Literatur

Nentwich, M.; Bogner, A.; Peissl, W. et al., 2006: Techpol 2.0: Awareness – Partizipation – Legitimität. Vorschläge zur partizipativen Gestaltung der österreichischen Technologiepolitik. Wien: Institut für Technikfolgen-Abschätzung, Endbericht, Studie im Auftrag des RFT, BMWA, BMBWK und BMVIT; http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-projektberichte/d2-2e15-2.pdf

Steyaert, S.; Lisoir, H.; Nentwich, M. (Hg.), 2006: Leitfaden partizipativer Verfahren. Ein Handbuch für die Praxis. Brüssel, Wien: Flemish Institute for Science and Technology Assessment, König-Baudouin-Stiftung, Institut für Technikfolgen-Abschätzung; http://epub.oeaw.ac.at/ita/ebooks/Leitfaden_pTA_DE Feb06.pdf

Kontakt

PD Dr. Michael Nentwich Institut für Technikfolgen-Abschätzung Österreichische Akademie der Wissenschaften Strohgasse 45/5, 1030 Wien, Österreich

Tel.: +43 (1) 515 81 - 65 83 E-Mail: mnent@oeaw.ac.at Internet: http://www.oeaw.ac.at/ita



Bewertung und Kommunikation von chemischen Risiken und kumulierten Stressfaktoren

Ein Zwischenbericht zum Projekt "NoMiracle"

von Christina Benighaus und Ortwin Renn, DIALOGIK Stuttgart

Neu eingeführte Technologien führen dazu, dass Mensch und Umwelt neben den natürlichen Stressfaktoren vielfältigen anthropogen verursachten Schadstoffen, Strahlung und Lärm ausgesetzt sind. Die mittel- und langfristigen Wirkungen dieser Expositionen einzeln und in ihrer Kombination sind oftmals nicht geklärt. NoMiracle (NOvel Methods for Integrated Risk Assessment of CumuLative stressors in Europe) ist ein EU-Verbundprojekt, das neue Methoden entwickelt, um Risiken von chemischen, physikalischen oder biologischen Substanzen besser abschätzen zu können. Dazu werden die verschiedenen Risiken in ihrer kumulierten Wirkung betrachtet.

Das Projekt NoMiracle¹ entwickelt einen integrierten Forschungsrahmen zur Beschreibung und Interpretation von so genannten kombinierten Stressfaktoren, die zur Identifikation von Biomarkern and zur Entwicklung von weiteren Indikatoren für die Erfassung von Kombinationseffekten führen und liefert damit ein neues Verständnis für eine kombinierte Risikobewertung. Das Projekt will klären, wie der Austausch von Stoffen zwischen verschiedenen Umweltbestandteilen abläuft und wie diese Prozesse durch natürliche Stressfaktoren beeinflusst werden.

Durch diese Zielsetzung versucht NoMiracle, Mängeln der bisherigen Risikobewertung von chemischen Substanzen entgegenzuwirken. Zu solchen Mängeln zählen beispielsweise, dass die meisten Verfahren Unsicherheitsfaktoren in Rechnung stellen, die nicht auf wissenschaftlichen Messungen, sondern auf pauschalen Sicherheitsabständen beruhen.

1 Zielstellungen des Projektes im Einzelnen

- Entwicklung von neuen Methoden zur Bewertung von kumulierten Risiken durch kombinierte Expositionen von unterschiedlichen Faktoren wie Mixturen aus chemischen, physikalischen und biologischen Stoffen.
- 2. Effektive Integration unterschiedlicher Risiken in eine Gesamtsicht der Belastung von Umwelt und Gesundheit des Menschen.
- 3. Verbessertes Verständnisses von komplexen Expositionen; Entwicklung von adäquaten Werkzeugen für die Expositionsbewertung.
- 4. Entwicklung eines Forschungsansatzes zur Erfassung und Interpretation von kumulierten Expositionen und Effekten.
- Charakterisierung, Quantifizierung, und Reduktion von Unsicherheiten in der laufenden Risikobewertung.
- 6. Entwicklung von Bewertungsmethoden, die geografische, ökologische, soziale und kulturelle Faktoren in die Risikoanalyse einbeziehen und dadurch auch die individuelle, soziale und kulturelle Risikowahrnehmung mit berücksichtigen.
- 7. Verbesserte Maßstäbe für die Anwendung des Vorsorgeprinzips durch die Integration von evidenz-basierten Bewertungsmethoden.

