

BEITRÄGE

I. SOZIALWISSENSCHAFTLICHE UND SOZIALETHISCHE ANSÄTZE

PETER M. WIEDEMANN

Wahrnehmungsmuster von technischen Risiken in der Gesellschaft

I. EINLEITUNG:

ANSÄTZE ZUR ERFASSUNG UND BEWERTUNG VON TECHNISCHEN RISIKEN

Im Hinblick auf das Erkennen und Bewerten von technischen Risiken lassen sich zwei Ansätze unterscheiden: Zum einen der technisch-naturwissenschaftliche und zum anderen der sozialwissenschaftliche Ansatz. Der technisch-naturwissenschaftliche Ansatz versucht, auf eine möglichst objektive und methodische Weise die Risiken eines Produkts oder einer Technik zu ermitteln. Beispielsweise werden bei der technischen Risikoanalyse, ausgehend von der Analyse der Versagensmöglichkeiten technischer Systeme, die anlageüberschreitenden Störfälle ermittelt. Darüber hinaus geht es um die Erfassung der Ausbreitungspfade und Expositionsbedingungen. Auf diese Weise sollen Umfang und Ausmaß, aber auch die Wahrscheinlichkeit von Schadensfällen ermittelt werden.

Auf eine ganz andere Weise operieren die Sozialwissenschaften. Hier interessiert die Erfassung intuitiver Risikoeinschätzungen, d. h. es geht um die Identifikation und Analyse der Risiken, wie sie von der Bevölkerung gesehen werden. Dieser Ansatz soll im weiteren im Vordergrund stehen. Die wichtigen Fragen dabei sind: Warum ist es sinnvoll, die intuitive Risikowahrnehmung zu beachten (Kapitel II.)? Welche Faktoren bestimmen die Risikowahrnehmung von Laien (Kapitel III.)? Wie wirken diese Faktoren zusammen (Kapitel IV.) und wie kann mit Konflikten bei Risikobewertungen von Technologien in unserer Gesellschaft besser umgegangen werden (Kapitel V.)?

II. WARUM IST DIE INTUITIVE RISIKOWAHRNEHMUNG WICHTIG?

Technik und damit deren Entwickler und Anwender werden heute – anders als in der Vergangenheit – kritisch betrachtet. Wurde Technik früher vor allem als Problemlöser gesehen, so werden heute in besonderer Weise die potentiellen negativen Folgen von Technik beachtet. Um nur einige Beispiele aufzuführen:

- Aufkommen der Risikodiskussion um Asbestgefahren in den 70er Jahren als Vorläufer des späteren Asbestverbots,
- Dioxinfall bei Boehringer Ingelheim in Hamburg (1984) mit nachfolgenden Kontroversen um Altlasten und um Müllverbrennungsanlagen als Dioxinquellen,
- Auseinandersetzungen um Mobilfunksendemasten seit Ende der 80er Jahre in Deutschland (Stichwort: Elektromog),
- Schwierigkeiten von Mercedes Benz bei der Suche nach einer Teststrecke für ihre Fahrzeuge (Boxberg 1989/1990, Papenburg 1991),
- Kampagnen gegen die Gentechnik, z. B. Forderungen nach der Kennzeichnung gentechnisch modifizierter Lebensmittel in den 90er Jahren,
- Auseinandersetzungen um die Chlorchemie – Greenpeace und Hoechst kommen überein, daß Hoechst aus der Produktion von Chlorparaffinen aussteigt (1995),
- Greenpeace Kampagne gegen die Versenkung der Brent Spar in der Nordsee (1995) – Konsumentenboykott gegen Shell.

Unternehmen spüren dieses veränderte gesellschaftliche Klima: Bei Forschungsvorhaben, beim Bau von Anlagen und am Markt. Eine Vielzahl von »Public Interest«-Gruppen und Bürgerinitiativen versuchen, auf Forschung und Entwicklung, auf die Standortwahl von Anlagen, auf die Technologie- und auf die Produktgestaltung Einfluß zu nehmen. Ihnen geht es um saubere Umwelt, Sicherheit und Gesundheit, Fairness und Mitbestimmung. Oder anders ausgedrückt: Um die Vermeidung von gesundheitlichen Risiken, von Umwelt- sowie von sozialen Risiken. Und die Ansprüche der Öffentlichkeit gegenüber Unternehmen und Staat wachsen.

Für den Umgang mit öffentlichen Sorgen und Ängsten sind deshalb technische Risikoabschätzungen zwar notwendig, aber nicht hinreichend. Denn im Regelfall fallen die Risikobewertungen von Experten und die der Öffentlichkeit auseinander¹. Wer am Markt operiert und Kundenwünsche zufriedenzustellen hat, der operiert in der Öffentlichkeit. Und er muß wissen, wie Bürger auf Technologien und Produkte reagieren und wo sie die Risiken von neuen Technologien sowie mögliche Produktrisiken sehen.

Da in der Öffentlichkeit das wirkt, was die Leute für wahr halten bzw. was sie glauben, ist die subjektive Risikobewertung ein ernstzunehmender Faktor. *Daniel Bell*¹ weist darauf mit dem Satz hin: »What is social today, is political tomorrow and economic in costs and consequences the day after.« Es scheint deshalb ratsam, die technischen Risikoabschätzungen durch Risikowahrnehmungs-Studien zu ergänzen. Vor allem ist auch auf Veränderungen der Risikowahrnehmung zu achten. Wurden anfangs Computer und andere Formen der elektronischen Datenverarbeitung stärker unter Risikoaspekten thematisiert (z. B. als Jobkiller), so ist diese Risikodiskussion heute eher randständig. In die andere Richtung veränderte sich die Risikowahrnehmung in bezug auf Asbest. Galt er einst als Wunderstoff – gerade wegen seiner besonderen Werkstoffeigenschaften – so gilt er heute als kanzerogener Schadstoff schlechthin. Solche Wandlungsprozesse, insbesondere hin zu einer stärkeren Risikosicht, sind immer zu bedenken. Gerade deswegen ist das Verständnis der Risikowahrnehmung und der sie beeinflussenden kognitiven und sozialen Faktoren von Bedeutung.

