

Ortwin Renn

Risikowahrnehmung der Kernenergie

Campus Verlag
Frankfurt/New York

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Renn, Ortwin:

Risikowahrnehmung der Kernenergie / Ortwin Renn.

- Frankfurt/Main ; New York : Campus Verlag, 1984.

ISBN 3-593-33043-1

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrosfilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 1984 Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main

Umschlaggestaltung: Eckard Warminski, Frankfurt/Main

Satz: Heinz Breynk, Kirchweiler

Druck: Poeschel & Schulz-Schomburgk, Eschwege

Bindung: Georg Kränkl, Heppenheim

Printed in Germany

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	13
Einführung	17
Vorwort (Prof. G. Wiswede)	21

TEIL I

DIE PSYCHOLOGIE DES RISIKOS:

GRUNDLEGENDE MODELLE UND ANSÄTZE	25
---	-----------

1 Mensch, Technik und Risiko	27
2 Risikoverhalten im Lichte der Entscheidungstheorie	38
2.1 Normative Konzepte	38
2.2 Mathematisch-axiomatische Konzepte	44
2.3 Sozialpsychologische Konzepte der Entscheidungsfindung . . .	47
3 Theorie der Risikowahrnehmung	54
3.1 Zur Legitimität kognitionstheoretischer Ansätze	54
3.2 Determinanten der Risikowahrnehmung	60
3.3 Die Bedeutung von Erwartungswerten für Verluste und Gewinne	65
3.4 Die Bedeutung von Katastrophenpotentialen	68
3.5 Die Bedeutung qualitativer Merkmale	69
3.6 Die Bedeutung von Vorstellungen und Assoziationen zur Risikoquelle	79
3.7 Die Bedeutung affektiver und emotionaler Faktoren	84
3.8 Die Bedeutung externer Einflußfaktoren	86
4 Das theoretische Ausgangskonzept: Wahrnehmung und Akzeptanz von Risiken	95
4.1 Einführung der Terminologie	95

4.2	Erläuterungen zum Risikobegriff.	97
4.3	Erläuterungen zum Begriff der Risikowahrnehmung.	100
4.4	Erläuterungen zum Begriff der Risikoakzeptanz	101
4.5	Die probabilistische Risikoanalyse in der Natur- und Ingenieurwissenschaft	106
4.6	Das Modell der gestaffelten Rationalität	108
4.7	Von der Risikoakzeptanz zur Einstellung	111
5	Die Umsetzung des theoretischen Konzepts in einen empirischen Forschungsrahmen.	116
5.1	Untersuchungsgegenstand der empirischen Analyse.	116
5.2	Die Auswahl der Risikoquellen	117
5.3	Das operationale Konzept der Wahrnehmungs-Untersuchungen	123
5.4	Erhebungsinstrumente und Untersuchungseinheiten	129
6	Das medizinische Kapselexperiment	131
6.1	Die Versuchsanordnung.	131
6.2	Die Ergebnisse des Kapselexperimentes.	132
7	Das Giftwasserexperiment.	137
7.1	Die Versuchsanordnung.	137
7.2	Die Ergebnisse des Giftwasserexperimentes.	139
7.3	Diskussion der Ergebnisse	143
8	Der Einfluß der wahrgenommenen Schadensquote (Erwar- tungswerte) auf die Bewertung von Risikoquellen.	146
8.1	Erwartungswerte in der psychologischen Risikoforschung.	146
8.2	Ergebnisse der Befragung zum Stellenwert der Verlust- erwartungen	147
8.3	Die Gleichförmigkeit von Risiko-Nutzen-Schätzungen bei verschiedenen Personengruppen	153
9	Der Einfluß von qualitativen Risiko- und Nutzenmerkmalen.	157
9.1	Ergebnisse der Individualanalyse	157
9.2	Ergebnisse der Aggregatanalyse	160
10	Die Einflußnahme von Vorstellungen über die Folgen von Risikoquellen	163
10.1	Das Vorstellungssystem und seine Bedeutung	163
10.2	Individualanalyse des Vorstellungssystems	165
10.3	Aggregierte Analyse des Vorstellungssystems	168
10.4	Risikoobjektwahrnehmung oder Risikowahrnehmung? Der alte Streit	174

11	Personenbezogene und soziale Merkmale als Einflußgrößen der Risikowahrnehmung	178
11.1	Risikobereitschaft und Nutzenorientierung	178
11.2	Demographische und soziale Merkmale	181
12	Diskussion der Ergebnisse	186

TEIL II

	KONFLIKTFELD KERNENERGIE: EINSTELLUNGEN UND IHRE DETERMINANTEN	197
--	---	------------

13	Die nukleare Kontroverse und ihre sozialwissenschaftliche Erfassung.	199
13.1	Die Auseinandersetzung um Kernenergie: Historische Anpassungsschwierigkeit oder neue Konfliktdimension?	199
13.2	Die Haltung der bundesdeutschen Bevölkerung zur Kernenergie im Verlauf der Nachkriegsgeschichte.	203
13.3	Die Einschätzung der Kernenergie im internationalen Vergleich.	210
14	Theoretische Ansätze zur Erklärung der Opposition gegen Kernenergie.	214
14.1	Übersicht über den theoretischen Bezugsrahmen.	214
14.2	Sozialpsychologische Akzeptanzmodelle.	215
14.3	Wissenschaftssoziologische Ansätze.	217
14.4	Funktionale und sozialstrukturelle Ansätze.	220
14.5	Diffusions- und Innovationsforschung.	221
14.6	Techniksoziologie und Umweltschutzbewegung	224
14.7	Krisen-, Konflikt- und Partizipationstheorien	226
15	Das empirische Konzept zur Messung der Einstellung gegenüber Kernenergie	231
15.1	Das Ausgangskonzept zur Messung von Einstellungen	231
15.2	Die Auswahl geeigneter Indikatoren und Meßverfahren.	234
15.3	Einsatz und Durchführung der repräsentativen Untersuchung.	237
16	Kernenergie aus der Sicht der Bevölkerung: Positionen, Meinungen und Einstellungen	240
16.1	Die Position der Befragten zur Kernenergie.	240
16.2	Die Einstellung zur Kernenergie und ihre innere Struktur	242

17	Kernenergie im Vergleich mit anderen Energieerzeugungsarten	252
17.1	Der bevorzugte Nachbar: Kernkraft, Kohle oder Öl?	252
17.2	Energie-Präferenzen für die Zukunft	253
18	Der Einfluß von Wertorientierungen und übergeordneten Einstellungsmustern auf die Beurteilung der Kernenergie ...	261
18.1	Persönliche Wertpräferenzen und gesellschaftliches Problembewußtsein	261
18.2	Die Einschätzung der Kernenergie als Element eines Einstellungsmusters	267
19	Die Bedeutung subjektbezogener Merkmale für die Einstellung zur Kernenergie	272
19.1	Demographische und soziale Merkmale	272
19.2	Politische Merkmale und Parteipräferenz.	276
20	Die Orientierung der Einstellung zur Kernenergie an Urteilen von Bezugsgruppen	282
20.1	Vertrauen in gesellschaftliche Institutionen.	282
20.2	Die Übereinstimmung der eigenen Einstellung mit der Position von Bezugsgruppen	285
21	Die Haltung der Bevölkerung zu speziellen Fragen der Kernenergie-Nutzung.	289
21.1	Energieverbrauch, Bürgerinitiativen und Entsorgung	289
21.2	Medienberichterstattung und Einstellung zur Kernenergie. ...	293
21.3	Die Wirkung des Reaktorunfalls bei Harrisburg auf die Position zur Kernenergie	294
22	Diskussion der Ergebnisse	300
23	Impulse für Forschung und Politikberatung: der Konflikt als politische Chance	310
23.1	Zusammenfassung der Ergebnisse: 16 Thesen zur Risikowahrnehmung und Kernenergie-Einstellung.	310
23.2	Ende des Konflikts oder Konflikt ohne Ende?	316
	Literaturverzeichnis.	325
	Glossar	347

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Statistisch errechnete Verluste pro Jahr im Vergleich mit den Schätzwerten der Bevölkerung (USA)	67
Abb. 2:	Die Anordnung verschiedener Risikoquellen als Punkte eines Koordinatensystems mit empfundener Schrecklichkeit der Folgen (Dread) als ersten und Technizität der Risikoquelle als zweiten Faktor	72
Abb. 3:	Die Anordnung verschiedener Risikoquellen als Punkte eines Koordinatensystems mit „persönlicher Teilhabe am Nutzen“ als erste und „Ausmaß und Verteilung der Erträge“ als zweite Dimension.	74
Abb. 4:	Die Bedeutung verschiedener Risikodimensionen (langfristig, kurzfristig, monetär, schadenbegrenzend) in der Beurteilung durch unterschiedliche Gruppen der amerikanischen Gesellschaft	76
Abb. 5:	Die Unterschiede von Vorstellungsmuster (belief factors) über verschiedene Energieerzeugungssysteme zwischen Befürwortern und Gegnern der Kernenergie .	82
Abb. 6:	Systematik der Verteilung von Nutzen und Risiko auf unterschiedliche Gruppen	104
Abb. 7:	Das Modell der gestaffelten Rationalität	110
Abb. 8:	Gedankliches Ausgangsmodell zur Einstellungsbildung gegenüber Risikoquellen	115
Abb. 9:	Ergebnisse des Kapsel-Experimentes (Placebo-Effekt).	135
Abb. 10a:	Von den Befragten geschätzte Verlustraten im Vergleich zu den statistisch errechneten Werten bei 13 Risikoquellen für ein Durchschnittsjahr.	148
Abb. 10b:	Von den Befragten geschätzte Verlustraten im Vergleich zu den statistisch errechneten Werten bei 13 Risikoquellen für ein katastrophales Jahr	149
Abb. 11:	Die Mittelwerte der Risiko-Nutzenschätzungen von 12 Risikoquellen bei drei unterschiedlichen Befragungen.	154
Abb. 12:	Vergleich der Mittelwerte für die Schätzung der Risikantheit und Nützlichkeit zwischen einer deutschen und amerikanischen Stichprobe.	156

Abb. 13:	Die multiplen Korrelationswerte zwischen der Risiko-Nutzenschätzung und den sogenannten qualitativen Risiko-Nutzen-Merkmalen.	159
Abb. 14:	Vergleich der mittleren Schätzwerte für qualitative Merkmale bei verschiedenen Risikoquellen zwischen einer deutschen und amerikanischen Stichprobe	160
Abb. 15:	Die Anteile der erklärten Varianz für die Risiko-Nutzenschätzung durch die Faktoren des Vorstellungssystems	167
Abb. 16a:	Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen. a) Alkohol, Zigarettenrauchen, Heroin	169
Abb. 16b:	Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen. b) Röntgen, Elektrische Haushaltsgeräte, Skifahren	170
Abb. 16c:	Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen. c) Automatisierung, PKW, Flugverkehr.	171
Abb. 16d:	Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen. d) Pflanzenschutz, Kernenergie, Kohle	172
Abb. 17a:	Die Bedeutung verschiedener Vorstellungstypen in Abhängigkeit von der Soziallage der Befragten (Ergebnisse der Vortests)	184
Abb. 17b:	Die Bedeutung verschiedener Vorstellungstypen in Abhängigkeit von der Soziallage der Befragten (Ergebnisse der Hauptuntersuchung)	185
Abb. 18:	Die Bewertung von Objekten nach ihrer wahrgenommenen Problemlösungskapazität (Projektion) und emotionalen Zugänglichkeit (Identifikation).	217
Abb. 19:	Die Handlungsbereitschaft in Abhängigkeit von der Risiko-Nutzenschätzung der Kernenergie	249
Abb. 20:	Ein pfadanalytisches Modell der Zusammenhänge zwischen Wissen, Position und einstellungsbildenden Variablen.	250
Abb. 21:	Die Kluft zwischen der gewünschten und der erwarteten Energieversorgungsstruktur des Jahres 2000	256
Abb. 22:	Affektive Einschätzung der Kohle-, Solar- und Kernenergie durch ein Semantisches Differential (Einordnung nach Gegensatzpaaren)	259
Abb. 23:	Ein Zwei-Faktoren-Modell der persönlichen Wertepreferenzen und gesellschaftlichen Problemfelder	264

Abb. 24:	Verschiedene politisch-soziale Einstellungen in Abhängigkeit von der Risiko-Nutzenschätzung der Kernenergie (Mittelwerte der jeweils standardisierten Skala)	270
Abb. 25:	Wissen, Handlungsbereitschaft und Stärke der Einstellung differenziert nach Schichtzugehörigkeit und Position (Mittelwerte der jeweils standardisierten Skala)	277
Abb. 26:	Die Haltung der amerikanischen Bevölkerung zur Kernenergie vor und nach dem Harrisburg-Unfall	299

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Entscheidungstheoretische Modelle der Risikowahrnehmung.....	39
Tab. 2:	Konzepte zur Operationalisierung von Risikowahrnehmung und Akzeptanz	63
Tab. 3:	Systematische Erfassung der sogenannten qualitativen Risiko- und Nutzenmerkmale	71
Tab. 4:	Der Zusammenhang zwischen qualitativen Risiko- bzw. Nutzenmerkmalen mit der Einschätzung der Riskantheit, Nützlichkeit und Akzeptierbarkeit von Risikoquellen in verschiedenen Forschungskonzepten.....	78
Tab. 5:	Bestimmende Faktoren bei den Assoziationen über Kernenergie (Allensbach 1981)	83
Tab. 6:	Gewichtungen für Grundkategorien zur Bewertung von Energiesystemen differenziert nach Positionen zur Kernenergie und regenerativen Energiequellen (Studentensamples in Süd-Kalifornien).....	89
Tab. 7:	Zugeschriebene Glaubwürdigkeit von Institutionen differenziert nach Positionen zur Kernenergie (Yale Universität, USA)	92
Tab. 8:	Überblick über die empirische Umsetzung des Forschungskonzeptes (Operationalisierung und Validierung).....	118
Tab. 9:	Die 46 Aussagen der Vorstellungsskala für 12 Risikoquellen	126
Tab. 10:	Subjektiv empfundene Beschwerden bei freiwilliger (Gruppe I) und aufgezwungener (Gruppe II) Tabletteneinnahme.	133
Tab. 11:	Ergebnisse des Kapselexperimentes	134
Tab. 12:	Zahl der Abweichungen (Fehler) bei der subjektiven Einschätzung der Riskantheit für vier gleichwertige Risiken mit identischem Erwartungswert (33 Tote pro Jahr)	140
Tab. 13:	Mittelwerte der Risikoeinstufung, persönliche bzw. kollektive Präferenzangabe und akzeptable Kompensationssumme für die vier Risikovarianten (zentral, dezentral, individuell, hausintern mit Kontrolle).....	141

Tab. 14:	Zusammenfassung der formlosen Begründungen für die von den Versuchspersonen präferierte Risikovariante . . .	142
Tab. 15:	Häufigkeit der richtigen, bzw. falschen Antwort auf die Frage nach dem sicherheitstechnisch besseren Ventilsystem (Auswahl: ein Ventil mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von einmal in 100 Jahren oder zwei hintereinander geschaltete Ventile mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von einmal in 12 Jahren für jedes Ventil)	142
Tab. 16:	Geschätzte Verluste für verschiedene Risikoquellen	150
Tab. 17:	Beziehung zwischen wahrgenommener Verlustrate und Risikobewertung durch die Bevölkerung (Korrelation) . .	152
Tab. 18:	Mittelwertvergleich von Risiko-Nutzenschätzungen der 12 Risikoquellen zwischen den beiden Stichproben (Individualanalyse)	154
Tab. 19:	Vergleich der Faktorladungen zwischen einer deutschen und amerikanischen Stichprobe aufgrund einer Faktorenanalyse der qualitativen Risikomerkmale	161
Tab. 20:	Anteile der erklärten Varianz für Vorstellungssystem und qualitative Merkmale zusammen sowie für das Vorstellungssystem allein (abhängige Variable: Risiko-Nutzen-Schätzung)	175
Tab. 21:	Die Abhängigkeit der Risiko-Nutzenschätzung und des Summenwertes des Semantischen Differentials von Variablen der Risikoorientierung.	179
Tab. 22:	Die Abhängigkeit der Risiko-Nutzenschätzung und des Summenwertes des Semantischen Differentials von sozialen und demographischen Merkmalen	182
Tab. 23:	Das Meinungsspektrum zur Kernenergie im Zeitvergleich (1945-1982)	204
Tab. 24:	Ausgewählte Ergebnisse von Meinungsbefragungen zur Kernenergie (von 1975-1981)	207
Tab. 25:	Die Ergebnisse einer Zeitreihenuntersuchung zur Kernenergie-Einschätzung von 1978 bis 1981 (Allensbach) . .	208
Tab. 26:	Die Akzeptanzprobleme der Kernenergie im internationalen Vergleich	211
Tab. 27:	Argumente zur Kernenergie im Dreiländer-Vergleich. . . .	212
Tab. 28:	Vergleich der Erklärungsvariable für die Kontroverse um Fluoridierung und Kernenergie (nach Mazur).	223
Tab. 29:	Wahlverhalten bei simulierter Volksabstimmung über Kernenergie (Prozentwerte).	242
Tab. 30:	Freie Assoziationen zur Kernenergie (bis zu 5 Nennungen).	243

Tab. 31:	Der Zusammenhang zwischen Wissen und Einschätzung des eigenen Informationsstandes (Rangordnungskoeffizient).....	244
Tab. 32:	Mittelwerte des Konsistenz- und Stärkeindex differenziert nach Erhebungsorten und Position zur Kernenergie.....	247
Tab. 33:	Mittelwerte der Variablen Handlungsbereitschaft aufgeteilt nach Erhebungsorten und Position zur Kernenergie.....	248
Tab. 34:	Gewünschte Energieoptionen für die Zukunft (in %). . . .	254
Tab. 35:	Erwartete Energieversorgung in der Zukunft (in %). . . .	254
Tab. 36:	Aufteilung eines fiktiven Haushaltsbudgets für Energieforschung (in %)	255
Tab. 37:	Mittelwerte des prozentualen Anteils der Fördergelder für 6 Energieoptionen	257
Tab. 38:	Korrelationen von Einstellungskomponenten zur Kernenergie mit empfundener Dringlichkeit von gesellschaftlichen Problemen.	265
Tab. 39:	Korrelationen von Einstellungskomponenten zur Kernenergie mit persönlichen Wertpräferenzen.	266
Tab. 40:	Politisch-soziale Einstellungen (arithmetische Mittelwerte)	269
Tab. 41:	Multiple Regression der politisch-sozialen Einstellungen mit dem Vorstellungssystem	269
Tab. 42:	Position zur Kernenergie aufgeteilt nach Geschlecht und Ort (in %)	273
Tab. 43:	Der Einfluß der Schichtzugehörigkeit auf die Einstellung zur Kernenergie (aufgeteilt nach Gegnern und Befürwortern der Kernenergie)	275
Tab. 44:	Wahlpräferenz in Abhängigkeit von der Position zur Kernenergie.	278
Tab. 45:	Bundesweite Umfrage: Parteipräferenz und Haltung zur Kernenergie (2006 Befragte)	279
Tab. 46:	Mittelwerte ausgewählter Variablen zur Charakterisierung von Grüne-Listen-Wählern	280
Tab. 47a:	Zugeschriebene Glaubwürdigkeit von Institutionen in Fragen der Kernenergie	283
Tab. 47b:	Prognostiziertes Wahlverhalten bei dem Kernenergie-Referendum für unterschiedliche Gruppen der Bevölkerung (in %)	286
Tab. 48:	Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch (in %).	290
Tab. 49:	Die Haltung der Befragten gegenüber Bürgerinitiativen . .	291
Tab. 50:	Die Einschätzung der Entsorgungsproblematik durch die Befragten (in %)	292

Tab. 51: Internationale Umfragen zum Harrisburg-Unfall (in %) . .	296
Tab. 52: Der Harrisburg-Effekt: Vergleich der Werte der Kern- energie-Position vor und nach dem Unfall (nur für Jü- lich)	297
Tab. 53: Verbale Reaktionen zum Reaktor-Unfall in Harrisburg (in %)	297

Einführung

Meine Motivation, ein Buch über das Phänomen der Risikowahrnehmung und des Protestes gegen Kernenergie zu schreiben, läßt sich in drei Gründen zusammenfassen:

- Bekanntlich sind Kernkraftwerke, Mikroprozessoren, Datenbanken, Pflanzenschutzmittel, neue Kommunikationsmedien oder chemische Fabrikationsanlagen in den Brennpunkt der öffentlichen Kritik geraten. Während die eine Seite in diesen „Errungenschaften“ menschlichen Erfindungsreichtums den Garant für eine stetige Entwicklung zu einer verbesserten Versorgung mit Konsumgütern und Dienstleistungen sieht, befürchtet die andere Seite, daß mit diesen technischen, ökonomischen und sozialen Innovationen ein möglicher Absturz in die globale Umweltkatastrophe oder ein Abgleiten in einen repressiven, freiheitsbedrohenden „Atomstaat“ verbunden sei. Alle diese umstrittenen Innovationen haben eins gemeinsam: Sie sind „künstliche“, von Menschenhand geschaffene und gewollte Produkte oder Verfahren, bei denen zugunsten eines erstrebten Nutzens ein Risiko für einen selbst oder für andere eingegangen werden muß. In der Regel handelt es sich um kollektive Risiken, also um Innovationen, bei denen Nutzen und Risiko nicht exklusiv bei einzelnen Personen anfallen (wie Genußmittel oder Freizeitrisiken), sondern in statistischem Sinne auf alle Mitglieder oder auf Teilbereiche der Gesellschaft „zufällig“ verteilt sind (zumindest das Risiko). Bedenkt man die große Tragweite der Folgen bei der Verwirklichung derartiger Risikoquellen und den erbitterten Streit um ihre Einführung, dann verwundert es einen, daß die naheliegende Frage nach der Wahrnehmung von Risiken und Risikoquellen in der Bevölkerung von der Wissenschaft so stiefmütterlich behandelt wird. Meines Wissens nach gibt es speziell zu diesem Thema keine Buchveröffentlichung im deutschen Sprachraum. Aus diesem Grunde erschien es mir sinnvoll, eine offensichtliche Lücke in dem sonst so breit gefächerten Markt der Publikationen zu schließen. Damit ist die erste und wichtigste Motivation für das vorliegende Buch behandelt.

- Die Wahl der Risikoquelle „Kernenergie“ als Musterbeispiel für die Erörterung der Risikowahrnehmung hat neben der damit erfaßten Aktualität im Konflikt um moderne Risiken den Vorteil, daß mit einer psychologischen und sozialwissenschaftlichen Durchdringung der Problematik endlich ein Gegengewicht zu den allorts aufkeimenden pseudowissenschaftlichen Erklärungsversuchen des Protestverhaltens geschaffen wird, die ohnehin nur dazu dienen, im polarisierten Streit um Kernenergie die jeweilige Gegenseite entweder als „naive Irrationalisten“ oder als „technikversessene Zyniker“ zu diskreditieren. Personen und Institutionen, die an der Auseinandersetzung beteiligt sind, können von den ad-hoc-Theorien über die Wahrnehmung der Kernenergie keine wirkliche Hilfestellung erwarten (es sei denn, um ihr eigenes Selbstwertgefühl zu stärken); gerade sie benötigen aber eine zutreffende Hintergrundinformation, um die Reaktionen der Bevölkerung richtig einschätzen zu können. Dieser Aufgabe gerecht zu werden, ist die zweite Motivation für die Veröffentlichung des vorliegenden Buches gewesen.
- Mit der Flut pseudowissenschaftlicher Erklärungsmodelle und der Mißinterpretation von entscheidungstheoretischen Arbeiten zur Risikowahrnehmung hat sich innerhalb der Sozialwissenschaften eine zunehmende Distanzierung von den Modellen und Konzepten der Wahrnehmung und Akzeptanz von Risiken breitgemacht. Erst jüngst gerieten bei einem Kongreß der Risikoforscher die Vertreter entscheidungstheoretischer und kognitiv psychologischer Ansätze in heftige Kritik von Seiten der mehr soziologisch orientierten Wissenschaftler. Wie so oft, beruhte der Streit auf der Verabsolutierung der eigenen Forschungsperspektive. Um diese Kluft nicht weiter zu vertiefen, erscheint es mir notwendig, die verschiedenen Perspektiven einmal umfassend darzustellen und die Verbindungslinien zwischen entscheidungstheoretischen, psychologischen, sozialpsychologischen und soziologischen Sichtweisen nachzuvollziehen. Dies ist die dritte Motivation für dieses Buch.

Es hieße das Unmögliche möglich zu machen, wenn man versuchte, allen diesen drei Motivationen in gleicher Weise gerecht zu werden. Der mit der sozialwissenschaftlichen Terminologie nicht vertraute Leser aus dem Kreis der Ingenieure oder Techniker, der mehr über die Hintergründe der Kernenergie-Kontroverse erfahren will, erwartet zu Recht eine klare, leicht verständliche und auf das Wesentliche beschränkte Darstellung, während der Fachkollege aus den Sozialwissenschaften eine präzise, fachgerechte Beschreibung der analysierten Phänomene und eine Einordnung der Ergebnisse in die entsprechenden theoretischen Konzepte voraussetzt. Derjenige, der dieses Buch als Nachschlagewerk für die Probleme

der Risikowahrnehmung benutzen will, vertraut auf eine möglichst breite und umfassende Behandlung der Thematik.

Es ist unmöglich, den widersprüchlichen Erwartungen der drei Leserkreise in gleicher Weise gerecht zu werden. Stattdessen muß es darauf ankommen, einen Kompromiß zwischen den verschiedenen Anforderungen zu finden.

Zunächst habe ich mich bemüht, das für Soziologen typische Fachchinesisch auf ein Minimum zu beschränken. Sicherlich geht dieses Bestreben dem sozialwissenschaftlich nicht vorgebildeten Leser nicht weit genug, dem Fachkollegen bereits zu weit. Für den ersten Leserkreis habe ich deshalb ein Glossar als Anhang beigefügt, für den zweiten verweise ich auf die umfassende sechsbändige Reihe „Wahrnehmung und Akzeptanz technischer Risiken“, die bei der Kernforschungsanlage Jülich (Postfach 1913, D-5170 Jülich) erhältlich ist. Die Ergebnisse der dort beschriebenen empirischen Untersuchungen wurden auch dem vorliegenden Buch zugrunde gelegt.

Als zweites ist das Buch so aufgebaut, daß eine selektive Lektüre problemlos erfolgen kann. Nach einer allgemeinen Einführung in den Problembereich von Technik, Risiko und Akzeptanzverhalten folgt eine umfangreiche Erörterung der entscheidungstheoretischen und sozialpsychologischen Literatur zur Risikowahrnehmung (Kap. 2 und 3). Nach der Vorstellung des eigenen begrifflichen Instrumentariums (Kap. 4) und der Beschreibung des empirischen Forschungskonzeptes (Kap. 5) werden die Ergebnisse der beiden Experimente (Kap. 6 und 7) und der Intensivbefragungen (Kap. 8 - 12) eingehend besprochen. Der zweite Teil des Buches, der ganz auf die Behandlung der Risikoquelle „Kernenergie“ ausgerichtet ist, beginnt ebenfalls mit einer allgemeinen Einführung in die Problematik (Kap. 13) und einer – in diesem Fall selektiven – Diskussion der relevanten Literatur (Kap. 14). Ebenfalls analog zum ersten Teil schließen sich einige Ausführungen zum empirischen Konzept an. Die Ergebnisse der Repräsentativbefragung in fünf Orten des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen stehen dann im Mittelpunkt der Kapitel 16 bis 22. Zum Schluß werden die wichtigsten Erkenntnisse noch einmal zusammengefaßt und – wie es sich für einen Schluß geziemt – zu einem generellen Ausblick über die künftigen Lösungsmöglichkeiten verarbeitet.

An mehreren Stellen des Buches ist ein Einstieg in die Lektüre möglich. Wer nur an den Hintergründen der Kernenergiekontroverse interessiert ist, sollte mit Kapitel 13 beginnen, dann die folgenden zwei Kapitel überschlagen und bei Kapitel 16 weiterlesen. Demjenigen, der sich einen ersten Überblick über die Wahrnehmungsforschung verschaffen will, sei als Einstieg die Beschreibung des Kapsexperimentes empfohlen (Kap. 6). Literaturversessene, denen es lediglich auf eine Zusammenfassung der relevanten Forschungsansätze auf diesem Gebiet ankommt, dürften mit der Lektüre der Kapitel 2, 3, 12, 14 und 22 ausreichend bedient sein.

Diese Möglichkeit, selektiv in das vorliegende Buch einzusteigen, muß jedoch durch einen Nachteil erkauft werden: Zu Beginn vieler Kapitel muß das zum Verständnis der folgenden Ausführungen benötigte theoretische Rüstzeug kurz wiederholt und zusammengefaßt werden; es treten also, um in der Risiko-Terminologie zu verbleiben, Redundanzen auf. Ohne diese Wiederholungen müßten andauernd Querverweise gegeben werden, die in der Regel Leser eher abschrecken als zum Weiterlesen animieren. Ich bitte deshalb um Verständnis dafür, wenn einige grundsätzliche Erkenntnisse an mehreren Stellen des Buches auftauchen. Noch eine letzte Anmerkung: Man kann auch bei Kapitel 1 anfangen und das ganze Buch hintereinander lesen; das ist nicht nur weniger mühsam als das mosaikartige Zusammensetzen des Lesestoffes aus unterschiedlichen Kapiteln, sondern auch von der Abfolge des Gedankengangs schlüssiger (sonst hätte ich das Buch ja anders aufgebaut).

