

ERGEBNISSE VERGLEICHENDER UMFRAGEN ÜBER DIE
PSYCHOLOGISCHE WAHRNEHMUNG VON RISIKEN UND IHR
EINFLUSS AUF DIE EINSTELLUNG

H.P. Peters
O. Renn

KFA Jülich GmbH - Postfach 1913 - D-5170 Jülich

Abstract:

The perception of risk has become a mayor research field, after scientists and politicians recognized that scientific risk studies like the Rasmussen-Report on nuclear energy had no large impact on the public acceptance. With our surveys we aimed to combine two methodological approaches (object perception and attitude theory) and to develop a technique in which the psychic process of perceiving and assessing risk-objects by the general public was followed up and analyzed.

Psychological experiments in the field of isolating relevant factors of qualitative risk properties as well as demographic surveys for the measurement of the belief structure were carried out. Our results indicate that in objection to the common conception by natural scientists people in general have a good estimative ability to judge the expected value of different risks. But beyond this estimation of fatalities people also use other criteria (like personal control) to order different objects in respect to their riskiness. The perceived risk is but one factor influencing the attitude.

A simplified model of the acceptance-building process is carried out showing that acceptance-building is not a purely individual process. Individuals are linked together by their social environment so that every individual decision is influenced by the decision of other people.

1. EINLEITUNG

Obwohl statistische und probabilistische Risikoanalysen den Schluß nahelegen, daß Kernenergie eines der sichersten Energiesysteme darstellt, ist sie in einigen Ländern, z.B. der Bundesrepublik Deutschland, in Akzeptanzschwierigkeiten geraten. Akzeptanzschwierigkeiten heißt, es gibt eine relevante Minderheit, die mit allen erlaubten und manchmal auch unerlaubten Mitteln den Einsatz von Kernenergie verhindern will. Als Argument gegen die Kernenergie wird - allen Risikoanalysen zum Trotz - vor allem auch ihre "Gefährlichkeit" angeführt. Dies führt zu der Frage, ob die mangelnde Akzeptanz der Kernenergie vielleicht auf eine verzerrte Wahrnehmung der tatsächlichen Kernenergie Risiken zurückzuführen ist.

Renn (1) zeigt, daß eine Vielzahl von Faktoren im Prozeß der Akzeptanzbildung beteiligt sind, die Rückführung der Akzeptanzproblematik auf eine Ursache also scheitern muß. Zwei theoretische Ansätze greift Renn in seiner Arbeit auf:

- das Konzept der IAEA Risk Assessment Group (2, 3), das risikospezifische Wahrnehmungsmuster voraussetzt, deren Struktur durch Faktorenanalyse ermittelt und deren Einfluß auf die Einstellung nach dem Fishbein-Modell (4) bestimmt wird; und

- das Konzept des Institute of Perceptronics, Oregon, das vornehmlich auf die risikobezogenen Aspekte der Wahrnehmung gerichtet ist (5) und die Einschätzung des Risikos aus bestimmten Eigenschaften des Wahrnehmungsobjektes (den sog. qualitativen Risikomerkmale) erklären will.