Abb. 1: NOMIRACLE Projekt und seine Aktivitäten und Komponenten



Quelle: Eigene Darstellung

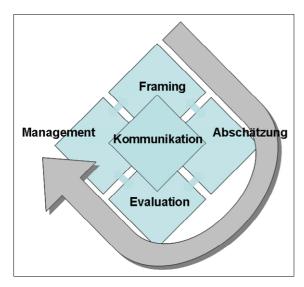
2 Erste Ergebnisse – Wahrnehmung, Kommunikation und Steuerung

Neben der Bewertung chemischer Risiken ist die Wahrnehmung und Kommunikation dieser Risiken ein wichtiger Bestandteil des Projektes. Auf dem Workshop "Communicating Cumulative Risks of Chemicals" im April 2007 in Stuttgart diskutierten mehr als 45 Interessenvertreter und Experten, wie eine sachgemäße und adressatengerechte Kommunikation von chemischen Risiken in der Praxis speziell für kumulierte Stressfaktoren aussehen könnte. Eine wichtige Rolle spielte dabei die Risikowahrnehmung durch Individuen und Gruppen aus unterschiedlichen Kulturkreisen.²

Die Steuerung von Risiken (Risk Governance) bezieht sich auf Aktionen, Prozesse, Regeln und Institutionen, um kollektiv bindende Entscheidungen zum Umgang mit Risiken zu treffen. Außerdem werden normative Prinzipien (Effektivität, Effizienz, Fairness, Verantwortung (Accountability), Beteiligung und Transparenz) zur Verbesserung und Qualitätskontrolle der konventionellen Prozesse der fünf Elemente der Risikosteuerung (Risikoidentifikation, -abschätzung, -bewertung, -management und -kommunikation) berücksichtigt.

Das IRGC (International Risk Governance Council) hat ein eigenes Konzept der Risikosteuerung entworfen, das oben genannte Forderungen aufgreift. Es ist auf eine möglichst rationale aber gleichzeitig umfassende Risikoerfassung und -steuerung ausgerichtet. Die meisten chemischen Risken sind komplex, unsicher oder vieldeutig. Je nach dem Grad der Komplexität, Unsicherheit und Vieldeutigkeit sind unterschiedliche Methoden der Risikoabschätzung, der Risikobewertung und des Risikomanagements sinnvoll. Das Ziel des IRGC-Konzeptes ist es, Risken nach wissenschaftlichen, politischen, sozialen und ökonomischen Kriterien zu beurteilen und Empfehlungen für das angemessene Management dieser Risiken zu geben.

Abb. 2: Phasen der Risikosteuerung



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2 beschreibt die 5 Phasen der Risikosteuerung. Nach jeder Phase wird eine Schlussfolgerung gezogen, welche Entscheidung getroffen werden sollte. Jede Entscheidung ist dabei auf den gesamten Prozess der Risikoanalyse bezogen und nicht etwa isoliert auf einzelne Elemente. Das Konzept zeigt auch Instrumente zur Entscheidungsfindung und Verhandlungsführung zwischen verschiedenen Interessengruppen, betroffenen Personenkreisen und Nichtregierungsorganisationen (NGO) auf. Es enthält Leitlinien für Führungskräfte in Regierung, Industrie, Wissenschaft, NGOs und Verwaltung, insbesondere für den Umgang mit globalen und systemischen Risken.

3 Wie funktioniert der Steuerungskreislauf?

Das zu Grunde gelegte IRGC-Konzept geht davon aus, dass die Risikosteuerung nicht erst mit dem Risikomanagement oder der Risikoabschätzung beginnt, wie dies in vielen bisherigen Konzepten und Verfahrensvorschlägen der Fall ist. Schon in der ersten Phase der "Risiko-Vorbewertung" wird der Kontext festgelegt, in dem die Risikobewertung stattfinden soll. Gleichzeitig werden die Verfahren zur Analyse, Bewertung und zum Management genauer spezifiziert.

Das zweite wichtige Kennzeichen des Konzeptes ist es, dass Risiken, gleichgültig ob sie aus natürlichen, technologischen, ökonomischen oder Umweltursachen stammen, nicht unbedingt unterschiedliche Steuerungsmethoden verlangen. Das bedeutet, dass der IRGC-Kreislauf auf alle Arten von Risiken angewendet werden kann. Dagegen ist es von zentraler Bedeutung, wie komplex, unsicher oder vieldeutig das Risiko ist, denn davon hängen das weitere Vorgehen und vor allem die Bewertung ab.

Das dritte Kennzeichen ist, dass im Rahmen der Risikosteuerung kontinuierlich Risikokommunikation abläuft und eine Beteiligung von unterschiedlichen Interessensgruppen in jeder Phase stattfindet, wobei je nach Phase die Beteiligung anders strukturiert werden soll.

