3 Kulturelle Nachhaltigkeit und Globalisierung

Der Globalisierungsindex der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF-Index) misst die wirtschaftliche, soziale und politische Dimension der Globalisierung. Indikatoren der sozialkulturellen Globalisierung im KOF-Index sind beispielsweise die Zahl internationaler Flüge oder Überweisungen. Die soziokulturelle Globalisierung geht einher mit der ökonomischen Globalisierung, dem zunehmenden kulturellen Handel (z. B. Bücher, Musik, Filme), ansteigender Lebenszufriedenheit und zunehmender Klimabelastung. Kritisch stellte sich Axel Schaffer (Karlsruhe) bei den vorgestellten Ergebnissen die Frage nach dem Verlust bzw. den Möglichkeiten des Bewahrens kulturellen und naturgebundenen Erbes.

In der Tradition der Weimarer Kolloquien steht die enge Verknüpfung zum kultur- und geschichtsträchtigen Tagungsort und der Europäischen Kulturhauptstadt Weimar 1999. In seinem Vortrag „Kulturpatriotismus im klassischen Weimar“ erläuterte Jürgen Schramke (Göttingen) den gemeinnützigen und lokalpatriotischen Ansatz patriotischer Gesellschaften des 18. Jahrhunderts. In den kleinen Residenzen, wie der damaligen Residenz Sachsen-Weimar-Eisenach, wurden partikuläre Ansätze gleichsam verfolgt wie kosmopolitische Ansätze mit der Öffnung zur und Übersetzung der Weltliteratur.

4 Ausblick

Das Weimarer Kolloquium 2008 wurde von allen Teilnehmern als spannende und fortsetzungswürdige erste Annäherung zum Thema „Kultureller Wandel und Nachhaltigkeit“ aufgefasst. Die Breite des Themas und die interdisziplinär tradierte Begriffsentwicklung seien ein anspruchsvoller Hintergrund für einen strukturierten wissenschaftlichen Dialog. Es ist auf der Tagung erfolgreich gelungen, die immaterielle und materielle Seite des Kulturbegriffs mit Beispielen und disziplinären Ansätzen offenzulegen. Der durch die UNESCO-Konvention geschaffene Standard „Weltkulturerbe“ und seine Kommunizierbarkeit regt vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsstrategie in Deutschland an, die gegenwärtig unscharfe Rolle des Kulturbeg-

riffs in der Nachhaltigkeitsdiskussion weiter zu klären. In 2009 ist die Fortführung der Kolloquien zur kulturellen Nachhaltigkeit geplant, um das Thema insgesamt ganzheitlicher und vollständiger zu fassen. Zu den Weimarer Kolloquien liegt eine Reihe wissenschaftlicher Buchpublikationen vor. Die aktuellste ist: Hartard, S.; Schaffer, A.; Giegrich, J. (Hg.), 2008: *Ressourceneffizienz im Kontext der Nachhaltigkeitsdebatte*, Baden-Baden.

« »

Macht Nano krank?

Bericht vom „Bürgerdialog Nano-Care. Gesundheitliche Wirkung von Nanopartikeln“

München, 27. September 2008

Von Florian Mayr, LMU München

In der naturwissenschaftlichen Forschungslandschaft lässt sich generell ein zunehmender Trend erkennen, Bürgerdialoge bzw. -konferenzen als Format zu etablieren, um dem Forschungsprozess eine gewisse Transparenz zu verleihen.¹ Gleichzeitig erhoffen sich die Akteure, einerseits Informationen über die gesellschaftliche Wahrnehmung und Einschätzung von wissenschaftlicher und technologischer Entwicklung zu gewinnen sowie andererseits die Diskussion über technologische Entwicklungen zu „versachlichen“. Dabei oszillieren diese Veranstaltungen zwangsläufig zwischen den Motiven reiner Akzeptanzbeschaffung und basisdemokratischer Partizipation.