Zum Schluß einer Einführung wird immer den Personen gedankt, die am Entstehen dieses Buches beteiligt waren. Dies ist mehr als nur eine Höflichkeitsfloskel. Auch in den Sozialwissenschaften sind Erkenntnisgewinn und Teamarbeit untrennbar miteinander verbunden. Insofern gilt mein ehrlicher Dank den folgenden Personen: Prof. Detlof von Winterfeld (Entscheidungstheorie), Prof. H. Jungermann (Psychologie), Prof. G. Wiswede (Sozialpsychologie), Prof. E.K. Scheuch (Soziologie) und Dr. E. Münch (Physik) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und die vielen Anregungen für die Behandlung der Thematik; meinen Mitarbeitern G. Albrecht, U. Kotte, H.P. Peters, U. Stegelmann und H.G. Wilting für die vielen fruchtbaren Diskussionen und die Endredaktion des Manuskriptes; Frau Bargouth, Frau Conrad-Wienands und Frau Schlömer für die Erstellung des Manuskriptes.

Jülich, September 1982

Dr. Ortwin Renn

Vorwort

Das vorliegende Buch befaßt sich zentral mit der Wahrnehmung von technischen Risiken und dabei besonders mit Einstellungen zur Kernenergie. Bei diesem hochbrisanten Thema liegt die Gefahr nahe, der Wissenschaft lediglich die aufstülpende Rolle einer nachträglichen Rechtfertigung und Rationalisierung des einmal bezogenen Standpunktes zuzuschreiben.

Vorweg sei dem Verfasser bestätigt, daß es ihm durch ausgewogene und distanzierte Haltung gut gelungen ist, diese Fallgrube zu vermeiden und recht viele differenzierte Einsichten zu vermitteln.

Im einzelnen geht es um folgende Fragenkreise:

1. Wahrnehmung von Risiken und ihre intuitive Bewältigung
2. Entstehung und Struktur von Einstellungen zur Kernenergie
3. Psychische und soziale Einflußfaktoren, die solche Einstellungen begründen.

Eingangs befaßt sich der Autor zunächst ganz allgemein mit der Perzeption und der Akzeptanz bei verschiedenen Risikoquellen. Risiko-Akzeptanz wird dabei als kognitiver Prozeß der Abwägung zwischen subjektiv gewichteten Nutzen- und Schadensfolgen verstanden. Die bisherigen Arbeiten zur Risiko-Akzeptanz werden kritisch erörtert und als zu eng gefaßt kritisiert. Der eigene Ansatz konzipiert ein Phasenmodell, das aus folgenden Schritten besteht: Sammlung von relevanten Kognitionen über Risiken, Zuordnung von subjektiven Wahrscheinlichkeiten für diese Kognitionen, Gewichtung dieser Wahrscheinlichkeiten und Vergleich dieser gewichteten Kognitionen.

Um den Stellenwert der intuitiven Perzeption und Akzeptanz von Risiken festzustellen, wird vom Verfasser ein Vergleich mit gleichsam objektiven Risikomaßen abgelehnt. Denn jedermann weiß, wie oft auch in diesem naturwissenschaftlichen Bereich Experten sich geirrt haben, und wie oft sie verschiedener Ansicht sind. Jedermann weiß auch, daß in die quasiobjektive Risikoeinschätzung der Experten zahlreiche Imponderabilien eingehen. Abgesehen von problematischen Ausgangsfragen (Wer ist überhaupt Experte? In welchem Ausmaß ist er dies? In welchem Lager steht er?) und abgesehen von schwer erfaßbaren und oft nur durch Willkür zu gewichtenden Risikoeinschätzungen geht es letzten Endes um eine

endliche Auswahl von Möglichkeiten und Vorkommnissen, die überhaupt ins Kalkül gezogen werden können, und schließlich auch um endliche Ausbreitungswege im Hinblick auf Schadensfolgen: Von Dingen, an die kein Mensch je gedacht hat, kann man keine Wahrscheinlichkeiten berechnen. Renn beschreibt diese Relativierung der „Objektivität“ treffend, sieht aber andererseits die Gefahr des Dilettantismus, wenn naive Vorstellungen von Laien und Expertenrechnungen als gleichberechtigt gegenüberstünden. Den graduellen Unterschied im Realitätsgehalt versucht Renn daher in einem Modell der gestaffelten Rationalität in der Wahrnehmung von Risiken zu entwickeln, das sicherlich als wegweisend gelten darf.

Der erste Schwerpunkt des Bereiches liegt auf der Analyse der bisherigen Theoriebildung im Bereich Risikowahrnehmung. Ausgehend vom Konzept der Entscheidungstheorie, der kognitiven Psychologie und der Sozialpsychologie analysiert Renn die in der Literatur beschriebenen Modelle und vergleicht kritisch die dort vorfindbaren Ansätze. Eine Reihe von Tabellen vermittelt einen systematischen Einblick in den sehr heterogenen Forschungsbereich.

Die eigentliche empirische Analyse befaßt sich mit Wahrnehmungsprozessen von Risikoquellen und der Entstehung und Struktur von Einstellungen speziell zur Kernenergie sowie mit internen und externen Einflußfaktoren dieser Einstellungen. Die Durchführung der empirischen Untersuchung – von der zum Teil außerordentlich schwierigen und komplexen Operationalisierung bis hin zur ausgewogenen Interpretation der Ergebnisse – verraten eine meisterliche Beherrschung des methodischen Instrumentariums der Sozialwissenschaften. Die Ergebnisse bestätigen zum Teil vorangegangene Studien, gehen jedoch zum anderen Teil erheblich darüber hinaus und erbringen eine große Fülle interessanter Daten. Herausragend ist beispielsweise die Erkenntnis, daß Meinungen über Kernenergie zwar emotional stark besetzt, aber dennoch für die große Mehrheit ambivalent sind. Diese Einsicht scheint auch einen internationalen Sachverhalt widerzuspiegeln, da vergleichbare Daten aus den USA und Japan ebenfalls diese Ambivalenz und Festigkeit des Meinungsbildes ausweisen. Im Gegensatz zu dem aus den Medien verbreiteten Bild ist ferner kennzeichnend, daß sich die Kernkraftgegner überwiegend eher isoliert sehen, und daß sie – resignativ? – zwar nicht an die Notwendigkeit der Kernenergie glauben, jedoch nichtsdestoweniger davon überzeugt sind, daß diese Energieart sich in der Bundesrepublik Deutschland durchsetzen werde, ganz gleich, ob die Bürger dies wünschen oder nicht. Insofern erscheinen die Ergebnisse dieser Studie als wichtiges Korrektiv im Hinblick auf die allenthalben vorherrschende Auffassung von gradliniger und kompromißloser Intensität der Gegnerschaft im Hinblick auf Kernenergie.

Der Autor hat hier eine empirische Arbeit vorgelegt, die sich einmal an der vordersten Front der gegenwärtig aktuellen wissenschaftlichen

Diskussion bewegt und die derzeit wohl fundierteste Studie dieses Themas sein dürfte. Zum anderen erweist sich der Autor in der Beherrschung subtiler Methoden der empirischen Sozialforschung sowie der gleichzeitigen Meisterung sozialpsychologischer und soziologischer Sachverhalte als guter Anwalt interdisziplinärer, problemorientierter Forschung.

September 1982

Prof. Dr. Wiswede

Teil I

Die Psychologie des Risikos: Grundlegende Modelle und Ansätze

1 Mensch, Technik und Risiko

„Du kannst keine Macht zum Guten haben, ohne nicht auch gleichzeitig Macht zum Bösen zu haben. Selbst die Muttermilch nährt Mörder und Helden.“

George Bernhard Shaw

Seit Anbeginn menschlicher Geschichte hat die Technik eine entscheidende Vermittlerrolle zwischen Mensch und Natur gespielt. Zum einen gelang es dem Menschen, seine im Vergleich zu anderen Lebewesen stiefmütterliche Ausstattung an motorischen und sensorischen Fähigkeiten durch technische Instrumente auszugleichen und damit den Selektionsdruck der Evolution zu entschärfen, zum anderen befähigte die Technik den Menschen, seine Offenheit für verschiedene Umweltverhältnisse zu erweitern und durch die Schaffung künstlicher Biotope die Gefahren seiner biotischen und abiotischen Umwelt zu unterlaufen. Beredtes Merkmal dieses Ausbruchs aus dem natürlichen Selektionsmechanismus der Natur ist die Steigerung der durchschnittlichen Lebenserwartung, die in den heutigen Industrieländern bis an die Grenze des biologisch Möglichen heranreicht.

Trotz der unbestrittenen Vorzüge der technischen Entwicklung für die Verbesserung der Lebenschancen der gesamten Menschheit sind zu allen Zeiten technische Innovationen umstritten und die Richtung des technischen Fortschritts als eine Entwicklung zu einer humanen Zukunft angezweifelt worden. Nicht nur in der heutigen Zeit, wo Kernkraftwerke, Mikroprozessoren oder Chemiewerke zunehmend als Bedrohung und weniger als Wohltat begriffen werden, ist die Kritik an der Technik zu einem bestimmenden Merkmale der Öffentlichen Meinung geworden. Auch im 19. Jahrhundert hat es mannigfachen Widerstand gegen neue Techniken gegeben. Besonders plakativ war die wissenschaftliche Auseinandersetzung um die Einführung der Eisenbahn, wo man keine Einigung über die gesundheitlichen Gefahren bei hoher Geschwindigkeit (das hieß damals 30 km/h) erzielen konnte. Aber auch so wenig dramatische Veränderungen, wie die Einführung der Gaslaterne, haben Opposition und Unbehagen hervorgerufen. So wettete die „Kölnische Zeitung“ im Jahre 1819 mit einer ganzen Palette von Argumenten gegen diese neue Art der Stadtbeleuchtung und führte folgende Erwägungen ins Feld:

„Aus theologischen Gründen: weil sie als Eingriff in die Ordnung Gottes erscheint. Nach dieser ist die Nacht zur Finsternis eingesetzt, die nur zu gewissen Zeiten vom Mondlicht unterbrochen wird. Dagegen dürfen wir uns nicht auflehnen, den Weltplan nicht hofmeistern, die Nacht nicht zum Tage verkehren wollen.

Aus juristischen Gründen: weil die Kosten dieser Beleuchtung durch eine indirekte Besteuerung aufgebracht werden sollen. Warum soll dieser und jener für eine Einrichtung zahlen, die ihm gleichgültig ist, da sie ihm keinen Nutzen bringt oder ihn gar in manchen Verrichtungen stört.

Aus medizinischen Gründen: die Gasausdünstung wirkt nachteilig auf die Gesundheit schwachleibiger und zartnerviger Personen und legt auch dadurch zu vielen Krankheiten den Stoff, weil sie den Leuten das nächtliche Verweilen auf den Straßen leichter macht und ihnen Schnupfen, Husten und Erkältung auf den Hals zieht.

Aus philosophisch-moralischen Gründen: die Sittlichkeit wird durch Gassenbeleuchtung verschlimmert. Die künstliche Helle verscheucht in den Gemütern das Grauen vor der Finsternis, das die Schwachen von mancher Sünde abhält. Die Helle macht den Trinker sicher, daß er in den Zechstuben bis in die Nacht hinein schwelgt, und sie verkuppelt verliebte Paare.

Aus polizeilichen Gründen: sie macht die Pferde scheu und die Diebe kühn.

Aus volkstümlichen Gründen: öffentliche Feste haben den Zweck, das Nationalgefühl zu wecken. Illuminationen sind hierzu vorzüglich geschickt. Dieser Eindruck wird aber geschwächt, wenn derselbe durch allnächtliche Quasi-Illuminationen abgestumpft wird. Daher gafft sich der Landmann toller in dem Lichtglanz als der lichtgesättigte Großstädter.“ (Aus: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 29. Jahrgang (1979), Heft 11, Seite 691)

So sehr die Geschichte des Widerstandes gegen technische Neuerungen im nachhinein den Charakter von Altherren-Anekdoten erhält, so wichtig erscheint sie jedoch für eine grundsätzliche Würdigung des Verhältnisses von Mensch und Technik. Daß Technik ein Janusgesicht besitzt, ihre Anwendung immer ambivalent zu beurteilen ist, ist nicht mehr als eine triviale Feststellung, die für alles menschliche Handeln gilt. Soziologisch interessanter ist dagegen die Frage, warum bestimmte Ausprägungen von Techniken in Konflikt geraten und welche gesellschaftlichen Bedingungen dafür verantwortlich sind, daß die Einstellung gegenüber dem technischen Fortschritt sich wandelt. Hier erscheint es besonders sinnvoll, zwei Kategorien bei der Analyse von technisch induzierten Veränderungen zu unterscheiden: zum einen den durch Technik geschaffenen und bedingten Wandel in der Sozialstruktur und zum zweiten die durch diesen Prozeß verursachte Bewußtseinsstruktur. Wie Otto L. Bettman oder James C. Whorton in ihren Studien über Umweltschutz zu Beginn des 20. Jahrhunderts nachweisen konnten (Bettman, 1974; Whorton, 1974), war die Zahl der durch Umweltverschmutzung gesundheitlich geschädigten Personen damals mit Sicherheit höher als heute. Aber in einer Zeit, wo Seuchen, Epidemien und mangelnde Hygiene noch primäre Risiken der Gesellschaft waren und gleichzeitig die Erfüllung physiologischer Bedürfnisse im Vordergrund stand, waren negative Seiteneffekte von Pflanzenschutzmitteln oder Emissionen von Fabrikschornsteinen keine Themen der öffentlichen Meinung. Das Bewußtwerden über Schä-

digungen der Umwelt durch die Industriegesellschaft ist deshalb nicht vordringlich als eine Funktion tatsächlicher Umweltgefährdung anzusehen, sondern als ein Prozeß der Wahrnehmung, deren Inhalt nur zu einem Teil auf dem Ausmaß der immanenten Folgen von Technik und Industrie beruht, sondern in erster Linie den Wandel von Einstellungsmuster gegenüber Umwelt, Technik und Fortschritt reflektiert. Wichtige Faktoren zur Bildung eines – inzwischen fest stabilisierten – Umweltbewußtsein waren neben der Globalisierung der Umweltverschmutzung als qualitativ neue Gefährdung der gesamten Menschheit (im Gegensatz zu den in der Geschichte häufig aufgetretenen lokalen oder regionalen Umweltkatastrophen) das zunehmende Interesse an einer ungestörten Natur, das mit der Erfüllung primärer Bedürfnisse und der Drosselung naturbedingter Risiken stetig anwuchs, veränderte Interpretationsschemata der sozialen Wirklichkeit (etwa Rollenverständnis der industriellen Produktion) und die Wandlungen im sozialen Wertgefüge (etwa Vorrang der Qualität des Lebens vor dem Lebensstandard). Diese Muster der soziokulturellen Wahrnehmung von Technologien und ihren Folgen sind die eigentlichen Auslöser von Technikangst oder Technikbegeisterung und bedingen die Reaktionen von Bevölkerungsgruppen auf neue Technologien. Die beiden amerikanischen Anthropologen M. Douglas und A. Wildavsky resümieren in ihrem Buch „Risk and Culture“:

Das plötzliche Auftreten der ausgeprägten öffentlichen Besorgnis um die Umwelt läßt sich niemals aufgrund der tatsächlichen Gefährdung durch neue Technologien erklären. Das Verhältnis zwischen Schaden und Nutzen zu bestimmen, ist keine rein technische Frage. Technologien sind gleichzeitig Quellen der Verbesserung wie der Gefährdung der Lebensqualität. Die objektive Kalkulation von Technikfolgen wird uns in der Regel nicht weiter führen. Die Akzeptanz von Technologien ist eine Frage der Beurteilung und die Grundlagen dieser Beurteilung sind in der heutigen Gesellschaft unterschiedlich verteilt“ (Douglas, Wildavsky, 1982, Seite 194; Übersetzung durch den Verfasser).

In dieser Hinsicht haben sich auch Stellenwert und Inhalt des Risikobegriffes deutlich gewandelt. Der Begriff des Risikos hat im sozialen Sinn nur dann eine funktionale Bedeutung für das eigene Verhalten, wenn die Zukunft als machbar oder zumindest berechenbar wahrgenommen wird. Naturkatastrophen, Kriege, Hungersnöte und Krankheiten sind solange unabwendbare – von Gott, Natur oder Schicksal ausgelöste – Ereignisse, wie der Mensch keine Möglichkeiten besitzt oder keine Möglichkeiten wahrnimmt, vorausschauend einzugreifen. Je mehr es der Mensch aber verstand, in seinem künstlichen Biotop Situationen und Strukturen zu schaffen, um potentiellen Schaden zu begrenzen oder Kontrolle über ihn zu gewinnen, desto wichtiger wurde es für ihn, sich mit den Folgen seines eigenen Handelns zu beschäftigen. So kam es zu der paradox anmutenden Situation, daß mit der Reduzierung des objektiven Lebens-

risikos, hier verstanden als Wahrscheinlichkeit, durch lebensbedrohende Umstände Schaden zu erleiden, das Bewußtsein über Risiken und die Vorstellung, in einer riskanten Welt zu leben, zunahm (vgl. Rammstedt, 1981).

Die Erkenntnis, daß man zukünftige Folgen des eigenen oder fremden Verhaltens zum Teil vorhersehen oder sogar beeinflussen kann, beschränkt sich natürlich nicht nur auf Technologien. War der wirtschaftliche Erfolg für das Gros der Bevölkerung jahrhundertlang abhängig von Bodenbeschaffenheit und Klima, und waren damit Mißernten eine Frage von Schicksal oder mythologischer Schuld (Gottes Strafe), so schuf die erste industrielle Revolution die Voraussetzungen für eine gedankliche Verbindung zwischen persönlichem bzw. kollektivem Einsatz und wirtschaftlichen Erfolg. Ökonomische Risiken mußten nun von Menschen verantwortet werden; Reichtum oder Armut wurden als Folge von Leistungsbereitschaft, wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und gesellschaftlichen Verteilungsregeln verstanden. Schicksalsschläge oder Vorsehung spielten bei der Erklärung von Erfolg oder Mißerfolg eine immer geringere Rolle. (Interessant in dieser Hinsicht ist die Verkopplung von Vorsehung und persönlichem Erfolg in der puritanischen Ethik als eine Synthese von altem und neuem Paradigma). Der bewußte Einsatz von ökonomischen Gesetzmäßigkeiten, der bewußte Versuch, Aggressionen zu verhindern (oder aber auch sie zu züchten), die bewußte Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für technische oder medizinische Zwecke ließen erst die gedankliche Trennung in natürliche Risiken, die es zu minimieren galt, und zivilisatorische Risiken, die es zu steuern galt, aufkommen.

Mit der veränderten Wahrnehmung der Steuerbarkeit von Erfolg und Risiko ging auch ein Wandel des philosophischen Paradigmas von einer Gesinnungsethik zu einer Verantwortungsethik einher. Nicht mehr der Einklang des eigenen Verhaltens mit einer „guten“ Moral war das Wunschbild gesellschaftlichen Wohlverhaltens, sondern der „Nettonutzen“, der mit einem bestimmten Verhalten verbunden war. Die Wirtschaftslehre des Liberalismus ist ein wichtiges Zeugnis für diesen Einstellungswandel: Auch der egoistische Unternehmer – oder besser gesagt –, gerade der egoistische Unternehmer kann in einer auf Verantwortungsethik gegründeten Welt viel mehr Gutes bewirken, als der altruistisch denkende Träumer.

Der Begriff des Risikos erhielt damit eine positive Umdeutung: Erst durch die bewußte Herbeiführung von Risiken, d.h. durch technische, medizinische oder unternehmerische Wagnisse, kann der Mensch das durch die Natur gegebene Gesundheits- oder Lebensrisiko herabsetzen bzw. seine Bedürfnisse besser befriedigen. Dieses Verständnis der Umweltgestaltung als Mittel der Verselbständigung des Menschen von seiner natürlichen Umgebung – bei der auch sein Lebensrisiko nunmehr

„künstlich“ erzeugt wird – hat das Bewußtsein des Menschen bis zum heutigen Tage nachhaltig geprägt. Der Sozialphilosoph Robert Spaemann hat diese Tendenz der industriellen Gesellschaft, sich selbst für ihren Zustand verantwortlich zu fühlen, folgendermaßen beschrieben:

„Die Dynamisierung menschlicher Lebensverhältnisse in der Neuzeit hat diesen Gedanken (der Nichtverantwortbarkeit von Handlungs-Unterlassungen, d.Verf.), fraglich gemacht. Mit Bezug auf gesellschaftliche Verhältnisse sind wir heute geneigt, jeden Zustand als einen von uns zu verantwortenden anzusehen; wenn er uns nicht der bestmögliche zu sein scheint, sind wir geneigt, eine Pflicht zu seiner Verbesserung zu unterstellen, was immer wir darunter verstehen mögen. Ob wir uns mit einer solchen generellen Optimierungspflicht nicht übernehmen, möchte ich hier dahingestellt lassen.“ (Spaemann, 1980, S. 192)

Mit der Verantwortbarkeit von Risiken, wie sie durch die Möglichkeit der Reduktion natürlicher oder durch die Erzeugung künstlicher Risiken gegeben war, erhielt der Schuldbegriff eine neue Funktion. Die mythologische *Schuldzuweisung* als Folge ideologischer oder religiöser Kausalinterpretationen (etwa die Pest als Strafe für ausschweifenden Lebensstil) wurde durch die instrumentelle *Schuldverursachung* abgelöst. Institutionen wie die Kirche, die Unheil, Mißerfolg und Katastrophen aus ihrer Sicht „erklärten“ und selektiv Schuld zuweisen konnten, verloren an Bedeutung. Begriffe wie etwa die Erbschuld stießen zunehmend auf Unverständnis. Naturkatastrophen konnten von nun an „natürlich“ erklärt und durch neue Techniken, wie etwa den Blitzableiter, entschärft werden. Wirtschaftlicher Mißerfolg konnte auf persönliches Versagen zurückgeführt werden. Die Gefährdung von Menschen war die Folge eines vorhergehenden Ereignisses oder eine Handlung anderer, die identifizierbar waren: Die Schuldigen konnten bestimmt werden, und als Verursacher mußten sie für den Schaden aufkommen. Das Strafrecht trat hinter das Zivilrecht zurück.

Es sei hier nur am Rande erwähnt, daß im Laufe der Zeit auch die industrielle Gesellschaft das hehre Paradigma der Schuldverursachung durch Mechanismen der Exkulpation unterlaufen ließ. Die Theorie der Psychoanalyse z.B. bot dem einzelnen die einmalige Chance, das eigene Fehlverhalten auf frühkindliche Erziehungs-Defizite zurückzuführen und sich dadurch von Schuld freizusprechen. Besonders verbreitet ist zu allen Zeiten die Abwälzung von Schuld auf andere Personengruppen, auf Objekte und neuerdings auf Systeme gewesen. So war es wenig verwunderlich, daß trotz der neuen Möglichkeit, Schuld und Sühne als berechenbare Kalküle von persönlichem oder gesellschaftlichem Fehlverhalten wahrzunehmen, Technologien und andere zivilisatorische Risikoquellen nicht allein als Mittel zur Erreichung von Zielen angesehen, sondern sie selbst zu Objekten der Schuldzuweisung wurden (vgl. die interessante historische Fallsammlung bei Detlof v. Winterfeldt und Ward Edwards,

1982, Seite 13 ff.). Diese symbolische Funktion als Sündenbock wurde in erster Linie Technologien (inklusive Methoden der Medizin und der Nahrungsmittelveredelung) zugeschrieben. Je konkreter Objekte sind, desto leichter können sie als Stellvertreter benutzt werden. Der Einsatz neuer Technologien verändert das Sozialgefüge, bedroht gewachsene Berufsstrukturen, begünstigt bestimmte Gruppen in der Gesellschaft und stellt soziale Positionen in Frage. Technische Objekte dienen daher als Puffer, eigene Schuld abzuwälzen, aber auch als Angriffsobjekte, um Schuldige (oder Unschuldige) indirekt zu treffen. Somit dienen technische Neuerungen als Stellvertreter-Objekte bei Konflikten zwischen sozialen Gruppen. Widerstand gegen Technik hat dadurch viele Ursachen. Er ist Ausdruck der Infragestellung oder Verunsicherung der eigenen wirtschaftlichen Lage oder der sozialen Position. Widerstand gegen Technik drückt den Widerstand gegen Kräfte aus, die diese Technik vorantreiben oder von ihr profitieren. Widerstand gegen Technik resultiert ebenso aus einem Unbehagen an der Grundausrichtung der Gesellschaft (und ihrer ökonomischen und ökologischen Zielsetzung. Widerstand gegen die Technik mag auch nur den instrumentellen Charakter bestimmter Techniken infrage stellen, wenn eine noch bessere oder risikoärmere Methode gegenüber den bisher praktizierten oder vorgeschlagenen Verfahren realistisch erscheint. Demgemäß rechtfertigt sich der Widerstand gegen die Technik und besonders gegen bestimmte Erscheinungsformen der Technik auf zwei typischen Argumentationsebenen: einer paradigmatischen und einer utilitaristischen. Beide Ebenen waren bereits für das 19. Jahrhundert kennzeichnend und sind es auch heute noch, obwohl sich die Inhalte der Paradigmen ebenso wie die Komponenten des Nützlichkeitsvergleichs verändert haben. Der paradigmatische Widerspruch richtet sich gegen die Legitimität des technischen Fortschritts schlechthin, also gegen das Postulat der Aneignung und Ausbeutung der Naturkräfte für eigene Zwecke. Die utilitaristische Technokritik beschäftigt sich dagegen mit Erscheinungsformen der Technik, etwa Kraftwerken, Fabriken oder Konsumgütern, erkennt aber an, daß die Abwägung von Nutzen und Schaden ein sinnvolles Kriterium für die Einführung neuer Technologien darstellt und stellt den technischen Fortschritt nicht generell infrage.

In der heutigen Zeit verläuft der paradigmatische Streit zwischen den Vertretern einer technisch-funktionalen Rationalität und den Anhängern einer „Zurück zur Natur“ – oder „Zurück zum menschlichen Maß“ – Bewegung. Typisch für die technisch-funktionale Argumentationsweise ist die Auffassung, die impliziten Risiken der technischen Entwicklung seien wiederum mit technischen Methoden auszumerzen bzw. zu vermindern. Stellvertretend für viele hier ein Zitat von Günter Ropohl (Ropohl, 1981, S. 3 ff):

„Die Menschen haben sich die Technik geschaffen, weil sie als „Mängelwesen“ sich anders gegen die Natur nicht hätten behaupten können. Die Menschen und ihre technischen Einrichtungen haben sich jedoch inzwischen derart vermehrt, daß aus der Naturbeherrschung die Ausplünderung und Zerstörung der Natur geworden ist: Im Kampf um Lebenssicherung und Lebensentfaltung hat man vergessen, die natürlichen Kreisläufe aufrechtzuerhalten, von denen letztlich auch das Überleben der Menschen abhängt. Die moderne Technik ist unvollständig, so weit ihr die ökologische Einbettung fehlt, und sie muß um ökotechnische Einrichtungen ergänzt werden, welche die Nebenwirkungen technischer Vorgänge in eine umweltfreundliche und naturverträgliche Form bringen. Neben rohstoff- und energiesparenden Produktkonzeptionen muß eine eigene Aufbereitungs- und Wiederverwendungstechnik geschaffen werden, die „Abfälle“ in neue Rohstoffe umwandelt. Die Antwort auf die ökologische Herausforderung heißt also nicht: weniger Technik, sondern: mehr Technik.“

Das Gegenparadigma bestreitet nicht den instrumentellen Charakter der Technik als Mittel der Zielerfüllung: es problematisiert vielmehr die Zielvorstellung. Effizienz, quantitatives Wachstum, Verminderung naturgegebener Risiken, Verbesserung des Lebensstandards sind danach historische Zielvorstellungen, die keine universelle Geltungskraft beanspruchen dürfen. So mag ein naturverbundenes, wenn auch riskantes Leben erfüllter sein als ein klinisch abgeschirmtes Vegetieren in einer künstlichen Umwelt bei nahezu absoluter Sicherheit. Kritiker des technischen Paradigmas sehen ohnehin eine zunehmende Distanz zwischen den Errungenschaften des technischen Fortschritts und den sie dabei konterkarierenden Wirkungen auf das psychische und soziale Wohlbefinden mit der Folge, daß die Auswüchse der technischen Rationalität im Sinne einer umfassenden Rationalität der Menschlichkeit irrational zu werden drohen. Jean Luc Roland hat dies in seinem Aufsatz „Wissenschaft und sozialer Wandel“ folgendermaßen beschrieben:

„Doch mit der Verstärkung der Technokratie ergeben sich Zwänge, die von der Anwendung von Technologie herrühren. Die Konsequenz dieser Zwänge ist, daß die Auseinandersetzung in der Gesellschaft unmöglich wird und daß sich langsam eine Rationalität über alle anderen erhebt. Doch damit ist die herrschende Rationalität vermutlich zum Scheitern verurteilt. So hat zwar die außerordentliche Entwicklung der Technologie die Menschen von vielen Zwängen befreit, gleichzeitig aber hat sie durch ihre Trägheit und ihre wachsende Zentralisation die Menschen gezwungen, sich mehr und mehr ihrem Funktionieren unterzuordnen. Doch wenn die herrschende Rationalität auf diese Weise irrational wird, zeigt sie Risse, die sie erschüttern oder gar zerstören können. Hier kann der anti-technokratische Protest ansetzen.“ (Roland, 1980, S. 87 f)

Die utilitaristische Kontroverse um Technik berührt weniger die Frage nach dem Sinn des technischen Fortschritts, sondern die Frage nach ihrer Richtung. Grundsätzlich wird die Abwägung von Nutzen und Risiken ebensowenig abgelehnt wie die Notwendigkeit technischer Innovationen. Auch daß Technik effizient, risikovermeidend und wohlfahrts-

steigernd sein soll, wird nicht bestritten, wohl aber, welche einzelnen Techniken diese Ziele erfüllen.