4 Phasen der Risikosteuerung

Die erste Phase (Rahmen) dient dem Abstecken des Handlungsrahmes. Sie beinhaltet die Frühwarnung, die Festlegung des weiteren Analyseund Handlungsverlaufs sowie der Bestimmung der Referenzwerte und wissenschaftlichen Konventionen. Diese Phase stellt die Grundlage für die spätere Risikobewertung und das Management dar und gibt einen Plan vor, welche Methoden eingesetzt und wer an der Bewertung und am Management beteiligt werden soll. Dabei soll u.a. einem fehlenden Sicherheitsbewusstsein Rechnung getragen werden: Was geschieht, wenn Warnungen missachtet werden, wenn die Reichweite eines Risikos falsch eingeschätzt wird oder die Sichtweise unterschiedlicher Interessengruppen zu eng interpretiert werden?

Die zweite Phase (Abschätzung) vermittelt die Wissensbasis für die nachfolgende Risikobewertung. Dazu benötigt man gesichertes Wissen über die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß des Risikos, aber auch zuverlässige Informationen über die Wahrnehmungen, Assoziationen und Verhaltensweisen der vom Risiko betroffenen Menschen. Es geht zusammengefasst um die Schließung von Wissenslücken und um eine verbesserte Aufmerksamkeit für die Bedürfnisse der Betroffenen.

Das Ziel der dritten Phase (Evaluation) ist es, zu beurteilen, ob ein Risiko als akzeptabel (kann so übernommen werden) oder wenigstens als tolerabel (im Prinzip zu rechtfertigen, aber es müssen weitere Maßnahmen zur Risikoreduzierung vorgenommen werden) einzustufen ist. Als Grundlage dieser Beurteilung dienen die gesammelten wissenschaftlichen Erkenntnisse (gewonnen aus der Abschätzungsphase), die Erwartungen über den sozialen Nutzen, der mit dem Risiko einhergeht, die Interessen und Werte, die zur Abwägung von Risiko und Nutzen herangezogen werden können sowie ethische Kriterien der Akzeptabilität.

In der vierten Phase (Management) werden mögliche Maßnahmen zur Reduktion von Risiken entworfen, deren Folgewirkungen geprüft, die besonders geeigneten Maßnahmen ausgewählt und dann umgesetzt. Die Auswahl der Maßnahmen zur Risikoreduktion kann sich nach dem IRGC-Konzept wiederum am Grad der Komplexität, Unsicherheit und Mehrdeutigkeit ausrichten. Hoch komplexe Risiken sind auf einen besonders robust wirkenden Maßnahmenkatalog angewiesen. Hoch unsichere Risiken sollen nach dem Leitbild der Resilienz angegangen werden (Verringerung der Verwundbarkeit auch bei überraschenden Ereignissen) und besonders mehrdeutige Risiken bedürfen betont diskursiver Formen der Konfliktschlichtung, um zu einer eindeutigen Handlungsanweisung im Umgang mit dem Risiko zu kommen. Im Einzelnen gibt der IRGC folgende Empfehlungen ab: Einfache Risiken könnten in Routinen gelöst werden (z. B. durch Kosten-Nutzen-Analysen und Risiko-Risikovergleiche). Komplexe Risiken könnten die Höhe des Risikos genauer modellieren und dann robuste Gegenstrategien entwerfen, die der Komplexität des Gegenstands entsprechen. Unsichere Risiken sollten nach dem Prinzip der Vorsoge angegangen werden, um eine Umkehrbarkeit von kritischen Entscheidungen dann zu ermöglichen, wenn das Risiko problematischer ist als erwartet. Und für vieldeutige Risiken ist der "Diskurs basierte" Ansatz empfehlenswert, der Toleranz und Verständnis bei konfliktäre Sichtweisen, Werten und Abstimmung aufzeigt.

Die Kommunikation ist ein wichtiger Bestandteil aller Phasen im Prozess der Risikosteuerung. Interessensgruppen und die Gesellschaft sollten jederzeit befähigt sein, den Prozess der Risikosteuerung zu begleiten und die Ergebnisse und Entscheidungen aus der Risikoabschätzung und dem Risikomanagement nachzuvollziehen. Sie sollten zudem bei wichtigen Entscheidungen, die sie selbst betreffen, mitwirken, indem sie ihre persönlichen Interessen, Bedürfnisse und Belange einbringen. Die Absicht ist u. a., die Kommunikation zielführender zu gestalten und die möglicherweise irrationalen Ängste der Betroffenen nicht zu stigmatisieren.