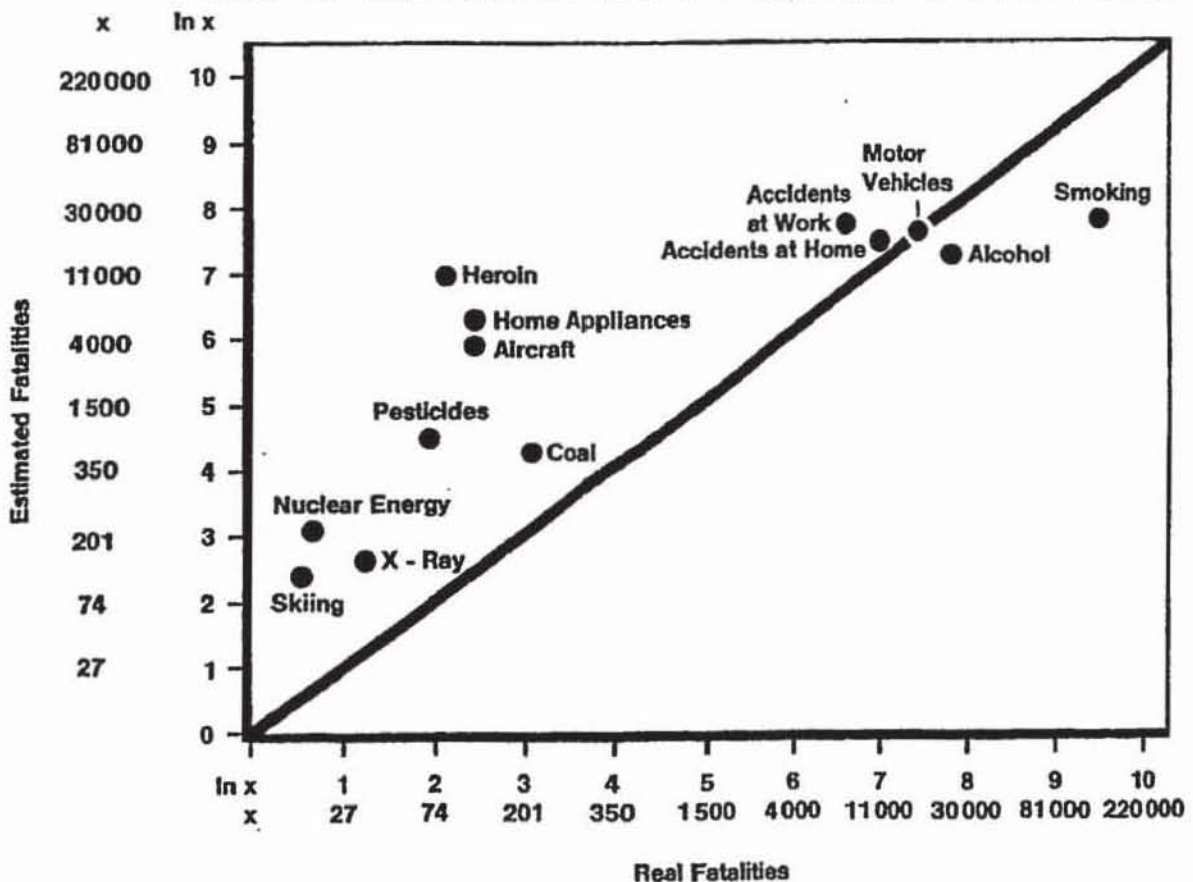
Soweit es um die Erklärung der Akzeptanz geht, ist der Ansatz der IAEA, von Renn etwas modifiziert, überlegen, weil er nicht nur risiko-bezogene sondern auch nutzenbezogene Eigenschaften einbezieht. Der Ansatz des Institute of Perceptronics gestattet dafür tiefere Einsichten in die Faktoren, die dazu führen, daß ein Objekt als "riskant" eingeschätzt wird.

2. RISIKOWAHRNEHMUNG UND AKZEPTANZ

2.1 Wahrnehmung statistischer Erwartungswerte

In einer Umfrage wurden 100 Personen gebeten (1), das Risiko von 12 verschiedenen Risikoquellen vom Alkohol bis zum Flugzeug, gemessen in Tote pro Jahr, anzugeben. Die Mittelwerte dieser Schätzungen wurden mit statistischen bzw. probabilistischen Risikoanalysen für diese 12 Risikoquellen verglichen (Abb. I). Als Referenzzahl wurde die Zahl der Toten pro Jahr durch PKW-Benutzung angegeben. Korrekte Schätzungen liegen auf der in Abb. I eingezeichneten Diagonalen; überschätzte Risiken liegen darüber, unterschätzte darunter. Außer den beiden Alltagsrisiken "Alkohol" und "Rauchen" werden alle Risiken überschätzt.

ABB. I: VERGLEICH REALER UND GESCHÄTZTER VERLUSTRATEN



Das Risiko der Kernenergie wird im Vergleich zu anderen Risiken recht realistisch eingeschätzt. Es wird gegenüber der Deutschen Risikostudie (6) lediglich um den Faktor 14 überschätzt. Andere Risiken werden weit stärker überschätzt (z.B. Heroin um den Faktor 160). Die von Renn ermittelten Werte stimmen im übrigen sehr gut mit amerikanischen Untersuchungen überein (7).

Fragt man dagegen nach der Zahl der Toten in einem besonders ungünstigen Jahr, das einmal in einem Menschenleben zu erwarten ist, sieht das Bild ganz anders aus. Insgesamt werden die Schätzungen schlechter, was auf eine Überforderung der Befragten hindeutet. Aufschlußreich ist jedoch, daß die Schätzung für die Kernenergie um den Faktor 240 höher liegt als der durch eine probabilistische Risikostudie ermittelte Wert.