Aber Unternehmen und Staat nehmen aufgrund ihrer eigenen Interessen und ihrer »kulturellen Filter« diese intuitive Risikobewertung nur selektiv wahr³. Sie ignorieren sie entweder, wehren sie ab oder gehen bestenfalls nur partiell auf sie ein. Das liegt vor allem daran, daß Unternehmen im Regelfall nur den Ansprüchen Beachtung schenken, die ihnen vom Gesetzgeber vorgeschrieben sind, wie z. B. im Fall der Produkthaftpflicht oder im Hinblick auf die Informationspflichten nach dem § 11a der Störfallverordnung. Marktbezogene Anspruchsgruppen – siehe z. B. den Konsumentenboykott gegen Shell – werden ebenfalls stärker beachtet. Die Aufmerksamkeit für gesellschaftliche Anspruchsgruppen und Öffentlichkeit ist dagegen gering. Damit geraten Unternehmen aber in die Gefahr, mögliche Ausgangspunkte für krisenhafte Entwicklungen, auf deren Vorhandensein gerade gesellschaftliche Anspruchsgruppen aufmerksam machen, zu übersehen.

Ähnliches gilt auch für den Staat, wo er als Technikförderer, -genehmiger und -betreiber auftritt. Gerade der Umgang mit der Kernenergie, aber auch die Planungs- und Genehmigungspraxis von großen Infrastruktur-

¹ *Frederic W. Allen*, Differing Views of Risk: The Challenge for Decisionmakers in a Democracy. Paper presented at the Only Earth Forum on Managing Hazardous Materials, New York 1988. GEO – Wissen. Hamburg 1992, Nr. 1.

² *Joseph F. Coates, Vary T. Coates, Jennifer Jarratt, Lisa Heinz*, Issues Management: How you can plan, organize and manage for the future, Mt. Airy, MD., 1986.

³ *Niklas Luhmann*, Soziologie des Risikos, Berlin 1991.

projekten (z. B. Autobahnen, entsorgungswirtschaftliche Einrichtungen) zeigen, daß sich der Staat ebenfalls viel stärker als bisher auf die Öffentlichkeit einzustellen hat, um Proteste und langwierige Genehmigungsverfahren zu vermeiden. Aus seiner Sicht gilt es zwar, den Standort »Deutschland« zu sichern. Gleichzeitig hat der Staat aber auch die Anliegen der Bürger und Bürgerinnen zu berücksichtigen, deren Mitwirkungsrechte – wie z. B. in Berlin und Bayern – durch das Instrument der direkten Volksentscheide verstärkt worden ist.

III. WAS BEEINFLUSST DIE SUBJEKTIVE RISIKOWAHRNEHMUNG?

Der derzeit wohl bekannteste Ansatz der Risikowahrnehmungsforschung ist das »psychometrische Paradigma«⁴. Ziel des psychometrischen Ansatzes ist es zu erklären, welche Faktoren die Risikobewertung von Laien bestimmen. Der Ansatz arbeitet mit psychometrischen, d. h. quantitativen Methoden. Im Regelfall bekommen Laien dabei eine Liste von Risikoquellen vorgelegt, die sie hinsichtlich der Riskantheit zu bewerten haben. Solche Risikoquellen sind u. a. Kernkraft, Gentechnik, Ozonloch, chemische Anlagen und Mülldeponien, aber auch Produkte wie Pflanzenschutzmittel, Haushaltsreiniger und Medikamente sowie lebensstilbezogene Risiken wie Rauchen und Fallschirmspringen. Weiterhin sind die Probanden solcher Studien aufgefordert, die Risikoquellen noch im Hinblick auf andere Aspekte zu bewerten, von denen angenommen wird, daß diese die Bewertung der Riskantheit beeinflussen. Solche Aspekte, auch qualitative Risikofaktoren genannt, sind u. a. die Vertrautheit mit der Risikoquelle, deren Schreckenspotential, Freiwilligkeit u. a. m. Als Ergebnis einer solchen psychometrischen Untersuchung liegt dann für jede Risikoquelle ein differenziertes Risikoprofil vor.

Die psychometrischen Untersuchungen kommen zu dem Schluß, daß in die Risikowahrnehmung von Laien eine Reihe von verschiedenen Aspekten eingehen. Im Gegensatz zu Experten, die allein Wahrscheinlichkeit und Schadensausmaß bewerten, orientieren sich Laien bei der Risikobeurteilung an Merkmalen der Risikoquelle (bekannt, unbekannt), der Exposition (freiwillig, unfreiwillig), der Schadensart/Betroffenheit (Schrecklichkeit, betrifft besonders vulnerable Personen, zukünftige Generationen betroffen) und des Risikomanagements (Kontrollierbarkeit). Tabelle 1 gibt hierzu einen Überblick.

⁴ Helmut Jungermann, Paul Slovic, Charakteristika individueller Risikowahrnehmung, in: *Bayerische Rück (Hg.)*, Risiko ist ein Konstrukt. Wahrnehmungen zur Risikowahrnehmung, München 1993, 89–107.

<i>Faktoren der Risikobewertung</i>	<i>Wirkung: Risiko hoch, wenn</i>	<i>Beispiel</i>
Häufigkeit/ Wahrscheinlichkeit des Schadensfalls	hohe Unfallanfälligkeit	Pkw-Verkehr
Schwere des Schadensausmaßes	wenn großer Schaden vorliegen kann	Störfall im Kernkraftwerk
(Nicht)Kontrollierbarkeit	geringe Kontrollierbarkeit der Risikoquelle	Flugzeugabsturz
Schrecklichkeit	Zusammenhang mit Krebserkrankungen	Kernkraftwerk
(Un)Vertrautheit	geringe Vertrautheit mit der Risikoquelle	EMF-Sendemasten (Elektrosmog)
(Un)Bekanntheit	kein Wissen über Risiko vorhanden	gentechnisch hergestellte Lebensmittel
Substituierbarkeit	riskantes Produkt ist ersetzbar durch sichere Alternative	asbesthaltige Produkte
Vermeidbarkeit/ Reduzierbarkeit	technisches Potential zur Risikoreduktion nicht ausgeschöpft	Rückstoffe in Nahrungsmitteln und Textilien
Risiko-Nutzen-Verhältnis	geringer Nutzen	Sondermülldeponie
Zeitlicher Eintritt des Schadens	unmittelbar bzw. ohne große Zeitverzögerung	Nebenwirkung von Medikamenten
Betroffene Personen	besonders verwundbare Gruppen wie Kinder	Wohnen in der Nähe von Hochspannungsleitungen
Risiko-Nutzen-Verteilung	Risiko trifft (auch) andere Personen	FCKW-haltige Sprays