Im Widerstreit um die künftige Ausrichtung der Technik spielt naturgemäß der Risikobegriff eine wichtige Rolle. Denn mit der Bändigung der Naturkräfte für produktive Zwecke und dem Wachstum des wirtschaftlichen Güterverbrauchs konnte ein Nettoüberschuß an Sicherheit durch technischen Fortschritt nur dadurch erzielt werden, daß aufwendige Sicherheitsvorrichtungen und Verhaltensanpassungen eine Freisetzung des Gefahrenpotentials soweit wie möglich verhindern. Kennzeichen moderner Technik ist deshalb die Erweiterung des potentiellen Schadensumfangs bei gleichzeitig geringen Eintrittswahrscheinlichkeiten für eine Katastrophe. Ob Dammanlagen, Flugzeugbau, Kernenergie oder Chemieanlagen – sie alle haben gemeinsam, daß zwar Unfälle extrem selten, aber dann mit hohen Verlusten verbunden sind. Dies ist im übrigen keine Besonderheit der Technik. Auch natürliche Katastrophen verlaufen nach dieser Regelmäßigkeit. Kleine Erdbeben oder kleine Überflutungen sind wesentlich häufiger als entsprechend große. Mit der Konzentration von Produktionsverfahren ist aber „bewußt“ die Möglichkeit von Katastrophen eingeschlossen worden, um bestimmte andere Ziele, wie Effizienz, Energiedichte oder auch Risikominimierung zu erreichen.

Gerade der letzte Punkt ist von Interesse. Die Zentralisierung in Großtechnik hat dank umfangreicher Sicherheitsmaßen und strenger Kontrollmöglichkeiten den Grad des individuellen Risikos (verstanden als Wahrscheinlichkeit, durch einen Unfall bei dieser Technik ums Leben zu kommen) herabgesetzt, gleichzeitig aber die Möglichkeit von gesellschaftlichen Katastrophen erhöht. In besonderer Schärfe stellt sich dieses Problem in der Kriegstechnik. Die Bedrohung durch den nuklearen Overkill hat zweifelsohne den Schwellenwert für den Kriegseintritt deutlich erhöht, allerdings die Auswirkungen eines solchen Krieges auf ein kaum mehr vorstellbares Maß von Zerstörungskraft ausgedehnt.

Eine zweite Konsequenz ist mit der Konzentration von technischen Anlagen verbunden. Um den unwahrscheinlichsten aller Fälle, die große Katastrophe zu verhindern, müssen auch Verhaltensanpassungen der Menschen an die Technik erfolgen. Dies ist beileibe keine Besonderheit moderner Technik. Zu allen Zeiten hat sich der Mensch nicht nur neue Handlungsfreiheiten mit Hilfe der Technik eröffnet, die Technik hat ihn ebenso auf bestimmte Handlungsweisen festgelegt. Beim Übergang vom Nomaden zum sesshaften Bauern gewann der Mensch zwar eine höhere Versorgungssicherheit und besseren physischen Schutz, dafür verlangte der Ackerbau mehr Regelmäßigkeit bei der Arbeit, einen festgelegten Tagesablauf und in der Regel auch eine längere Arbeitszeit. Aber ähnlich wie erst der Begriff des Risikos im Bewußtsein des Menschen Eingang fand, als die Zukunft wenigstens z.T. als machbar und berechenbar erkannt wurde, so antizipierte man auch erst die möglichen Einschrän-

kungen, die sich aus den Folgen einer einmal realisierten Technik ergeben können, nachdem die künftigen Lebenssituationen als gestaltbar und offen eingestuft wurden. Die Befürchtungen über eine Entwicklung der Gesellschaft zum Polizei- bzw. Atomstaat sind Ausdruck dieses gesellschaftlichen Risikobewußtseins, das sich weniger auf die gesundheitlichen Risiken als auf die sozialen Folgen von Technologien bezieht. Hier soll nicht weiter erörtert werden, ob eine Hinwendung der Technik zu kleineren überschaubaren Einheiten in dieser Frage Abhilfe schaffen kann. Dies ist an anderer Stelle ausführlich geschehen (Renn, 1980).

Neben der Doppelfunktion des technischen Risikos als Gradmesser der Ablösung des Menschen aus den Zwängen der Natur einerseits und der Hingabe an die immanenten Zwänge der Technik andererseits, darf ein globaler Aspekt der technischen Entwicklung, insbesondere im Hinblick auf die menschliche Evolution, nicht übersehen werden. Die Philosophie des technischen Fortschrittes wird von der Idee der Endlosigkeit der Evolution bestimmt. So wie in der biologischen Evolution ein ständiger Prozeß der Auslese durch Mutation und Umwelanpassung die Kontinuität einer jeden Art gewährleistet, so wird im Fortschritt eine kontinuierliche Entwicklung zum stetig besseren Lebensniveau, zur ständigen Verbesserung der Lebensbedingungen und zur Erhöhung der Lebensqualität gesehen. Die Überlegungen des Club of Rome und seiner Nachfolger haben bei aller Skepsis und Widerlegung der numerischen Ergebnisse die Absurdität dieser Analogie vor Augen geführt. Denn jedes kontinuierliche Wachstum führt bei Langzeitbetrachtung zu einer Erschöpfung aller Rohstoffvorräte, zu einer nicht mehr verkraftbaren Umweltbelastung und zu schweren sozialen Krisen. Dazu schreibt der Ökologe Hubert Markl:

„Natürlich, über eines kann kein Zweifel bestehen, so viel weiß die Ökologie durchaus, um mit Sicherheit behaupten zu können, daß keine Population unbegrenzt kontinuierlich und schon gar nicht kontinuierlich prozentual, also exponentiell, wachsen kann, aber das ist ja ziemlich trivial. Wenn mein 10jähriger Sohn im letzten Jahr erfreulicherweise um 5 Prozent gewachsen ist, dann erwarte ich natürlich nicht, daß er in 50 Jahren 17 Meter lang ist Das wissen wir alles und das ist ganz banal, allerdings auch wieder nicht so banal, daß wir in diesem Lande ein Gesetz haben, das Stabilität, Außenwirtschaftliches Gleichgewicht und kontinuierliches Wirtschaftswachstum zur Pflicht macht, was dann zu dem seinen Absurdität blitzartig erhellenden Oxymoron stabiles Wachstum gerinnt ...

Unsere ökologische Prognosekapazität ist also – trivialerweise – zwar sicher genug, um zu behaupten, daß weder die menschliche Population noch ihre Beanspruchung nicht erneuerbarer Ressourcen sehr viel länger weiter wachsen kann, aber unsere aus der biologischen Ökologie hergeleitete Prognosekapazität über den genauen Verlauf und die einzelnen Folgen dieses Zwangs zum Übergang in eine andere Phase unserer Entwicklung ist denkbar beschränkt, wenn wir ganz ehrlich sind: fast gleich Null.“ (Markl, 1981, S. 4)

In dem Wunsche des Menschen nach immerwährendem Wachstum verhält er sich durchaus evolutionsgerecht. Jede Spezies versucht nämlich durch massenhafte Fortpflanzung ihren Platz im Biotop zu behaupten. Es gilt, wie der Ökologe Markl es ausdrückt, nicht das Vakanz- sondern das Abschöpfungsprinzip (Markl, 1980, S. 7). Jede Art versucht sich soweit wie möglich zu vermehren, wird jedoch in diesem Drang durch Nahrungskonkurrenten oder Freßfeinde, durch die natürliche und abiotische Umwelt in Grenzen gehalten. Für jeden Platz im Biotop werden also mehr Individuen geboren als die Umwelt ernähren kann, so daß nur derjenige überlebt, der sich am besten auf diesem Platz behauptet. Der Mensch hat seit seiner Frühgeschichte die Bedingungen dieses Überlebenskampfes zu seinen Gunsten verändert. Denn dadurch ist es ihm gelungen, das Prinzip des „Survival of the fittest“ außer Kraft zu setzen und die natürliche Selektion zu unterlaufen. Die heutigen fundamentalen Wertvorstellungen der westlichen Gesellschaften, jedes Individuum habe ein Recht auf Leben, widerspricht dem Abschöpfungsprinzip der Evolution, nachdem durch zufällig verteilte Überlebenschancen der einzelne nichts und die Art alles bedeutet. Um das Recht auf gleiche Lebenschancen für alle Individuen durchzusetzen, ist der Mensch gezwungen, seine Nahrungskonkurrenten bis zur Ausrottung zu bekämpfen, seine Freßfeinde zu vertreiben, Krankheitserreger zu vernichten und ein künstliches Biotop gegenüber Witterungseinflüssen und anderen abiotischen Gefahren zu schaffen. Daß dieses künstliche Biotop wiederum neue Risiken schafft, neue soziale Abhängigkeitsverhältnisse hervorbringt und zu einem generellen Nützlichkeitsdenken führt, wurde bereits erörtert. Doch das zentrale Problem des Wachstums ist die Illusion der Abkoppelung des Menschen von dem Mechanismus der Evolution. So sehr es gelungen ist, die Korrektive der Selektion nach ethischen Gesichtspunkten (Auch der Schwache hat ein Recht auf Leben) umzugestalten, so wenig kann sich die Spezies Mensch aus ihrer Abhängigkeit von der Versorgung durch die Natur befreien. Das gilt für die Nahrungsmittelbeschaffung ebenso wie für Atmung oder Energieversorgung. (Passmore, 1980, S. 207 ff).

Die Ausschaltung der natürlichen Regulative hat im Laufe der Zeit ein Gefühl der Grenzenlosigkeit des Wachstums hervorgerufen. Dieses Gefühl der Grenzenlosigkeit, dem evolutionären Schicksal der übrigen Natur entgangen zu sein, hat viele Menschen für die existenzielle Erkenntnis blind gemacht, daß die Überlistung der Natur zwar den Wohlstand und die individuelle Chancengleichheit vermehrt hat, aber die Überlebenschancen der gesamten Menschheit in Gefahr gebracht worden sind. Denn in einem Punkte ist die Natur unerbittlich. Wer sich den Umweltbedingungen zu wenig anpassen konnte, aber auch wer sich zu gut anpassen konnte, so daß er das Biotop vollständig beherrschte, ist ausgestorben. Im Laufe der Evolution sind bislang mehr als 99 Prozent aller

jemals auf der Erde existenten Arten ausgestorben. Aus diesem Selektionsmechanismus der Arten kann der Mensch nicht ausbrechen. Eine Überlebensgarantie gibt es auch für ihn nicht.

In dem Spannungsfeld zwischen objektiven Gegebenheiten und ihren subjektiven Reflektionen kommt der Risikoforschung heute eine überragende Stellung zu. In ihrer mehr *technischen* bzw. normativen Ausrichtung als „risk assessment“ oder auch „impact assessment“ ist sie vor die Aufgabe gestellt, entscheidungsrelevante Daten zu sammeln, Techniken zur Bewertung verschiedener Technologien zu entwerfen und Entscheidungshilfen für Politik und Wirtschaft anzubieten. Im Bereich der Risikowahrnehmung und der *psychologischen* Verarbeitung von Risiken – dem eigentlichen Thema dieses Buches – muß das Verständnis von Risiko und Technik in der Bevölkerung geklärt, mögliche Faktoren der Bedrohung oder der Angst, die mit technischen Risiken verbunden werden, erforscht, die Entfremdungsprozesse zwischen dem Menschen und seiner künstlichen Umwelt untersucht und sinnvolle Kriterien für eine menschliche Technik erörtert werden. Für die *politische* Steuerung unserer Gesellschaft ist es zudem notwendig, den kulturellen Druck zwischen den Anhängern der beiden oben skizzierten Paradigmen zu analysieren und mögliche Integrationsstrategien zu entwerfen. Schließlich bedarf es weiterer *sozialphilosophischer* Bemühungen, um die Richtung des technischen Fortschritts zu reflektieren und den Stellenwert des Risikos im modernen Leben auszumachen und für die Zukunft auszuloten.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich hauptsächlich mit der psychologischen und soziologischen Sichtweise von Risiko. Es hat sich zur Aufgabe gemacht, die psychische Verarbeitung von Informationen über Risikoquellen zu verfolgen und Determinanten des intuitiven Risikoverständnisses aufzuzeigen. Mit Hilfe von theoretischen Überlegungen und empirischen Arbeiten soll eine Brücke zwischen den entscheidungstheoretischen, mehr der kognitiven Psychologie verbundenen Arbeiten zum Risikoverhalten und den Modellen der Sozialpsychologie, insbesondere der Einstellungs- und Attitüdenforschung, geschlagen werden. Am speziellen Beispiel Kernenergie sollen darüber hinaus relevante soziologische Theorien zur Akzeptanz von technischen Risikoquellen herangezogen, kritisch erörtert und durch eigene empirische Arbeiten ergänzt werden. Vor allem geht es um die Frage, welchen Einfluß motivationale, soziale, wertbezogene und demographische Faktoren auf die Urteilsbildung über Kernenergie haben.

2 Risikoverhalten im Lichte der Entscheidungstheorie

2.1 Normative Konzepte

Zwei Ausgangspunkte markieren die Grundrichtungen der entscheidungs- und risikotheorietischen Arbeiten: zum einen die Frage nach einem optimalen Verfahren, aus einer Menge von alternativen Möglichkeiten die beste auszuwählen (normative Theorie), zum anderen die Frage nach einer Beschreibung des tatsächlichen Auswahlverfahrens, wie nämlich Individuen, Gruppen oder Institutionen ihre Auswahl treffen (deskriptive Theorie). Daneben spricht man noch von einer explikativen Theorie, in der das mathematisch-logische Gerüst für eine rationale Entscheidung entwickelt worden ist, und z.T. auch von einer typologischen Theorie, in der quasi alle Typen und Möglichkeiten der Entscheidungsfindung systematisch erfaßt und geordnet werden.

Die Unterscheidung in normative oder deskriptive bzw. explikative oder typologische Entscheidungstheorien ist nicht im Sinne einer strikten Trennbarkeit zu verstehen. Auch bei der Konstruktion von Vorschlägen, wie man rational entscheiden sollte, kommt man ohne die subjektive Bewertung von Handlungsalternativen nicht aus. Ebenso geht man bei der Beschreibung des tatsächlichen Verhaltens von bestimmten logischen Verhaltensannahmen aus, weil ansonsten keine Typisierung oder Generalisierung von Verhalten möglich wären. Die Unterscheidung gilt dem Zweck der Untersuchung: Entweder Entscheidungshilfe zu geben oder aber vorfindbare Formen der Entscheidung zu beschreiben.

Was aber haben diese Theorien mit der Frage nach der Risikoakzeptanz von Kernenergie zu tun? Ohne jetzt schon eine Definition für Risikoakzeptanz zu geben, ist es wohl intuitiv klar, daß jede Überlegung nach der Akzeptanz eines Risikos eine Entscheidungsfrage darstellt. Ist das Verhältnis zwischen der Möglichkeit negativer Folgewirkungen und dem mit der Risikoquelle verbundenen Nutzen positiv oder negativ? Um diese Frage zu beantworten, wird man die Risikoaspekte sammeln, mit der Wahrscheinlichkeit ihres Eintreffens gewichten und dem Nutzenaspekt gegenüberstellen. Das Ergebnis dieses Balancierungsprozesses ist die Akzeptanz-Entscheidung.

Eine Fülle von entscheidungstheoretischen Modellen normativer und deskriptiver Art sind in der Literatur beschrieben und zum Teil empirisch

überprüft worden. Für einen kurzen Überblick sind in Tabelle 1 die wichtigsten Vorschläge systematisch erfaßt und klassifiziert worden. Gemäß der dort vorgenommenen Einteilung sollen die Modelle kurz vorgestellt werden.

Tabelle 1: Entscheidungstheoretische Modelle der Risikowahrnehmung

Anwendungs-zweck	Perspektive	Modelle	Modellvarianten/Krite-	Vertreter
Normativ		Risikoabschätzung	sicherheitstechnisches Optimum Vergleich mit natürlichen Risiken Vergleich mit zivilisatorischen Risiken Vergleich mit Streubreite ähnlicher Risiken	Rowe, Lowrance, Memmert, GRS (Birkhofer) Rasmussen
		Kosten-Nutzen-Analyse	Umrechnung in Geldeinheiten Umrechnung in Nutzeinheiten (Nutzwertanalyse)	Mishan Zangemeister
		Kostenwirksamkeitsanalyse	Marginaler Kostenvergleich Optimales Budgetverfahren Risiko-Gleichgewichtsverfahren	Goldman Okrent Black, Nichaus
		Historische Präferenzanalyse	Vergleich mit akzeptierten, historischen Risikoschwellenwerten	 Starr
		Multiattribute Entscheidungsanalyse	Nutzenfunktionen bei multidimensionalen Auswahlkriterien	Keeney, Edwards, von Winterfeldt,
			Wertbaumanalyse	Edwards, von Winterfeldt

Anwendungszweck	Perspektive	Modelle	Modellvarianten/Kriterien	Vertreter
Deskriptiv	Mathematisch-Axiomatisch	Erwartungswert	Wahrscheinlichkeit x Folgeausmaß	Domar/ Musgrave
		Erwarteter Nutzen	Wahrscheinlichkeit x Nutzenbewertung der Folgen	
		Subjektiv erwarteter Nutzen	Subjektiv erwartete Wahrscheinlichkeit der Nutzenbewertung und der Folgen	Edwards, Humphreys Hogarth
		Subjektiver Nutzen und Varianz	Subjektiver Erwartungswert und Streubreite zwischen Verlusten und Gewinnen	Pollatsek, Tversky
	Portfolio Theorie	Axiomatisches Modell der Eingrenzung von Varianz und Erwartungswert	Combs	
	Prozessual Psychologisch	Vereinfachung durch gesunden Menschenverstand (Heuristiken des Common Sense)	Verfügbarkeitsheuristik/Repräsentationseffekt/Vorliebe für Einfachheit/Abbau kognitiver Dissonanz	Slovic, Tversky, Kahneman, Nisbett
		Entscheidungsfindung unter Zeitdruck	Schwellenwertanalyse ko.-Bedingungen Durchwursteln Optimierung unter gesellschaftlichem Druck Konfliktbezogenes Balance-Modell	Simon Tversky Lindbloom Etzioni Janis/Mann
Subjektive Konsequenzgewichtung		Subjektive Gefährlichkeitseinstufung x Grad der empfundenen Unsicherheit Persönliche Relevanz der Folgen x Bewertung einzelner Folgetypen	Cunningham Betman	

			mehrdimensionale Risiko- koeinstufung (Brauch- barkeit, finanzielle Ein- bußen, soziale Reaktio- nen, psych. Rückwir- kungen und physisches Sicherheitsrisiko) mehrdimensionale Risiko- koeinstufung mit Diffe- renzierung nach Un- sicherheit und persön- licher Wichtigkeit	Kaplan Schweiger
Deskriptiv	Determini- stisch Psycholo- gisch	Verinnerlichter Risikobewer- tungsmaßstab	Konstanter personenbe- zogener Risikoschwel- lenwert (Homeostasis) Konstanter gesell- schaftsbezogener Risi- koschwellenwert	Wilde Starr

Betrachten wir zunächst die Vorschläge, mit denen in der Literatur normative Akzeptanz-Schwellen, also die Bestimmung des Punktes, bei dem eine Risiko-Übernahme noch gerade sinnvoll erscheint, begründet werden.

Normative Modelle sollen Entscheidungshilfe leisten, um aus einer Anzahl möglicher Varianten die relativ beste auszuwählen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Entscheidung sich tatsächlich nach den Modellbestimmungen richtet; allerdings kommen auch Handlungsvorschriften für rationale Entscheidungen nicht umhin, die Realisierbarkeit (die Randbedingungen der Entscheidung) und die Akzeptierbarkeit (die Zustimmung der Betroffenen) als Kriterien der Entscheidungsfindung einzubeziehen. Auf diese Weise ist stets eine Verbindung zwischen normativem Modell und dem realen Entscheidungsverhalten gewährleistet.

Die Vielfalt der Lösungsmodelle läßt sich auf fünf grundsätzliche Varianten reduzieren. Diese sind:

1. Risikoabschätzung mit Schwellenwertangabe (Risk Assessment): Es wird so weit wie möglich das Gesundheitsrisiko von verschiedenen Risikoquellen abgeschätzt und dann anhand von Referenzfällen entschieden, ob das Risiko als tolerierbar eingeschätzt werden kann. Als Kriterien für eine Risikotoleranz bzw. -akzeptanz werden in der Regel folgende Anforderungen angegeben, die für sich alleine oder gemeinsam erfüllt sein müssen:

- der Einsatz von sicherheitstechnisch optimalen Verfahren für einen bestimmten Nutzen

- Unterschreitung der natürlichen Standards (etwa kleiner als entsprechende natürliche Risiken, wie Erdbeben oder Überflutungen)
- Unterschreitung der ansonsten akzeptierten Risiken in der Gesellschaft (entweder absolut gesehen oder gegenüber nutzengleichen Alternativen)
- Unterschreitung der Streuintervalle vergleichbarer natürlicher oder technischer Risiken (z.B. die Forderung, daß die radioaktive Belastung eines Kernkraftwerkes nicht höher sein darf, als die geographischen Unterschiede bei der natürlichen Strahlenbelastung).

Es ist ohne nähere Erklärung einleuchtend, daß die Schwellenwertsetzung zwar plausibel begründet, aber niemals objektiv festgelegt werden kann. Schwellenwerte reflektieren immer Werturteile, die im Rahmen der politischen Willensbildung getroffen sein müssen (Renn, 1982, S. 63 ff).

2. Kosten-Nutzen-Analyse (Risiko-Nutzen-Analyse): Nutzen und Schaden werden in Kostengrößen umgerechnet und mit der Wahrscheinlichkeit des jeweiligen Eintreffens gewichtet. Übersteigt die Summe des potentiellen Nutzens die des potentiellen Schadens, so ist die Risikoquelle akzeptabel. Kosten-Nutzen-Analysen sind meist nur bei eindeutigen und leicht quantifizierbaren Risiko- und Nutzendimensionen einsatzfähig. Bei aller Objektivierbarkeit dieses Verfahrens bleiben die Wahl des dimensionenüberspannenden Vergleichsmaßstabes (in der Regel Geldwerte) und die Behandlung der Diskontierung (Zinsfuß für Risiko und Nutzen über Zeit) Domänen subjektiver Vorlieben und Annahmen (Fischhoff u.a., 1979, S. 18 f).

3. Kostenwirksamkeitsanalysen (Cost-Effectiveness-Techniques): Hier werden die erwarteten Kosten des Risikos mit den Kosten verglichen, die für die Reduzierung des Risikos aufgebracht werden müssen. Als Akzeptanzschwelle kann der Punkt angesehen werden, an dem die marginalen Kosten für beide Kostentypen gleich sind. Da auch das Kosteneffizienzverfahren implizit von einer Umrechnung des Risikos in meßbare Kosteneinheiten ausgeht (Tote umgerechnet in volkswirtschaftliche Verluste) und damit objektiv kaum zu rechtfertigende Bewertungen von Schadensdimensionen auftreten, sind inzwischen zwei Modifikationen dieses Ansatzes entstanden, die zu einer politisch und ethisch akzeptablen Auswahlregel führen sollen:

- das optimale Budgetverfahren, nach dem ein gegebenes Budget für Sicherheit so auf die unterschiedlichen Risikoquellen verteilt wird, daß insgesamt das Risiko minimiert wird, also die geringsten Gesundheitsschäden auftreten (Okrent, 1980);
- das Risiko-Gleichgewichtsverfahren, nach dem risikominimierende Maßnahmen so lange fortgesetzt werden, bis durch den Einbau von

Sicherheitsanlagen die gleiche Anzahl an Menschen in Gefahr geraten (durch Arbeitsunfälle, Transporte usw.) wie die Zahl, die durch die Sicherheitsmaßnahmen „gerettet“ werden (Black u.a., 1979, S. 5 ff).

Während die Methode von Black u.a. sehr restriktive Grenzen für Gefahrenquellen setzt und nur bei wenigen Großtechnologien anzuwenden ist, ist der Geltungsbereich des Budgetverfahrens zwar universeller, es setzt jedoch zwei wesentliche Annahmen voraus: Zum einen muß in einer Gesellschaft ein definiertes Budget für Sicherheit vorhanden sein (z.B. wird ein solches Budget häufig erst durch den Grad der wahrgenommenen Unsicherheit in seiner Höhe bestimmt), zum anderen bemißt sich die Realisierungschance von Risikoquellen allein nach den Kriterien der Minimierung von Verlusten. Andere Überlegungen, wie Freiwilligkeit oder Rückzugsmöglichkeit, oder aber nicht risikobezogene Aspekte, wie Ästhetik oder Flexibilität, können in einer solchen Budgetoptimierung kaum berücksichtigt werden. Allenfalls können neue Versuche, in die Risikodefinition soziale Gewichtungsgroßen einzusetzen, den Kosten-Effizienz-Ansatz sinnvoll auf nicht gesundheitsbezogene Aspekte erweitern (siehe etwa Stichel, 1981, S. 4 ff; Brown, Green, 1980, S. 565 ff).

4. Historische Präferenzanalyse (Revealed Preference Analysis): Die Akzeptanzschwelle für neue Risikoquellen wird so festgelegt, daß nur solche Risiken akzeptiert werden, die nicht höher liegen als die bisher von der Gesellschaft ohne Widerstand akzeptierten Quellen (Starr, 1969, S. 1232 ff). Das Problem dieser Verfahren der Extrapolation von Vergangenheitserfahrung auf die Zukunft liegt in der mangelnden Transparenz von Folgen in der historischen Entscheidungssituation (Wer hätte vor der Einführung des Automobils die 11 - 13.000 jährlichen Unfalltoten vorhersehen können?) und in dem meist undemokratischen und unsystematischen Zusammenkommen der Entscheidung. Somit verliert die Akzeptanz von gewohnten Risiken ihren normativen Anspruch, als Grundlage für Entscheidungen von neuen Risikoquellen zu dienen.

5. Multiattribute Entscheidungsanalysen (Decision Analysis): Aus dem Wunsche heraus, neben monetären Kosten und Nutzen einer Risikoquelle weitere Beurteilungskriterien einzubeziehen, wurden innerhalb der Entscheidungstheorie Verfahren der mehrdimensionalen Risikoidentifizierung und -bewertung entwickelt. Grundlage der multiattributiven Entscheidungsanalyse sind einerseits Präferenzfunktionen, mit denen die Gewichtungen für bestimmte Risikotypen (Gesundheit, Geld, Ästhetik usw.) bestimmt, und andererseits Nutzenfunktionen, mit denen die subjektiv zu erwartenden Folgen bewertet werden. Mit Hilfe einer Kombination beider Funktionstypen kann bei gegebener Bedürfnisstruktur eine

optimale Auswahl an Risikoquellen getroffen werden, bei der die negativen Werte – für alle Dimensionen zusammengefaßt – das niedrigste Niveau erreichen (vgl. die kurze Übersicht bei von Winterfeldt, 1975, S. 3 ff). Dabei können die in die Analyse eingehenden Wertungen durch legitimierte Entscheidungsträger oder mit Hilfe von Befragungen der Öffentlichkeit gewonnen werden. In der sogenannten „Expressed Preference Analysis“ werden durch Befragung und Experiment die relevanten Risikodimensionen, die entscheidungsbeeinflussenden qualitativen Merkmale (wie Freiwilligkeit) und der Prozeß der Bewertung erforscht und als normativer Maßstab für eine systematische Risiko-Nutzen-Abschätzung für neue Technologien verwandt (Fischhoff u.a., 1978a, S. 127 ff). Mehr auf kleine Gruppen der Entscheidungsträger bezogen ist die „Social Judgement Theory“, bei der die Behandlung von Präferenzen für mehrere Varianten aufgrund von wertgeladenen Vorstellungen über die verschiedenen Varianten (Cues) vorgenommen (Hammond u.a., 1978).

Diese fünf Verfahren geben in etwa die Bandbreite der normativen Vorschläge zur rationalen Entscheidung über Risikoquellen wieder. Im Rahmen dieses Buches sollen sie nicht weiter erörtert werden, da die Wahl der Thematik „Wahrnehmung von Risiken“ das Schwergewicht auf die Beschreibung und Analyse des tatsächlichen Risikoverhaltens legt (eine ausführliche Darstellung des Verfahrens mit Diskussion der verschiedenen Ansätze findet sich bei Fischhoff u.a., 1980, S. 76 ff; eine kurze Übersicht mit Einbeziehung von politischen und systemanalytischen Verfahren findet sich bei Renn, 1980, S. 62 ff). Allerdings vermischen sich bereits bei den multiattributiven Entscheidungsverfahren die Grenzlinien zwischen deskriptiver und normativer Sichtweise.

