

Probleme von sozial-ökologischen Nachhaltigkeitsbewertungen

Prospektive Bewertung von konvergierenden Technologien

Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten ist ein wichtiger Bestandteil prospektiver Technologiebewertung. Im Fall der Converging Technologies stellt diese Integration eine zentrale Herausforderung von besonderer gesellschaftlicher Relevanz dar.

Von Jan-Peter Ferdinand

Obwahl die Auseinandersetzung über den Umgang mit konvergierenden Technologien aktuell insbesondere um forschungspolitische und -ethische Diskussionen kreist, werden die gesellschaftlichen Folgen der technologischen Zukunftsszenarien nur selten mit einbezogen. Vor allem die Thematisierung von technologiebedingten Nebeneffekten auf die sozial-ökologische Nachhaltigkeit von Gesellschaften stellt einen blinden Fleck dar.

Problemfelder der prospektiven Technologiebewertung

Was sich auf der politisch-öffentlichen Ebene andeutet, bestätigt sich im Kontext wissenschaftlicher Methoden zur prospektiven Technologiebewertung. Zwar bildet beispielsweise die Publikation von Tonn und Street (2008) diesbezüglich eine Ausnahme, doch erfahren auch hier soziale sowie ökologische Nachhaltigkeitsaspekte eine vergleichsweise geringe Aufmerksamkeit. Dafür gibt es folgende prinzipielle Gründe:

- Da technologische Innovationsprozesse durch ein hohes Maß an Unsicherheit und Mehrdeutigkeit geprägt sind, ist es schwer entsprechende Entwicklungspfade vorherzusehen. Diese Kontingenz erhöht sich zusätzlich, wenn die ökologischen und sozialen Folgen sowie unbeabsichtigte Nebeneffekte im Zentrum der Betrachtung stehen.
- Neuartige technologische Entwicklungen sind extrem komplex, da sie neben unexplorierten wissenschaftlichen Zusammenhängen auch verschiedenste Akteursgruppen und Anwendungsfelder betreffen. Da prospektive Technologiebewertung diese hohe Komplexität nur bedingt kompensieren kann, muss sie reduziert werden, um handhabbare Zukunftsprognosen abgeben zu können. Die mit den technologischen Entwicklungspfaden verknüpften Folgeerscheinungen für Mensch und Umwelt sind meist Opfer dieser Komplexitätsreduktion.

- Gerade die frühen Phasen technologischer Geneseprozesse sind auf Seiten der beteiligten Akteure durch eine hohe normative Wünschbarkeit gekennzeichnet. In diesem Zusammenhang geht es zum Beispiel um die Sicherung beziehungsweise den Ausbau der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer Nation oder die Initiierung verheißungsvoller Förderprogramme. In der Konsequenz werden eher die ökonomischen und wissenschaftlichen Potenziale neuartiger Technologien als deren soziale und ökologische Risiken zum Gegenstand wissenschaftspolitischer Entscheidungsfindung gemacht.

Nachhaltigkeitsbewertung von konvergierenden Technologien

Ist der letztgenannte Punkt vorrangig in den spezifischen Akteursinteressen begründet, haben die beiden erstgenannten Problemfelder der Nachhaltigkeitsbewertung ihren Ursprung in den Eigenschaften der jeweils bewerteten Technologien. Im betrachteten Fall sind diese Eigenschaften besonders bemerkenswert, da die technische Performanz sowie die erwarteten Anwendungsszenarien der konvergierenden Technologien unter anderem auf räumlich-zeitliche Allgegenwärtigkeit, eine Vernetzung der sozio-technischen Umwelt und unmittelbare Nutzerintegration setzen. Beispiele hierfür bilden Human Enhancement oder Ubiquitous Computing.

Für die an Nachhaltigkeitskriterien orientierte Technologiebewertung geht dies einerseits mit einer wesentlichen Verschärfung der zuvor genannten Problemfelder einher, da sich die Kontingenz und Komplexität der technischen, sozialen und ökologischen Konstellationen infolge der technologischen Konvergenz zusätzlich erhöhen. Andererseits steigert die zunehmende Kopplung von Mensch, Umwelt und Technik die Notwendigkeit einer sozial-ökologischen Nachhaltigkeitsbewertung, da sich unreflektierte Technikfolgen zu unmittelbaren und umfassenden Risiken für zukünftige Gesellschaften und Ökosysteme entwickeln können.