Tabelle 1: Auswahl wichtiger qualitativer Risikofaktoren

Viele dieser Faktoren sind eng miteinander korreliert, d.h. wird ein Risiko z. B. als unfreiwillig empfunden, so wird es auch sehr oft als nicht persönlich kontrollierbar eingeschätzt. Mittels faktorenanalytischer Verfahren haben deshalb Slovic und Mitarbeiter versucht, die komplexe Risikobewertung von Laien auf Grunddimensionen zu reduzieren⁵. Zwei Dimensionen spielen hier eine Rolle. Die Bewertung von Risiken erfolgt danach, wie stark sie einerseits als »schreckenerregendes« bzw. als »nicht schreckenerregendes« Risiko empfunden werden (z. B. Kontrollierbarkeit, Katastrophenpotential, Freiwilligkeit und Betroffenheit) und wie

⁵ Paul Slovic, Baruch Fischhoff, Sarah Lichtenstein, Facts and fears: Understanding perceived risk, in: R. Schwing, W. A. Albers, Jr. (Eds.), Societal risk assessment: How safe is safe enough? New York 1980.

stark sie andererseits als »bekanntes« bzw. »unbekanntes« Risiko eingeschätzt werden (z.B. neues Risiko, nicht direkt wahrnehmbare Gefahr, verzögerte nachteilige Folgen und der Wissenschaft nicht bekanntes Risiko).

Vor allem der Grad der Einstufung als schreckenerregendes Risiko beeinflusst, wie Laien ein Risiko einschätzen. Je stärker ein Risiko als schreckenerregend eingestuft wird, um so eher und um so mehr werden Maßnahmen zur Reduzierung dieses Risikos verlangt. Und je stärker ein Risiko als unbekannt oder schreckenerregend eingestuft wird, desto größer ist die Signalwirkung, die ein Unglücksfall, der von diesem Risiko herrühren kann, haben wird. D.h. desto mehr Besorgnis wird ein solcher potentieller Unglücksfall in der Bevölkerung auslösen und desto größer wird das Medienecho sein, das er findet.

Eine Vielzahl von Untersuchungen⁶ haben die Befunde von *Paul Slovic et al.*⁷ repliziert. Eine interessante und neue Perspektive ergibt sich allerdings aus der Arbeit von *Robin Gregory & Robert Mendelsohn*⁸. Danach ist es denkbar, daß Laien zwei verschiedene Sichtweisen auf Risiken haben können. Laien können zum einen ihre Bewertung danach treffen, ob das Risiko schreckenerregend ist und zum anderen danach, ob damit Todesfälle verknüpft sind. Es ist anzunehmen, daß diese Bewertungen zu verschiedenen Urteilen führen. Man könnte im ersten Fall von einer eher emotionalen Risikobewertung sprechen, die sich dominant am Schreckenspotential ausrichtet und dabei Wahrscheinlichkeiten ignoriert. Im zweiten Fall handelt es sich um eine stärker kognitiv orientierte Risikoeinschätzung, die eben auch Wahrscheinlichkeiten stärker gewichtet. Noch fehlen aber hierzu empirische Befunde.

In einer Reihe von Untersuchungen konnte aber gezeigt werden, daß die von *Slovic* und Mitarbeitern untersuchten Risikofaktoren für verschiedene Techniken von unterschiedlicher Bedeutung sind⁹. So ist das Kata-

⁶ *Bernd Rohrmann*, Risk Perception Research, Review and Documentation, Arbeiten zur Risiko-Kommunikation, Heft 48, Jülich, Forschungszentrum Jülich, 1995.

⁷ *Paul Slovic, Baruch Fischhoff, Sarah Lichtenstein*, Rating the Risks. *Environment*, 10 (1979) 281–185. *Paul Slovic, Baruch Fischhoff, Sarah Lichtenstein*, Characterizing perceived risk, in: *R. W. Kates, C. Hobenemser and J. X. Kasperson (Eds.)*, *Perilous Progress: Managing the Hazards of Technology*, Boulder, Colorado 1985.

⁸ *Robin Gregory, Robert Mendelsohn*, Perceived Risk, Dread, and Benefits, in: *Risk Analysis*, 13 (1993) 259–265.

⁹ *Gerald T. Gardner, Leroy C. Gould*, Public Perceptions of the Risks and Benefits of Technology, in: *Risk Analysis* 9 (1989) 225–242. *Christina M. Hardling, Richard J. Eiser*, Characterising the Perceived Risks and Benefits of Some Health Issues, in: *Risk Analysis* 4 (1984) 131–141. *Holger Schütz, Peter M. Wiedemann, Philip Gray*, Risk Perception of Consumer Products in Germany, Annual Meeting of the SRA-Europe, 21–24 May 1995, Stuttgart, 1995.

strophentpotential für die Kernenergie ein maßgeblicher Faktor, jedoch nicht für Hochspannungsleitungen und Biotechnologie¹⁰. Die neuere Risikowahrnehmungsforschung versucht deshalb auch, die spezifisch relevanten Risikofaktoren für die jeweilig betrachtete Technologie zu ermitteln.

In der nachstehenden Tabelle sind beispielhaft einige Technologien und die zur Bewertung jeweils maßgeblichen qualitativen Risikofaktoren aufgeführt¹¹. Für die Kerntechnik ist vor allem der Katastrophenfaktor relevant¹² und für Transporteinrichtungen Kontrollierbarkeit und Freiwilligkeit¹³. Bei Pharmazeutika spielen dagegen vor allem die Schadenswahrscheinlichkeit und zum Teil Wissen und Erfahrung eine Rolle¹⁴.

Risikoquelle	Katastrophenpotential	Schrecken (dread)	Kontrollierbarkeit	Freiwilligkeit	Wissen/ Erfahrung	Schadenswahrscheinlichkeit
Kernkraft	xxx	xx				
Chemische Industrie	xx					
Pharmazeutika					x	xxx
lebensstilbezogene Risikoquellen		x				xxx
Transport (Auto und Eisenbahn)			xxx	xxx		

Tabelle 2: Relevante Beiträge von qualitativen Risikofaktoren auf die Bewertung des Risikos von verschiedenen Risikoquellen (x – schwach, xx – moderat, xxx – stark)¹⁵.

¹⁰ Peter M. Wiedemann, Introduction Risk Perception and Risk Communication, Arbeiten zur Risiko-Kommunikation, Heft 38, Jülich 1993.

¹¹ Wiedemann, 1993, (Anm. 10).

¹² Ortwin Renn, Risikowahrnehmung der Kernenergie, Frankfurt 1984.

¹³ Nancy N. Kraus, Paul Slovic, Taxonomic analysis of perceived risk: Modeling individual and group perceptions within homogenous hazard domains, in: Risk Analysis 8, 3 (1988) 435–455.

¹⁴ Paul Slovic, Nancy Kraus, Henner Lappe, H. Letzel, T. Malmfors, Risk perception of prescription drugs: Report on a survey in Sweden, in: B. Horrisberger, R. Dinkel (Eds.), The perception and management of drug safety risks, Berlin 1989, 91–111.