Die Befragten erwarten innerhalb ihrer Lebensspanne ein Jahr, in dem 650.000 Menschen in der Bundesrepublik Deutschland an den Folgen der Kernenergie-Nutzung sterben. Das Katastrophenpotential der Kernenergie wird also - verglichen mit Risikostudien - erheblich überschätzt. Ist hier die Ursache für die Akzeptanzprobleme der Kernenergie zu suchen?

Korreliert man die wahrgenommenen Verlustraten mit Risikoschätzungen aufgrund direkter Befragung, erhält man erstaunlicherweise Korrelationswerte in der Nähe von 0. Das heißt zwischen der von den Befragten wahrgenommenen Verlustrate (Tote/Jahr) und ihrer allgemeinen Risikoeinschätzung besteht so gut wie kein Zusammenhang. Das gilt für alle untersuchten Risikoquellen. Dadurch, daß die Wahrnehmung der Verlustraten nicht auf Alltagserfahrung beruht, sondern sehr abstrakt ist, fehlen die Voraussetzungen für eine psychologische Verarbeitung dieser Informationen. Die Überschätzung der Verlustraten bleibt so konsequenzenlos für die Beurteilung des Risikos, des Verhältnisses von Nutzen und Risiko und schließlich für die Akzeptanz, die durch eine Skala der erwünschten Verfahrensweisen mit der Risikoquelle (vom Verbot bis zur Förderung) operationalisiert wurde. Dieses überraschende Ergebnis gilt nicht nur für die deutschen Befragten: amerikanische, französische, britische und australische Untersuchungen (8, 9, 10, 11) bestätigen den geringen Zusammenhang zwischen Verlustratenschätzung und Risikoeinschätzung.

Aus den Ergebnissen einer ganzen Reihe von empirischen Untersuchungen folgt also ziemlich klar, daß Unterschiede in der Akzeptanz von Risikoquellen zwischen verschiedenen Personen nur zu einem verschwindend kleinen Teil durch unterschiedliche Wahrnehmung des statistischen Risikos zu erklären sind.

2.2 Qualitative Risikomerkmale

Risikobegleitende Eigenschaften, sog. qualitative Risikomerkmale, werden in der Literatur als Einflußfaktoren auf die Risikoeinschätzung aufgeführt. Ein sozialpsychologisches Experiment (1) erlaubt Einsichten in die die Risikoschätzung beeinflussenden Faktoren.

Zwei Gruppen von freiwilligen Versuchspersonen nahmen an dem Experiment teil. Den Teilnehmern wurde erklärt, es gehe darum, für eine pharmazeutische Firma die Nebenwirkungen von 3 neuen Kapselumhüllungen zu testen, die sich im Magen schneller auflösen sollen. Eine Kapsel sei mit einem schwach radioaktiven Mantel versehen, eine mit einer bakterienhaltigen Umhüllung und die dritte schließlich mit einem Schwermetall präpariert, wurde den Teilnehmern gesagt. In Wirklichkeit handelte es sich um handelsübliche Vitaminpräparate.

In der ersten Gruppe durften die Teilnehmer selbst entscheiden, welche der drei Kapseln sie nehmen wollten. In der zweiten Gruppe wurden die drei Präparate vom Versuchsleiter, der sich als Arzt ausgab und dies durch einen weißen Kittel dokumentierte, auf die Probanden verteilt. Nach 15 Minuten teilte der Versuchsleiter Fragebogen aus, in denen nach Beschwerden wie Magendrücken oder Unwohlsein gefragt wurde. Obwohl alle Teilnehmer des Versuchs in Wirklichkeit die gleichen Vitaminkapseln

eingegenommen hatten, gaben signifikant mehr Teilnehmer der zweiten als der ersten Gruppe an, sie hätten Beschwerden aufgrund der Einnahme der Medikamente.

Der einzige Unterschied zwischen den Gruppen bestand darin, daß den Teilnehmern in Gruppe 1 freigestellt war, welche Kapseln sie nehmen wollten, in Gruppe 2 dies aber angeordnet wurde. Der Schluß ist daher gerechtfertigt, daß die Tatsache, ob ein Risiko freiwillig eingegangen oder aufgezwungen wird, für die Betroffenen einen großen Unterschied darstellt und sogar psychosomatische Folgen haben kann.