Zentral für das IRGC-Konzept ist die Einbeziehung von Stakeholdern, d. h. Gruppen, die vom Risiko betroffen sind oder sich betroffen fühlen, in den Prozess der Risikosteuerung (s. Abb. 3). Das beginnt mit der Vorphase und endet mit dem Risikomanagement. In jeder Phase ist diese Mitwirkung notwendig, allerdings erfordert jede Phase auch ihre eigenen Verfahren und Strukturen der Beteiligung. Nur

Ambivalent Risiken Risiko-Unsichere Vorgehen abschätzung, Risiken Riskoausgleich & -bewertung Risikoabschätzung & Komplexe ausgleich Risiko-Risiken kommunikation, Wiss. breite Einfache Vorsorge-Instrugesellschaftliche Risiken Abschätzung basiertes mente Debatte über Sini Routine Management: & Zweck der unklar, Risikohohes Kosten-Nutzen-Folgen arenzwert mit Nichtwissen Analyse, Ziel: Konsens Sicherheitfaktor Statistik intern Diskursreflektiv kognitiv partizipativ typ

Abb. 3: Stufenmodell des Risikomanagements

Quelle: Eigene Darstellung

wenige der bisher vorgeschlagenen oder umgesetzten Steuerungsmodelle haben die Beteiligung von Interessensgruppen in ihrem Ablauf beschrieben und bieten konkrete Strukturierungsvorschläge an, wie oder wann die Beteiligung erfolgen solle. Genau diese Lücke versucht das IRGC-Konzept zu füllen.

5 Charakteristische Faktoren für die Kommunikation von chemischen Risiken

Die Hauptregeln der Risikokommunikation gelten auch für die Vermittlung von chemischen Risiken. Gerade bei Chemikalien liegen die Einschätzungen zwischen Experten und Laien oft diametral auseinander. Als ein wichtiges Ergebnis des Workshops benannten die Teilnehmer Faktoren, die die Wahrnehmung und Kommunikation von Risiken durch Chemikalien beeinflussen:

- 1. Geringe Vertrautheit: Den meisten Menschen sind die verwendeten Chemikalien nicht bekannt oder vertraut. Deshalb fällt es ihnen schwer, den Nutzen oder die Risiken der Chemikalien adäquat einzuschätzen. Bessere Informationen zu den Wirkungen der eingesetzten Substanzen könnten helfen, eine belastbare Wissensgrundlage für eine abgewogene Urteilsbildung zu legen.
- 2. Künstlichkeit: Chemikalien werden als künstlich wahrgenommen, egal um welche spezifische Substanz es sich handelt. Aus der Wahrnehmungsforschung ist bekannt, dass als künstlich angesehene Risiken wesentlich kritischer beurteilt werden als solche, die als natürlich gelten. Informationen könnten dazu beitragen, die Fehlinterpretationen von Künstlichkeit versus Natürlichkeit zu korrigieren.
- Freiwilligkeit: Die meisten Menschen sind den Chemikalien in der Umwelt ohne ihr direktes Einverständnis ausgesetzt. Sie können nicht individuell entscheiden, ob sie dies wollen oder nicht. Freiwilligkeit ließe sich aber durch eine frühzeitige Beteiligung der Menschen an der Risikobewertung indirekt erreichen.
- Kollektive Erinnerung: Unfälle in chemischen Anlagen oder mit Chemikalien bleiben im Gedächtnis der Menschen über lange Zeit verankert. Risikomanager haben des-

- halb die Aufgabe, deutlich zu machen, wie aus Unfällen gelernt wurde und welche Maßnahmen die Verantwortlichen umgesetzt haben, um solche Vorfälle in Zukunft zu vermeiden oder sogar auszuschließen.
- 5. Negative Reputation: Die Chemische Industrie verfügt über ein eher negatives Ansehen in der Bevölkerung. Dies erschwert es den Risikomanagern, Vertrauen herzustellen. Umso wichtiger sei es deshalb, durch offene Kommunikation und Beteiligung die fehlende Vertrauensbasis aufzubauen und zu erhalten.

Anmerkungen

- 1) Das Projektkonsortium besteht aus mehr als 100 Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen aus 38 Partnerinstitutionen in Europa, die u. a. die Disziplinen bzw. Bereiche Humantoxikologie, Ökotoxikologie, Umwelt- und Biochemie, Toxigenomik, Pharmakokinetik, Stochastik, Psychologie, Kommunikationswissenschaften, Geografie und Soziologie repräsentieren. Das integrierte EU-Projekt NoMiracle wird von der europäischen Kommission im 6. Rahmenprogramm mit dem "Global Change and Ecosystems" gefördert. Es wird koordiniert von Dr. Hans Løkke, NERI, DK-8600 Silkeborg, Denmark, Kontrakt-Nr. 3956.
- 2) Ein Bericht zum Workshop und seinen Ergebnissen befindet sich derzeit im Druck: Benighaus, C.; Renn, O., 2007: Report from the Stuttgart workshop on risk communication Communicating chemical risks. The role of risk perception and communication for characterizing and managing cumulative stressors. Stuttgarter Arbeiten. [in press]

Kontakt

Dipl. Geogr. Christina Benighaus Prof. Dr. Ortwin Renn DIALOGIK Lerchentraße 22, 70176 Stuttgart

E-Mail: benighaus@dialogik-expert.de

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Forschungsergebnissen sind im Internet unter http://nomiracle.jrc.it eingestellt.

«