2.2 Mathematisch-axiomatische Konzepte

So wie in der normativen Analyse der rationalen Entscheidungsfindung bereits Elemente des tatsächlichen Entscheidungsverhaltens eingearbeitet werden, so finden sich auch in den deskriptiv orientierten Forschungsansätzen häufig Annahmen oder sogar Vorschriften über bestimmte Verhaltens- bzw. Denkweisen. Grundsätzlich sind deskriptive Theorien jedoch darauf ausgerichtet, das beobachtete Entscheidungsverhalten von Menschen und Institutionen zu erfassen und empirisch den Ausgang von Entscheidungsprozessen aufgrund von bestimmten Experimentalbedingungen (etwa Veränderung der Gewinn- und Verlust-Varianz) vorherzusagen. Deskriptive Theorien sind also umso gültiger einzustufen,

je besser sie tatsächliches Verhalten beschreiben und erklären können. Natürlich kommt man auch hier nicht an normativen Eingrenzungen vorbei. Beispielsweise wird eine Konsistenz oder Transitivität der zugrundegelegten Relationen unterstellt. Dies gilt im besonderen Maße für die mathematisch-axiomatischen Modelle, mit deren Hilfe das tatsächliche Risikoverhalten beschrieben werden soll. (vgl. ausführlich dazu: Coombs, Dawes, Tversky, 1975, S. 141-178). Die Modelle sind fast ausschließlich im Rahmen entscheidungstheoretischer Theoriebildung (mathematische Psychologie, Wahrscheinlichkeitstheorie oder Operation Research) entwickelt worden. Sie können kurz folgendermaßen charakterisiert werden:

- Das wahrgenommene Risiko entspricht der Differenz zwischen der Wahrscheinlichkeit eines Nutzensgewinns und der Wahrscheinlichkeit eines Verlustes (Expected Value Theory). Diese klassische Theorie der Risikowahrnehmung ist in vielen Experimenten als Beschreibung der tatsächlichen Risikoeinstufung widerlegt worden, da Personen durchaus unterschiedliche Präferenzen für Risiken mit gleichem Erwartungswert bekundeten (Schäfer, 1982).
- Das wahrgenommene Risiko entspricht dem Produkt von Wahrscheinlichkeit eines Verlustes und dessen Nutzenbewertung (Expected Utility). Diese Theorie geht auf die Ökonomen Domar und Musgrave zurück (1944, S. 388 ff.) Auch sie gilt heute nicht mehr als realistische Beschreibung des Risikoverhaltens (Vlek, Stallen, 1979, S. 3), da sich Versuchspersonen in Experimenten nicht nach „objektiven“ Wahrscheinlichkeiten gerichtet haben, sondern sie auch diese nach subjektiver Einschätzung und Wissen bestimmten.
- Das wahrgenommene Risiko entspricht dem Produkt der subjektiven Wahrscheinlichkeiten von Nutzen und Verlusten und deren individueller Bewertung (Subjectively Expected Utility, SEU). Die SEU-Theorie wird bis heute als gedankliches Ausgangsmodell zur Risikowahrnehmung betrachtet; ihre empirische Relevanz ist jedoch umstritten, da durch die subjektiven Gewichtungen eindeutige Testverfahren zur Bestätigung der Theorie kaum aufgestellt werden können. Einige Autoren sind deshalb der Meinung, daß die SEU-Theorien das Postulat der Falsifizierbarkeit nicht erfüllen (Kogan, Wallach, 1972, S. 137; Svenson, 1975, S. 187 ff). Heute wird überwiegend die Meinung vertreten, daß der SEU-Ansatz als Standard rationaler Entscheidungen anzusehen sei, und daß das faktische Entscheidungsverhalten von Menschen mit diesem Standard verglichen werden könne (Jungermann, 1977, S. 22). Damit wird der Anspruch auf die empirische Abbildung des tatsächlichen Verhaltens aufgegeben.

- Das wahrgenommene Risiko hängt ab von der Varianz der Wahrscheinlichkeitsverteilung und ist unabhängig von dem Erwartungswert der Lotterie (Coombs, Pruitt 1960, S. 265 ff.) In Experimenten konnte diese Theorie nur z.T. bestätigt werden (Coombs, 1972, S. 5 ff). Auch modifizierte Versionen (höhere Gewichtung der Verlust-Varianz) erbrachten keine besseren Ergebnisse bei der empirischen Nachprüfung.
- Das wahrgenommene Risiko entspricht einer linearen Kombination von Erwartungswert und Varianz (Pollatsek, Tversky, 1970, S. 547). Als freier Parameter wird dabei das subjektive Gewicht der beiden Einschlußvariablen betrachtet. Bisherige empirische Untersuchungen konnten diese Theorie nicht oder nur teilweise bestätigen (Coombs, Bowen, 1971, S. 27 f; Payne, 1975, S. 86 ff).
- Das wahrgenommene Risiko ist nicht eindeutig determinierbar, weil zwar bestimmte Vorstellungen über Äquivalenzrelationen zwischen Alternativen bestehen, aber keine eindeutig transitive Rangordnung. Personen bewerten Risiken aufgrund von Indifferenz-Relationen und einem subjektiven Risiko-Ideal, wobei zwei Theoreme der Entscheidung angenommen werden: 1. Von zwei Lotterien mit dem gleichen Erwartungswert wird diejenige ausgewählt, die über die geringere Varianz verfügt. 2. Von zwei Lotterien mit der gleichen Varianz wird diejenige ausgewählt, die den höchsten Erwartungswert hat (Portfoliotheorie). Diese Theorie ist mehrfach empirisch getestet worden und hat sich in den Grundzügen bewährt (Coombs, 1972; Schäfer, 1978, S. 40 f). Allerdings bleibt bei aller mathematischen Eleganz der axiomatischen Herleitung der Portfolio-Theorie die Frage offen, inwieweit nicht mit großem Aufwand die triviale Erkenntnis bewiesen wird, daß Individuen bei Konstanthaltung eines Faktors den disponiblen Faktor subjektiv optimieren.
- Das wahrgenommene Risiko ergibt sich aus der Kombination einer Bewertungsfunktion von Chancen und einer Präferenzfunktion von Risiken (Krelle, 1968, S. 140 ff). Wesentliches Kennzeichen dieser Theorie ist die Trennung von subjektiven Nutzenbewertungen und Risikoeinstellungen (Schäfer, 1978, S. 32). Im Grundsatz entspricht dieser Ansatz der „Expected Utility Theory“, die bereits von Musgrave und Donar formuliert wurden (siehe S. 15).

Noch weitere Modelle sind entworfen worden, die aber meist nur Varianten der beschriebenen Ansätze darstellen. Für einen kurzen Überblick reicht diese Liste aus. Die Charakterisierung der Ansätze verfolgte primär den Zweck, auf die noch nicht abgeschlossene Theoriebildung in der mathematischen Erfassung der empirischen Risikokalkulation hinzuweisen und gleichzeitig die begrenzte Aussagekraft und Künst-

lichkeit dieser Ansätze zu verdeutlichen. Schon die Übertragung von Laborexperimenten auf wirkliche Risikosituationen, die reichlich hypothetischen Experiment-Anordnungen mit einer besonderen Anfälligkeit für systematische Fehler (Response-Sets), das Fehlen eines realistischen emotionalen oder motivationalen Entscheidungsdruckes und die sich häufig ergebene Allinterpretierbarkeit der Theorien machen diese Ansätze für eine sozialwissenschaftliche Theoriebildung wenig brauchbar. Das zentrale Argument ist jedoch, daß die Einseitigkeit der Experiment-Situation (hypothetisches Glücksspiel) und die Beschränkung auf die kalkulatorischen Größen Wahrscheinlichkeit, Gewinn und Verlust, eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse, nicht einmal auf „echte“ Glücksspiele zulassen (Vlek, Stallen, 1979, S. 4 f; Schäfer, 1978, S. 38 ff; Sjøberg, 1977, S. 8 f; Kogan, Wallach, 1972, S. 137 f). Erst recht ist zu bezweifeln, inwieweit die Ergebnisse so etwas wie universelle Risikobewertungs-Kriterien widerspiegeln können. Sowohl die Arbeiten auf dem Gebiet des Versicherungsrisikos (Slovic, 1978, S. 58 ff) als auch die Ergebnisse der Risikoforschung im Konsumbereich (Cunningham, 1967, S. 84 ff; Bettman, 1973, S. 184 ff) legen die Vermutung nahe, daß bei unterschiedlichen Objekten und Situationen die Einflußfaktoren der Risikowahrnehmung variieren. In der letzten Zeit haben deshalb eine Reihe von Psychologen den Einfluß von situativen Variablen und von Referenzgrößen (etwa Einkommen) mit in die Analyse einbezogen, ohne dabei jedoch bislang zu einer systematischen Erfassung des Stellenwertes dieser umweltbezogenen Größen zu gelangen (Kahneman, Tversky, 1983, S. 89 ff).

2.3 Sozialpsychologische Konzepte der Entscheidungsfindung

Als Gegengewicht zu den mathematisch orientierten Entscheidungstheorien sind inzwischen eine Reihe von prozessualen Modellen entworfen worden, bei denen Risikowahrnehmung und -akzeptanz als Funktion von Informationsverarbeitung und -bewertung sowie der sich daraus ergebenden Konflikte angesehen werden. Auch hier lassen sich wieder einige Grundtypen aus der Modellvielfalt charakterisieren, die sich durch ihre zugrunde liegenden Konzepte und/oder Anwendungsbereiche unterscheiden:

1. Modelle des kognitiven Stresses und der „Common Sense“ Verarbeitung von probabilistischen Informationen (Prospect Theory): Dieser Ansatz geht von der Frage aus, wie bei einer Vielfalt von komplexen Informationen eine Reduktion durch kognitive Vereinfachungen erfolgt.

Die empirische Vorgehensweise besteht im wesentlichen darin, Versuchspersonen mit objektiv (auf logischer Deduktion oder Erfahrungsbasis) lösbaren Aufgaben zu beschäftigen und die subjektiven Abweichungen von der „richtigen“ Lösung als Form von „Fehlschlüssen (Biases)“ zu erklären. Bisherige Experimente über intuitive Schließverfahren erbrachten folgende grundsätzliche Heuristiken der Entscheidungsfindung:

- *Verfügbarkeitseffekt (Availability)*. Ein Ereignis wird umso wahrscheinlicher eingestuft, je besser man sich die Folgen des Ereignisses vorstellen oder aus dem Gedächtnis zurückholen kann. Das Erinnerungsvermögen ist wiederum z.T. abhängig von der Dramatik der Folgen (Slovic u.a., 1978, S. 14), von der Publizität über mögliche Folgen (Slovic u.a., 1976, S. 185 ff) und der persönlichen Erfahrung mit der Risikoquelle oder ihren möglichen Folgen (Personelle Generalisierung, siehe Tversky, Kahneman, 1973, S. 207 ff oder Nisbett, Borgida, 1975, S. 938 ff).
- *Repräsentationseffekt (Representativeness)*. Aus der Ähnlichkeit von Situationen schließen Menschen gerne auf gleiche Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen, die unabhängig voneinander sind und nur zufällig in beiden Situationen auftauchen. Intuitive Voraussagen von Verhaltensweisen werden darüber hinaus stärker durch personenbezogene Informationen beeinflusst als durch abstrakte Informationen über die tatsächliche Verteilung von Wahrscheinlichkeiten. Menschen, die noch nie in einen Autounfall verwickelt waren, fühlen sich im Straßenverkehr meist über Gebühr sicher, auch wenn ihnen die abstrakten Unfallzahlen bekannt sind (Bierbrauer, 1977, S. 72 - 74). Die Ähnlichkeit zwischen zwei Objekten wird ebenfalls als Beleg dafür gesehen, daß sie beide einer Objektklasse angehören. Schließlich werden geglaubte Eigenschaften oder auch Vorurteile als bestimmende Größen für Vorhersagen verwandt (etwa: ein guter Musiker ist in der Regel ein schlechter Mathematiker), während statistische Aussagen (etwa: 30 Prozent der Musiker sind sehr gute Mathematiker) unterbewertet werden (Tversky, Kahneman, 1974, S. 1124 ff; Jungermann, 1982, S. 20 f). Außerdem konnte nachgewiesen werden, daß mit der Anzahl redundanter Informationen (also eine mehrfache Nennung der gleichen Information) die Sicherheit über das eigene Urteil zunimmt (Kahneman, Tversky, 1972, S. 430 ff). So sind viele Personen in der Regel über Gebühr selbstsicher, wenn sie sich einmal zu einer Entscheidung durchgerungen haben. Die Vorliebe der Menschen für „ja“ - „nein“ - Antworten (deterministische Betrachtungsweise) verzerrt die Wahrnehmung probabilistischer Zusammenhänge. Schätzungen nach der Wahrscheinlichkeit von Ereignissen oder nach den Vertrauensintervallen von Vorhersagen werden selbst

von Fachleuten selten korrekt vorgenommen (Tversky, Kahnemann, 1975, S. 41 ff; 1971, S. 105 ff).

- *Vorliebe für Einfachheit (Anchoring Effect)*. Die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen wird überbewertet, wenn im Rahmen der Ereignisfolgen besonders wertbeladene, oder aus der persönlichen Erfahrung bekannte Elemente eine Rolle spielen. Wenn ein guter Bekannter oder eine hochgestellte Persönlichkeit vom Blitz erschlagen wird, so wird dies auf die Schätzung der Wahrscheinlichkeit, selbst einmal vom Blitzschlag betroffen zu sein, einen nachhaltigen Effekt ausüben. Darüber hinaus können „Gedankenanker“ auch von der Komplexität der Entscheidungssituation abhängen. Je weniger komplex sich die Entscheidungssituation für den einzelnen darstellt, desto eher werden Einfachheit und Überschaubarkeit mit Ungefährlichkeit gleichgesetzt. Die Erarbeitung von Risikostudien verstärkt in der Regel nicht den Glauben an die Sicherheit, sondern vergrößert die Angst, daß die Existenz solcher Studien allein schon ein Beweis für ein hohes Risiko sei (Slovic u.a., 1979, S. 6; GRS, 1979, S. 41 ff). Dementsprechend wird auch die Wirksamkeit redundanter Sicherheitssysteme unterschätzt und der Sicherheitsgewinn bestenfalls addiert, nicht jedoch die Ausfallwahrscheinlichkeiten multipliziert. (siehe Experimentbeschreibung auf S. 131 ff).
- *Abbau kognitiver Dissonanz (Dissonance Reduction)*. Informationen zu einer Risikoquelle werden soweit zurechtgebogen, daß eine Entscheidung im Einklang zum gesamten Einstellungsgefüge getroffen werden kann. Richtig vorhergesagte Ereignisse werden gern auf zukünftige Situationen (Learning Effect), oder aber negative Assoziationen zu einer Risikoquelle auf die Wahrscheinlichkeitsabschätzung für negative Folgen übertragen (Ross 1977, S. 280 ff).

Die Erforschung der intuitiven Fehlschätzungen in der Verarbeitung probabilistischer Informationen ist zumindest in der neueren Literatur nicht als eine Kontrastierung von Experten- und Laienabschätzung zu werten. Vielmehr sollen allgemeine Heurismen der Entscheidungsfindung untersucht werden, ohne die Legitimität im normativen Sinne infrage zu stellen (vgl. Jungermann, 1982, S. 29). Allerdings bleibt dabei die Frage offen, welchen Zweck derartige Untersuchungen verfolgen, wenn nicht herauszufinden, wie Personen komplexe Entscheidungssituationen vereinfachen und dabei auch Fehlerquellen in Kauf nehmen.

2. Modelle zur Beschreibung des Entscheidungsprozesses: Dieser Ansatz versucht, die einzelnen Phasen der Entscheidung, die Abwägung von Konsequenzen und die Strategie der Informationsverarbeitung zu klären. Ausgangspunkt für die meisten theoretischen Modelle dieses Typus

ist die Dimension der Zeit. Da Entscheidungen in einer gewissen Zeitspanne getroffen werden müssen, sind die Individuen in der Gruppe gezwungen, den Konflikt zwischen dem zeitaufwendigen Erwerb von mehr Sicherheit gebenden Informationen und der Dringlichkeit der Entscheidung (ökonomisch übersetzbar in Opportunitätskosten des Wartens) durch Strategien der eigenen Vorgehensweise zu lösen (Miller, Starr, 1967, S. 60 ff).

Als Strategien der Entscheidungsfindung sind bislang folgende Verfahren thematisiert worden:

- *Schwellenwertanalyse (Satisficing-Strategy)*. Danach haken die Individuen bei jeder Konsequenz ab, inwieweit ein für notwendig gehaltenen Schwellenwert überschritten wird (Simon, 1976, S. 83 ff). Bei einer Vielzahl von Alternativen und Konsequenzen muß dieses Modell jedoch versagen, weil der Entscheidungsrahmen so komplex wird, daß er vom einzelnen nicht mehr überschaut werden kann.
- *Erfüllung von Bedingungen nach dem ko-System (Elimination by Aspects)*. Die zur Entscheidung stehenden Varianten werden nach einem gestaffelten ko-System von Bedingungen so lange gesiebt, bis die Variante übrig bleibt, die die meisten Bedingungen erfüllt (Tversky, 1972, S. 281 ff). Obgleich dieser Ansatz bei manchen Produktentscheidungen (etwa Autokauf) durchaus sinnvoll und realitätsnah sein mag, entgeht er auch nicht der Gefahr der Mehrdeutigkeit der Ergebnisse oder dem Zwang einer – in der Realität kaum durchzuführenden – strikten Rangordnung von ko-Bedingungen.
- *Durchwursteln (Muddling Through)*. Aus einer unverbindlichen Teilentscheidung (etwa jemand zum Tanzen auffordern) ergibt sich aufgrund der neuen sozialen Situation eine Reaktion der Umgebung (etwa Anhänglichkeit, Bitte um weiteres Treffen usw.), die wiederum eine neue Entscheidung erfordert (weiterer Kontakt oder nicht). Nach einer Reihe von weiteren ad hoc-Entschlüssen spitzt sich die soziale Situation so weit zu, daß eine fundamentale, ursprünglich nicht intendierte Entscheidung ansteht (etwa Heirat). Diese Form des „Hineinfallens“ in Entscheidungen wird vorwiegend als Charakteristikum von Bürokratien in demokratisch verfaßten Gesellschaften angesehen, da die Reaktion der gesellschaftlichen Institutionen die Randbedingungen der Entscheidungssituation fortwährend verändert (Lindbloom, 1959, S. 79 ff).
- *Verfolgung von Teilzielen mit Rücksicht auf externe Einflußgruppen (Mixed Scanning)*. Hiermit soll ein Mittelweg zwischen Optimierung von Handlungsalternativen und einer fortwährenden reaktiven Umgestaltung der Ziele und Mittel aufgrund sozialer Einflußnahme aufgezeigt werden, wobei die rationale Auswahl von alternativen Mög-

lichkeiten sich immer an der demokratischen Durchsetzbarkeit dieser Strategien messen muß (Etzioni, 1967, S. 387 f).

- *das konflikttheoretische Balance-Modell.* In diesem Modell werden systematisch die Variablen „Zeitbegrenzung“, „Notwendigkeit einer Entscheidung“, „Sichtung und Bewertung von möglichen Alternativen“, „vorgestellte Reaktion der Umwelt“ und „Übereinstimmung mit dem Selbstbild“ variiert, um für alle möglichen Kombinationen die psychologisch zu erwartenden Folgen und Reaktionen zu analysieren (Janis, Mann, 1977, S. 70, 86, 137 ff). Dabei werden insbesondere die Mechanismen der Streß-Reduktion durch die nachträgliche Rechtfertigung (Rationalisierung) von emotionalen Entscheidungen, selektive Informationsaufnahme und kognitives Konsonanz-Streben (Bolstering) problematisiert (S. 91 ff, 144 ff). Das Gesamtmodell wird von den beiden Autoren nicht nur als Beschreibung des tatsächlichen Entscheidungsverlaufes, sondern vorwiegend als theoretischer Bezugsrahmen für das gesamte Spektrum an Entscheidungssituationen verstanden.

3. Modelle der subjektiven Konsequenzgewichtung: Dieser Ansatz versucht, die Art der Konsequenzen einer Entscheidung und ihre Gewichtung durch die Subjekte zu erforschen. Anders als bei den Modellen des kognitiven Stresses (Typ 1) geht es nicht um die Frage der verzerrten oder falschen Wahrnehmung, sondern um die persönlichen Werte, Vorlieben und Aversionen, die Personen bei der Bewertung von Handlungsalternativen zugrunde legen. Nicht von ungefähr ist dieser theoretische Ansatzpunkt in der Marktforschung vorherrschend, weil das Kaufverhalten von Personen maßgeblich von der subjektiven Vorwegbewertung der Kauffolgen bestimmt wird. Auch hier lassen sich einige Grundmodelle skizzieren:

- *Das Zwei-Komponenten-Modell von Cunningham* (67,507, S. 82 ff). Danach wird der Kaufentscheid durch das Produkt der wahrgenommenen Gefährlichkeit der Kauffolgen und dem subjektiv empfundenen Grad der Unsicherheit dieser Folgen bestimmt (analog zum SEU-Ansatz).
- *Das Zwei-Komponenten-Modell von Bettman* (1973, S. 185 ff). Danach läßt sich die Entscheidung durch die Stärke des Glaubens an positive oder negative Folgen und durch die Wichtigkeit der jeweiligen Folgen erklären.
- *Das Mehrkomponenten-Modell von Kaplan u.a.* (1974, S. 287 ff). Danach werden die Folgen typisiert und nach den Kriterien: Brauchbarkeit, finanzielle Einbußen, soziale Reaktionen, psychologische Rückwirkungen und physisches Sicherheitsrisiko geordnet.

- *Das Mehrkomponenten-Faktoren-Modell von Schweiger (1976, S. 26).* Danach werden die Kriterien nach dem Modell von Kaplan u.a. zusätzlich nach den Komponenten „subjektive Unsicherheit“ und „Wichtigkeit“ differenziert.

Alle vier Modelle haben bislang nur wenig Einfluß auf die wissenschaftliche Diskussion um die Risikoakzeptanz ausgeübt. Sie sind teilweise auch empirisch sehr umstritten (vgl. von Rosenstiel, Ewald, 1979, S. 95 ff).

4. Modelle des verinnerlichten Risikobeurteilungs-Maßstabs: Dieser Ansatz geht von der Unmöglichkeit aus, Komponenten der Risikowahrnehmung zu konstruieren. In Wirklichkeit beurteilt der Mensch Risiken allein nach einem inneren eindimensionalen Bewertungsmaßstab (Judged seriousness of risks). Von einem für jedes Individuum konstanten Risikoschwellenwert in bezug auf eine riskante Aktivität geht etwa Wilde aus (Wilde, 1978, S. 134 ff). Auch der „Revealed Preference“-Ansatz von Starr (siehe S. 43) entspricht diesem Ansatz auf übergeordneter Ebene. Gegen diesen Modelltypus läßt sich generell einwenden, daß er eine künstliche „black box“ schafft und somit nur Interesse am Ergebnis der Risikoabwägung, aber nicht an ihren Ursachen und Einflußfaktoren hegt. Gleichzeitig fehlt auch eine empirisch fundierte Basis für die Annahme einer individuellen oder gesellschaftlichen Akzeptanzschwelle. Interessant an diesem Ansatz ist jedoch die Möglichkeit, mit Hilfe einer Risikobewertungs-Skala Abhängigkeiten zu Drittvariablen, wie zu sozialen oder demographischen Daten zu überprüfen. Kogan und Wallach haben in einem Experiment den Einfluß von Selbstwertgefühl (Ego-Defensiveness) und Ängstlichkeit auf die Risikobereitschaft untersucht und beide Variablen als signifikante Faktoren eingeschätzt (Kogan, Wallach, 1964, S. 190 f). Bei anderen Versuchen haben sich jedoch bislang keine weiteren Belege dafür finden lassen, daß Persönlichkeitsmerkmale einen Einfluß auf die Risikobewertung ausüben (Kozielecki, 1974, S. 3 ff).

Resümee: Überblickt man die Vielfalt der risiko- und entscheidungstheoretischen Ansätze, so fällt einem die Diskrepanz zwischen den hochformalisierten und komplexen, aber wirklichkeitsfremden mathematischen Modellen und den partiellen, oft wenig strukturierten, aber empirisch relevanteren prozessualen Modellen auf. Als Schlußfolgerung aus den bisherigen Arbeiten zur Entscheidungstheorie können folgende Erkenntnisse für die theoretische Durchdringung der Risikoproblematik gewonnen werden:

- Die Wahrnehmung von Risiken erfolgt nur zum Teil aufgrund der numerischen Größen „subjektive Schätzung von Wahrscheinlichkeit“ und „Ausmaß der Folgen“.
- Entscheidungen über Risiken sind stark durch Faktoren des kognitiven Stresses, wie Verarbeitung von komplexen Informationen, Ent-

scheidungen unter Zeitdruck, Unsicherheit über mögliche Folgen usw. beeinflusst.

- Wahrnehmung und Bewertung von Risiken erfolgen nicht nach einem einheitlichen Abwägungsmuster, sondern sind spezifisch für Klassen von Risikoquellen und abhängig von Subjekt und Situationen.
- Ungeklärt ist bislang die Frage, ob es dennoch einige allgemeine Risikobewertungs-Strategien gibt und inwieweit persönlichkeitsbezogene Merkmale mit diesen bestimmten Strategien korrelieren.
- Erklärungsbedürftig erscheinen weiterhin das Problem einer Typologie von Risikofolgen, die Frage nach deren interner Gewichtung bzw. ihres Einflusses auf die Wahrnehmung des Gesamtrisikos, die Problematik der psychischen Verarbeitung des Faktors „Unsicherheit“ sowie die Einflußnahme weiterer risikospezifischer Variablen.

3 Theorie der Risikowahrnehmung

3.1 Zur Legitimität kognitionstheoretischer Ansätze

Die Behandlung der Risikoproblematik bei entscheidungstheoretischen Arbeiten bezog sich überwiegend auf die interne Gewichtung und Verarbeitung von Wahrscheinlichkeitsaussagen oder auf den kognitiven Prozeß der Entscheidungsfindung. Speziell zur Wahrnehmung des Risikos von Anlagen oder Aktivitäten sind in den letzten Jahren eine Reihe von empirischen Arbeiten entstanden, die sich zur Aufgabe gestellt haben, die motivationalen und sozialen Triebkräfte für die individuelle Einstufung der Riskantheit von Risikoquellen ausfindig zu machen. Alle bisherigen Analysen gehen von der Grundannahme aus, daß der Begriff des Risikos auch im intuitiven Sprachverständnis als ein abstrakter, universell einsetzbarer Maßstab für mögliche negative Folgen eines Ereignisses oder einer Handlung verwandt wird. Ein Vergleich der Risikowahrnehmung von Skifahren und Kernenergie setzt offenkundig voraus, daß der Begriff des Risikos auf beide Gefahrenquellen anwendbar und jeweils der gleiche Maßstab gültig ist. Diese Vorannahme der bisherigen psychologischen Risikoforschung gilt es aber erst zu beweisen, denn es ist ohne weiteres denkbar, daß das intuitive Verständnis von „Risiko“ beim Skifahren völlig anders gelagert ist als die Risikoauffassung zur Kernenergie. In einem kritischen Aufsatz über Risiko, Risikowahrnehmung und Akzeptanz stellen die englischen Risikoforscher Brown and Green fest:

„Anstatt alle Gefahrenquellen als vergleichbare Größen im Hinblick auf einen gemeinsamen Maßstab zu beobachten, dürfte es sinnvoller sein, Gefahrenquellen nach ihrer strukturellen Ähnlichkeit zu gruppieren. Die verschiedenen Typen von Gefahren dürften hier von vorrangigem Interesse sein. Im Bergbau beispielsweise muß ein moralisches Urteil über den Grad der Sicherheit gefällt werden, der für die Gruppe der Betroffenen akzeptabel ist, damit die Gesellschaft als Ganzes einen Nettonutzen erzielen kann“ (Brown, Green, 1980, S. 565; Übersetzung durch den Verfasser).

Die Frage, ob der Begriff des Risikos für unterschiedliche Personengruppen jeweils etwas anderes bedeutet und ob gleichzeitig unterschiedliche Bedeutungsinhalte für verschiedene Risikoquellen vorliegen, hat zu einer Kontroverse in den Reihen der Risikoforschung geführt. Der ehe-

malige Risikoforscher Harry Otway hat in einem Vortrag, den er ironischerweise mit „Bekenntnisse eines desillusionierten Forschers“ überschrieb, seine Enttäuschungen und Zweifel an der Erforschung der Risikowahrnehmung zum Ausdruck gebracht:

„Die erste Lektion, die ich seit Beginn meiner empirischen Arbeit (über Risikowahrnehmung, d.V.) habe lernen müssen, ist die Tatsache, daß das Risikokzept für die wirklichen Probleme, die wir erforschen wollen, ungeeignet ist. Die Ursache für unsere Forschungsarbeiten ist nämlich nicht das Risiko oder die Risikowahrnehmung, sondern die Akzeptanz neuer Technologien, wobei die Wahrnehmung des Risikos bestenfalls ein Aspekt unter vielen ist. ... Die Freude über die saubere methodische Vorgehensweise (bei der Messung von Wahrnehmungsinhalten, d.V.) wurde uns verdorben, als wir die zweite Lektion erlernen mußten, nämlich daß die Determinanten für „Akzeptanz“ alles umfassen können, was Personen mit einer Technologie (dem Einstellungsobjekt) assoziieren; dadurch ist es schwierig, allgemeine Schlüsse zu ziehen, außer festzustellen, daß die Determinanten der ‚Wahrnehmung‘ von Risikoquelle zu Risikoquelle variieren, daß sie von den situativen und institutionellen Gegebenheiten abhängen, daß sie für unterschiedliche Gruppen verschieden sind – und daß alle diese Faktoren auch noch zeitabhängig (bzw. informationsabhängig) sind. Die dritte Lektion folgt unmittelbar aus den zwei ersten: es ist schwierig, irgendeinen direkten Nutzen aus psychometrischen Studien für die realpolitische Verwertung zu ziehen“ (Otway, 1980a; Übersetzung durch Verfasser).

Auf den harten Angriff gegen die Brauchbarkeit wissenschaftlicher Arbeiten zur Wahrnehmung von Risiken erfolgte schon bald eine Replik der Forschungsgruppe für Entscheidungstheorie (Decision Research) in Eugene (Oregon, USA), die sich seit Jahren mit psychometrischen Studien über Risikowahrnehmung beschäftigt.