Renn (1) ließ ferner eine Anzahl von Befragten Risikoquellen hinsichtlich 12 qualitativer Risikomerkmale einschätzen. Bei der Kernenergie zeigte sich, daß von den untersuchten Merkmalen die "Möglichkeit katastrophaler Konsequenzen" den größten Einfluß hatte. Absolut gesehen ist der Einfluß dieses Merkmals und auch der Einfluß aller qualitativen Merkmale zusammen auf die Risikobewertung recht gering. Nur rund 31% der Varianz der individuellen Risiko-Nutzen-Schätzungen ist bei der Kernenergie durch die qualitativen Risikomerkmale zu erklären.

3. OBJEKTWahrnehmung UND BELIEF-SYSTEM

3.1 Einfluß der Beliefs auf die individuelle Risiko-Nutzen-Bewertung

Ein umfassenderer Ansatz geht von der Objektwahrnehmung aus und versucht, die Vorstellungen und Assoziationen (Beliefs), die mit einem Objekt verbunden werden, zu ermitteln und daraus mit Hilfe eines Modells (4) die Einstellung abzuleiten. Durch Korrelation mit direkten Einstellungsmessungen lassen sich die Dimensionen der Bewertung von Risikoquellen ermitteln und der Einfluß unterschiedlicher Wahrnehmungen der Risikoquellen in diesen Dimensionen auf die Einstellung feststellen.

Konkret wurde folgendes Verfahren angewandt: einer Auswahl von Befragten wurden 46 Aussagen vorgelegt, die diese auf einer Skala .. danach beurteilen sollten, inwieweit die Aussagen auf das jeweilige Objekt, etwa Kernkraftwerke, zutreffen.

Mit Hilfe einer multiplen Regression wurden alle Items eliminiert, die keinen Erklärungswert für die Risiko-Nutzen-Schätzungen hatten. Die restlichen Items wurden - getrennt für jedes Risikoobjekt - faktoranalytisch. Die dabei gewonnenen Belief-Faktoren werden interpretiert als einstellungsrelevante Dimensionen der Wahrnehmung von Risikoquellen. Die Faktorenstrukturen für die verschiedenen Risikoquellen unterscheiden sich recht erheblich voneinander. Ein deutlicher Hinweis darauf, daß es keine Wahrnehmungsschemata gibt, die spezifisch für Risikoquellen sind, wie dies die Untersuchungen der IAEA (2, 3) voraussetzen.

Die 4 wichtigsten Faktoren bei der Kernenergie, als der hier besonders interessierenden Risikoquellen, sind:

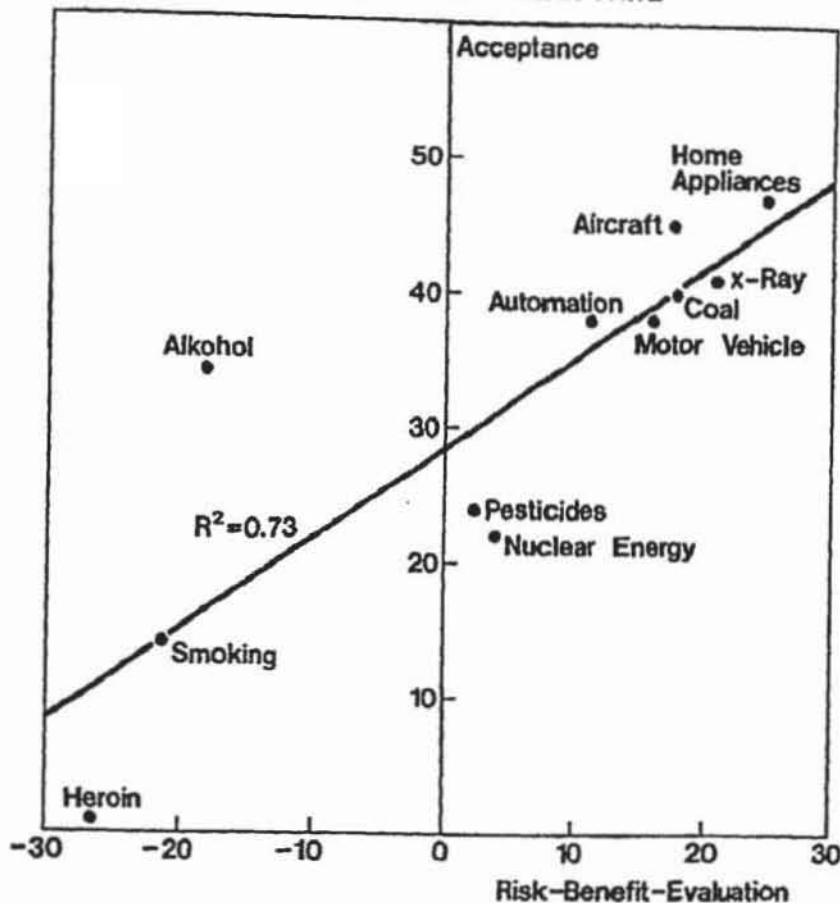
- Wirtschaftliche Vorteile
- Künftige Lebensqualität
- Gesundheits- und Lebensrisiko
- Soziopolitische Nachteile.