Methodische Probleme

Das methodische Hauptproblem liegt dabei vor allem in dem für CT charakteristischen Zusammenwachsen einzelner Wissenschaftsstränge und ihren technologischen Entwicklungspfaden. Wenn beispielsweise die Nano-, Bio- und Informationstechnologien sowie die Kognitionswissenschaften (NBIC) miteinander konvergieren, geht dies auch mit einer Ver- →

knüpfung der jeweiligen Bewertungsmöglichkeiten einher. Diese betreffen neben den eigentlichen technologisch-stofflichen Entwicklungsoptionen auch deren spezifische Folgen sowie die Kriterien und institutionellen Strukturen, um Selbige zu bewerten. Wie Klade, Spök und Steffensen in dieser Ausgabe beschreiben, bestehen in dieser Hinsicht bereits zwischen den Nano- und Biotechnologien erhebliche Diskrepanzen, die sich durch die Integration von Informations- und Kommunikations-Technologien sowie Ansätzen der Neurowissenschaften um ein Vielfaches potenzieren.

Neben dem methodischen Problem liegt eine weitere Voraussetzung für nachhaltigkeitsorientierte Technologiebewertungen in ihrer inhaltlichen Orientierung. Bestehende Bewertungsansätze adressieren tendenziell entweder die Gestaltungs- und Verbesserungspotenziale konvergierender Technologien und ihren Einfluss auf den gesellschaftlichen Entwicklungsprozess (Canton 2004), oder sie setzen die technologiebedingten Risiken ins Zentrum der Betrachtung (Mali 2009).

Daher sucht man vergebens nach ausgewogenen Ansätzen, die Chancen und Gefahren in ein angemessenes Verhältnis setzen. Diese Balance aus Optimismus und Pessimismus wäre allerdings eine notwendige Voraussetzung, um die sozialen und ökologischen Folgen der konvergierenden Technologien in positiver wie negativer Hinsicht zu bewerten.

Herausforderung und Ausblick

Es ist unbestritten, dass die perspektivischen Anwendungen von konvergierenden Technologien auf Grund ihrer zuvor angedeuteten Charakteristika einen erheblichen Einfluss auf die Menschen und ihre Umwelt ausüben werden. Vor dem Hintergrund der aktuellen Zukunftsvisionen führt die Konvergenz in technologischen Entwicklungen zunehmend zum Verschwinden der Grenzen zwischen technischen und natürlichen beziehungsweise organischen Lebensbereichen (vgl. auch der Arti-

kel von Petschow in dieser Ausgabe). Dabei liegt auf der Hand, dass diese Tendenz mit vielfältigen sozialen und ökologischen Auswirkungen einher geht. Diese werden in Prozessen der prospektiven Technologiebewertung aktuell jedoch nur unzureichend thematisiert.

Um das noch junge Feld konvergierender Technologien und die daraus emergierenden technologischen Entwicklungspfade hinsichtlich ihres Einflusses auf zukünftige Gesellschaften und Ökosysteme reflektiert zu beurteilen, müssen neben konkreten Chancen und Risiken auch grundlegende Nachhaltigkeitsaspekte in die Bewertungsprozesse integriert werden. Dies stellt eine zentrale Herausforderung für die wissenschaftlich fundierte, verantwortungsvolle und zukunftsorientierte Technologiebewertung sowie die darauf bezogenen Prozesse politischer Entscheidungsfindung dar. Deshalb wird diese Hürde in den nächsten Jahren nicht nur von der Begleitforschung im Feld der konvergierenden Technologien genommen werden müssen.

Literatur

- Canton, J.: Designing The Future: NBIC Technologies and Human Performance Enhancement. In: New York Academy of Sciences: The Coevolution of Human Potential and Converging Technologies. New York 2004, S. 186-198.
- Mali, F.: Bringing converging technologies closer to civil society: the role of the precautionary principle. In: Innovation: The European Journal of Social Science Research 22, 1/2009, S. 53.
- Tonn, B.E. / Street, A.: Assessing the potential Impacts of converging Technologies upon the Environment. 2008. Internet: http://tf-wpii.cybertest.cz/dokums_raw/assessing_the_potential_impacts_of_converging_technologies__1.pdf

AUTOR + KONTAKT

Jan-Peter Ferdinand ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW),
Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik,
Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin. Tel: +49 30 884594 -38,
E-Mail: jan-peter.ferdinand@ioew.de



D wie Debatten

Wie lassen sich aktuelle politische Debatten in die Erwachsenenbildung tragen? Wie kommt man zu einem ethisch fundierten Urteil? Das hier vorgestellte Konzept veranschaulicht mithilfe eines konkreten Beispiels die Konfliktlinien großer gesellschaftlicher Debatten und zeigt, wie sich Bürger(innen) an der Meinungsfindung beteiligen können. Tipps zur Planung und Umsetzung konkreter Diskurse runden das Bild ab.

A. Müller, S. Röhl, M. Röhl
Bilden Sie sich ein Urteil!
Konkrete Diskurse in der Erwachsenenbildung

122 Seiten, 24,50 EUR,
ISBN 978-3-86581-201-8

Erhältlich bei
www.oekom.de
kontakt@oekom.de

Die guten Seiten der Zukunft



(c) 2010 Authors; licensee IÖW and oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivates License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.