„Als Wissenschaftler, die noch nicht desillusioniert worden sind, stimmen wir vielen Aussagen und Interpretationen (von H. Otway, d.V.) nicht zu ... (Unsere Forschungsarbeit ist darauf ausgerichtet,

- a) herauszufinden, was die Menschen meinen, wenn sie etwas als riskant einstufen, und gleichzeitig die Faktoren zu isolieren, die diesen Wahrnehmungsinhalten zugrunde liegen;
- b) eine Theorie der Risikowahrnehmung zu entwickeln, die vorhersagen kann, wie Menschen zu neuen Gefahrenquellen und den institutionellen Formen ihrer Beherrschung (Genehmigung, Katastrophenschutz, Ersatzmöglichkeit) reagieren werden und
- c) Techniken zu entwickeln, um die komplexen und vielschichtigen Meinungsstrukturen abzuschätzen, die Personen mit Risiko verbinden.

Wenn wir diese Ziele erfüllen können, kann unsere Forschung eine echte Hilfe für Entscheidungsträger sein, um die Kommunikation zwischen ihnen und der Öffentlichkeit zu verbessern, die Reaktionen der Öffentlichkeit zu neuen Erfahrungen und unerwarteten Ereignissen (etwa Einsatz eines bewährten Verfahrens oder Unfall) vorherzusehen und Informations- und Bildungsanstrengungen zu unterstützen“ (Slovic u.a., 1981b; Übersetzung durch Verfasser)

Der Streit über die Forschungsarbeiten zur Risikowahrnehmung ist noch nicht ausgestanden, inzwischen haben auch mehr soziologisch orientierte

tierte Forscher, wie O. Rammstedt, ihre Bedenken gegen psychologische Arbeiten auf diesem Gebiete angemeldet (O. Rammstedt, 1981).

Versucht man die Kritik an der Wahrnehmungsforschung auf ihren substantiellen Gehalt zurückzuführen, so lassen sich zwei zentrale Vorwürfe ableiten:

- Die Wahrnehmungsforschung beschäftigt sich mit Artefakten (nämlich universellen Risikomaßstäben), die sich nicht aus der empirischen Forschung herleiten lassen, sondern aufgrund einer unzulässigen Verallgemeinerung des mathematisch/technischen Risikobegriffes auf psychische Wahrnehmungsinhalte konstruiert wurden.
- Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten verstellen den Blick auf die „wirklichen“ politischen und sozialen Ursachen von Konflikten über Technologien (insbesondere die damit verbundenen Interessen), indem sie den Problembereich „psychologisieren“ und damit die Proteste gegen neue Risikoquellen als Ergebnis intuitiver irrationaler Wahrnehmungsprozesse abqualifizieren. Dadurch wird faktisch eine Stabilisierung von Herrschaft durch die Verschleierung von Interessengegensätzen erzielt.

Der erste Vorwurf, die Wissenschaft schaffe selber die Faktoren, die sie zur Erklärung heranziehe, ist so alt wie die empirisch orientierte Wissenschaft selbst. Schon im Jahre 1920 schrieb Norbert Wiener:

„Was die meisten Experimentatoren als gesichert ansehen, bevor sie ihre Untersuchung beginnen, ist unendlich interessanter als die Ergebnisse, die aus den Untersuchungen herauskommen.“ (Wiener, 1920).“

Es ist unmittelbar einleuchtend, daß jede Art von Forschung bestimmte Grundannahmen als gegeben betrachtet, ohne sie jedesmal aufs neue infrage zu stellen. Dennoch ist es wesentlich, sich diese Selbstverständlichkeiten, die in jedes Forschungskonzept einfließen, bewußt zu machen und zumindest einige der zentralen Annahmen dem Kriterium der empirischen Falsifikation auszusetzen. Wenn also ein Forscher – durchaus legitimerweise – davon ausgeht, daß Menschen ein universelles Bewertungsraster für Risiken besitzen, das sie unabhängig von der Art der Risikoquelle anwenden, so sollte er im Rahmen seiner empirischen Arbeiten einen Test durchführen, der diese Grundannahme bestätigen oder widerlegen kann. In der Tat findet sich bei vielen Arbeiten zur Risikowahrnehmung keine eindeutige Rückversicherung für das eigene Konzept. Besonders problematisch sind deshalb Forschungsansätze, die quer über alle Technologien und Risikoquellen hinweg aggregierte Datensätze entwickeln (Mittelwerte der individuellen Einschätzungen für jede Risikoquelle werden als neue Kennwerte für die Risikoquellen insgesamt betrachtet) und mit Hilfe statistischer Verfahren allgemeine Strukturen der Risikowahrnehmung ableiten. Ein solches Verfahren führt zwangsläufig

zu einer Bestätigung eines universellen Wahrnehmungsmusters von Risiken. Dagegen führt eine individuelle Auswertung, d.h. eine Auswertung getrennt für jede Risikoquelle, zu risikospezifischen Wahrnehmungsfaktoren, aus deren Ähnlichkeit man schließen kann, ob universelle Faktoren extrahierbar sind (vgl. G.T. Gardner u.a., 1980, S. 3 ff). Dieser Einwand diskreditiert das Verfahren der Aggregation von Individualdaten zu einer Risikoquellen-Datei nicht, da selbst wenn bei der Individualanalyse keine Ähnlichkeit auftritt, bestimmte Punktfigurationen (etwa auf- oder absteigende Punktwolken für viele Technologien) allgemeingültige Schlußfolgerungen über die Gesamtheit der Risikoquellen zulassen. Doch der Einsatz des Aggregatsverfahrens setzt für sich allein genommen bereits eine Hypothese über Risikobewußtsein voraus, die erst bewiesen werden müßte. Demgemäß ist die Kritik der Erzeugung von Artefakten nicht von der Hand zu weisen, sie läßt sich aber durch ein entsprechendes empirisches Forschungskonzept entkräften.

Dem zweiten Vorwurf zu begegnen ist wesentlich schwieriger. Er geht über das – inzwischen schon breitgetretene – Klischee hinaus, Forschungsarbeiten in den Sozialwissenschaften und der angewandten Naturwissenschaft seien nur dann legitim, wenn sie die realen Herrschafts- und Machtverhältnisse in der Gesellschaft reflektieren. Aus der Geschichte der Erforschung der Risikowahrnehmung wird deutlich, daß dieser neue Zweig der kognitiven Psychologie erst in die Blüte kam, als Techniker und Politiker keinen Ausweg mehr sahen, um Innovationen, insbesondere den Ausbau der Kernenergie, gesellschaftlich durchzusetzen (Ottway, 1980a). Indem die psychologische Forschung sich den kognitiven Dimensionen der Risikowahrnehmung widmete, kam sie dem Wunsch vieler Entscheidungsträger entgegen, wissenschaftliche Erklärungen für das Protestverhalten zu liefern, ohne dabei die Rolle der Experten und ihren Kompetenzanspruch zu erschüttern.

Das Akzeptanzproblem ließ sich als eine Form der Fehlanpassung des intuitiven kognitiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsvermögens an moderne Technologien interpretieren und dadurch die Diskussion von der sensiblen Frage der Legitimation der Entscheidungsträger oder der von der Entscheidung profitierenden Interessengruppen ablenken. In der Tat werden deshalb kognitions-theoretische Arbeiten von der politischen und technischen Elite entweder als Rückbestätigung ihres eigenen Entscheidungsverhaltens (da sieht man doch, wie irrational die Leute denken!) oder aber als nachträgliche Rationalisierung des eigenen Standpunktes verstanden.

Ähnlich wie beim Vorwurf der Artefakt-Verfolgung muß auch hier das grundlegende Argument, nämlich der allgemeine Vorwurf der politischen Verwertbarkeit, der für jede angewandte Forschung gilt, und die spezielle Kritik, nämlich der Vorwurf einer verzerrten Perspektive, auseinander gehalten werden.

Dazu muß kurz die grundlegende Frage aller Forschungsarbeiten aufgegriffen werden: Was soll und kann eine wissenschaftliche Theorie leisten? Wenn man den Anspruch erhebt, daß Theorien Zusammenhänge zwischen auslösenden Ereignissen und deren Wirkungen aufdecken und aufgrund dieser Wirkungsketten Reaktionen vorhersagen können, dann erfüllen Ansätze, die bereits das Ergebnis ihrer Forschungstätigkeit als Annahme voraussetzen, dieses Postulat nicht. Ebenso wenig können Theorien überzeugen, die nicht Ursachen und Wirkungen problematisieren, sondern Reaktionen nach einem „als rational empfundenen“ Maßstab einordnen (etwa in rationale und irrationale Risikowahrnehmung). Auch sogenannte Pseudo-Erklärungen, bei denen Ursache und Wirkung zwar plausibel gemacht werden können, aber bei denen die Hypothesen so „weich“ formuliert sind, daß jeglicher Ausgang einer empirischen Untersuchung darunter subsumierbar ist, werden wohl kaum als gültige Theorien einzustufen sein. Dagegen ist die unbewußte (oder auch bewußte) Beeinflussung der Ergebnisse durch die Präferenzen oder Wertvorstellungen des Forschers (bzw. des Auftraggebers) ein alle anwendungsbezogenen Wissenschaften kennzeichnendes Merkmal, ebenso wie die Möglichkeit von Interessengruppen, Ergebnisse zum eigenen Vorteil zu nutzen.

Für den Vorwurf gegen die Theorien der Risikowahrnehmung ist es deshalb nur wichtig zu prüfen, inwieweit der Anspruch an die Theoriebildung, Ursache und Wirkungen zu erklären und mögliche Reaktionen vorherzusehen, erfüllt ist. Die Tatsache, daß eigene Werturteile mit einfließen und andere aus den Ergebnissen Nutzen ziehen, kann dagegen kein Bewertungsmaßstab für die Brauchbarkeit wissenschaftlicher Theorien sein. Erst wenn die Erforschung von Wahrnehmungsprozessen zwangsläufig die wirklichen Hintergründe der Akzeptanzprobleme bei Risikoquellen überdeckt und bequeme Scheinlösungen anbietet, so wären in der Tat Skepsis und Unbehagen angebracht.

Doch genau dies erscheint wenig stichhaltig. Jede Forschungsperspektive verengt die Palette möglicher Interpretationsmuster und verfolgt eine bestimmte Linie zur modellhaften Abbildung wirklicher Beziehungen. Sofern es gelingt, die tatsächlichen Vorgänge mit Hilfe eines theoretischen Ansatzpunktes zu beschreiben, so ist eine partielle Kongruenz zwischen Modell und Wirklichkeit zu erzielen. Trägt man nun verschiedene Perspektiven zusammen (etwa eine mehr psychologisch, sozialpsychologisch oder soziologisch orientierte Perspektive), so entsteht aus den partiellen Erklärungsansätzen ein mosaikartiges Bild der Wirklichkeit, das entsprechend den verschiedenen Interpretationsschemata mehrschichtige Antworten zu dem gleichen Phänomen aufzeigt. Die *Tatsache*, daß bei der Frage der Akzeptanz von neuen Risikoquellen Interessen, Machtausübung und Wertkonflikte eine Rolle spielen, steht nicht im Widerspruch

zu der *Tatsache*, daß Menschen mit Hilfe von angeborenen oder erworbenen kognitiven Verarbeitungsstrukturen Risikoquellen „mental“ aufnehmen und bewerten. Die Berücksichtigung beider Tatsachen (und noch weiterer Tatsachen) ergibt erst ein stimmiges Gesamtbild der Situation.

So vermag die psychologische Forschung weitaus besser die Frage zu beantworten, warum ausgerechnet die Kernenergie und nicht etwa Chemiewerke, Raffinerien oder Automobile primär in Akzeptanzprobleme geraten ist, während die soziologische Forschung mehr über die Probleme der Organisation von Protestverhalten und der Entstehung des allgemeinen Widerstandes aussagen kann.

Darüber hinaus reflektiert fast jede Forschungsperspektive auch Elemente anderer theoretischer Ansätze. Viele sozial oder politisch bedingten Strukturen werfen ihren Schatten auch auf die primäre Wahrnehmung von Risiken, während umgekehrt situative Heuristiken oder Wahrnehmungsmuster zur Entstehung sozialer Bewegungen beitragen. Der Vorwurf der Einseitigkeit in der psychologischen Perspektive ist nur dann gerechtfertigt, wenn sie als allein gültige Sichtweise des Risikoproblems angesehen wird.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Autoren, die eine besondere Sensibilität für die Verwertung ihrer Ergebnisse entwickelt haben, ihre Forschungsergebnisse bewußt als „emanzipatorisch“ in dem Sinne verstehen, daß liebgewonnene Vorurteile der technischen und politischen Elite in Abrede gestellt und die Legitimität und Entscheidungsrelevanz der Laienwahrnehmung unterstrichen werden (etwa Vlek, Stallen, 1980, S. 236 f). Aus der bisherigen Erfahrung kann sogar der Schluß gezogen werden, daß die Arbeiten zur Risikowahrnehmung – gleichgültig mit welchem Anspruch sie unternommen wurden – eher zu einem Überdenkungsprozeß einmal getroffener Entscheidungen und zu einer Verbreiterung des Argumentationsfeldes geführt haben, als daß sie einen Beitrag zur Durchsetzungsstrategie von technologischen Entwicklungen geleistet hätten. Ohne Zweifel sind alle diese Forschungen von dem inhärenten Wunsch getragen, Konflikte über die Akzeptierbarkeit neuer Risikoquellen lösbar zu machen, ohne jedoch die konkrete Form der Konfliktlösung zu präjudizieren oder aber einseitige Argumentationshilfe zu leisten.

Welches Fazit läßt sich nach der Diskussion um die Legitimität der Wahrnehmungsforschung ziehen? Sollte man den Begriff der Risikowahrnehmung aus der Terminologie der kognitiven Psychologie verbannen und nur noch von Objektwahrnehmung sprechen? Eine solche Empfehlung ist zwar angesichts des vielfach unreflektierten Gebrauchs der Begriffe „Risikowahrnehmung“ oder auch „Risikoakzeptanz“ vertretbar, von der Sache her jedoch nicht notwendig. Denn die Wahrnehmung eines Objektes umfaßt natürlich auch die Wahrnehmung der riskanten Folgen dieses Objektes und ihrer mentalen Verarbeitung. Auf diese Weise kann sogar analytisch der Stellenwert der risiko- bzw. nutzenbezogenen Aspek-

te auf das gesamte Urteil über das Objekt erforscht werden. Ebenfalls läßt sich mit der getrennten Messung von Objekt- und Risikowahrnehmung die Frage beantworten, ob es typische Muster in der intuitiven Wahrnehmung von Risikoquellen gibt, die uns einige Hinweise auf die intuitive Verarbeitung von Unsicherheit durch potentielle Gefahrenquellen geben. Ein solcher Ansatz setzt die Existenz universeller Risikobeurteilungskategorien nicht voraus. Im Gegenteil, er prüft erst nach, ob es gemeinsame Muster der Wahrnehmung gibt und welche übrigen Faktoren auf die Beurteilung von Objekten einwirken.

3.2 Determinanten der Risikowahrnehmung

Als Ausgangspunkt der Studien zur Risikowahrnehmung diente die psychologische Nutzentheorie, nach der im wesentlichen das Verhältnis von erwartetem Gewinn und Verlust die Bereitschaft zur Akzeptanz einer Risikoquelle bestimmt. Dieser rationalistische Ansatz läßt sich innerhalb der psychologischen Theorielandschaft als eine Variante des Wert-Erwartungs-Konzeptes deuten und steht damit im Gegensatz zum Trieb-Gewohnheits-Konzept, auf dem überwiegend die Lerntheorie aufbaut (Jungermann, 1977, S. 26). Inzwischen sind auch hier die Fronten aufgeweicht. Innerhalb der Wert-Erwartungs-Lehre spielen auch subjektive Einflußgrößen, wie Gewohnheiten und Konditionierungen, eine Rolle, in der Trieb-Gewohnheits-Lehre kommen auch subjektive Erwartungen in Form von Belohnungen und Leistungsmotivationen ins Spiel. Grundsätzlich orientieren sich aber die Studien zur Risikowahrnehmung an der Vorstellung eines abwägenden Individuums, das Vor- und Nachteile einer Risikoquelle subjektiv gewichtet und nach einer individuellen Präferenzordnung zu einem Gesamturteil verknüpft.

In den im letzten Kapitel skizzierten deskriptiven Modellen zur Entscheidungsfindung sind systematisch in Laborexperimenten Parameter für Gewinn und Verlust, wie Größenordnung, Varianz, interpersonelle und intertemporäre Verteilung variiert worden. In den mehr prozeßbezogenen Entscheidungsanalysen wurde die Rolle von Zeitbegrenzung, äußerem Einfluß, Impulsdanken und anderes mehr thematisiert. Die neuen Ansätze zur Risikowahrnehmung versuchen, zwischen den formalen, sehr wirklichkeitsfremden Modellen der axiomatischen Nutzentheorie und den eher vagen Typologien des Entscheidungsprozesses die einzelnen Stationen der Urteilsbildung über Risikoquellen zu verfolgen und Faktoren ausfindig zu machen, die ursächlich mit dem Zustandekommen eines Urteils verbunden sind. Damit wird auf der einen Seite die Begrenzung

auf abstrakte Erwartungswerte, wie Verluste und Gewinne aufgeben, andererseits aber ein themenbezogener, stringenter Bezugsrahmen für die Analyse der Risikowahrnehmung gewahrt.

Welche Faktoren werden in der Literatur als bestimmend für die Wahrnehmung von Risiken angesehen? Um diese Frage zu beantworten, ist es hilfreich, die Arbeiten in zwei Kategorien aufzuteilen. Zum einen in Forschungsansätze, die streng von einem universellen Maßstab der Risikowahrnehmung ausgehen und spezifische Assoziationen zu einer Risikoquelle als weniger relevant einstufen (hiermit wären in erster Linie die Arbeiten der „Decision Research Group“ in Oregon anzusetzen); zum anderen in Forschungsansätze, die neben den allgemeinen Risikoerfassungs- und Bewertungsmaßstäben auch spezifische Vorstellungen über die jeweilige Risikoquelle und der durch sie charakterisierten Situation (etwa Informationsfluß, Glaubwürdigkeit von Informanten usw.) in die Analyse einbeziehen (hier wären die Arbeiten von der Yale Universität, von dem Social Science Research Center der Universität von Süd-Kalifornien, die Studien der Risk Assessment Group der IAEA, und die Arbeiten des deutschen Battelle Institutes zu nennen). Verfolgt man den engeren Ansatz in der Analyse der Risikowahrnehmung, so können folgende Strukturen der intuitiven Erfassung von Risiken als relevant angesehen werden:

- die erwarteten Verlustraten (persönlich, für die Gesellschaft)
- das erwartete Katastrophenpotential (maximal denkbare Verlustrate)
- situationsbezogene Risikomerkmale (sog. qualitativen Merkmale wie Freiwilligkeit, Kontrollmöglichkeit, Reversibilität u.a.m.)
- Situationsbezogene Nutzenmerkmale (wie Gleichverteilung von Nutzen und Risiko, exklusiver Nutzen für wenige u.a.m.)
- Nutzenerwartungen.

Erweitert man das Konzept auf nicht mehr risikospezifische Faktoren, so muß diese Liste durch folgende zusätzliche Einflußgrößen ergänzt werden:

- Assoziationen und Vorstellungen zu einer bestimmten Risikoquelle (dem sogenannten Belief-System)
- Affekte und Emotionen, die durch eine Risikoquelle ausgelöst werden (dem sogenannten Evaluations-System)
- Vertrauen in informationsvermittelnde Institutionen (wie Genehmigungsbehörden, Wissenschaft u.a.m.)
- Bewertung des „Risk Managements“ (Effizienz, Profitorientierung u.a.m.)
- allgemeine Wertorientierungen, die einen Einfluß auf die Gewichtung risikobezogener Kriterien oder auf die Vertrauenswürdigkeit der damit verbundenen Institutionen ausüben,
- persönliche und soziale Eigenschaften und Merkmale.

Alle diese Variablenklassen werden als unabhängige Größen der Risikowahrnehmung angesehen und sind in einer Reihe von Experimenten und Befragungen auf ihre empirische Relevanz hin untersucht worden.

Bei der vergleichenden Wertung der verschiedenen Studien verdient aber auch die Operationalisierung der abhängigen Variablen „Risikowahrnehmung“ besondere Beachtung. Da Wahrnehmung eine prozesuale Größe darstellt, gibt es kein eindeutiges Verfahren für ihre Messung. In der Regel wird bei den empirischen Arbeiten eine Beurteilungsskala vorgegeben, mit deren Hilfe der Befragte den Nutzen, das Risiko oder einen gewichteten Mittelwert von Nutzen und Risiko quantifizieren soll (vgl. etwa Fischhoff u.a., 1978a, Vlek, Stallen, 1981). Ein solcher vorgegebener Maßstab setzt allerdings voraus, daß Menschen die unterschiedlichen Dimensionen von Risiko und Nutzen einer Risikoquelle zu einem Gesamturteil aggregieren. Noch problematischer ist die Erfassung der Größe Risikoakzeptanz: im intuitiven Sprachgebrauch wird eine Arbeit von Gardner u.a. (1980, S. 26), bei der implizit Handlungsbereitschaft als Akzeptanzmaß verwandt wird, wird in der Literatur Akzeptanz überwiegend als „Wunsch nach weiteren Restriktionen in der gesellschaftlichen Kontrolle über Risikoquellen“ verstanden. In den Arbeiten des Instituts für Decision Research (Oregon, USA) wird beispielsweise ein Risikoanpassungsfaktor erhoben ($x = 1$ akzeptables Risiko, $x < 1$ = könnte x -mal riskanter sein, $x > 1$ müßte x -mal sicherer sein) und das akzeptable Risikoniveau durch Division der wahrgenommenen Risikorate mit dem Anpassungsfaktor indirekt erschlossen (Fischhoff u.a., 1978a, S. 132, 135). Die Untersuchungen von Gardner u.a., 1980, S. 11) enthalten eine direkte Frage nach der zukünftigen Verfahrensweise mit Risiken (von „1“ = Restriktionen zur Kontrolle des Risikos sind viel zu hoch bis „5“ = Kontrolle sollte noch viel strenger sein).

Noch direkter in der Erfassung der Akzeptanz von Risikoquellen gehen die beiden Risikoforscher Vlek und Stallen vor. In ihren Befragungen wird neben der Skala für Riskantheit und Nutzenhöhe eine weitere Skala mit der Überschrift „Akzeptierbarkeit“ verwandt. Zum besseren Verständnis dieses Begriffes wird den Befragten eine Definition vorgegeben, bei der Akzeptierbarkeit als der Grad des Nutzenüberschusses für jede Risikoquelle verstanden wird. Einen kurzen Überblick über die unterschiedlichen Meßkonzepte der wichtigsten Studien zur Risikowahrnehmung vermittelt Tabelle 2 (eine ähnliche Zusammenfassung, allerdings nur für das Decision-Research-Konzept, findet sich auch bei Held, Koch, 1981, S. 113).

Tabelle 2: Konzepte zur Operationalisierung von Risikowahrnehmung und Akzeptanz

Konzept	Abhängige Variablen	Operationalisierung	Skala
Fischhoff/Slovic/ Lichtenstein	wahrgenommener Nutzen	von den Befragten eingeschätzter Nutzen für die Gesellschaft	nach oben offene Skala (geringster Nutzen = 10)
	wahrgenommenes Risiko	Von den Befragten eingeschätztes Risiko, durch die Risikoquelle zu Tode zu kommen	nach oben offene Skala (geringstes Risiko = 10)
	Risikoanpassungsfaktor	Relative Einstufung der Risikoquellen nach dem Grad ihrer Sicherheit	Multiplikator $x = 1$ akzeptables Sicherheitsniveau; $x > 1$ könnte x mal riskanter sein; $x < 1$ müßte x mal sicherer sein
	Akzeptanz	Akzeptables Risikoniveau	wahrgenommenes Risiko dividiert durch den Risikoanpassungsfaktor
Gardner/Tie- mann/Gould u.a.	wahrgenommener Nutzen	a) Nutzen für einen selbst b) Nutzen für die Gesellschaft	Positionsmarkierung auf einer Linie zwischen „keinen Nutzen“ und „sehr großen Nutzen“
	wahrgenommenes Risiko	a) Gesamtrisiko (nicht nur Todesrisiko) für einen selbst b) Gesamtrisiko für die Gesellschaft	Positionsmarkierung auf einer Linie zwischen „kein Risiko“ und „sehr großes Risiko“
	Akzeptabilität	Wunsch nach zukünftigen Restriktionen für Risikoquelle	1 = Restriktionen könnten wesentlich gelockert werden bis 5 = Restriktionen müßten sehr viel strenger sein
	Akzeptanz	Handlungsbereitschaft in bezug auf die Risikoquelle	Subjektive Bereitschaft, an bestimmten Aktionen gegen Risikoquellen teilzunehmen (etwa Unterschriftensammlung)

Konzept	Abhängige Variablen	Operationalisierung	Skala
Vlek/Stallen	Risikantheit	Relative Einordnung der Risikoquellen nach dem Grad ihrer Risikantheit	a) Einstufung der Risikoquellen auf einer Skala von „sehr riskant“ bis „gar nicht riskant“ b) Rangordnung der Risikoquellen nach dem Grad der Risikantheit (nur bei 12 ausgewählten Quellen)
	Nützlichkeit	Relative Einordnung der Risikoquellen nach dem Grad ihrer Nützlichkeit	a) Einstufung der Risikoquelle auf einer Skala von „sehr nützlich“ bis „gar nicht nützlich“ b) Rangordnung der Risikoquelle nach dem Grad der Nützlichkeit
	Akzeptierbarkeit	Relative Einordnung der Risikoquellen nach dem Grad des Verhältnisses von Nutzen zu Risiko	a) Einordnen der Risikoquelle auf einer Skala von „sehr akzeptabel (= hoher Nutzenüberschuß)“ bis „gar nicht akzeptabel (= hoher Risikoüberschuß)“

Trotz der sehr unterschiedlichen Operationalisierung des Begriffes Akzeptanz bzw. Akzeptierbarkeit stimmen überraschenderweise die Ergebnisse der Untersuchungen von Vlek und Stallen in dieser Kategorie mit den Resultaten der Arbeiten der Decision Research-Gruppe oder anderen Forschungsgruppen, die mit indirekten Akzeptanzkonzepten arbeiten, überein. Dennoch sollten bei der folgenden vergleichenden Darstellung der empirischen Ergebnisse die unterschiedlichen Ausgangskonzepte zur Definition von Risikowahrnehmung und Akzeptanz nicht aus den Augen verloren werden.

3.3 Die Bedeutung von Erwartungswerten für Verluste und Gewinne

In der versicherungstechnischen und naturwissenschaftlichen Risikotheorie sind die Erwartungswerte von Ausfällen bzw. Schadensfolgen für eine Anlage oder eine Aktivität gleichbedeutend mit dem Terminus Risiko. Risikoquellen werden etwa danach beurteilt, wieviele Verluste pro Zeiteinheit erfahrungsgemäß oder aufgrund von hypothetischen Rechnungen zu erwarten sind. Insofern ergibt sich die Frage, ob

- Personen die statistisch errechneten Erwartungswerte kennen und sie als Grundlage ihrer Risikobewertung nehmen, oder ob
- sie zwar die statistisch errechneten Ergebnisse kennen, sie aber nicht als Grundlage ihrer Risikobewertung nehmen, oder ob sie schließlich
- die statistischen Werte nicht kennen und nach eigenem Gutdünken „Erwartungswerte“ abschätzen und danach die Risikobeurteilung vornehmen.

Welche der drei Hypothesen zutrifft, läßt sich nicht eindeutig beantworten. Denn ein Vergleich zwischen statistischen Erwartungswerten und den Schätzwerten der Bevölkerung ist einerseits von der Auswahl der Risikoquellen und andererseits von der Art der Operationalisierung von Erwartungswerten abhängig. Fügt man etwa Risiken wie „Datenbanken“ oder „Offenstehen der Haustür“ in den Kanon der untersuchten Quellen ein (z.B. bei Vlek, Stallen, 1981, S. 243), so ist offensichtlich, daß die wahrgenommenen statistischen Verlustraten (Todesfälle, Verletzungen oder Geldverluste) einen sehr viel geringeren Einfluß auf die Risikoschätzwerte der Bevölkerung ausüben als bei den Risikoquellen Autofahren oder Übergewicht (vgl. dazu von Winterfeldt u.a., 1981, S. 23). Ebenfalls macht es einen Unterschied, ob die Erwartungswerte für Verluste als „individuelle Wahrscheinlichkeit der eigenen Betroffenheit“, als „durchschnittliche Verlustrate pro Jahr für die Bezugsgesellschaft (etwa USA oder BRD) oder als „Verluste pro 1 Million Bevölkerung“ definiert worden sind. Schließlich muß noch einmal auf die unterschiedliche Art der Messung der abhängigen Variable „Risikowahrnehmung bzw. Risikoakzeptanz“ hingewiesen werden.

Dennoch schält sich aus allen vorliegenden Untersuchungen eine zentrale Erkenntnis heraus. Bei bekannten Risikoquellen stimmen die geschätzten Verlustraten pro Jahr für die Gesamtgesellschaft erstaunlich gut mit den statistisch errechneten überein, d.h. die Bevölkerung kennt im wesentlichen die Ergebnisse von statistischen oder hypothetischen Berechnungen zur Risikohöhe (vgl. Slovic u.a., 1979, S. 20; von Winterfeldt u.a., 1981, S. 12). Allerdings werden seltenere Todesfolgen überbewertet, während alltägliche Risiken unterbewertet werden. Die echten Risikoausmaße schwanken zwischen 0 und einigen Millionen, wäh-

rend die wahrgenommene Spannweite nur von 0 bis 1000 reicht (Fischhoff u.a., 1978b, S. 37). Einen guten Überblick über die Ähnlichkeit zwischen geschätzter und statistischer Verlusterwartung vermittelt Bild 1. Dort sind auf der Abzisse die „wahren“ Werte und auf der Ordinate die Schätzwerte abgebildet. Eine perfekte Übereinstimmung zwischen beiden Erwartungswerten ist dann gegeben, wenn der entsprechende Punkt auf der Diagonalen liegt.