Diese 4 Faktoren erklären in einer multiplen Regressionsrechnung über 60% der Varianz der individuellen Risiko-Nutzen-Schätzungen.

3.2 Einfluß der Risiko-Nutzen-Schätzung auf die Akzeptanz

Unter der Annahme einer linearen Beziehung lassen sich 73% der Varianz der Akzeptanz verschiedener Risikoquellen durch die Risiko-Nutzen-Schätzungen erklären, wenn die durchschnittliche Risiko-Nutzen-Bewertung einer Risikoquelle dazu benutzt wird, ihre durchschnittliche Akzeptanz vorherzusagen (Abb. II). Die Akzeptanz wurde wieder durch eine Skala der Verfahrensweisen vom Verbot bis zur Förderung operationalisiert.

ABB. II: EINFLUSS DER RISIKO-NUTZEN-BEWERTUNG AUF DIE AKZEPTANZ



Es gibt aber eine Reihe von interessanten Abweichungen von der Regressionsgeraden. Die Risikoquelle "Alkohol" etwa, mit einer sehr negativen Risiko-Nutzen-Bewertung, ist bei weitem stärker akzeptiert als aufgrund der Risiko-Nutzen-Schätzung zu erwarten ist. Dies ist vermutlich auf die Individualisierbarkeit der Schadensfolgen und positive symbolische Zuordnungen (Genuß, Glück) zurückzuführen.

Kernenergie dagegen ist weniger stark akzeptiert als aufgrund ihrer Risiko-Nutzen-Bewertung zu erwarten wäre. Hier wirken wahrscheinlich Vorstellungen über große Katastrophen (Assoziation zur Atombombe), über das große Gefahrenpotential und die fehlende persönliche Kontrolle direkt auf die Akzeptanz ein.

Die Risiko-Nutzen-Bewertung allein reicht also nicht aus, um die Akzeptanz einer Risikoquelle zu erklären.

4. DAS SOZIALE UMFELD

Individuen kommen nicht isoliert zu einer persönlichen Akzeptanzentscheidung sondern sind über ihre soziale Umgebung miteinander verbunden. Sie sind Mitglied verschiedener sozialer Systeme (Gruppen, Organisationen, personale Netzwerke) und orientieren sich an bestimmten Bezugsgruppen (z.B. an den Verhaltensweisen und Einstellungen, die in ihrer sozialen Schicht verbreitet sind).

Die Varianz der Einstellungen von Mitgliedern einer Gruppe, einer Organisation oder eines personalen Netzwerkes, z.B. eines Bekanntenkreises, ist in der Regel geringer als die der gesamten Bevölkerung.

Eine Aufschlüsselung von Umfrageergebnissen zur Einstellung zur Kernenergie nach Parteienpräferenz und Religionszugehörigkeit usw. zeigt, daß der Anteil der Kernenergiegegner in der Tat zwischen verschiedenen Organisationen differiert.

Zwei Faktoren verursachen diesen Effekt:

- Soziale Systeme (Gruppen, Organisationen usw.) üben sozialisierende Einflüsse auf ihre Mitglieder aus, die dazu führen, daß sich deren Meinungen und Einstellungen annähern. Damit ist keine Normierung der Anschauungen verbunden, dies verhindert schon die gleichzeitige Mitgliedschaft in mehreren sozialen Systemen, aber eine Tendenz zur Angleichung von Meinungen.
- Ferner neigen Personen dazu, sich solchen Gruppen anzuschließen, in denen die von ihnen eingenommenen Einstellungen verbreitet sind.