¹⁵ Wiedemann, 1993, (Anm. 10).

Neben dem Risiko ist aber auch die Wahrnehmung des Nutzens für die Einschätzung einer Technologie von Bedeutung. Denn erst beide Aspekte – Risiko und Nutzen zusammen – ergeben eine rationale Basis für die Bewertung einer Technologie. Deshalb greifen Experten hier auf Risiko-Nutzen-Bewertungen zurück¹⁶. Ein Beispiel dafür sind Medikamente. Hier ist der Nutzen den Risiken (mögliche Nebenwirkungen) gegenüberzustellen. Daß eine Risiko-Nutzen-Abwägung auch bei Laien eine wesentliche Rolle spielt, scheint aus der Alltagserfahrung heraus plausibel. *William Leiss*¹⁷ weist darauf hin, daß die Risikowahrnehmung häufig durch intuitive »risk-benefits-tradeoffs« bestimmt wird. Zwei Arten des »Verrechnens« lassen sich dabei unterscheiden:

- Das Risiko wird heruntergespielt, und die Nutzenkomponente wird betont. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Nutzen sofort eintritt. Klassische Beispiele sind hier Zigarettenkonsum, Autofahren, riskante Sportarten, aber auch unfreiwillig eingegangene Risiken am Arbeitsplatz. Hier wird der Nutzen höher eingeschätzt.
- Der Nutzen wird heruntergespielt bzw. ignoriert, und das Risiko wird betont. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Nutzen andere betrifft, zeitlich verzögert auftritt oder individuell nicht nachvollziehbar ist. Beispiele sind Kraftwerke, Chemie und Passivrauchen.

Eine neuere Studie von *Nancy Neil, Paul Slovic, P. J. Hakkinen*¹⁸, die die Risikoperzeption verschiedener Produkte aus einem Produktbereich (chemische Haushaltsmittel) zum Thema hat, stützt diese Sichtweise. Sie zeigt, daß bei der Produktbewertung zwei Faktoren – »high risk« und »high benefit« – eine Rolle spielen. Auf dem Faktor »high risk« werden solche Produkte hoch bewertet, die ein nicht ausschließbares Risiko für Mensch und Umwelt darstellen, bei denen Unfälle unvermeidbar erscheinen, die schwerwiegende sowie unkontrollierbare Auswirkungen haben. Auf dem Faktor »high benefit« werden hingegen solche Produkte bewertet, die Laien als notwendig und nützlich wahrnehmen.

Es macht wenig Sinn, davon auszugehen, daß eine solche Kosten-Nutzen-Kalkulation immer erfolgt. Einiges weist jedoch darauf hin, daß zumindest für eine Klasse von Risikoquellen solche Nutzen-Risikoabwä-

¹⁶ *Judith D. Bentkover, Vincent T. Covello, Jeryl Mumpower, Benefits Assessment, The State of the Art, Dordrecht 1986.*

¹⁷ *William Leiss, A typology of risk management issues, in: Risk Abstracts 7, 3 (1990) 1–8.*

¹⁸ *Nancy Neil, Paul Slovic, P. Hakkinen, Mapping consumer perceptions of risk, Washington, DC. 1993.*

gungen vorgenommen werden. *Henner Lappe*¹⁹ zeigt, daß sich Risikoquellen nach ihren Risikomerkmale in drei verschiedene Cluster gruppieren lassen²⁰: (1) ein Cluster, wo die Bekanntheit von Risiken (z. B. Zigaretten, Alkohol) dominiert – dieses Cluster umfaßt Produkte, die als »Risky Risks« bezeichnet werden können. (2) Ein weiteres Cluster spiegelt eine implizite Risiko-Nutzen-Abwägung wider (im positiven Bereich z. B. Auto, Flugzeug; im negativen Bereich, d. h. bei Überwiegen des Risikos, z. B. Lebensmittelzusätze). Dieses Cluster beinhaltet Produkte, die *Lappe* »Risk-Benefit-Items« nennt. (3) Schließlich findet sich ein Cluster, das Risikoquellen betrifft, die mit Zivilisationsängsten verbunden sind (z. B. Kernenergie, Aids, Biotechnologie). Diese lassen sich als »Mega-Threats« bezeichnen. Die Ergebnisse von *Lappe* sprechen dafür, daß Risikoquellen jeweils anhand spezifischer Risikomerkmale charakterisiert werden, die für andere Risikoquellen ohne bzw. nur von geringer Bedeutung sind.

Eine noch offene Frage ist, von welchen Faktoren eine solche differenzierte Betrachtung abhängt. Möglicherweise spielt der kulturelle Kontext eine nicht zu unterschätzende Rolle. Verschiedene Kulturen können die Aufmerksamkeit entweder auf die Nutzen-, die Schadenskomponente oder auf beides lenken. Jedenfalls verweisen kultursoziologische Ansätze der Risikoforschung²¹ darauf, daß die Risikowahrnehmung von der »Kultur« abhängt, der der Wahrnehmende angehört. Nur so ist ihrer Auffassung nach erklärbar, warum bestimmte Personen für bestimmte Produkte Risiko-Nutzen-Vergleiche anstellen, während andere dies ablehnen bzw. warum von den einen die Nutzen-, von den anderen aber die Risikoseite wahrgenommen wird. Eine schlüssige empirische Überprüfung dieser Theorie steht aber noch aus.

Neben psychologischen, d. h. kognitiven, emotionalen und motivationalen Faktoren unterliegt die Risikowahrnehmung auch sozialen Einflüssen. In vielen Studien, die sich mit der Risikoperzeption von Produkten beschäftigen, werden auch immer wieder die Faktoren »Vertrauen in den Risikokontrolleur« oder »Vertrauen in die Angemessenheit der bestehen-

¹⁹ *Henner Lappe*, *Perceptions of drug risks: individual and public response to risk*. Berlin: Dissertation, Technical University Berlin 1991.

²⁰ *Lappe*, 1991, (Anm. 19).