Unbestritten ist jedoch in der Literatur, daß die geschätzten Verlust-erwartungen nicht das bestimmende Merkmal der allgemeinen Risikobeurteilung sind. Von einer untergeordneten Stellung der Verlusterwartungen gehen nicht nur die bisher zitierten Arbeiten aus dem Spektrum der empirischen Risikowahrnehmungsforschung aus, sondern auch Studien, die sich mit der Akzeptanz von medizinischen Behandlungen befaßt haben. (Pochin, 1975, S. 189). Deshalb erscheint das Resümee von Slovic u.a. durchaus gerechtfertigt:

„Aufgrund unserer Ergebnisse müssen wir die Hypothese zurückweisen, daß Laien Risiken mit geschätzten Verlustaten pro Jahr gleichsetzen, sie aber zu einer korrekten Schätzung der Verlustrate aufgrund ihrer intuitiven Heuristiken nicht in der Lage seien. Stattdessen müssen wir annehmen, daß Laien neben den Verlusterwartungen andere Gesichtspunkte in das Risikokzept einbeziehen.“ (Slovic u.a., 1979, S. 20, Übersetzung durch den Verfasser).

Differenzierte Untersuchungen lassen darüber hinaus erkennen, daß die Schätzung der Wahrscheinlichkeit, selbst durch eine Risikoquelle ums Leben zu kommen, mit der allgemeinen Beurteilung des Risikos höher korreliert als die Schätzung der gesellschaftlichen Verlustrate. Dieser Zusammenhang ist besonders dann gegeben, wenn es sich um Unfallrisiken handelt. Sowohl für eine deutsche wie für eine amerikanische Stichprobe (jeweils Psychologie-Studenten) konnte dieser Zusammenhang nachgewiesen werden (von Winterfeldt u.a., 1981, S. 9 f).

Dennoch bleibt der Gesamteindruck vorherrschend, daß die wahrgenommenen Risikoausmaße nur einen – und dazu noch geringen – Einflußfaktor in der Einschätzung von Risikoquellen darstellen. Bei normalen Durchschnittswerten sind die Risikoausmaß-Schätzungen zwischen den Experten und den Laien relativ homogen. Diese Schätzungen gelten jedoch bei den Experten als normative Grundlage für die Akzeptanz der Entscheidung (dieses wurde empirisch bei Expertenbefragungen von Slovic u.a., 1979, S. 12 bestätigt), während die Laien sie nur als einen Gewichtungsfaktor unter vielen ansehen.

Bislang wurde das Pendant zur Verlusterwartung, nämlich die Gewinnerwartung, noch gar nicht angesprochen. Interessanterweise gibt es für die Wahrscheinlichkeit, einen zukünftigen Nutzen zu erfahren, keinen eigenen Begriff. Risiko hat also kein „Gegenteil“. Teilweise wird sich in der Literatur damit beholfen, Risiko auch als Maß für die Wahrschein-

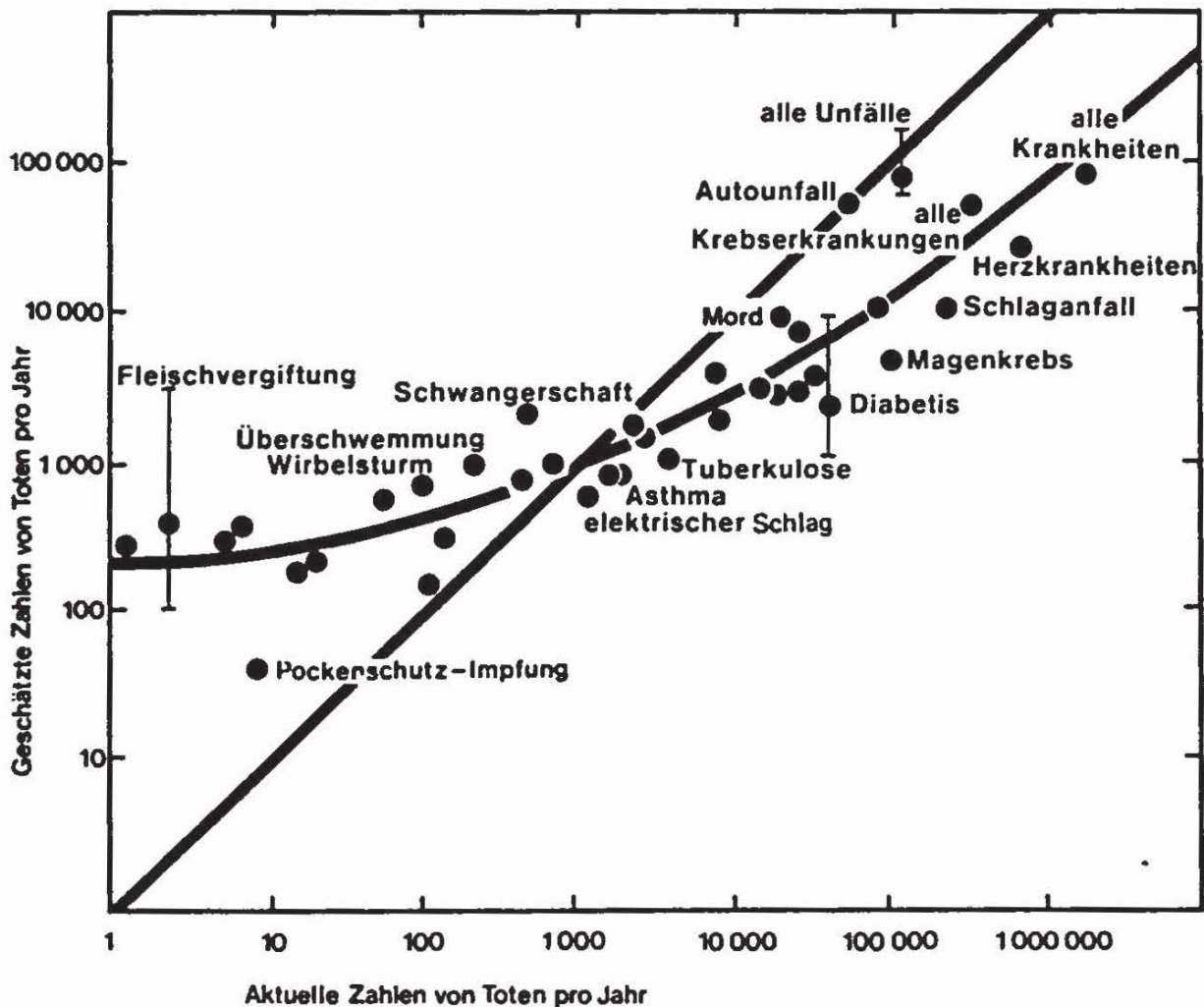


Abb. 1: Statistisch errechnete Verluste pro Jahr im Vergleich mit den Schätzwerten der Bevölkerung (USA).
 Offenkundig werden verlustreiche Risiken unterschätzt und verlustarme überschätzt, die Übereinstimmung zwischen geschätzten und echten Verlusten ist jedoch überraschend hoch.

lichkeit positiver Folgen anzusehen (etwa in der ökonomischen Theorie; dieser Vorschlag wird später weiter verfolgt) oder aber einen neuen Begriff, etwa „Opheliminität“, einzuführen (vgl. Held, Koch 1981, S. 22). Entsprechend dem Sprachgebrauch ist auch die Risikoforschung (die nicht ohne Grund Risikoforschung und nicht etwa Risiko-Nutzen-Forschung heißt) auf die als negativ angesehenen Folgen fixiert und hat bislang die Nutzenerwartungen weitgehend außer Acht gelassen.

3.4 Die Bedeutung von Katastrophenpotentialen

In der mathematisch-technischen Risikotheorie werden den beiden Komponenten Schadensumfang und Eintrittswahrscheinlichkeit die gleichen Gewichte zugemessen. Dies bedeutet, daß 1000 Unfällen im Jahr mit einem Toten der gleiche Risikowert zugesprochen wird wie einem Unfall im Jahr mit 1000 Toten. Aus dieser Gleichbehandlung heraus wird in letzter Zeit die These diskutiert, daß die durchschnittlichen Verlustwartungen wenig Einfluß auf die intuitive Risikobeurteilung ausüben, weil die Menschen die beiden Komponenten unterschiedlich gewichten. Durch die Einführung eines Exponenten (Alpha-Value) sei es möglich, seltene, aber besonders schwerwiegende Unfälle stärker zu gewichten als häufig auftretende mit geringerem Einzelschaden (vgl. dazu Okrent, Whipple, 1977). So sinnvoll es sein mag, neue Risikodefinitionen für die Setzung von politischen Schwellenwerten der Akzeptanz auszuprobieren, so wenig aussichtsreich ist es, eine eindeutige Formel zu finden, die am besten die Risikowahrnehmung der Bevölkerung beschreibt. Letztlich variiert die Wahrnehmung nicht nur von Personengruppe zu Personengruppe, sondern auch zwischen den verschiedenen Arten von Risikoquellen. Was für den Straßenverkehr vielleicht noch akzeptabel erscheint, mag für den Luftverkehr als unhaltbar gelten. In dem Bemühen um eine universelle Risikowahrnehmungsformel wird die Analogie zur mathematisch-technischen Betrachtungsweise zu weit getrieben. Vielmehr müssen Erwartungswerte und Katastrophenpotentiale als nebeneinander existierende Einflußvariablen gesehen werden, die beide auf die intuitive Risikowahrnehmung einwirken, ohne diese jedoch zu determinieren.

Welchen Einfluß haben aber Katastrophenpotentiale für die Ausbildung einer Risikobeurteilung?

Zunächst lassen sich natürlich nur die Quellen untersuchen, bei denen Unfälle mit einer variablen Zahl von Betroffenen möglich sind (Flugzeug, Kernenergie, Chemiewerke z.B.). Eine Erweiterung kann dann vorgenommen werden, wenn anstelle des Katastrophenpotentials nach dem Erwartungswert für das denkbar schlechteste Jahr (mit ausgesprochen negativen Folgen für Mensch und Umwelt) gefragt wird. Obwohl diese Fragetechnik auch bei den später beschriebenen empirischen Arbeiten (siehe Seite 141 ff) verwandt wurde, muß bezweifelt werden, ob damit die Intention des Begriffes „Katastrophenpotential“ noch abgedeckt wird. Durch die Vielzahl von Möglichkeiten, den Begriff des Katastrophenpotentials zu fassen, sind auch die Ergebnisse relativ breit gestreut.

In den Arbeiten des Instituts für Decision Research (Oregon) ergab sich nur bei der Kernenergie eine deutliche Beziehung zwischen Katastrophenpotential und eigener Risikobeurteilung (Slovic u.a., 1979, S. 36). In einem anderen Experiment, bei dem die Befragten ein Unfall-Szenario

über eine Flugzeug-Katastrophe und eine Nuklearkatastrophe verfassen sollten (die sich innerhalb eines Lebensalters ereignen könnte), zeigte sich deutlich, daß die von Befragten geschätzten Verluste nach einer Flugzeugkatastrophe im Schnitt mit 20 - 30 prozentiger Wahrscheinlichkeit im Laufe eines Lebens zu erwarten sind. Dagegen ist die durchschnittlich geschätzte Zahl von Toten bei einem Reaktorunfall verglichen mit den Ergebnissen der Rasmussen Studie nur mit einer Wahrscheinlichkeit 0,003 % im Laufe eines Menschenlebens zu erwarten. Der Median der Schätzungen bei dem Flugzeugabsturz lag bei 900 Toten, beim Nuklearunfall bei über 20.000 Toten (Slovic, 1980, S. 45 f).

Daß die Sorge um Katastrophen nicht nur bei der Risikobeurteilung der Kernenergie eine Rolle spielt, fanden von Winterfeldt u.a. bei ihren Experimentalbefragungen in den USA und in der Bundesrepublik Deutschland heraus. Danach war zwar zwischen Katastrophenpotential und der Risikobeurteilung insgesamt eine negative Korrelation zu beobachten, allerdings zeigte sich bei allen Risikoquellen mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit von Großunfällen eine deutlich positive Beziehung (gemittelt über alle Risikoquellen dieser Art ergab sich ein Korrelationskoeffizient von 0,8). Übertragen auf die Beziehung zwischen der individuellen Risikobeurteilung einzelner Quellen und den Schätzwerten für das Katastrophenausmaß lag die Korrelation im Schnitt jedoch nur bei rund 0,31 (von Winterfeldt u.a., 1981, S. 11 f).

Aus den wenigen Untersuchungen zum Thema Katastrophenpotential läßt sich sicherlich eine Einflußnahme auf die intuitive Risikobeurteilung ableiten. Bis auf die Ausnahme Kernenergie scheint dieser Einfluß jedoch eher gering zu sein.

3.5 Die Bedeutung qualitativer Merkmale

Die Begleitumstände, unter denen Menschen bestimmten Risiken ausgesetzt sind, gelten als wesentliche Erklärungsvariablen für die intuitive Risikobeurteilung. Ob beispielsweise das Risiko freiwillig übernommen oder aufgezwungen worden ist, ob eine Rückzugsmöglichkeit besteht, ob man über eigene Kontrollmöglichkeiten verfügt – all dies sind situationsbezogene Einflußgrößen, die Gegenstand einer Reihe von Untersuchungen geworden sind. Da die Menge situationsbezogener Einflüsse unbegrenzt ist, fehlt es nicht an seitenlangen Listen von denkbaren qualitativen Merkmalen, die alle auf die Risikowahrnehmung einwirken sollen.

Eine kritische Durchsicht der relevanten Literatur ergab ein Gesamtverzeichnis von insgesamt 53 unterschiedlichen qualitativen Merkmalen,

die bislang als relevant eingestuft worden sind (Rowe, 1977, S. 42; Otway, 1977, S. 4; Otway u.a., 1975a, S. 3 f; Døderlein, 1978, S. 17 f; Starr, 1977, S. 446 f; Slovic u.a., 1979, S. 11 f; Swaton u.a., 1976; Maderthaner u.a. 1976, S. 5 f; Vlek, Stallen, 1979, S. 19 f).

Versucht man, in dieses Wirrwarr der Einflußgrößen Ordnung zu bringen, so lassen sich die qualitativen Merkmale nach folgenden Gesichtspunkten untergliedern (vgl. hier auch die Systematik von Rowe, 1977, S. 115 ff):

- Merkmale, die die Art der Risiko-Konsequenz betreffen
- Merkmale, die die Größenordnung der Risikofolgen betreffen
- Merkmale, die sich auf die Natur der Risikoquelle beziehen
- Merkmale, die sich auf den Nutzen der Risikoquelle beziehen.

Die wichtigsten Faktoren sind in Tabelle 3 zusammengefaßt.

So sehr man der Kritik von Bechmann, Frederichs und Paschen zustimmen muß, daß mit der Aufzählung immer neuer Risikomerkmale kein neuer Erkenntnisgewinn verbunden ist (Bechmann u.a., 1981, S. 195), so wenig stichhaltig ist dieser Vorwurf bei der Analyse der empirischen Arbeiten. Alle bisherigen Untersuchungen haben nur einen geringen Teil der postulierten Merkmalskategorien ausgewählt und darüber hinaus mit Hilfe statistischer Verfahren weitere Reduktionen vorgenommen, um diejenigen (salient) Faktoren ausfindig zu machen, die einen erheblichen Anteil der erklärten Varianz für die Variable Risikobeurteilung auf sich vereinen.

In der empirischen Überprüfung der These von der Einflußnahme qualitativer Merkmale auf die Risikobeurteilung hat das Institut für Decision Research in Oregon wieder Pionierarbeit geleistet. In früheren Arbeiten wurden als wichtigste Merkmale die „Schrecklichkeit der Folgen“ (Dread) und die „Unbekanntheit“ bzw. Technizität der Risikoquelle“ (Technological Risk) identifiziert. Bild 2 zeigt einen Überblick über die Anordnung verschiedener Risikoquellen in einem Koordinatensystem mit diesen beiden Dimensionen als Achsen (Fischhoff u.a., 1978a, S. 147). In einer multiplen Regression konnte zwischen der Risikobeurteilung auf der einen und den beiden qualitativen Grunddimensionen sowie dem wahrgenommenen Nutzenniveau auf der anderen Seite ein Zusammenhang von 0,67 ermittelt werden (mit dem wahrgenommenen Akzeptanzniveau sogar von 0,76).

Bei neueren Ansätzen mit größeren Stichproben und einer breiteren Palette von Risikoquellen konnten die Risikoforscher aus Oregon eine dritte Dimension bei der Beurteilung von Risiken ausfindig machen. Neben der „Schrecklichkeit der Folgen“ und der „Technizität des Risikos“ (das sie jetzt abstrakter als „unbekanntes Risiko“ fassen) kommt der

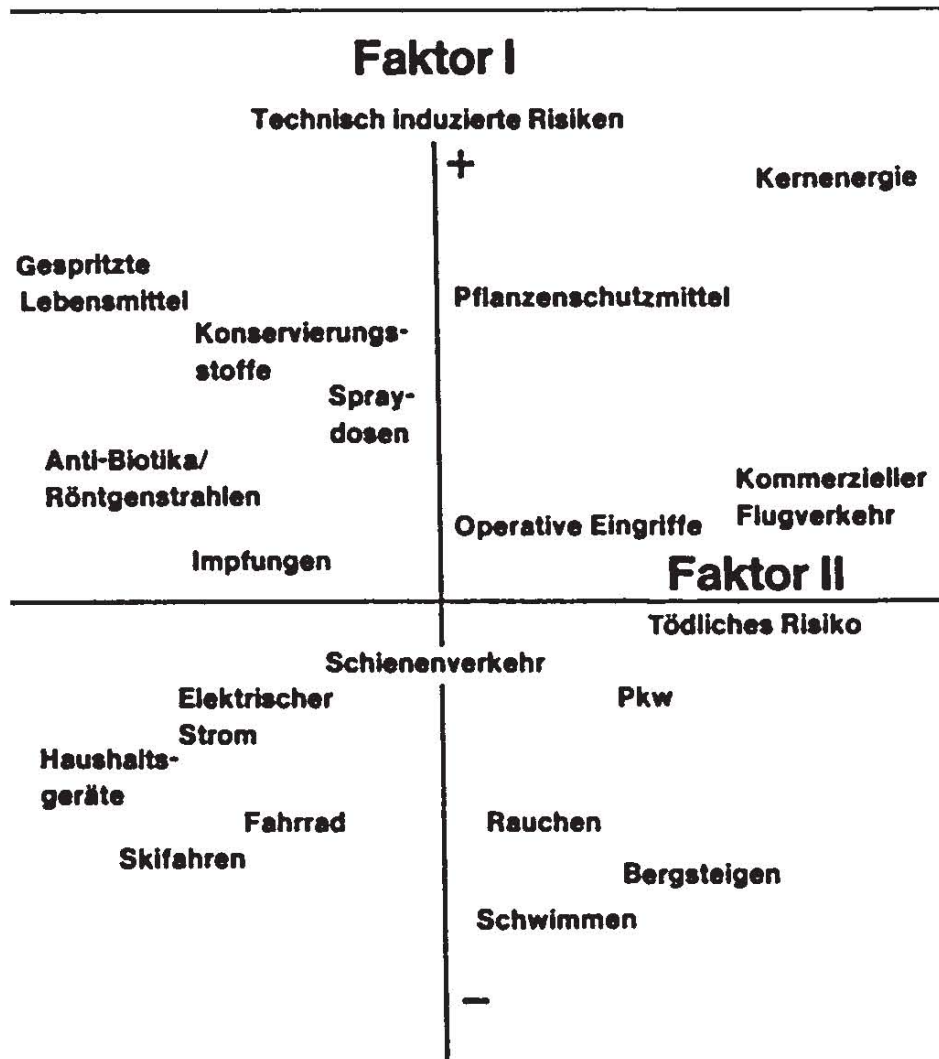
Tabelle 3: Systematische Erfassung der sogenannten qualitativen Risiko- und Nutzenmerkmale

<p>1. Faktoren, die die Art der Risiko-Konsequenz betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none">– Freiwilligkeit– Risikoentzugsmöglichkeit (Avoidance)– zeitliche Verteilung– geographische Verteilung– personenbezogene Verteilung (Betroffenheit)– Kontrollmöglichkeit– gesellschaftliche Überwachung– aktive Steuerungsmöglichkeit– Bekanntheitsgrad– wissenschaftlich-technischer Reifegrad– Gewöhnung <p>2. Faktoren, die die Größenordnung der Risikokonsequenz betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none">– fataler versus begrenzter Schaden– verzögerter versus sofortiger Eintritt des Schadens– katastrophaler versus kontinuierlicher Schaden– extreme Fälle im Verhältnis von Schadensausmaß und Wahrscheinlichkeit <p>3. Faktoren, die die Natur der Risikoquelle betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none">– menschliche, soziale und künstliche Risikoquellen– Fluchtreflexe möglich– sinnliche Wahrnehmung möglich– Reversibilität oder Irreversibilität der Schadensmöglichkeiten– alternative Möglichkeiten existent– Distanz zur Risikoquelle <p>4. Faktoren, die sich speziell auf den Nutzen beziehen:</p> <ul style="list-style-type: none">– Exklusivität der Nutzenerfahrung– Öffentliches versus privates Gut– Nutzendistribution gleichmäßig

Faktor „gesellschaftliche versus persönliche Risikoübernahme“ hinzu (Slovic u.a., 1981, S. 21 ff). Bei zwei verschiedenen Stichproben ließen sich mit Hilfe dieser drei Faktoren im ersten Fall 79 % und im zweiten Fall 85 % der gemeinsamen Varianz aller qualitativen Merkmale erklären, also eine sinnvolle Reduktion auf diese Faktoren vornehmen.

Es sei hier noch einmal deutlich hervorgehoben, daß all diese Werte für aggregierte Datensätze gelten. Diese Vorgehensweise setzt ja – wie bereits auf S. 28 ff ausgeführt – die Universalität der Wahrnehmung von Risikomerkmale im Forschungsdesign voraus und verwendet explizit statistische Verfahren, die nach allgemeinen Faktoren zur Erklärung von Mittelwerten der individuellen Risikobeurteilung fragen. Von der glei-

chen methodischen Voraussetzung gehen auch die beiden holländischen Risikoforscher Vlek und Stallen aus, die jedoch ein anderes Auswertungsverfahren benutzen. Anstelle einer aggregierten Datenanalyse mit der Risikoquelle als Fall und den Mittelwerten der qualitativen Risikomerkmale als Beschreibung einer jeder dieser Risikoquellen berechnen Vlek und Stallen sogenannte Q-Werte, die Ähnlichkeiten der Verteilungsstruktur bei der Risiko-, Nutzen- und Akzeptanzbeurteilung wiedergeben.



Die spezifische Anordnung von Risikoquellen
im Zwei-Faktoren Raum nach Fischhoff u. a.

Abb. 2: Die Anordnung verschiedener Risikoquellen als Punkte eines Koordinatensystems mit empfundener Schrecklichkeit der Folgen (Dread) als ersten und Technizität der Risikoquelle als zweiten Faktor. Bei Untersuchungen der „Decision Research Group“ (eugene Oregon) entpuppten sich diese beiden qualitativen Risikomerkmale als wesentliche Einflußgrößen für die intuitive Risikowahrnehmung.

Wie unterscheiden sich die Ergebnisse der Decision Research-Gruppe von den Resultaten der beiden holländischen Forscher? Zunächst problematisieren Vlek und Stallen neben der Risikobeurteilung auch noch die Nutzeneinstufung und die Akzeptierbarkeit. Für die Risikobeurteilung interpretierten sie die beiden auftretenden Dimensionen als „Ausmaß des möglichen Schadens“ und als „Grad der organisierten Sicherheit“. Während die erste Dimension für alle Risikoquellen mit zunehmender Höhe negativ auf die Beurteilung der Riskantheit einwirkt, ist die zweite Dimension in ihren Vorzeichen für die Risikobeurteilung nicht eindeutig. Auf der einen Seite wirkt sie sich in ihrem sicherheitsvermittelnden Aspekt positiv, auf der anderen Seite in ihrer Distanz zur persönlichen Beeinflussbarkeit negativ aus. Ähnlich komplex sind die Einflußdimensionen für die Nutzenabschätzung. Zunächst dominiert auch hier wiederum ein Charakteristikum, das gleichgerichtet, und zwar positiv auf alle Risikoquellen einwirkt. Diese Dimension wird als „eigener Vorteil vom erwarteten Nutzen“ (Personal Necessity of intended benefits) bezeichnet. Die zweite Dimension umfaßt das Ausmaß bzw. die Verteilung der Erträge (scale of production and/or distribution of benefits). Ähnlich wie bei der Risikobeurteilung wirkt sich die Doppelbödigkeit der zweiten Dimension (Mengeneffekt, Verteilungseffekt) ambivalent auf die Höhe der Nutzeneinstufung aus. Bild 3 zeigt die Verteilung der Risikoquellen in Abhängigkeit von den beiden nutzenbezogenen Dimensionen.

Schließlich erscheint nach den Untersuchungen von Vlek und Stallen die Akzeptabilität (die vorab als gewichtetes Mittel zwischen Nutzen und Risiko definiert wurde) durch ein Konglomerat der beiden Risiko- und Nutzendimensionen bestimmt. Die erste Dimension – wiederum in eindeutig positiver Korrelation zur Akzeptanz bei allen Risikoquellen – wird als „persönlicher Nutzen bei gleichzeitig unvermeidbarer Risikoübernahme“ (Personal Necessity of Benefits and Inavailability of Risk) interpretiert, die zweite Dimension als „Ausmaß und Verteilung der Erträge bei gleichzeitiger Zunahme des Katastrophenpotentials“ (Scale of Benefit-Distribution and Size of Possible Accidents). Auch diese Dimension wird je nach Risikoquelle differenziert gesehen und auch von unterschiedlichen Gruppen innerhalb der Stichprobe verschiedenartig beurteilt.

„Beamte und Spitzenmanager, Industriearbeiter und Handwerker, Angestellte in administrativen, finanz- oder organisationsbezogenen Bereichen sowie die in der Landwirtschaft tätige Bevölkerung, sie alle bewerten die zweite Dimension – Ausmaß und Verteilung der Erträge bei gleichzeitiger Zunahme des Katastrophenpotentials – positiv in Beziehung zur Akzeptabilität. Auf der anderen Seite hielten Personen aus medizinischen, sozialen, wissenschaftlichen und kulturellen Berufen Risikoquellen mit großem Nutzeffekt, aber auch mit beachtlichem Katastrophenpotential für weniger ‚akzeptabel‘ “ (Vlek und Stallen, 1981, S. 261, Übersetzung durch den Verfasser).

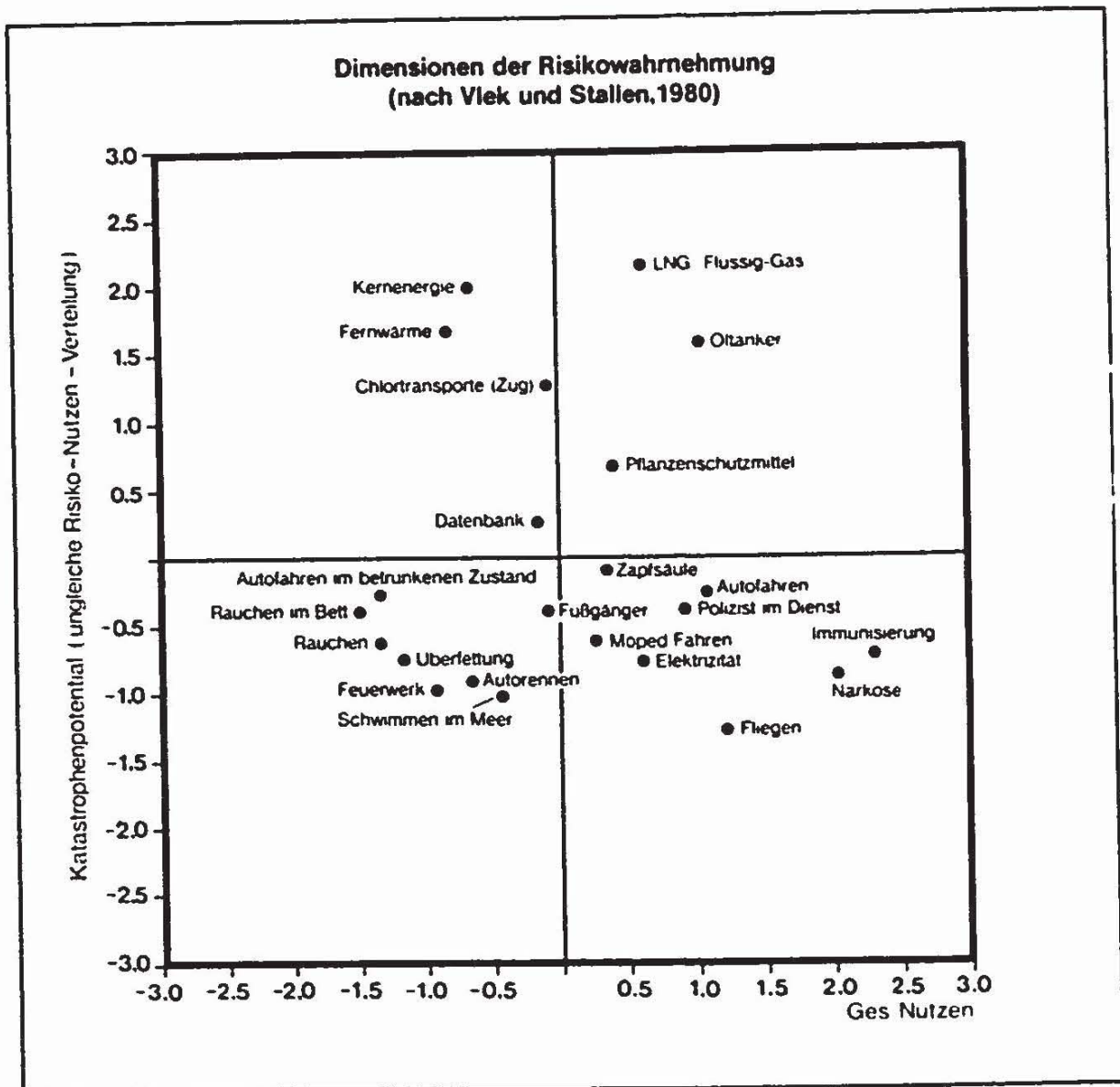


Abb. 3: Die Anordnung verschiedener Risikoquellen als Punkte eines Koordinatensystems mit „persönlicher Teilhabe am Nutzen“ als erste und „Ausmaß und Verteilung der Erträge“ als zweite Dimension. Untersuchungen der holländischen Risikoforscher Vlek und Stallen zeigen eine deutliche Einflußnahme dieser beiden Faktoren auf die Nutzenbewertung von Risikoquellen.