Eine Segregation von Meinungen zur Kernenergie findet man nicht nur auf der Ebene großer Organisationen, die an der Auseinandersetzung über Kernenergie beteiligt sind (etwa Parteien), sondern auch bei privaten Freundschaftsnetzwerken (Abb. III). Befürworter der Kernenergie geben bei Umfragen an, daß unter ihren Freunden vorwiegend Befürworter sind; Gegner geben an, daß unter ihren Freunden vorwiegend Kernenergiegegner sind.

ABB. III: EINSTELLUNG ZUR KERNENERGIE BEI FREUNDEN

	Perceived Attitude of Friends			
	Pro Nuclear Energy	Undecided	Anti Nuclear Energy	
Proponents of Nuclear Energy	61,7%	28,0%	10,3%	100,0%
Undecided	38,2%	40,8%	21,1%	100,1%
Opponents of Nuclear Energy	26,8%	15,9%	57,3%	100,0%

Die Mitgliedschaft in bestimmten sozialen Systemen und die Orientierung an Bezugsgruppen hat auch indirekte Einflüsse auf Einstellungen:

- Sie beeinflusst das Vertrauen, das man in die mit dem jeweiligen Problem befaßten Institutionen setzt, im Falle der Kernenergie etwa die Kernenergieindustrie, die Genehmigungs- und Überwachungsbehörden sowie wissenschaftliche Institutionen.
- Ferner vermitteln soziale Systeme und Bezugsgruppen Werte. Werte dienen zur moralischen Beurteilung von Fakten. Unterstellt man einmal die Vorstellungen zur Kernenergie als gegeben, dann bewirken unterschiedliche Wertesysteme unterschiedliche Risiko-Nutzen-Schätzungen auf der Basis der gleichen Fakten. Werte bestimmen sozusagen das Gewicht von Argumenten für oder gegen eine Sache.

Für die Kernenergie stellte Renn (1) z.B. fest, daß Personen, die "Umweltschutz", "soziale Gerechtigkeit" und "Verhinderung von Macht der Großindustrie" für wichtige Werte halten, stärker gegen Kernenergie eingestellt waren als Personen, denen diese Werte nicht so zentral waren.

Umgekehrt waren den Befürwortern der Kernenergie die Werte "guter Lebensstandard", "genügend Energie", "keine Inflation" wichtiger als den Gegnern.

5. EINFLUSS VON MASSEN MEDIEN

Massenmedien vermitteln Informationen, lenken Aufmerksamkeit auf bestimmte Bereiche, bringen Meinungen zur Geltung und üben so Einfluß auf den Prozeß der öffentlichen Meinungsbildung aus. Journalisten sind allerdings keine Meinungsmacher. Im Gegensatz zur Einstellungsverbreitung durch persönliche Kontakte, bei der Meinungsführer wichtig sind (12), ist der Einfluß der Massenmedien eher indirekt.

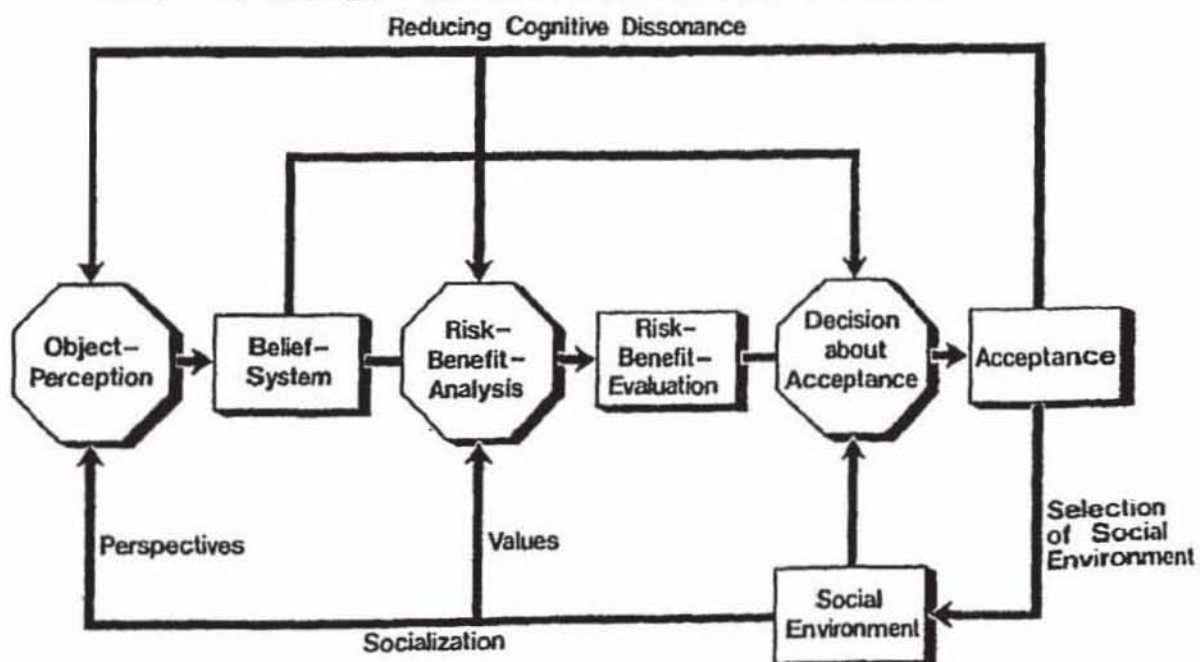
Massenmedien beeinflussen erstens die Objektwahrnehmung. Sie entwerfen ein Bild von der Kernenergie und dieses Bild wird von den Rezipienten wahrgenommen. Medien haben also Einfluß auf das Zustandekommen der Beliefs.