²¹ *Mary Douglas, Aaron Wildavsky*, *Risk and Culture, An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*, Berkeley, 1982. *Steve Rayner*, *Risk Perception, Technology Acceptance, and Institutional Culture: Case Studies of Some New Definitions*, in: *Bayerische Rück (Hg.)*, (Anm. 5).

den Sicherheitsstandards« an zentraler Stelle genannt²². Insbesondere der Nahrungsmittel- und der Medikamentenbereich sind hierfür Beispiele²³. Ein Zusammenhang dieses Ver- bzw. Mißtrauens mit der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Risikokultur scheint plausibel und würde darauf hindeuten, daß neben der Perzeption von Produktmerkmalen auch soziale Wahrnehmungen, z.B. Mißtrauen in den Risikokontrolleur aufgrund entsprechender (persönlicher) Erfahrungen in der Vergangenheit²⁴, die Risikowahrnehmung beeinflussen. Diese Überlegungen verweisen auf den Institutionenansatz von *Brian Wynne*²⁵. *Wynne* betont, daß in die Wahrnehmung und Bewertung der Risiken immer auch die Bewertung der für die Risikokontrolle zuständigen Institutionen einfließt. Empirische Unterstützung findet diese Sichtweise durch *Roger Kasper-son*²⁶. Diese Autoren haben mit ihrem »Social Amplification« Ansatz²⁷ gezeigt, wie individuelle, soziale und kulturelle Faktoren zu einer Verstärkung/Abschwächung der gesellschaftlichen Risikowahrnehmung führen. Einfluß auf die Risikowahrnehmung haben vor allem die Signalwirkungen des Risikoereignisses, d.h. die Wahrnehmung von »future

²² *Richard J. Bord, Robert E. O'Connor*, Risk communication, knowledge, and attitudes Explaining reactions to a technology perceived as risky, in: *Risk Analysis* 10, 4 (1990) 499–506. *Jan A. J. Stolwijk, Donald R. DeLuca, Leroy C. Gould*, Public perception of technological risk, in: *F. Homburger (Ed.)*, Safety evaluation and regulation of chemicals 2, Basel 1985, 166–185. *Donald G. MacGregor, Paul Slovic*, Perception of risk in automotive systems, in: *Human Factors* 31, 4 (1989) 377–389. *Slovic, Kraus, Lappe, Letzel, Malnfors*, 1989 (Anm. 14). U. S. Congress – OTA, Public perception of food safety, in: U. S. Congress -OTA, A new technological era for American agriculture. Washington, 1992, 319–336.

²³ So wurden in den USA für die Besorgnisse der Konsumenten im Nahrungsmittelbereich im wesentlichen folgende Gründe ermittelt (vgl. U. S. Congress – OTA 1992: 321): (1) wahrgenommene Mängel des bestehenden Systems der Nahrungsmittelregulierung; (2) die Besorgnis darüber, daß die bestehenden Sicherheitsstandards zu niedrig oder überholt seien bzw. es wegen der wissenschaftlichen Unsicherheit über Gesundheitsauswirkungen unmöglich sei, Sicherheitsstandards zu etablieren; und (3) die Konsumenten zeigten sich zwar zufrieden mit den bestehenden Sicherheitsstandards, waren aber besorgt, daß diese nicht ausreichend umgesetzt werden.

²⁴ *Ortwin Renn, Debra Levine*, Trust and credibility in risk communication, in: *Helmut Jungermann, Roger E. Kasperson, Peter M. Wiedemann (Eds.)*, Risk communication, Jülich 1988, 51–81.

²⁵ *Brian Wynne*, Institutional mythologies and dual societies in the management of risk, in: *Howarth C. Kunreuther, E. V. Ley (Eds.)*, The risk analysis controversy. An institutional perspective, Berlin 1982, 127–143.

²⁶ *Roger E. Kasperson*, The Social Amplification of Risk: Progress in Developing an Integrative Framework, in: *D. Golding (Ed.)*, Social Theories of Risk, Westport 1992.

²⁷ *William J. Burns, Paul Slovic, Roger E. Kasperson, J. X. Kasperson, Ortwin Renn, S. Emani*, Incorporating Structural Models into Research on the Social Amplification of Risk: Implications for Theory Construction and Decision Making, in: *Risk Analysis* 13 (1993) 611–624.

risks« und die wahrgenommene Inkompetenz des Managements²⁸. Die Risikowahrnehmung und die Medienberichterstattung über Risiken sind für den gesellschaftlichen Umgang mit einer Risikoquelle bedeutsam. Sie beeinflussen direkt das Ausmaß und den Umfang gesellschaftlicher Reaktionen. Technische Risikoaspekte, wie die Anzahl der Exponierten sowie die Größe der durch das Schadensereignis betroffenen Region, beeinflussen dagegen die gesellschaftliche Reaktion nur indirekt, eben via Medien und öffentliche Wahrnehmung.

Für die Frage, wie Laien Risiko- und Nutzen-Informationen verarbeiten und so möglicherweise zu unterschiedlichen Urteilen kommen, kann auf das »Elaboration Likelihood«-Modell von *Richard E. Petty & John T. Cacioppo*²⁹ zurückgegriffen werden. Danach gibt es zwei Routen der Informationsverarbeitung, die sich im Hinblick auf ihren kognitiven Aufwand unterscheiden. Ob ein größerer kognitiver Aufwand (d.h. Bemühen um Information und eine selbständige Bewertung) in Kauf genommen wird, hängt vor allem von Motivationsfaktoren ab. Zu nennen sind hier persönliche Relevanz des Themas, wahrgenommene Verantwortung, sowie das individuelle Streben nach Wissen. Außerdem spielt die Fähigkeit, die jeweilige Information auch verarbeiten zu können, eine Rolle. Wenn diese Voraussetzungen nicht gegeben sind, wird eine weniger elaborierte Form der Informationsverarbeitung gewählt. Dann orientiert sich der Empfänger der Information an einfachen Schlüsselreizen. Hierunter fallen die Glaubwürdigkeit des Informationsgebers, dessen nonverbales Verhalten, dessen Attraktivität, die Anzahl der vorgebrachten Argumente etc. Hier kommt es also auf die wahrgenommenen Charakteristika des Informationsgebers an. In diesem Zusammenhang ist auch interessant, daß einige dieser Charakteristika in unterschiedlicher Weise aufgebaut bzw. abgebaut werden. Zum Beispiel kann Vertrauen wesentlich schneller verloren gehen als es wiedergewonnen werden kann³⁰.

Vorstellbar ist aber auch, daß bestimmte inhaltliche Schlüsselreize, die in der öffentlichen Kommunikation vorherrschen, ausreichen, um zu einem Urteil zu kommen. So zeigen die bereits aufgeführten Arbeiten von *Holger Schütz, Peter M. Wiedemann, Philip Gray*³¹, *Gerald Gardner*,

²⁸ *Burns, Slovic, Kasperson, Kasperson, Renn, Emani*, 1993 (Anm. 27).

²⁹ *Richard E. Petty, John T. Cacioppo*, *Communication and Persuasion*. New York 1986.