Dieses Zitat weist auf eine interessante Parallele zur jüngsten Diskussion um materielle und postmaterielle Wertorientierung hin. Offensichtlich gewichten Personen mit eher industriellen Wertmustern die jeweils zweite Dimension von Nutzen und Akzeptanzeinstufung positiver als Personen mit stärker umweltbezogenen Wertmustern.

Ein dritter Ansatzpunkt zur Verdeutlichung des Einflusses qualitativer Merkmale ist die Aufspaltung der Risikobeurteilung in qualitativ unterschiedlichen Schadensdimensionen. Diesen Ansatz verfolgt beispiels-

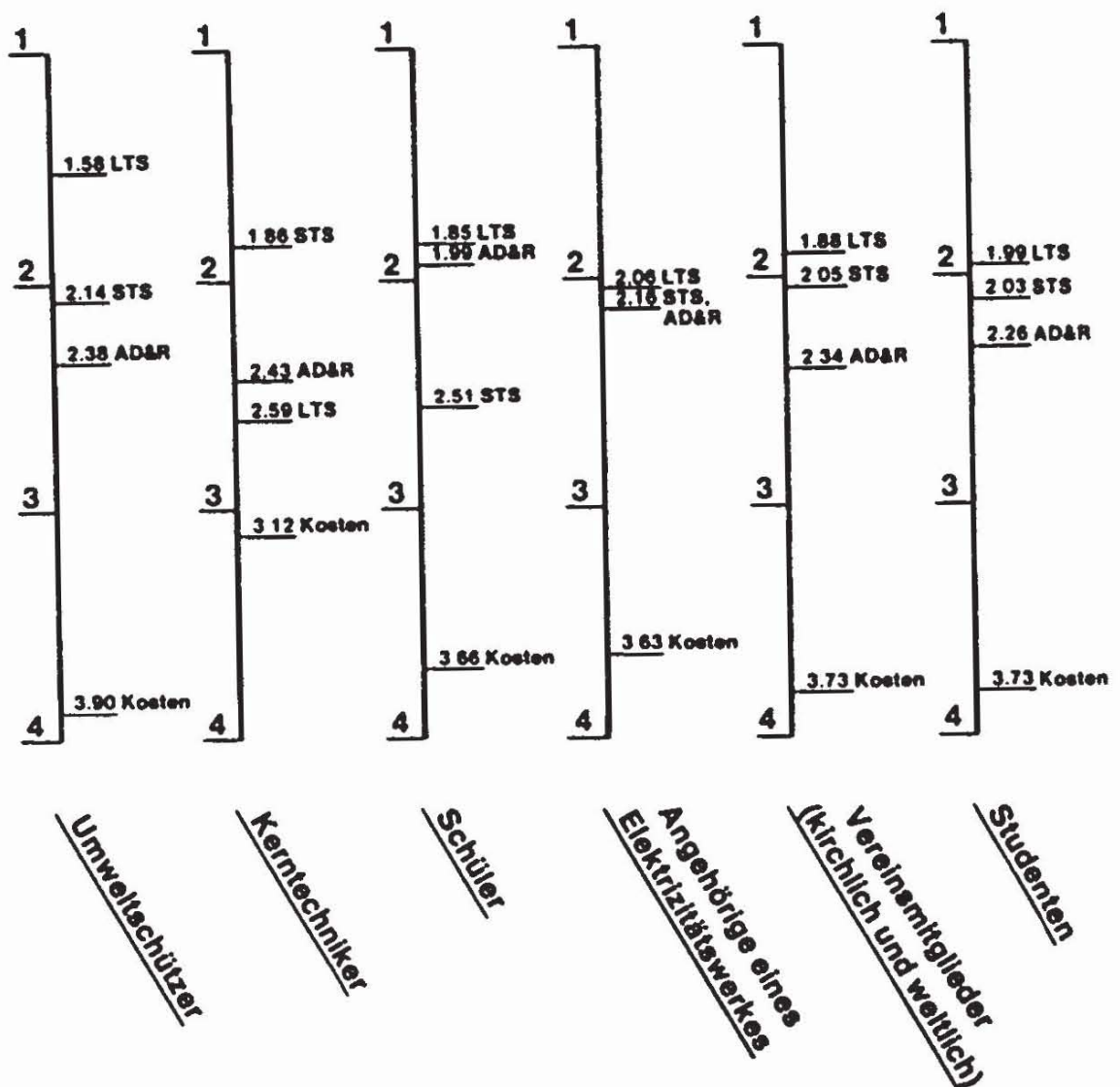
weise das amerikanische Battelle-Institut mit einer Arbeit über die Risikowahrnehmung der radioaktiven Abfallbehandlung (Maynard u.a. 1976).

Das Risiko wird dort in mehrere Teilbereiche aufgegliedert (kurzfristig, langfristig, monetär, Minimierung der Auswirkungen) und dann in drei unabhängigen Meßverfahren die Zusammensetzung der Dimensionen bestimmt, die als optimal von den Befragten angesehen wird. Obwohl das Modell nur für das vorliegende Thema bearbeitet worden war, räumen die Autoren die Möglichkeit einer Übertragung auf andere Risikoquellen ein. Als Vorteil der Aufgliederung sehen sie die Verdeutlichung der verschiedenen Dimensionen für die Risikowahrnehmung an. Tatsächlich zeigte sich im Ergebnis eine unterschiedliche Kombinationswahl der Dimensionen zwischen Umweltschützern und Kernenergieexperten in bezug auf die nukleare Abfallbeseitigung. Während die Umweltschützer vorwiegend die langfristigen Risikoaspekte als Grundlage ihrer Akzeptanzentscheidung angaben, betonten die Kerntechniker die kurzfristigen Risiken (siehe Bild 4).

Auch das deutsche Battelle-Institut hat sich im Rahmen seines Auftrages (vom Bundesministerium des Inneren) über Risikostrategien im Bereich technologischer Entscheidungen mit Faktoren der Risikowahrnehmung beschäftigt (Franzen, Schmidt-Jörg, 1976). Als qualitative Faktoren der Wahrnehmung werden in dieser Untersuchung Verstärkungen durch Lernprozesse, Reduktion von Dissonanz, Konformität, Nonkonformität, Formen der kognitiven Verstärkung (mit den klassischen Mustern: rewards, coercive power, legitimate power, referent power and expert power) und spieltheoretische Konfliktbewältigung thematisiert. Im Bereich der Kernenergie werden drei Einflüssebenen als zentral angesehen: Realangst (konkret und diffus), Umweltbewußtsein und Einstellung zu möglichen Alternativen. Wegen der Bezugnahme auf einen Großteil der z.Zt. in der Sozialpsychologie vorherrschenden Theorieansätze bleibt der Zusammenhang zwischen theoretischen Erörterungen und der Risikowahrnehmung weitgehend unklar. Die auf Kernenergie bezogenen Modellebenen „Realangst, Umweltbewußtsein und Wahrnehmung von Alternativen“ sind kaum aus den vorher besprochenen Theorien abzuleiten.

Als Kontrast dazu sind einige Untersuchungen zu spezifischen qualitativen Risikomerkmale zu nennen, bei denen nur ein oder zwei Faktoren in die Analyse aufgenommen worden sind. Ein psychologisches Experiment der IAEA in Wien (Internationale Atomenergiebehörde) ergab, daß bei der Vorlage von Bildern, die Menschen in risikoreichen Situationen zeigen, zwei Dimensionen für die Bewertung des dargestellten Risikos faktoranalytisch trennbar und identifizierbar waren: eine allgemeine Riskantheitsskala, in der sich die perzipierten Gefährdungsmöglichkeiten widerspiegelten, und eine Aktiv-Passiv-Skala, nach der Gefährdungssitua-

Mittlere Rangordnungswerte für sechs gesellschaftliche Gruppen (Risikobewertung von nuklearem Abfall)



LTS Betonung auf Langzeitwirkung eines Risikos
STS Betonung auf Kurzzeitwirkung eines Risikos
AD&R Betonung auf Verhütung von Risikofolgen

Abb. 4: Die Bedeutung verschiedener Risikodimensionen (langfristig, kurzfristig, monetär, schadenbegrenzend) in der Beurteilung durch unterschiedliche Gruppen der amerikanischen Gesellschaft. Die empirische Untersuchung des amerikanischen Battelle-Instituts weist nach, daß beispielsweise Kerntechniker die Dimensionen des Risikos völlig anders gewichten als Umweltschützer.

tionen umso weniger risikoreich eingestuft wurden, je mehr aktive Steuerungsmöglichkeiten dem Akteur verblieben. Diese Aktiv-Passiv-Dimension zog sich durch alle unterschiedlichen Risikoquellen als eine zentrale

Einflußvariable mit einem signifikanten Anteil an der Erklärungsvarianz hindurch (Swaton u.a., 1976, S. 7 ff).

Die Vertrautheit mit dem Risiko, also der Gewöhnungsfaktor, wird ebenfalls als positiver Einflußfaktor angesehen. Menschen in der Nähe von Risikoobjekten haben häufiger eine positive Einstellung als es dem Durchschnitt in der weiteren Nachbarschaft und in der übrigen Gesellschaft entspricht (Maderthaner u.a., 1976, S. 6 ff).

Die breite Erörterung der Untersuchungen zu qualitativen Risiko- und Nutzenmerkmalen zeigt bereits den Stellenwert auf, den die psychologische Forschung diesem Ansatz zubilligt. Wie die Arbeiten von Vlek und Stallen aufzeigen, ergeben sich bei der Analyse dieser Merkmale oftmals Querverbindungen zu sozialpsychologischen oder soziologischen Theorien, die in völlig anderem Kontext gefunden worden sind. Um die verwirrende Vielzahl von Faktoren und Dimensionen in etwa überblicken zu können, ist in Tabelle 4 eine Systematik der hier besprochenen Arbeiten wiedergegeben. Allerdings wurde auf die Einbeziehung der Untersuchungen des deutschen Battelle-Institutes verzichtet, weil die Relevanz der dort gefundenen Faktoren nicht klar belegt worden ist.

Bei aller Unterschiedlichkeit der methodischen Ansatzpunkte scheint sich deutlich die Erkenntnis herauszuschälen, daß die „Schwere der möglichen Folgen“ (wie dies bereits bei der Besprechung des Katastrophenpotentials offenkundig wurde) und die „persönliche Kontrolle über Sicherheit“ als wesentliche Einflußfaktoren der Risikoeinstufung anzusehen sind. Für die Nutzenwahrnehmung läßt sich vermuten, daß insbesondere distributive Merkmale und die eigene Betroffenheit ausschlaggebend sind. Risiko- und nutzenspezifische Faktoren sind wahrscheinlich gleichgewichtig, um eine Risikoquelle als akzeptabel einzustufen, wenn auch nach den Aussagen von Vlek und Stallen nutzenbezogene Aspekte bei der Akzeptanzbeurteilung dominieren. Müßte man die Ergebnisse der Akzeptanz- und Wahrnehmungsforschung im Bereich der qualitativen Risikomerkmale in einem Satz zusammenfassen, so erscheint folgende Aussage angebracht: Je stärker eine Person vom Nutzen einer Risikoquelle direkt betroffen ist (und je weniger vom Risiko) und je mehr sie bei Risikoquellen mit großem Katastrophenpotential den damit verbundenen Nutzen für die Gesellschaft anerkennt und den Nutzengewinn als prinzipiell allen zugänglich wahrnimmt (ohne dabei einen eigenen Exklusivnutzen auszuschließen), desto eher ist sie bereit, diese Risikoquelle in ihrer Nähe zu dulden.

Tabelle 4: Der Zusammenhang zwischen qualitativen Risiko- bzw. Nutzenmerkmalen mit der Einschätzung der Riskantheit, Nützlichkeit und Akzeptierbarkeit von Risikoquellen in verschiedenen Forschungskonzepten

Konzept	Abhängige Variable	Unabhängige Variable	Empirischer Zusammenhang (Klassifikation/Stärke)
Fischhoff, Slovic, Lichtenstein (78)	Wahrgenommenes Risiko (wahrgenommener Nutzen); Akzeptierbarkeit (wahrgenommenes Risiko dividiert durch Anpassungsfaktor)	Charakterisierung der Risikoquellen nach 8 Merkmalen	Ergebnis: 2 grundlegende Dimensionen „Schrecklichkeit der Folgen“ und „Technizität der Risikoquelle“ (Stärke der Korrelation: 0,76 zwischen Akzeptierbarkeit und den 2 Faktoren)
Slovic, Fischhoff, Lichtenstein (81)	Wahrgenommenes Risiko (wahrgenommener Nutzen) Akzeptierbarkeit (Wunsch nach Restriktionen)	Charakterisierung der Risikoquellen nach 18 Merkmalen	Ergebnis: 3 grundlegende Dimensionen „Schrecklichkeit der Folgen“, „Unbekanntheit des Risikos“ und „gesellschaftliche versus persönliche Risikoübernahme“ (Stärke der Korrelationen: Faktor 1 mit wahrgenommenem Risiko: 0,74 (0,66)*; Faktor 2 mit wahrgenommenem Risiko: 0,22 (0,15); Faktor 3 mit wahrgenommenem Risiko 0,41 (0,58).
Maynard u.a.	Gesamteinstufung der Riskantheit für nukleare Abfallbeseitigung	Relevanz der verschiedenen Risikodimensionen: Kurzfristig, Langfristig, monetär und Minimierung der Auswirkungen	Je mehr Wert Personen auf kurzfristige Risikoaspekte und auf Kostengesichtspunkte legen, desto geringer stufen sie die Riskantheit der nuklearen Abfallbeseitigung ein.
Swaton u.a.	Wahrgenommener Grad der Riskantheit (Einstufung von riskanten Situationen nach Vorlage von Fotografien)	Keine qualitativen Merkmale erhoben, sondern Riskantheits-Einstufungen faktoranalytisch untersucht	2 Dimensionen: „Grad der wahrgenommenen Risikohöhe“ und „Möglichkeit der persönlichen Steuerung (aktiv-passiv)“

* Die Werte für eine 2. Untersuchung mit identischem Forschungs-Design

Konzept	Abhängige Variable	Unabhängige Variable	Empirischer Zusammenhang (Klassifikation/Stärke)
Maderthaler u.a.	Wahrgenommener Grad der Riskantheit	a) Zeitspanne der bisherigen Gewöhnung an Risikoquelle b) Distanz zur Risikoquelle	Je länger man sich an eine Risikoquelle gewöhnt hat, desto weniger Riskantheit wird dieser Risikoquelle zugesprochen
Vlek/Stal- len	Bewertung der Riskantheit, Bewertung der Nützlichkeit, Bewertung der Akzeptierbarkeit (wahrgenommenes Verhältnis von Nutzen zu Risiko)	Qualitative Variable nicht explizit erhoben, sondern aufgrund der Ähnlichkeit der Zuordnung von Risikoquellen indirekt erschlossen	2 Dimensionen bei Riskantheit: „Ausmaß des möglichen Schadens“ und „Grad der organisierten Sicherheit“, 2 Dimensionen bei Nützlichkeit: „eigener Vorteil von erwartetem Nutzen“ und „Ausmaß und Verteilung der Erträge“; 2 Dimensionen bei Akzeptierbarkeit: „persönlicher Nutzen bei gleichzeitig unvermeidbarer Risikoübernahme“ und „Ausmaß und Verteilung der Erträge bei gleichzeitiger Zunahme des Katastrophententials“ (Anteil der erklärten Varianz der Ähnlichkeitsmaße für Faktor 1 und 2: Faktor 1 = 0,40/Faktor 2 = 0,15)

3.6 Die Bedeutung von Vorstellungen und Assoziationen zur Risikoquelle

Erwartete Verlustraten, Katastrophententiale und qualitative Risiko- und Nutzenmerkmale gehören zu den universellen Aspekten, nach denen Personen Risiken beurteilen, gleichgültig, um welche Risikoquelle

es sich dabei handelt. Die Abstraktion von der Art der Risikoquelle ist – wie bereits mehrfach betont – eine Ausgangshypothese vieler Risikoforscher, die keineswegs als empirisch zutreffend vorausgesetzt werden kann. genau diese Annahme bereits vorab getroffen. Allerdings finden sich in der Tat bei der Individualauswertung von Befragungen zu verschiedenen Risikoquellen typische Antwortmuster, die auf eine Einflußnahme dieser risikoquellen-unabhängigen Größen hinweisen. So führen beispielsweise Gardner u.a. aus:

koquellen-unabhängigen Größe hinweisen. So führen beispielsweise Gardner u.a. aus:

„Nimmt man Personen anstelle von Technologien als Fälle der Analyse.... dann ändert sich nichts an der Schlußfolgerung, daß die Höhe des wahrgenommenen Risikos mit dem Urteil über die technische Akzeptierbarkeit verbunden ist. Allerdings sind die Verbindungslinien schwächer als wenn über Technologien aggregiert wird“ (Gardner u.a., 1980, S. 47).

Offensichtlich wirken universelle Bewertungsfaktoren der Risikowahrnehmung nur partiell auf die Höhe des wahrgenommenen Risikos ein und sind in noch geringerem Maße mit der Entscheidung über die Risikoakzeptanz verbunden. Aus diesem Grunde ist bei der Erforschung der Risikowahrnehmung ein anderer Ansatz erprobt worden, der die Risikoquelle als solche zum Angelpunkt der Wahrnehmung erhebt und aufgrund von Assoziationen und Vorstellungen (sogenannten Beliefs) über die Risikoquelle Rückschlüsse auf das Zustandekommen der Risikobeurteilung zieht. Obwohl dieser sogenannte „Risk Attitude Approach“ als Kontrast zum universalistischen „Risk Acceptance Approach“ entwickelt worden ist, läßt er sich problemlos auch als eine Ergänzung zu den bisherigen Ansätzen interpretieren. Denn die Einflußnahme von Assoziationen und Vorstellungen auf die Wahrnehmung des Risikos schließt ja keineswegs aus, daß diese Variablenkette wiederum durch universelle, quellenunabhängige Wahrnehmungs- und Bewertungsmuster geprägt worden ist.

Das Risiko-Einstellungskonzept wird seit Mitte der 70er Jahre von der gemeinsamen „Risk Assessment Group“ der Internationalen Atomenergiebehörde in Wien (IAEA) und dem Internationalen Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA), Laxenburg (Österreich), vertreten. Als Grundmodell wird das Einstellungskonzept von Fishbein verwandt, bei dem die Vorstellungen über ein Einstellungsobjekt mit den affektiven Bewertungen des Vorstellungsinhaltes verknüpft werden (Fishbein, Ajzen, 1975).

Bezogen auf Risikoquellen werden die objekt-unabhängigen Bewertungsraster, um Aussagen über eine Risikoquelle zu gewichten, in einer Wertzuordnungsskala (Evaluationsscale) erhoben (Aussagen wie „Den Lebensstandard erhöhen“ auf einem Kontinuum gut-schlecht) und anschließend der dieser Bewertung zugrundeliegende Gehalt auf das Risi-

koobjekt bezogen und mit Hilfe einer Assoziationskala (belief scale) gemessen (Kernenergie schafft höheren Lebensstandard). Dabei wird die von der befragten Person angegebene Wahrscheinlichkeit, inwieweit die Aussage zutreffend sei, als Maßstab der Assoziationsnähe gewertet. Hat man einmal Bewertung und Vorstellungen festgestellt, gibt das Produkt der beiden Komponenten die gewichteten Vorstellungen zu einem bestimmten Risikoobjekt wieder (Otway, Fishbein, 1976, S. 2-8). Diese können durch Faktorenanalyse auf wenige, die Einstellung bestimmende Einflußgrößen (salient beliefs) reduziert werden: Bei Anwendung dieser Meßmethode auf Einstellungen zur Kernenergie ergaben sich vier verschiedene Risiko- bzw. Nutzenfaktoren: potentielle Schädigungen der Umwelt, psychologisch-physikalische Risiken, sozialpolitische Probleme sowie ökonomisch-technischer Nutzen. Gegner und Befürworter der Kernenergie unterscheiden sich besonders dadurch, daß Befürworter überwiegend den ökonomisch/technischen Nutzen hervorheben, während die Gegner den meisten Wert auf psychologische und sozialpolitische Risiken legen, die auch bei den Befürwortern der Kernenergie nicht unumstritten sind (siehe Bild 5; Thomas u.a., 1979a, S. 8 ff).

So faszinierend der Grundgedanke der IAEA-Studien ist, mit der unabhängigen Bewertungsskala die für jede Risikoquelle vorgezeichneten Wahrnehmungs-Multiplikatoren und mit der Vorstellungsskala deren Anwendung auf die spezifische Risikoquelle zu erfassen, so problematisch ist die Aufgabe, diese beiden Bestandteile gültig, zuverlässig und unabhängig voneinander zu messen. Entweder wird die Bewertungsskala ohne Hinweis auf die konkreten Einstellungsobjekte vorgegeben, dann erfolgt eine Verunsicherung der Befragten oder eine Trivialisierung der Ergebnisse, weil abstrakte Bewertungen erst dort einen Sinn ergeben, wo eine Beziehung zum Objekt vorliegt. Gibt man – und dies ist das übliche Verfahren – den Bezug zum Objekt vor, vermischen sich Vorstellungs- und Bewertungsdimensionen, weil die Trennung in kognitive, unbewertete Vorstellungen und deren affektive Multiplikatoren eine rein analytische Aufteilung ist, die von den Befragten nicht nachvollzogen, sondern als einheitliche Charakterisierung von Objekten begriffen wird. Aus diesem Grunde müssen Rückschlüsse, die auf der Trennung von Ergebnissen zur Vorstellungsstruktur (Wahrnehmungsebene) und zur Bewertungsstruktur (Verarbeitungsebene) beruhen, mit besonderer Vorsicht interpretiert werden. Trotz dieser Schwäche ist das Fishbein-Modell ein in sich schlüssiges und methodisch konsistentes Einstellungskonzept, das jedoch zur Erklärung der intuitiven Risikowahrnehmung bislang über die Arbeiten der IAEA/IIASA hinaus wenig Resonanz gefunden hat.

Eine der IAEA verwandte Untersuchung über Kernenergie wurde durch das Institut für Demoskopie in Allensbach durchgeführt, wobei auf die Bewertung der einzelnen Vorstellungen durch eine abstrakte Gewichtungsskala (gut - schlecht) verzichtet wurde. Bei der faktoranalytischen

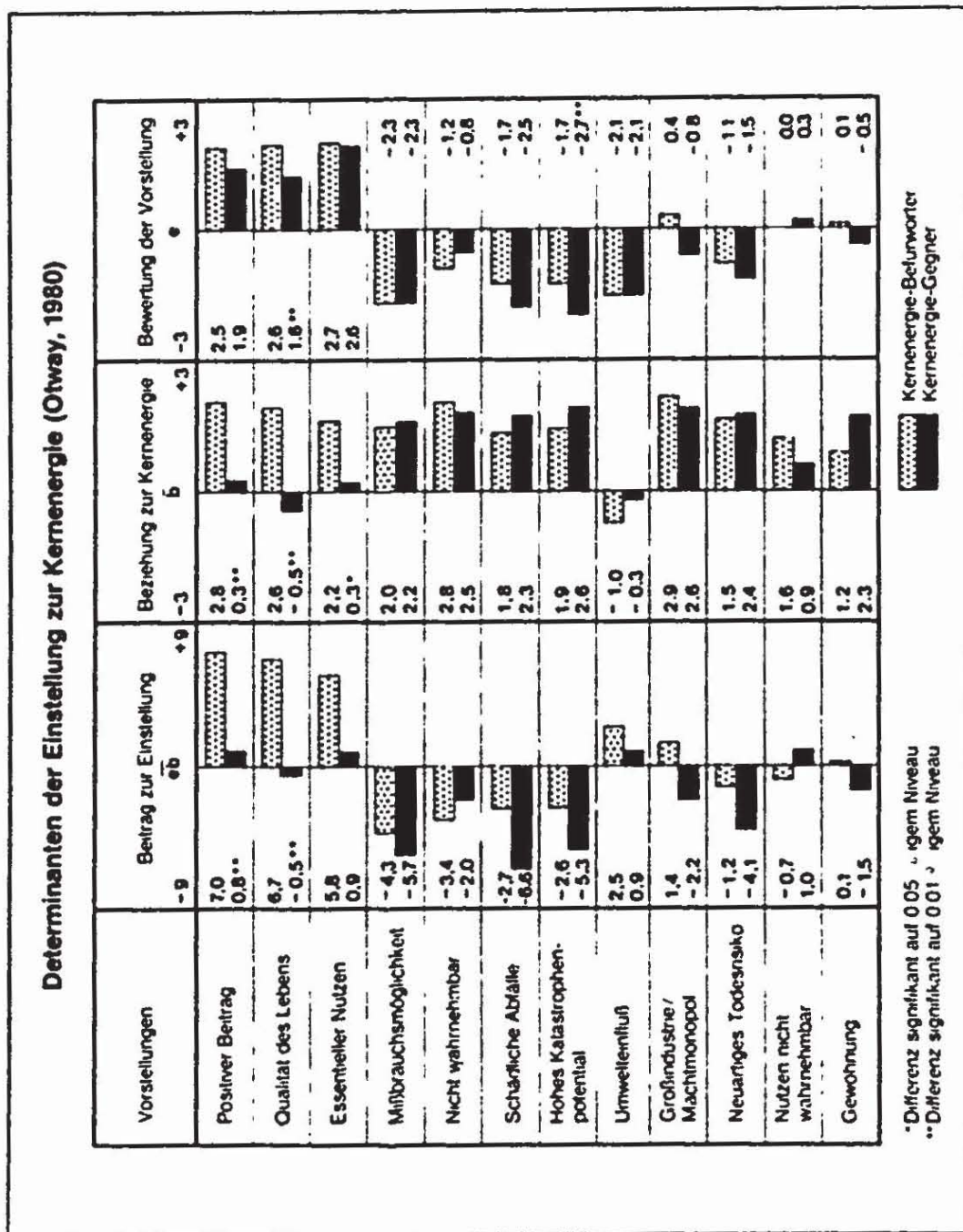


Abb. 5: Die Unterschiede von Vorstellungsmustern (belief factors) über verschiedene Energieerzeugungssysteme zwischen Befürwortern und Gegnern der Kernenergie. Nach den Untersuchungen der Risk Assessment Group der IAEA/IIASA heben Befürworter der Kernenergie überwiegend den ökonomisch-technischen Nutzen der nuklearen Energiequelle hervor, während die Gegner besonderes Gewicht auf die psychologischen und sozialpolitischen Risiken legen.

Tabelle 5: Bestimmende Faktoren bei den Assoziationen über Kernenergie (Allensbach 1981)

FRAGE: „Wenn Sie jetzt einmal an das Wort Kernenergie*) denken: es kann einem ja dazu alles mögliche einfallen. Darf ich Ihnen mal einiges vorlesen? Sie sagen mir dann bitte, ob man bei Kernenergie tatsächlich daran denken könnte. Könnte man bei Kernenergie zum Beispiel an ... denken?“				
Variable	Faktorladung			
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Wohlstand	.70	-.08	.11	.20
Unabhängigkeit	.68	-.10	.11	.06
Wachstum	.63	-.07	-.01	.13
Freiheit	.62	-.10	.22	-.19
Arbeitsplätze	.55	.02	.10	.26
Zukunft	.50	.02	.08	.47
Angst	-.06	.77	-.05	.04
Verseuchung	-.07	.77	.00	.04
Gefahr	-.15	.71	-.06	.02
Krankheit	-.04	.69	.23	-.05
Protest	-.05	.58	-.11	.16
Krieg	-.06	.57	.29	-.19
Politik	.25	.41	.24	.07
Herzschrittmacher	.13	-.09	.69	-.00
Raumfahrt	.08	.09	.69	.11
Medizinische Behandlung	.09	.06	.66	.15
Strom	-.02	.06	.08	.73
Wärme	.22	.03	.12	.69
Fortschritt der Technik	.39	-.00	.14	.53
Zukunft	.50	.02	.08	.47
Faktor	Arbeitstitel	Eigenwerte		Kumulierte Anteile an der erklärten Varianz**
1	Wirtschaftliche Werte	3.72208		39.3
2	Bedrohung	3.25328		73.7
3	wissenschaftlicher Fortschritt	1.40231		89.0
4	Technische, zukunftsorientierte Werte	1.08108		100.0

*) In jedem zweiten Interview lautete die Formulierung Atomkraft.