Massenmedien beeinflussen zweitens die Bereitschaft zur Äußerung bestimmter Meinungen und liefern Argumente zur Rationalisierung von intuitiv getroffenen Akzeptanzentscheidungen. Die Bereitschaft, seine Meinung zu äußern und damit die soziale Umgebung mitzuprägen, steigt nach Noelle-Neumann (12), wenn man weiß, daß andere diese Meinung teilen. Dahinter steckt die Furcht, sich mit seiner Meinungsäußerung sozial zu isolieren.

6. MODELL DER AKZEPTANZENTSCHEIDUNG

Eine Zusammenfassung der bisher erwähnten Einflußfaktoren und Zusammenhänge im Hinblick auf die Einstellung zu Risikoquellen, als deren Teil die Akzeptanz angesehen werden kann, führt zu folgendem Modell (Abb. IV):

ABB. IV: MODELL DES AKZEPTANZBILDUNGS-PROZESSES



Die Akzeptanz eines Risikoobjektes wird bestimmt erstens durch die wahrgenommenen Eigenschaften (Belief-System). Aus diesem Belief-System wird über einen psychologischen Verarbeitungsprozeß (interne Kosten-Nutzen-Analyse) eine Risiko-Nutzen-Bewertung erstellt, die einen hohen

Einfluß auf die Akzeptanz ausübt. Manche Beliefs wirken jedoch unter Umgehung der Risiko-Nutzen-Bewertung direkt auf die Akzeptanz ein, etwa die Vorstellung, daß sich die Schadensfolgen individualisieren lassen. Man kann das Risiko-Nutzen-Verhältnis, etwa von Alkohol, sehr negativ einschätzen und braucht trotzdem nicht für ein Verbot zu sein, da die negativen Auswirkungen nur den treffen, der sich freiwillig dem Risiko unterwirft.

Die soziale Umgebung wirkt direkt auf die Einstellungen, indirekt aber auch über die Vermittlung von Werten auf die interne Risiko-Nutzen-Analyse und über die Sozialisation von "Sichtweisen" auf die Objektwahrnehmung und das Zustandekommen der Beliefs ein.

Wir haben bisher so getan als würde die Bildung von Akzeptanz ein linearer Prozeß sein, der von der Objektwahrnehmung ausgeht und - von einer Reihe von Faktoren beeinflusst - bei der Akzeptanzentscheidung endet. Aus der Psychologie ist bekannt (13), daß es eine Tendenz zur konsonanten Bewertung verschiedener Dimensionen eines Objekts gibt. D.h. Dimensionen, die logisch eigentlich unabhängig voneinander sind, werden nicht unabhängig sondern abhängig von einer generellen Einschätzung wahrgenommen. Ein Beispiel: bei einer uns sympathischen Person übersehen wir Fehler viel großzügiger als bei einer uns unsympathischen. Einstellungswidersprechende Informationen werden oft entweder nicht wahrgenommen oder als unglaubwürdig, übertrieben etc. abqualifiziert.

Die Akzeptanzentscheidung wirkt in Form einer Rückkoppelung erstens auf die Wahrnehmung und Bewertung der Eigenschaften des Risikoobjektes ein, um kognitive Dissonanzen zu vermeiden, und zweitens auf die Auswahl der sozialen Umgebung, in der man sich aufhält.