³⁰ *Paul Slovic*, *Trust and Risk Perception*, Vortrag auf dem 2. Internationaler Kongreß, Ökologie, Gesundheit, Risiko, Dresden 1995.

³¹ *Schütz, Wiedemann, Gray*, 1995 (Anm. 9).

Leroy Gould³² und Hardling & Eiser³³, daß es in der Regel einige wenige Schlüsselreize (im Sinne von qualitativen Risikofaktoren) sind, die einen signifikanten Einfluß auf die Risikobewertung haben. Auf eine solche selektive Wahrnehmung weist auch der Social-Amplification Ansatz hin³⁴.

Zusammenfassend kann für die Bewertung technischer Risiken demnach folgendes gesagt werden:

- Die Risikobewertung von Laien unterscheidet sich von der Bewertung durch Experten. Bei Laien spielen nicht nur Schadensausmaß und -wahrscheinlichkeit eine Rolle, sondern auch andere Faktoren. Und wenn Schadensausmaß und -wahrscheinlichkeit eingeschätzt werden, so ist anzunehmen, daß Laien hier auf eine andere (weniger elaborierte) Wissensbasis zurückgreifen und so auch im Hinblick auf Schaden und Wahrscheinlichkeit zu anderen Bewertungen kommen können.
- Abhängig von Motivation und Wissen verarbeiten Laien Risikoinformationen jeweils anders und kommen so auf verschiedene Weise zu Risikourteilen. Wenn Wissen und Motivation niedrig sind, beschränken sich Laien auf eine wenig elaborierte Informationsverarbeitung: Sie gehen von aggregierten Referenzfällen aus – dann werden z.B. Gentechnik oder Kerntechnik als Ganzes bewertet, zwischen einzelnen Varianten wird nicht unterschieden. Laien konzentrieren sich dabei nur auf wenige risikoquellenbezogene Schlüsselreize. So könnten Laien beispielsweise überlegen, ob die Risikoquelle *stigmatisiert* (z. B. Wohnen in der Nähe eines Endlagers für radioaktiven Abfall) oder ob sie den Sicherheitsvorkehrungen der Betreiber und den Kontrollinstanzen vertrauen können. Eine Abwägung von Risiken gegen Nutzen wird hier kaum vorgenommen.
- Wenn Wissen und Motivation vorhanden sind, ist eine differenziertere Bewertung zu erwarten. Laien unterscheiden dann offenbar zwischen einzelnen Anwendungen der Technik (z. B. nicht nur Gentechnik, sondern Gentechnik im medizinischen Bereich, in der Landwirtschaft und bei der Nahrungsmittelproduktion), und sie nehmen Risiko-Nutzenabwägungen vor. Anzunehmen ist, daß sie in ihre Bewertung auch eine größere Anzahl von Risiko- bzw. Nutzenfaktoren einbeziehen.

³² Gardner, Gould, 1989 (Anm. 9).

³³ Hardling, Eiser, 1984 (Anm. 9).

³⁴ Kasperson, 1992 (Anm. 26).

- Risikourteile können sich weitgehend änderungsresistent erweisen. Insbesondere gilt das, wenn die Beurteiler nur wenig wissen und ein Meinungsklima vorherrscht, das eine Sichtweise als gültig bzw. als politisch korrekt ansieht.

IV. ZUSAMMENWIRKEN VON VERSCHIEDENEN FAKTOREN BEI DER RISIKOWAHRNEHMUNG VON TECHNOLOGIEN: DAS BEISPIEL ELEKTROMAGNETISCHE FELDER (EMF)

*Granger Morgan, Paul Slovic, I. Nair, D. Geissler, Donald MacGregor, Baruch Fischhoff, D. Lincoln, Keith Florig*³⁵ haben 1985 in den USA eine Befragung durchgeführt, bei der verschiedene Risiken – unter anderem diejenigen von mehreren Quellen elektrischer und magnetischer Felder – bewertet werden mußten. Die Risiken von Heizdecken, Mikrowellenkochgeräten, Computermonitoren und Hochspannungsleitungen wurden im Vergleich zu anderen genannten Risiken als gering eingestuft. In der Untersuchung von *Morgan et al.*³⁶ wurden alle EMF-Risikoquellen sehr stark als unbekannte Risiken eingestuft. Unterschiede gab es bei der Einstufung als schreckenerregendes Risiko: Während Hochspannungsleitungen als ein mittleres schreckenerregendes Risiko angesehen wurden, wurden andere EMF-Quellen überhaupt nicht als schreckenerregend eingeschätzt. Auch in zwei weiteren Befragungen – durchgeführt von *Gregory W. Fischer et al.*³⁷ in den USA und von *Holger Schütz und Peter M. Wiedemann*³⁸ in Deutschland – wurden Risiken elektromagnetischer Felder im Vergleich zu anderen Risiken als gering eingeschätzt. In der von *Schütz & Wiedemann*³⁹ durchgeführten Befragung wurden die Risiken von Mikrowellenkochgeräten und Überlandstarkstromleitungen zu den geringsten der angegebenen Risiken gezählt.

³⁵ *Granger Morgan, Paul Slovic, I. Nair, D. Geissler, Donald MacGregor, Baruch Fischhoff, D. Lincoln, Keith Florig*, Powerline Frequency Electric and Magnetic Fields: A Pilot Study of Risk Perception, in: *Risk Analysis* 5, 2 (1985) 139–149.

³⁶ *Morgan, Slovic, Nair, Geissler, MacGregor, Fischhoff, Lincoln, Florig*, 1985 (Anm. 35).

³⁷ *Gregory W. Fischer, Granger M. Morgan, Baruch Fischhoff, I. Nair, L. B. Lave*, What risks are people concerned about?, in: *Risk Analysis* 11, 2 (1991) 303–314.

³⁸ *Holger Schütz, Peter M. Wiedemann*, Risikobewertung im Kulturvergleich (unveröffentlichtes Manuskript), Jülich 1991.

³⁹ *Schütz, Wiedemann*, 1991 (Anm. 38).

Schütz, Wiedemann und Gray⁴⁰ zeigen, daß die Risikoeinschätzung von EMF-Produkten wie dem Mobiltelefon vor allem von der Einschätzung der Schadenshäufigkeit abhängt. Wer zwar weiß, daß etwas passieren kann, aber eben davon ausgeht, daß dieser Schadensfall unwahrscheinlich ist, sieht nur ein geringes Risiko. Wer seine Unkenntnis über das Risiko so interpretiert, daß das vorhandene Risiko nur die Spitze des Eisbergs ist, der nimmt höhere Risiken an. Wer außerdem glaubt, daß der Staat nicht genug tut, um seine Bürger vor Risiken zu schützen, der schätzt ebenfalls ein höheres Risiko ein.