Der im Folgenden beobachtete Bürgerdialog NanoCare ist im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projektclusters NanoCare (Projekte NanoCare, INOS, TRACER)² zu verorten. Als Kooperation von Akteuren aus Wirtschaft und Forschung hat sich das Cluster zum Ziel gesetzt, Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Nanopartikeln systematisch zu erfassen, aufzubereiten und in verständlicher Form der Öffentlichkeit zu präsentieren. Die Veran-

staltung „Bürgerdialog NanoCare“ sollte dem Aspekt des Wissenstransfers Rechnung tragen und als interaktives Format interessierte Bürgerinnen und Bürger in einer fundierten und verständlichen Form über den Stand der Forschung zur Sicherheit von Nanopartikeln informieren. Dabei sollten Ergebnisse aus dem Projekt „NanoCare“ sowie aus anderen Forschungsprojekten vorgestellt werden. Im Vorfeld wurde Informationsmaterial an die angemeldeten Teilnehmer versandt. Von den 80 angemeldeten Gästen fand nur knapp die Hälfte den Weg in den Ehrensaal des Deutschen Museums in München. Das Publikum war heterogen zusammengesetzt: Es waren sowohl (angehende) Studenten als auch interessierte Bürger anwesend.

1 Von der Einweg- zur Bürgerkommunikation

Den Einführungsvortrag unter dem Titel „Warum das Bundesministerium für Bildung und Forschung Bürgerdialoge im Bereich Nanotechnologie unterstützt“ sollte eigentlich von Petra Wolff (BMBF) gehalten werden. Da sie erkrankt war, übernahm Norbert Malanowski (VDI) den Vortrag. Zunächst wurde hervorgehoben, welche entscheidende Rolle die Nanotechnologie zukünftig spielen werde und dass Deutschland in Forschung und Industrie im internationalen Vergleich relativ gut aufgestellt sei. Aus diesem Grund sollten laut Malanowski Innovationshemmnisse beseitigt und Rahmenbedingungen verbessert werden. Dazu zähle die Kommunikation mit der Öffentlichkeit. Dem BMBF sei es wichtig, Brücken zwischen Experten und Laien zu schlagen, indem Wissen und Forschungsstand allgemeinverständlich von Sachkundigen an Bürgerinnen und Bürger vermittelt würden. Ziel sei es, weg von einer sog. Einwegkommunikation hin zu einer Bürgerkommunikation zu gelangen, um Kommunikationsfehler zu vermeiden, wie sie bei der Einführung vergangener Technologien vorgekommen seien. Das BMBF verstehe deshalb im Format dieser Bürgerdialoge einen Teil seiner Kommunikations- und Informationskampagne zur verantwortungsvollen Etablierung der Nanotechnologie in Deutschland.

2 Nanotechnologie als Wachstumsmarkt am Beispiel München

Walter Hauser (Zentrum Neue Technologien, Deutsches Museum München) konzentrierte sich in seinem Vortrag „Nanotechnologie in der Region München“ einerseits auf eine allgemein verständliche Einführung in die Potenziale der Nanotechnologie und ging andererseits auf den Industriestandort München ein. Eine starke universitäre Nanoforschung in Gestalt des „Center for Nanoscience“ und der „Nanosystems Initiative Munich“ hätte, so Hauser, die Bildung von Spin-off-Unternehmen wie „Attocube“ oder „Nanion“ ermöglicht. Schwerpunkte der Forschung seien im Bereich Halbleiterstrukturen, Biophysik und Analytik sowie Laborwerkzeuge zu finden. Beispielfhaft stellte er nanotechnologiebasierte Produkte der im Raum München angesiedelten Unternehmen Wacker und Südchemie vor. Dazu zählen u. a. nanopartikuläre Zusätze als Duftfänger (Cyclodextrine) oder „Nanofil“ als Zusatzstoff für Nano-Polymer-Composite, welcher als Flammenschutz für Elektrokabel oder in Verpackungen zur Haltbarkeitssteigerung von Lebensmitteln zum Einsatz kommt. In Bezug auf die Risikoproblematik waren für Hauser zwei Fragenkomplexe zentral: Zunächst sei es außerordentlich schwierig, freigesetzte Kleinstmengen an Nanomaterial zu detektieren. Diese könnten aber zu irreversiblen Schäden in der Biosphäre führen. Außerdem sei die Toxizität im Einzelnen noch nicht vollständig geklärt.