Eine einmal gewonnene Einstellung hat also die Tendenz, sich selbst zu verstärken.

7. SCHLUSS

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Risikowahrnehmung machen deutlich, in welcher Weise Personen Objekte wahrnehmen, mit denen Risiken verbunden sind. Im Mittelpunkt der Analyse standen die individuellen Akzeptanzentscheidungen.

Von der individuellen Akzeptanz, verstanden als subjektives Einverständnis mit einer Risikoquelle, muß man deutlich die gesellschaftliche Akzeptanz unterscheiden, die sich als Abwesenheit von Konflikten um eine Risikoquelle definieren läßt.

Die gesellschaftliche Akzeptanz beruht sicher zu einem großen Teil auf den individuellen Akzeptanzentscheidungen, kommt aber - wie das Beispiel der Kernenergie zeigt - nicht durch einfache Aggregation zustande. Obwohl die Mehrheit der Bundesbürger für den Einsatz von Kernenergie ist, gibt es erhebliche gesellschaftliche Konflikte um ihre Anwendung.

Die durchschnittliche individuelle Akzeptanz sagt also noch recht wenig über die gesellschaftliche Akzeptanz aus. Als zusätzliche Momente kommen hinzu, inwieweit Personen, die eine Risikoquelle ablehnen, bereit sind, ihre Position offensiv zu vertreten, inwieweit sie organisiert oder organisierbar sind und über welche Macht sie verfügen.

Der Protest gegen die Kernenergie wird getragen von einer Gruppe, die eine sehr starke Handlungsbereitschaft und tendenziell ein gehobenes Bildungsniveau aufweist (1) und für die die Frage des Einsatzes von Kernenergie moralische Qualität hat. Die Befürworter der Kernenergie zeichnen sich dagegen durch eine wesentlich geringere Handlungsbereitschaft aus. Für sie ist der Einsatz von Kernenergie eine Frage ökonomischer und technischer Vernunft - aber keine, für die man auf die Straße geht.

REFERENCES

- (1) RENN, O., Wahrnehmung und Akzeptanz technischer Risiken, Vol. 1-6, Reports Jül-Spez-97, Kernforschungsanlage Jülich (1981)
- (2) OTWAY, H.J., A Review of Research Results on the Identification of Factors Influencing the Social Response to Technological Risks, Publication of the International Atomic Energy Agency, IAEA-EN-36/4, Vienna (1977)
- (3) THOMAS, K., MAURER, D., FISHBEIN, M., OTWAY, H.J., HINKLE, R., SIMPSON, D., A Comparative Study of Public Beliefs About Five Energy Systems, Working Paper 79/5, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria (1979)
- (4) FISHBEIN, M., AJZEN, J., Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research, Reading, Mass. (1975)
- (5) SLOVIC, P., "Images of Disaster: Perception and Acceptance of Risks from Nuclear Power", in Perceptions of Risks, Proceedings of the 15th Annual Meeting of the National Council on Radiation Protection and Measurement, March 14-15, 1979, National Academy of Sciences, Washington, D.C. (1980)
- (6) GESELLSCHAFT FÜR REAKTORSICHERHEIT (ed.), Die Deutsche Risikostudie, Bonn (1979)
- (7) SLOVIC, P., FISCHHOFF, B., "How safe is safe enough? Determinants of Perceived and Acceptable Risk". In: Too Hot to Handle: Social and Policy Issues in the Management of Radioactive Wastes, ed. von L. Gould and C.A. Walker, Yale University Press (1981)
- (8) FISCHHOFF, B. et al, "How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits", in Policy Sciences, 9 (1978), pp. 127-152
- (9) POCHIN, E.E., "The Acceptance of Risks", in British Medical Bulletin, 3 (1975), pp. 184-190
- (10) DUMENIL, G., Energie nucléaire et option publique, ADISH/IREP, Paris/Grenoble (1977)
- (11) GLENNON, D.P., A Study of Measuring the "Acceptable Risk" of Technology with Particular References to Perceived Risks from a Nuclear Power Plant in Western Australia, Sydney (1980)
- (12) NOELLE-NEUMANN, E., Die Schweigespirale, München (1980)
- (13) FESTINGER, L., A Theory of Cognitive Dissonance, Evanston, Ill. (1957)