden soll, tatsächlich ein solarenergetisches Projekt sein, oder bietet der Wüstenwind nicht die effizienteren Chancen?
- Welche Grundlagenforschung muss initiiert werden, um Kohlendioxid in Stoffkreisläufen zu nutzen statt in die Atmosphäre zu entlassen?

Wie gesagt, die Fragen kratzen teilweise an ein Tabu oder erscheinen sehr entlegen, fast illusionär. Aber das ist nicht entscheidend. Vielmehr geht es um die Neugier und die Innovationskraft, die die Technik- und Innovationsanalyse als Antrieb nutzen muss. Aus meiner Sicht ist für die wissenschaftliche Bearbeitung besonders wichtig, von vornherein die Perspektive der Entscheider einzubeziehen und zu verstehen, um von Fragen zu Antworten zu kommen.

Material

Eine wichtige praktische Frage haben wir als Nachhaltigkeitsrat wiederholt angesprochen. Energieeffizienz ist ein Schlüssel für Zukunftsenergien. Und die Material- und Ressourceneffizienz ist ein Schlüssel für die Produktion der Zukunft. Das erste ist zwar noch nicht erreicht, aber immerhin als politische Priorität anerkannt. Das Zweite liegt zumindest partiell immer noch im Dornrösschen-Schlaf. Massenhaft verwendete Metalle drohen physisch knapp zu werden, wenn man nicht rechtzeitig und umfassend das Recycling dieser Rohstoffe aufbaut.

Bei Platin und anderen Edelmetalle sowie bei seltenen Erden – sie haben in modernen Technologien eine Schlüsselrolle – ist das nicht der Fall. Sie kommen in der Natur nur in niedrigen Konzentrationen vor und werden in kleinen Mengen verarbeitet. Obwohl man sie als strategische Rohstoffe bezeichnet, gehen sie bei jeder Anwendung für immer für die Nutzung verloren, weil wir sie nicht recyceln. Das ist schon jetzt ein großes Problem und wird in Zukunft sicherlich nicht geringer. Erreicht die pro Kopf Rohstoffnachfrage auf der ganzen Welt das Niveau der Industrieländer, könnte selbst eine vollständige Rückgewinnung den globalen Bedarf an Kupfer und anderen Metallen nicht mehr decken.

Eingreifende Analyse

Der Nachhaltigkeitsrat führt mit dem Projekt „Nachhaltiger Warenkorb“ so etwas wie eine eingreifende Innovationsanalyse durch. Es zeigt sich die hohe Dynamik von Nachhaltigkeits-Labels, die für Produkte, Produktgruppen und Dienstleistungen in den letzten Jahren entwickelt worden sind. Für den Kunden und Konsumenten sind diese Label Analyseinstrumente, die nahe am Markt operieren und ihm die informierte Entscheidung ermöglichen. Sie entwickeln sich durch die Stakeholder und die Dynamik des Wettbewerbes. Für die Anbieter bieten die Label als öko-soziale Standards sehr nützliche Instrumente, um eine stringente Nachhaltigkeit innerhalb ihrer Lieferkette und Wertschöpfung zu organisieren.

Das Beispiel zeigt, dass Nachhaltigkeitsstrategien sind kein passiv beobachtendes Instrument sind, sondern eines der eingreifenden Analyse, indem sie immer wieder neu bewertet und zur Kurskorrektur Anlass geben.

Social Footprint

Produkt- und unternehmensbezogene Analysen des Carbon Footprint bieten – neben einer Vielzahl von methodischen und instrumentellen Fragen, die sie aufwerfen – sicherlich auch die Gelegenheit, nach einem Instrumentarium zur Abbildung eines Social Footprints zu fragen. Der demographische Wandel mit all seinen positiven und weniger hilfreichen Erscheinungen und Folgen sowie die andauernde Herausforderung des sozialen Zusammenhalts bieten jedenfalls hinreichend Anlaß, dass man sich diese Frage stellt. Genauso wie wir in Bezug auf ökologische Aspekt einen Carbon Footprint bestimmen, sollte dies auch für den Bereich des Sozialen, mit einem entsprechenden Social Footprint, der Fall sein.

Flächeninanspruchnahme

Vor einiger Zeit hat der Nachhaltigkeitsrat empfohlen, die Flächeninanspruchnahme bis 2020 auf täglich nicht mehr als 30 Hektar zu begrenzen. Das ist eine Aufgabe gegen den Trend, der die Städte entgegen ökonomischer, ökologischer und sozialer Einsichten immer weiter auf der

Grünen Wiese entwickelt. Eine Vielzahl weiterer rechtlicher und fachlich-methodischer Instrumente wird durch Forschungsvorhaben und Austausch von Erfahrungen derzeit analysiert und qualifiziert.

Das Thema „Fläche“ ist neben allen wichtigen Instrumenten vor allem deshalb paradigmatisch für die Innovations- und Folgenabschätzung, weil sich das Thema nicht aus dem Detail bewegen lässt, sondern dazu in besonderer Weise ein breiter Dialog mit den Entscheidern und Stakeholdern gehört. Der angestoßene Dialog kreist um die Frage, wie lassen die Entscheidungen über städtische Strukturen so gestalten, dass sie auch für künftige Generationen tragfähig sind?

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

diese beispielhaften Ausführungen mögen Ihnen gezeigt haben, worin ich einige wichtige Verbindungen zwischen Nachhaltigkeit und Innovations- und Technikabschätzung sehe.

Der Nachhaltigkeitsrat ist keine Forschungseinrichtung und kein wissenschaftliches Gremium. Er hat kein wissenschaftliches Institut, das ihm zuarbeitet. Der Nachhaltigkeitsrat ist auch keine Einrichtung, die Technikfolgen eigenständig bewertet. Und schon gar nicht wollen wir anderen Institutionen – ich also Ihnen – Hausaufgaben vorschreiben.

Der Nachhaltigkeitsrat ist ein Beratungsgremium der Bundesregierung. Er ist gesellschaftlich zusammengesetzt und seine Arbeitsergebnisse sind wie ein Brennspeigel für den fortgeschrittenen gesellschaftlichen Dialog. Die Ratsmitglieder verfolgen mit ihrer Arbeit die Idee einer eingreifenden Beratung, die von einem gemeinsamen Anliegen getragen wird.

Bitte verstehen Sie meine Ausführungen in diesem Sinne.