3 Die toxikologische Perspektive

An die vorherigen Äußerungen schloss der Vortrag „Einführung in die gängigen Verfahren der Toxikologie“ von Niels Krüger (Evonik-Degussa GmbH) an. Grundsätzlich stünde bei der Gefahrenermittlung von Stoffen, so auch bei Nanomaterialien, die Erforschung der Dosis-Wirkungs-Beziehung im Vordergrund. Zunächst unterschied der Referent zwischen Gefahr und Risiko: Gefahr sei eine Stoffeigenschaft, Risiko stelle das Produkt von Gefahr und Exposition dar. Das Ziel sei es, so Krüger weiter, Risiken abzuschätzen, um frühzeitig Gefahren abzuwenden. Beispielsweise könnte die Markierung von Nanopartikeln helfen, deren gesamten Lebenszyklus zu untersuchen. Forschungen hätten da-

bei ergeben, dass die Lunge beim Umgang mit Nanopartikeln das kritischste Organ sei. Krüger referierte, dass die Reaktivität freier Nanopartikel abnehme, wenn diese zusammen mit Ultrafeinpartikeln Agglomerate bilden.

Harald Krug (Empa, Schweiz) präsentierte in seinem Vortrag „Gesundheitliche Wirkungen von Nanopartikeln: Die toxikologische Perspektive in vitro“ neueste Ergebnisse der Toxikologie im Bereich der In-vitro-Forschung. Dabei wies er auf die Homepage von NanoCare hin, wo systematisch Untersuchungsergebnisse gegenwärtig in Anwendung befindlicher Nanomaterialien zusammengetragen werden. Freie Nanopartikel seien jene Nanomaterialien, denen besondere Aufmerksamkeit in toxikologischer Hinsicht geschenkt werden müsse, da diese am ehesten die Möglichkeit hätten, mit Körper und Umwelt zu interagieren. Er stellte unter anderem fest, dass große Aggregate von Carbon Nanotubes toxisch wirkten und zu einer Entzündung der Lunge führen könnten.

Diese Erkenntnisse ergänzte Robert Landsiedel (BASF AG) mit toxikologischen Forschungsergebnissen am lebenden Organismus. In seiner Präsentation „Gesundheitliche Wirkungen von Nanopartikeln: Die toxikologische Perspektive in vivo“ bestätigte er die Ergebnisse Krügers, dass freie Nanopartikel durch Agglomerat- und Aggregatbildung an Reaktivität verlieren, womit sich entscheidend die toxikologische Wirkung verändere. Auch Landsiedel zeigte anhand von Versuchsergebnissen, dass die Lunge das potenziell gefährdete Organ sei. Die Untersuchungen von BASF zur inhalativen Exposition beruhten auf dem Vergleich von Nanopartikeln mit extrem toxischen sowie nicht toxischen Partikeln. Dabei wurde die Toxizität von Titandioxid (TiO_2) in nanoskaliger Form mit Quarzpulver sowie mit grobem TiO_2 verglichen. Die Ergebnisse zeigten, so Landsiedel weiter, dass die Verteilung von nanoskaligem TiO_2 in der Lunge grundsätzlich nicht verschieden sei von anderen Stäuben. Auch Versuche zur aquatischen Toxizität hätten eine geringe akute und chronische Toxizität zur Folge. Offen blieb schließlich die Frage, ob die Agglomeration der Nanopartikel in der Luft bei beschichteten Nanopartikeln ebenfalls zutreffend sei. Die Nachfrage aus dem Publikum, ob diese Tests mit nanoskaligem TiO_2 (wie z. B. in vielen Sonnencremes vorhanden) auch für den wesentlich

empfindlicheren Körper eines Kindes aussagekräftig seien (z. B. auch durch Verschlucken), konnte aufgrund fehlender Tests nicht beantwortet werden. Jedoch könne man davon ausgehen, so Landsiedel, dass die Sicherheitsmargen ausreichen und Titandioxid in diesen geringen Konzentrationen nicht toxisch wirke.

4 Der verantwortungsvolle Umgang mit Risiken der Nanotechnologie

Unter der Überschrift „Gesundheit, Umwelt und Risikomanagement: Wie geht es weiter?“ folgte ein Zwiegespräch zwischen Jacques Ragot (Bayer Materials Science AG) und Rolf Hertel (Bundesinstitut für Risikobewertung). Ragot präsentierte den Gebrauch und Umgang mit Nanomaterialien bei Bayer. Er unterstrich noch einmal deren wirtschaftliches Potenzial und die Notwendigkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit Nanomaterialien. Hertel referierte über die Einschätzung und Bearbeitung von Problemstellungen der Nanotechnologie aus Sicht des Bundesinstituts für Risikoforschung. Zunächst beschrieb er den gesetzlichen Rahmen, in dem Nanomaterialien potenziell erfasst werden. Anschließend wurde auf das Vorsorgeprinzip als allgemeingültigem Grundsatz und dessen juristische Verankerung für den verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien eingegangen. Als Grundsätze für die Maßnahmen, die auf dem Vorsorgeprinzip beruhen, wurden beispielsweise die Überprüfung der Verhältnismäßigkeit, des aktuellen Forschungsstandes oder des Kosten-Nutzen-Kalküls genannt. Auf die Aussage hin, dass bis jetzt noch keinerlei Nanotechnologie in Lebensmitteln enthalten sei, wurde aus dem Publikum nachgefragt und auf eine Publikation des BUND hingewiesen, die dieser Aussage widerspreche. Hertel hielt diesen Aussagen der BUND-Studie entgegen, dass der Umweltverband Daten und Ergebnisse falsch interpretiert habe.