Granger Morgan, Keith Florig, I. Nair, C. Cortes, K. Marsh, K. Pavlosky⁴¹ haben 1990 in den USA eine sehr ausführliche Befragung zum Laienverständnis der physikalischen Eigenschaften von niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern durchgeführt. Die Befragten wiesen dabei nur ein sehr begrenztes Verständnis der physikalischen Eigenschaften auf, und sie kamen auch zu einer Reihe von Trugschlüssen. Insgesamt gab es aber nur sehr wenige völlig falsche Vorstellungen. Vor allem wurde nicht zwischen elektrischen und magnetischen Feldern unterschieden. Veränderungen der Gemütsverfassung, Gedanken und des Verhaltens sowie der »elektrischen Aura« eines Menschen wurden als mögliche Folgen der Einwirkung von elektromagnetischen Feldern angesehen. Ebenso zeigen Peter M. Wiedemann, Alexander Bobis-Seidenschwanz und Holger Schütz⁴², daß Laien in bezug auf EMF beträchtliche Kenntnis- und Wissenslücken haben. Zwischen hoch- und niederfrequenten EMF werden keine Unterschiede gemacht. Als Quellen von EMF-Risiken werden einige wenige, prototypische Geräte und Anlagen genannt (Mobilfunk, Hochspannungsleitung, Babyphon, Radiowecker). Expositionspfade und Wirkmechanismen sind weitgehend unbekannt. Schädigungen werden vor allem im Hinblick auf das Auge (generell den Kopf) vermutet. Gleichzeitig ist aber die Risiko- und Gefahrenbewertung von Laien in einem hohen Maße ausdifferenziert: So werden Synergieeffekte mit anderen Umweltbelastungen erwartet, tageszeitliche Schwankungen der eigenen Verletzlichkeit angenommen und besondere »lokale« Wirkungsfenster, die zu einer verstärkten Verletzlichkeit führen (z. B. das

⁴⁰ Schütz, Wiedemann, Gray, 1995 (Anm. 9).

⁴¹ Granger Morgan, Keith Florig, I. Nair, C. Cortes, K. Marsh, K. Pavlosky, Lay Understanding of Low-Frequency Electric and Magnetic Fields, *Bioelectromagnetics* 11 (1990) 313–335.

⁴² Peter M. Wiedemann, Alexander Bobis-Seidenschwanz, Holger Schütz, Elektrosmog – Ein Risiko? Bedeutungskonstitution von Risiken hochfrequenter elektromagnetischer Felder. *Arbeiten zur Risiko-Kommunikation*, Heft 44, Jülich 1994.

Schlafzimmer), befürchtet. Außerdem zeigt diese Studie, daß hinsichtlich der Risikowahrnehmung der Produktbereich (Güter für den Endverbraucher) klar von der Bewertung von Sendeanlagen unterschieden wird. Während bei Gütern individueller Nutzen gegenüber dem Risikopotential »aufgerechnet« wird bzw. werden kann, wird eine solche Abwägung bei Mobilfunksendeanlagen kaum vorgenommen. Generell empfinden die meisten Befragten solche Anlagen als Zumutung, auch diejenigen, die den Mobilfunk für nützlich erachten. Weiterhin zeigen *Wiedemann, Bobis-Seidenschwanz und Schütz*⁴³, daß die Risikodiskussion über EMF auch eine Experten- sowie Vertrauens- bzw. Glaubwürdigkeitsdiskussion ist. Das naturwissenschaftliche Erkenntnismodell wird von der Öffentlichkeit in Frage gestellt. Für jeden Experten läßt sich ein Gegenexperte finden – so läßt sich die vorhandene Überzeugung zusammenfassen. Mißtrauen besteht vor allem gegenüber Grenzwerten. Laien vermuten, daß damit »Gefahren« heruntergespielt werden. Diese Strategie wird vielfach Unternehmen unterstellt.

Für den EMF-Bereich haben diese Befunde zur Risikobewertung folgende Konsequenzen:

- Die bestehende Unsicherheit über die Risikofaktoren von EMF in der Öffentlichkeit bleibt. Und sie bleibt ein kritischer Faktor. Die Unsicherheit in der Öffentlichkeit über EMF-Risiken läßt sich weder durch Wissenschaft noch durch staatliche Grenzwert-Verordnungen und Festlegungen auflösen.
- Das Bekanntwerden von Einzelfällen, wo Erkrankungen oder Umweltschäden auf Mobilfunk zurückgeführt werden, verstärkt die Aufmerksamkeit auf den Mobilfunkbereich und stabilisiert die Risikowahrnehmungsperspektive. Gerade die mangelhafte Kenntnis über EMF und damit die mangelnde Differenzierungsfähigkeit bewirkt, daß auch die Risikodiskussion in bezug auf den 50 Hz-Bereich (Risiken von Stromtrassen) die Aufmerksamkeit für Risiken des Mobilfunks wachsen lassen.
- Der Faktor »Freiwilligkeit« ist zwar in bezug auf Mobilfunkgeräte – Stichwort Konsumentensouveränität – gegeben. Jeder kann sich zumindest gegen den Kauf eines solchen Gerätes entscheiden. In erster Näherung ist deshalb »Unfreiwilligkeit« nur ein Problem bei der Standortwahl für Sendeanlagen. Hier wird dieser Risikofaktor weiter greifen, wenn neue Sendeanlagen gebaut werden müssen. Aus der bisherigen Diskussion um Risiken in anderen Branchen (z.B. Auto,

⁴³ *Wiedemann, Bobis-Seidenschwanz, Schütz, 1994 (Anm. 42).*

- Lebensmittel, Pharmazeutika) muß jedoch der Schluß gezogen werden, daß die Risikozumutung über die Kaufentscheidung den Faktor ›Freiwilligkeit‹ nicht völlig aufhebt. Immer dann, wenn der Eindruck entsteht, man hätte es nicht gewußt, sei nicht ausreichend informiert worden etc., kommt dieser Faktor wieder ins Spiel. Gerade die Krisen in anderen Branchen⁴⁴ zeugen davon.
- Der Faktor ›Betroffenheit‹ ist insbesondere im Zusammenhang mit dem zunehmenden Einsatz von mikrotechnischen Implantaten bei Menschen von Bedeutung. Bereits heute gibt es etwa 200 000 Personen mit Herzschrittmachern. Andere Anwendungen für mikrotechnische Implantate für Altersleiden und Funktionsschwächen werden hinzukommen. Damit wird das Problem der elektromagnetischen Verträglichkeit immer stärker eine Frage der persönlichen Betroffenheit.
 - Im Hinblick auf den Nutzen-Faktor ist im EMF-Bereich die Gleichsetzung ›High Tech – High Prestige‹ von Bedeutung. Gerade die Teile der Bevölkerung, die an der Nutzung von Mobilfunk nicht teilhaben, werden soziale Aversionen gegen den Prestigeträger ›Mobiltelefon‹ entwickeln. So kann eine verstärkte Verbindung von Mobilfunk und Yuppie-Kultur in den Medien zu einer Stigmatisierung von Mobilfunkgeräten in Teilen der Bevölkerung führen. Werden Mobilfunkgeräte als unnötiger Luxus angesehen, schwächt das die Nutzenbewertung und führt damit zu einer verstärkten Risikobetrachtung.

V. HANDLUNGSSTRATEGIEN: WAS TUN?

Um potentielle Problembereiche identifizieren zu können, ist die Beobachtung und Analyse der relevanten Umfeldler einer Technologie nötig. Dazu müssen die Technologieentwickler bzw. -betreiber eigens dafür eingerichtete organisatorische Einheiten schaffen. Diese Einheiten müssen ein Trendmonitoring, eine Analyse und Bewertung sowie ein entsprechendes Berichtswesen aufbauen. Aus diesem Input sind dann Handlungsstrategien abzuleiten.

Für das Risikotrendmonitoring eignen sich eine Vielzahl von Verfahren: Medien- und Inhaltsanalysen, Umfragen, psychometrische Risikowahrnehmungsstudien, verschiedene Forecastingmethoden einschließlich der Szenariotechnik. Im Mittelpunkt stehen dabei: (1) Wird dem Thema

⁴⁴ Siehe hier die jüngste Diskussion um die Gesundheitsrisiken von Babynahrung aufgrund von Pestizid-Rückständen.

Aufmerksamkeit geschenkt? (2) Welche Bewertungsaspekte sind dabei von Bedeutung? (3) Wie entwickeln sich diese und welche Einflußfaktoren spielen dabei eine Rolle⁴⁵?

Weiterhin ist eine Stakeholder-Analyse, d. h. eine Analyse der wichtigen Anspruchs- und Interessengruppen, die die Wahrnehmung einer Technologie beeinflussen können, ein integraler Bestandteil des Trendmonitorings: Hierbei geht es um Nachbarn, Schlüsselpersonen im räumlichen Umfeld der technischen Anlage, gesellschaftliche Anspruchsgruppen wie Verbraucherschutz-, Umwelt- und Naturschutzgruppen, Parteien und Gewerkschaften sowie um Verwaltung und Behörden. Das Problem ist in der Regel, daß diese Gruppen mit ihren unterschiedlichen Interessen und Ansprüchen die Technikbewertung der Öffentlichkeit in verschiedenem Ausmaß beeinflussen können. Welche Gruppe die Risikobewertung langfristig beeinflusst, ist zumeist unklar. Diese Unsicherheit erfordert zunächst ein breit ausgefächertes Monitoring-Programm, danach ist eine Konzentration auf die Kerngruppen wichtig.

Den abschließenden Schritt stellt die Entwicklung von Handlungsstrategien dar. Für das Management ist im Hinblick auf die Differenz von Produktrisikowahrnehmung der Öffentlichkeit und der technischen Risikoabschätzung zuerst einmal wichtig, welche wahrgenommenen Risikoaspekte im Prinzip beeinflusbar sind und wie dabei vorgegangen werden kann.

Im Fall von ›Risky Risks‹⁴⁶ sollte es darum gehen, den persönlichen Nutzen zu verdeutlichen, der mit der Technologie verbunden ist. Weiterhin sollte versucht werden, das Störfallpotential zu reduzieren und Sicherheitsmaßnahmen zu verstärken, um auf diese Weise die Risikowahrnehmung zu beeinflussen. Bei ›Mega-Threats‹, die auf einem stabilen gesellschaftlichem Meinungsklima beruhen, kann nur versucht werden, das Vertrauen in das Risk Management zu verstärken. Langfristig muß wohl auf die Technologie verzichtet werden. Hier sind Alternativen zu suchen.

Für alle Risiken gilt es, folgende Punkte aufzugreifen und die damit verbundenen Fragen klar zu beantworten: (1) Moral des Risikos (Warum ist es gerechtfertigt, das Risiko einzugehen?), (2) Einbeziehung der betroffenen Öffentlichkeit (Welche Möglichkeiten werden geboten, die Öffentlichkeit in die Expositions-Kontrolle bzw. in das Risikomanage-

⁴⁵ Ulrike Becker, Risk Perception by the Public and new Concepts for Corporate Risk Communication, in: *Bayerische Rück (Hg.)*, (Anm. 4).

⁴⁶ Lappe, 1991 (Anm. 19).

ment zu integrieren?), (3) Risiko-Nutzen-Verteilung unter geographischen und zeitlichen Aspekten (Wer trägt das Risiko, wer hat den Nutzen und inwieweit ist diese Verteilung gerecht?), (4) Volkswirtschaftlicher Nutzen (Schaffung neuer Arbeitsplätze, Sicherung des Industriestandortes Deutschland, Beitrag zur Energieeffizienz und zur Minimierung von Stoffströmen, ökonomisches Wachstum).

Der Umgang mit öffentlichen Ängsten und Bedenken in bezug auf riskante Technologien orientiert sich vor allem auch an Kooperationsstrategien⁴⁷ und an Verhandlungsprozessen, auch unter Einbeziehung neutraler Mittler. Hier sind in den letzten Jahren – insbesondere in den USA – viele Erfahrungen gemacht worden⁴⁸. Aber auch in Deutschland liegen mittlerweile erste Ergebnisse vor⁴⁹. Dieser Kooperationsansatz ist vor allem bedenkenswert, wenn mit Betroffenen oder gesellschaftlichen Anspruchsgruppen Kompromisse gefunden werden müssen.

Peter Michael Wiedemann, Dr. phil. (Psychologie) ist Leiter der Programmgruppe »Mensch, Umwelt, Technik« am Forschungszentrum Jülich GmbH und Dozent am Institut für Psychologie der Universität Innsbruck.

⁴⁷ *Barbara Gray*, *Collaborating*, San Francisco 1989.

⁴⁸ *Ortwin Renn, Thomas Webler, Peter M. Wiedemann*, (Eds.), *Fairness and Competence in Citizen Participation*. Dordrecht 1995.

⁴⁹ *Frank Claus, Peter M. Wiedemann*, *Umweltkonflikte*, Taunusstein 1994.