Abschließend stellte die Projektleiterin des Jugendforums Nanomedizin, Katharina Zöller (Münchner Projektgruppe für Sozialforschung), das Konzept und die Ergebnisse des Forums vor, welches parallel in München, Ingolstadt und Germering stattgefunden hatte.³ Innerhalb von sechs Tagen war ein Gutachten über die „Chancen und Risiken der Nanomedizin“ erarbeitet worden.⁴ Das Konzept war, Jugendliche

innerhalb dieses Zeitraums möglichst vielseitig über das Technologiefeld Nanomedizin zu informieren, um ihnen mithilfe strukturierter und gezielter Diskursführung zu ermöglichen, aktiv ein qualifiziertes Gutachten zu entwickeln. Zunächst war es Aufgabe gewesen, mit Unterstützung von Experten das Themengebiet im Hinblick auf Chancen, Risiken und ethische Aspekte zu bearbeiten und die unterschiedlichen Aspekte gegeneinander abzuwägen. Anschließend erarbeiteten die Teilnehmer Empfehlungen an die Politik in Gestalt des BMBF.

5 Information oder Partizipation?

Abschließend lässt sich festhalten, dass das Publikum zwar angemessen auf den neusten Stand der toxikologischen Forschung zu Nanomaterialien gebracht wurde, jedoch entwickelte sich gerade der mittlere Programmteil, welcher laut Programmübersicht unter dem Vorzeichen „Bürger/innen diskutieren mit Experten“ stehen sollte, zu einer weiteren Vortragsreihe, was natürlich dem zu Anfang proklamierten Ziel einer Bürgerkommunikation (anstatt einer Einwegkommunikation) nicht förderlich war. Abgesehen von ein paar wenigen Zwischenfragen aus dem Publikum wurden Forschungsergebnisse, wissenschaftliches Vorgehen und Problemstellungen erörtert. Daher war die Bezeichnung „Diskussion“ für diesen Programmteil eher irreführend. Womöglich lag es auch an der Asymmetrie zwischen dem Wissens- und Informationsstand der Forscher und dem des Publikums, was zu einer eher passiven Haltung seitens der Zuhörer führte. Weiterhin kann das Fehlen von Diskussionsansätzen möglicherweise auf die Abwesenheit der im Programm ursprünglich vorgesehenen Vertreterin der Verbraucherzentrale Bundesverband, Monika Büning, als vermutlich kritische Expertenstimme zurückzuführen sein. Zusätzlich hätte dieser Situation eine aktivere Einbeziehung des Publikums sicherlich Abhilfe verschafft. Jedoch waren schon die klare Aufteilung des Vortragsraumes in Bühne und bestuhltem Zuschauerraum sowie die sorgsam vorbereiteten Vorträge eher hinderlich dafür, dem Dialog eine Eigendynamik zu verleihen. Dieses Veranstaltungsformat ist also strukturbedingt eher als Informationsveranstaltung denn

als konstruktiver Dialog zwischen Experten und Laien zu verstehen.

Anmerkungen

- 1) Vgl. Joss, S., 2003: Zwischen Politikberatung und Öffentlichkeitsdiskurs – Erfahrungen mit Bürgerkonferenzen in Europa. In: Schicktan, S.; Naumann, J. (Hg.): Bürgerkonferenz: Streitfall Gendiagnostik. Wiesbaden.
- 2) Weitere Informationen unter <http://www.nanoartikel.info>.
- 3) Der Verfasser dieses Artikels war selbst Teilnehmer der Münchner Gruppe.
- 4) Das Gutachten ist verfügbar unter <http://www.nano-jugend-dialog.de/daten/MPSNanomedVorstudieEnd.pdf> (download 26.2.09).

« »