***) Prozentsatz des Anteils eines jeden Faktors an der Aussagekraft der Gesamtheit aller Variablen

Auswertung der Assoziationen zur Kernenergie (Daten aus einer 1981 durchgeführten repräsentativen Erhebung im gesamten Bundesgebiet) wurden vier Faktoren gefunden, die als „wirtschaftliche Vorteile“, „Gefahrenmomente“, „Nutzanwendung außerhalb der Energieversorgung“ und „Energie und Zukunftssicherung“ etikettiert wurden (siehe Tabelle 5). Ähnlich wie bei den IAEA-Umfragen zeigte sich bei einem Vergleich zwischen Gegnern und Befürwortern der Kernenergie, daß weniger die erwarteten Gefahren die eigene Urteilsbildung bestimmen als der Glaube an die gegenwärtigen und zukünftigen Nutzenanwendungen.

3.7 Die Bedeutung affektiver und emotionaler Faktoren

Während das IAEA-Modell die kognitiven Aspekte durch Multiplikation mit den affektiven Bewertungen verbindet, gehen eine Reihe von Studien von selbständigen Affektmomenten aus, die verzerrend auf die Risikowahrnehmung einwirken sollen.

Zweifellos eröffnet der Bereich der emotionalen Rezeption von Risiken eine der wesentlichen Variablenklassen in der Erklärung von Wahrnehmungsprozessen. Die Möglichkeit ausufernder Spekulation hat aber diesen Ansatz inzwischen zu einem Tummelplatz selbst ernannter Psychologen und Moralisten gemacht. Die Psychologisierung des Konfliktes um Risikoquellen gibt jeder Seite genügend Gelegenheit, die jeweiligen Gegner als Irrationalisten oder – noch schlimmer – als von der Norm abweichende „Kranke“ zu qualifizieren (siehe die Kritik bei Paschen, 1970, S. 17 ff u. Kitschelt 1980, S. 175 f).

Interessanterweise gibt es kaum Arbeiten, die risikoübergreifend psychische Mechanismen der Risikowahrnehmung untersuchen (mit der Ausnahme eines sehr frühen Werkes von Kogan, Wallach, 1964). Dafür gibt es umso mehr Arbeiten zu spezifischen Risikoquellen. Um die Auswahl auf ein noch überschaubares Maß zu begrenzen, seien hier nur einige psychologische Studien zum Thema Kernenergie aufgeführt:

In den sehr frühen Phasen der Kernenergie-Opposition der 50iger Jahre – dieser Protest zeigte alle Merkmale einer Anpassungsschwierigkeit an Modernisierungstendenzen und von Aversionen aufgrund der Erfahrung mit Atombomben – gab es mehrere Versuche, psychoanalytisch Opposition zur Kernenergie und zur Großtechnik zu erklären. Dabei wurden mythologische Ängste (Prometheus), Transfer von Nahrungsaufnahme und Ausscheidung auf Verseuchung von Lebensmitteln und radioaktiven Abfall und Verdrängungsmechanismen bei der Bewältigung der nuklearen

Rüstung problematisiert (von Erichsen, 1962, S. 161ff, WHO-Report 13, 1960, S. 14 ff). In jüngster Zeit hat Wünschmann diese Arbeiten noch einmal aufgegriffen und die Archetypenlehre von Jung auf die heutige Auseinandersetzung um Sonnen- und Kernenergie übertragen (Wünschmann, 80).

Neben den rational sachbezogenen Konflikten um Vor- und Nachteile der Kernenergie sieht Wünschmann in den psychisch unbewußten Mechanismen der Außenwelt-Verarbeitung die Hauptursachen für die Akzeptanzkrise der Kernenergie. Dabei geht er von folgenden hypothetischen Einflußvariablen aus (Wünschmann, 80, S. 25):

Individuelles Bewußtsein

- Inbegriff der Zivilisation, die den Menschen versklavt
- Isolation und Entfremdung von der Natur
- kulturelle und metaphysische Entwurzelung
- Zurückdrängen der Gefühlswerte und intellektuelle Vereinsamung
- Lobby, kapitalistische Ausbeutung
- Unzufriedenheit und Frustration im Berufsleben
- Angst vor einer reinen Verstandes- und Willenswelt
- Unbehagen und Mißtrauen gegenüber einer undurchschaubaren Bürokratie

Kollektives Unbewußtes

- Archetypischer Bestrafungsmythos
- Paradiesarchetyp
- Sonnenarchetyp
- Schattenarchetyp.

Bei der Anwendung dieser Einflußgrößen auf die Kontroverse um Kernenergie kommt Wünschmann zu dem Schluß, daß die Assoziation Bombe-Kraftwerk, die Wahrnehmung eines monolithischen Blockes einer Atomlobby, die Hoffnung auf eine solare, risikolose Zukunft und die Ablehnung anonymer, zentraler Institutionen eine unbewußte Affrontstellung des Menschen gegenüber Kernenergie bedinge.

Ähnlich argumentiert Tubiana (1978), der Kategorien der Psychoanalyse auf den Konflikt um Kernenergie überträgt. Tubiana geht davon aus, daß menschliches Verhalten überwiegend durch Glaubenssätze, Furcht, Tradition und Mythen bestimmt werde. Als besondere Verdrängungsmechanismen identifiziert er latente Technologie-Angst, Kult der Natur, Erkenntnismythos und Angst vor unüberschaubaren Umweltstrukturen. Diese vier Mechanismen führen seiner Ansicht nach zu einem emotionalen Stau, dessen Energie sich an einem symbolischen Objekt entlädt. Kernkraftwerke als Symbole für Technik, menschliche Errungenschaften und ungewohnte Risikoarten seien dazu prädestiniert, zur Zielscheibe der irrationalen und unbewußten Kritik an den Schwie-

rigkeiten des Alltags zu werden (Tubiana, 1978, S. 4 ff; Tubiana, 1982, S. 37 ff).

Pahner (1976) und Pelicier (1977, S. 198 ff) haben ebenfalls einige psychische Variable zu ermitteln versucht, die einen Einfluß auf die Haltung zur Kernenergie ausüben könnten. Dabei wird die Opposition mit der Übertragung persönlicher Konflikte auf äußere Sündenböcke und mit der Kompensation nicht mehr verkraftbarer Orientierungslosigkeit in einer werte-pluralistischen Gesellschaft in Verbindung gebracht. Es ist das Verdienst von Schrenk, auch einmal auf die psychischen Merkmale von Kernenergie-Befürwortern hingewiesen zu haben (Schrenk, 1976, S. 87 ff). Insbesondere hat er die Identifizierung mit technischen Anlagen als eine ego-stabilisierende Orientierung an festgefühten Ordnungsstrukturen charakterisiert.

3.8 Die Bedeutung externer Einflußfaktoren

Mit der Erörterung der unbewußten und emotionalen Merkmale, die auf die Wahrnehmung von Risiken einwirken sollen, erweiterte sich bereits der Horizont der Variablenklassen auf Einflußgrößen, die sich weniger auf die Qualität des Risikos und auf die kognitive Verarbeitung von Informationen zur Risikoquelle als auf deren emotionale Aufnahme beziehen. Die hier besprochenen externen Faktoren eröffnen eine weitere Ebene in der Erklärung der Risikowahrnehmung.

Zum einen geht es um den Einfluß der Kommunikation über Risiken und damit verbunden der Anlehnung der eigenen Einstellungsbildung an Selbstbild, sozialem Wertgefüge und Bezugsgruppen, zum anderen um soziale und personenbezogene Merkmale, die eine bestimmte Reaktionsweise auf Risiken nahelegen. Es ist offensichtlich, daß diese externen Faktoren nicht unbedingt in Konkurrenz zu den universalistischen Risikoerfassungsmerkmalen oder den quellenbezogenen Vorstellungen treten, sondern vielmehr diesen zum großen Teil parallel – oder vorgeschaltet sind. Allerdings können Gruppeneinflüsse oder allgemeine Wertorientierung Heuristiken der intuitiven Wahrnehmung überlagern.

Versucht man die externen Faktoren in ein Ordnungsgefüge zu bringen, so erscheinen drei dispositive und drei situative Merkmale in diesem Kontext bedeutsam zu sein:

- das gesamte Einstellungsgefüge eines Menschen
- die verinnerlichte Wertorientierung
- die psychischen Merkmale und Eigenschaften

- soziale und demographische Merkmale
- der Einfluß von Bezugsgruppen
- die Einschätzung der Interaktionspartner oder der kommunikativen Situation (Vergabe von Glaubwürdigkeit, Wahrnehmung des kommunikativen Kontextes, z.B. Werbung oder Flugblatt usw.).

Von einer fast ausschließlichen Orientierung des menschlichen Verhaltens nach der Grundrichtung des gesamten Einstellungsumfeldes gehen eine Reihe von französischen Arbeiten aus. Risikowahrnehmung ist dabei nur ein abgeleitetes Produkt aus der individuellen Konstellation bestehender Wertorientierung und Attitüden. Für die Kernenergie haben dabei insbesondere Dumenil u.a. postuliert, daß die Haltung der Menschen zur Kernenergie nur ein Symbol vorgefaßter soziopolitischer Wahrnehmungsmuster sei, denen die Aufgabe zukomme, die jeweils neu ins Leben eintretenden Erscheinungen nach einem immanenten Schlüssel zu bewerten. Dieser Schlüssel wird von der Soziallage des jeweils Befragten und seiner Stellung determiniert, möglicherweise anerzogen (Electricité de France, 1977, S. 158; Dumenil, 1977, S. 97 ff; Agraphiotis, Pages 1977, S. 139 ff). Methodisch wird diese These folgendermaßen abgestützt: die Einstellungen zu einer Unmenge von politisch relevanten und mit Symbolwert behafteten Streitthemen (von der Liebe vor der Ehe bis hin zur Fremdenlegion) werden gemessen und miteinander korreliert. Die Korrelationsmatrizen werden faktoranalytisch untersucht und die einzelnen Themen nach dem Grade ihrer Verwandtschaft sortiert. Aus der Konfiguration von Punktwolken und ihrer Lokalisation im Koordinatensystem lassen sich dann Muster verwandter Themen identifizieren, denen die Autoren entsprechende Etiketten zuweisen. Welche empirische Relevanz die Sammlung von verwandten Einstellungsthemen besitzt, wird aber durch ein solches Verfahren nicht geklärt. Es kann bestenfalls als eine Illustration dienen, um die Ähnlichkeit von Einstellungssystemen bei Individuen nachzuweisen und spezifische Mechanismen der kognitiven Dissonanz-Reduktion ausfindig zu machen. Die Hypothese einer determinierenden Beziehung von Einstellungsumfeld auf die Haltung zu Innovationen dürfte jedoch kaum aufrecht zu erhalten sein. Gerade die Spaltung von politischen Parteien durch das Thema „Kernenergie“ und das Ausscheren dieser Streitfrage aus der links-rechts-Orientierung ist Beweis genug, daß Wahrnehmung und Akzeptanz von Kernenergie nicht nur von vorgeprägten Zuordnungsmechanismen abhängig sein können.

Ebenso einseitige und partielle Erklärungen liefern Ansätze, die dispositive Faktoren, wie Risikobereitschaft, Angst, Innovationsfreude oder Bewertung von Unsicherheit verabsolutieren. Empirische Studien zu diesen Themenkomplexen weisen zudem nach, daß derartige Faktoren insgesamt eine sehr geringfügige Rolle bei der Erklärung der Risikowahrnehmung spielen (Gould u.a., 1980, S. 24).

Inwieweit Wertorientierungen eine Rolle spielen ist z.Zt. noch umstritten. In einer frühen Arbeit von S. van Buijen (1975, S. 250) gab es eine direkte Korrelation zwischen wachstumsorientierter Werthaltung mit Akzeptanz zur Kernenergie und von umweltorientierter Werthaltung mit Nichtakzeptanz von Kernenergie. In einer früheren Studie des Verfassers (Renn, 1977, S. 90 f) konnte die Grundrelation zwar bestätigt werden, doch ließ sich nur ein ganz geringer Teil der Bevölkerung als wachstums- oder umweltorientiert klassifizieren (materialistische versus postmaterialistische Wertorientierung). Die breite Mehrheit der Befragten hatte ein gemischtes Orientierungs-System ausgeprägt, bei dem umweltbezogene und wirtschaftsbezogene Werte gleichermaßen wichtig waren. In einer Battelle-Untersuchung aus dem Jahre 1977 wurde ebenfalls unterstrichen, daß Wertorientierungen und Haltungen zu speziellen Risikoquellen (insbesondere Kernenergie) nicht mehr eindeutig zusammenhängen. In die gleiche Richtung gehen die Ergebnisse umfangreicher Untersuchungen des „Social Science Research Institute“ der Universität von Südkalifornien. Bei Befragungen von Versuchspersonen mit unterschiedlichen Einstellungen zu Energiesystemen zeigte sich eine erstaunliche Übereinstimmung in der Gewichtung allgemeiner Wertorientierung (etwa Gesundheit, Lebenssicherung, wirtschaftliche Prosperität usw.), allerdings eine deutliche Differenz bei der Zuordnung dieser Werte auf einzelne Energieversorgungsstrategien (Stillwell u.a. 1981, S. 11 f; von Winterfeldt u.a., 1980). Tabelle 6 zeigt die Ähnlichkeiten zwischen den verschiedenen Gruppen in der Zordnung von Gewichtungen zu einzelnen Wertkategorien. Die in jüngster Zeit von der Arbeitsgruppe Angewandte Systemanalyse des Kernforschungszentrums Karlsruhe durchgeführten Umfragen zu dieser Frage ergaben eine deutliche Differenzierung der Einstellung über Kernenergie nach dem Grade der postmaterialistischen Wertorientierung, allerdings so gut wie keinen Zusammenhang bei der Beurteilung von Kohletechnologien, selbst in großtechnischen Maßstäben (Frederichs u.a., 1983).

Trotz der Zweifel an der Gleichförmigkeit von Wertorientierung, Risikowahrnehmung und Akzeptanz schlechthin scheint ein Zusammenhang heute unbestritten zu sein. Mit der Ausbildung postmateriel-ler Werte und dem Verlangen nach alternativen Lebensstilen geht offenkundig eine Ablehnung der Kerntechnik einher (vgl. O. Ullrich, 1977, S. 403 ff). Aus vergleichenden Untersuchungen in verschiedenen westlichen Industrieländern zieht J. Conrad den Schluß:

„In einem Land, in dem postmaterialistische Wertmuster relativ weit verbreitet sind und vergleichsweise große Chancen der Partizipation bei einer entsprechenden Öffnung für derartige Mitwirkungsmöglichkeiten auf seiten der offiziellen Institutionen bestehen, gerät eine Energiepolitik, die sich in starkem Maße auf Kernenergie abstützt, in große Akzeptanzprobleme, gleichgültig, ob der Ausbau dieser Energiequelle in der Vergangenheit bereits vorangetrieben wurde oder nicht (Conrad, 1981, S. 14).“

Tabelle 6: Die Wertgewichtungen von verschiedenen Risikodimensionen durch unterschiedliche Interessengruppen (Edwards u. von Winterfeldt, 1981)

Risiko-Nutzen Aspekte	pro Kernenergie	pro Kohle	pro Energiesparen und Alternativenergien
1. Gesundheit/Sicherheit	41	40	36
2. Umwelt	23	17	20
3. Politisch/Ökonomische Risiken	7	11	9
4. Soziale und individuell-psychische Risiken	9	6	14
5. Risiken für die Stabilität des Sozialsystems	16	20	14
6. Kosten	5	7	6

Diese These von Conrad wird durch eine Reihe von Umfragen bestätigt, bei denen eine Vorliebe für alternative Lebensweise mit dem Protest gegen Kernenergie Hand in Hand gehen.

Dennoch wäre es verfehlt, aus dieser Ablehnung von Großtechnologien bei einer relativ kleinen Gruppe der Bevölkerung die Akzeptanz bzw. Nichtakzeptanz von technischen Risiken erklären zu wollen. Zum einen wird mit diesem Erklärungsansatz nur ein Bruchteil der weit verbreiteten Skepsis gegen großtechnische Anlagen erfaßt, zum anderen Ursache und Wirkung miteinander vertauscht. Der Entscheidung hin zum alternativen Lebensstil und zum Bruch mit der Industriegesellschaft geht keineswegs der ablehnenden Haltung gegenüber Großtechnologien voraus: Im Gegenteil, erst das Unbehagen an dieser Risikoquelle, die Assoziationen, die mit ihr verbunden werden und die Affekte, die sie auslösen, bereiten den Weg für eine umfassende Neuorientierung des eigenen Lebens vor. Dabei erhalten bestimmte Objekte, wie z.B. Kernkraftwerke, Symbolkraft für eine ganze Bewegung. Warum aber ausgerechnet kern-technische Anlagen und nicht Raffinerien, Hifi-Anlagen oder Kühlschränke als unakzeptabel eingestuft werden, läßt sich allein aus der Wertorientierung nicht ableiten. Hier müssen wahrnehmungsspezifische Mechanismen mit eine Rolle spielen, die über die Auslösung von Skepsis, Angst und Krisenstimmung ein Grundreservoir an Unbehagen für die wertbezogene Protestbewegung bereitstellen (vgl. die ähnliche Argumentation bei M. Dierkes, 1981, S. 127 ff).

Besonders eng verbunden mit dem Problembereich der Wertorientierung ist die Frage des Vertrauenspotentials in gesellschaftliche Institutionen und staatliche Entscheidungsinstanzen. Auch hier wird die Wirkungskette der Risikowahrnehmung verkürzt, wenn der Konflikt von Groß-

technologien allein als ein Ausfluß mangelnden Vertrauens in die Fähigkeit technischer oder politischer Eliten angesehen wird. In der Tat findet sich bei fast allen westlichen Industrieländern eine zunehmende Distanz der Bürger zu ihren staatlichen Organen oder Institutionen (vgl. die Übersicht bei Beker u.a., 1980, S. 30-36). Davon sind auch technische und wissenschaftliche Institutionen nicht ausgeschlossen, auch wenn sich dort der Vertrauensverlust in Grenzen hält (Etzioni, Nunn, 1974, S. 195 ff). Dennoch wäre es verfehlt, den Dissens in der Wissenschaft über die Gefährlichkeit technischer Risikoquellen als Ursache der Akzeptanzproblematik anzusehen. Zweifelsohne verschärfen wahrgenommene Widersprüche zwischen Fachleuten (und solchen, die sich dafür halten) die Zweifel an der Sicherheit von Anlagen und führen zu einem stärkeren Mißtrauen gegenüber den Aussagen entsprechender Wissenschaftsinstitutionen. Aber die Wahrnehmung von Objekten richtet sich nicht allein und nicht einmal primär nach konsensfähigen Lösungen innerhalb des Wissenschaftssystems. Zum einen sind Wissenschaftler selbst Teil der Gesellschaft und begründen ihre Position im Streit um die Akzeptanz von Großtechnologien durch sozial vermittelte Grundorientierungen, die bereits in der übrigen Gesellschaft vorhanden sind, zum anderen nehmen Personen Informationen aus der Umwelt selektiv auf, d.h. sie bevorzugen unbewußt einstellungsunterstützende und verdrängen dissonante Inhalte.

Die Verbindungslinie zwischen Risikobeurteilung und Vertrauen in das Risikomanagement ist deshalb nicht als eine kausale Beziehung anzusehen. Vielmehr ist mit dem zunehmenden Vertrauensverlust in die politischen Entscheidungsträger ein genereller Zweifel an der Richtigkeit und Adäquatanz politischer und wirtschaftlicher Vorhaben verbunden. Werden innerhalb der Umweltplanung neue Risikoquellen eingeführt, die ohnehin durch intuitive Mechanismen der Risikowahrnehmung eher negativ beurteilt werden, so verstärken Mißtrauen und die Wahrnehmung von Interessengebundenheit, die Tendenz zur Ablehnung, die möglicherweise bei einem intakten Vertrauensverhältnis noch hätte kompensiert werden können. Diese Überlegung wird durch die Ergebnisse von Repräsentativumfragen des Instituts für Demoskopie in Allensbach unterstützt. Diejenigen Personen, die Entscheidungen in der Energieversorgung als Domäne wissenschaftlich-technischen Expertentums betrachten, bewerten die Risiken der Kernenergie weniger gewichtig als die Personen, die Entscheidungen in der Energieversorgung überwiegend als ein politisches Thema ansehen, bei dem es darauf ankomme, wie Politiker und Bevölkerung dazu stehen. Doch auch die Gruppe der Bevölkerung, die energiepolitische Entscheidungen den Experten überlassen will, spricht sich zu rund einem Drittel gegen die Nutzung der Kernenergie aus; umgekehrt äußern sich fast 40 Prozent der Befragten, die Energiefragen als politische Entscheidung ansehen, positiv zu dieser Energiequelle. Dieses Beispiel verdeutlicht, daß zwischen dem Vertrauen in die Experten und

der Einschätzung eines riskanten Objektes offensichtlich ein Zusammenhang besteht, der jedoch nur einen Teil der Gesamtvarianz der abhängigen Variablen erklären kann.

Ein weiterer Aspekt ist mit dem Thema des Vertrauensverlustes verbunden: Mit dem Verlust an Glaubwürdigkeit politischer Entscheidungen wächst der Wunsch nach der eigenen Gestaltung der Umwelt und der Selbstbestimmung des Risikos. Großtechnische Risiken, die nicht der Entscheidungsgewalt des Einzelnen unterliegen, sind daher in besonderem Maße von dem Verstärkereffekt durch Mißtrauen betroffen. Ob in diesem Bereich neue partizipative Formen der Mitwirkung bei der Entscheidungsfindung Abhilfe schaffen können, kann hier nicht entschieden werden (vgl. Scharioth, 1977, S. 338 ff).

Neben einer Vielzahl von Belegen für die allgemeine Vertrauenskrise zwischen Bürgern und öffentlichen Institutionen, gibt es eine Reihe von Untersuchungen über den Zusammenhang von Vertrauensverlust und Risikowahrnehmung. In Tabelle 7 ist die Stärke des Zusammenhangs zwischen dem Vertrauen in gesellschaftliche Institutionen und der Einschätzung nuklearer bzw. nichtnuklearer Risiken in der Energieversorgung wiedergegeben (L.C. Gould u.a., 1980, S. 16 f). Die Ergebnisse in dieser Tabelle entstammen einer Untersuchung der Yale Universität aus dem Jahre 1980, in der 367 ausgewählte Personen nach allgemeinen Problemen der Risikowahrnehmung und speziell der Energiesysteme befragt wurden. Je stärker bestimmte Institutionen als interessengebunden der einen oder anderen Seite wahrgenommen werden, desto eher läßt sich die zugeschriebene Glaubwürdigkeit als ein Indikator für die Haltung gegenüber den Energiealternativen verwenden. Allgemeine Institutionen, die in der Energiedebatte keine eindeutige Position einnehmen, haben dagegen keinen diskriminativen Charakter; das heißt: Vertrauen oder Mißtrauen in Universitäten, öffentlich-staatliche Instanzen oder soziale Institutionen spielen keine Rolle in der Wahrnehmung des Risikos. Ähnliche Resultate sind auch bei Meinungsbefragungen kommerzieller Institute zutage getreten (Infas 1977, Allensbach 1981). Diese Ergebnisse unterstützen die These, daß die Glaubwürdigkeit von Informationen zu einer Risikoquelle kaum von dem allgemeinen Vertrauensklima abhängt, sondern erst nach Ausbildung einer Einstellung zum Risikoobjekt an subjektivem Stellenwert gewinnt (durch selektiver Zuordnung), um Konsonanz mit dem eigenen Einstellungssystem zu erzielen.

Über die Glaubwürdigkeit von Informationen hinaus ist in der Sozialforschung der Bereich der Kommunikation thematisiert worden. In einer Studie über stereotype Wahrnehmung haben C. Krebsbach und G. Eisenhart die Grundlage des Kernenergie-Dialogs untersucht (Eisenhart, Krebsbach, 1979). Ausgehend vom Konzept des symbolischen Interaktionismus haben sie die Strukturen analysiert, die sich aus Rolle und Person des Gesprächspartners sowie aus den vorstrukturierten Deutungsmustern

Tabelle 7: Einstellungen zu Kernenergie und Alternativenergien in Abhängigkeit von Meinungen über ges. Institutionen (Yale Universität, 1980)

	Alternativ- energien Gamma*	Kernenergie Gamma*
<i>Allgemeine Institutionen</i>		
Bildungswesen	.07	.09
Nationale Exekutive	.09	.00
Gewerkschaften	-.17	-.09
Presse	-.01	-.09
Industrie	.31	.56
Gesundheitswesen	.17	.33
Fernsehen	.02	.03
Rechtswesen	.03	.08
Konsumentengruppen	-.33	-.49
Forschung	.23	.33
Kongreß	-.14	.08
Umweltschützer	-.40	-.55
Militär	.22	.31
Kirchen	.07	-.01
Energieministerium	-.15	.07
Umweltschutz-Behörde	-.25	-.26
Union of Concerned Scientists	-.51	-.70
<i>Lokale Institutionen</i>		
Landtag	-.02	-.01
Regierungspräsident	.02	-.05
Polizei	.09	.06
Kommunales E'werk	.10	.03

* Gamma = Korrelationskoeffizient zwischen Einstellung und Vertrauenswürdigkeit von Institutionen

kommunikativer und situativer Elemente ergeben. Stereotype Erwartungshaltungen ersetzen nach Meinung der beiden Autoren weitgehend die Bereitschaft zur Kommunikation und zum Zuhören. Als Fazit schlagen sie vor, sich mehr auf der Metaebene über Kommunikation zu unterhalten, die Offenheit des Ausgangs des Gespräches festzulegen (also keine Alibianhörung) und sich über stereotype Wahrnehmungs- und Reaktionsmuster bewußt zu werden.

Neben der direkten Kommunikation durch Gespräche oder öffentliche Veranstaltungen sind insbesondere die Medien zu einem beliebten Thema in der Erörterung der Risikowahrnehmung geworden. Auch hier wird häufig die These vertreten, die verzerrte Berichterstattung in den Medien sei ausschlaggebend für die verzerrte Risikowahrnehmung der Bevölkerung. Die wenigen empirischen Untersuchungen, die zu diesem Themenkomplex durchgeführt worden sind, erhärten diese These nicht. Bei einer Zeitungsanalyse des Battelle-Institutes aus dem Jahre 1978 zeigt

sich ein relativ ausgewogenes Verhältnis der Berichterstattung über Vor- und Nachteile der Kernenergie (von Buiren, 1978). Die Unausgewogenheit, die von Kontrahenten im Streit um die Kernenergie konstatiert wird, dürfte im wesentlichen ein Produkt selektiver Informationsaufnahme sein. Allerdings – so einige Ergebnisse des Instituts für Decision Research – kann die häufige Erwähnung von Risikoquellen bzw. von Unfällen die Verfügbarkeitsheuristik beeinflussen, so daß bei häufiger Berichterstattung die Riskantheit einer Anlage oder einer Handlung überbewertet wird (Slovic u.a., 1976, S. 165 ff). Die Frage nach dem Einfluß der Medien muß heute als noch offen betrachtet werden. Insbesondere fehlen Untersuchungen über die Wirksamkeit der Information von elektronischen Medien.

Zum Schluß sind noch soziale und persönliche Strukturmerkmale zu nennen, die ebenfalls als externe Variable thematisiert werden. Diese Variablenklasse muß jedoch als eine gesonderte Dimension betrachtet werden, da sie nicht als Ursache für bestimmte Ausprägungen der Wahrnehmung, sondern allenfalls als Begleiterscheinung auftritt, die ihrerseits auf bestimmte Ursachen zurückzuführen ist. Häufig werden in den Untersuchungen einfache Abhängigkeiten zwischen Einstellungen zu bestimmten Risikoquellen und sozialen Erhebungsmerkmalen ermittelt, wobei nicht geklärt wird, durch welche intervenierenden Variablen Einstellungsbildung und soziale Merkmale verknüpft sind. Im übrigen zeigt sich bei den meisten Risikoquellen, selbst bei der Kernenergie, nur ein marginaler Einfluß von sozialen Merkmalen auf Risikowahrnehmung und -akzeptanz (Scharioth/Krebsbach, 1978, S. 21; Melber u.a., 1977, S. 74 ff; Battelle, 1981, S. 87 ff). Allenfalls Geschlechts- und Schichtzugehörigkeit strukturieren das eigene Bewertungsraster von Risiken. Bei bestimmten Großtechnologien, wie beispielsweise bei Kernenergie, kommt das Alter als eine wichtige Variable hinzu.

Unterrepräsentiert sind Arbeiten, die sich mit der Frage von Risikoakzeptanz und Bezugsgruppen beschäftigen. Denkt man etwa an soziale Situationen, in denen Individuen in ihrer eigenen Risikowahrnehmung durch Urteile der Bezugsgruppe verunsichert werden, so ist wahrscheinlich, daß dissonante Elemente umgebogen oder Bewertungen verändert werden, um im Konsens mit der eigenen Gruppe zu leben. Die Einordnung der Risikoquelle in ein bestehendes Einstellungssystem, wie Dume nil u.a. behaupten, läßt sich eher als ein Loyalitätseffekt zu einer Bezugsgruppe interpretieren, als auf vorgefügte Interpretationsmuster bestimmter sozialer Klassenlagen zurückführen.

Das Desinteresse der Forschung auf diesem Gebiet dürfte weniger an der mangelnden Relevanz der Bezugsgruppentheorie für die Risikowahrnehmung liegen, als in dem Bestreben vieler Autoren, für menschliches Verhalten dispositive Einflußfaktoren überzubewerten und situative eher zu vernachlässigen (vgl. Tversky/Kahnemann, 1971, S. 105 ff).

Bei einem Überblick über die Literatur zu den externen Faktoren der Risikowahrnehmung fällt auf, daß sich regelrechte Schulen herausgebildet haben, die entweder die Wertorientierung, die Glaubwürdigkeit von Wissenschaft und ihren Vertrauensverlust oder aber die Medienberichterstattung als alleinbestimmende und primäre Einflußgrößen ansehen. Die Theorien des Medieneinflusses und des Vertrauensverlustes konnten empirisch bislang nicht bestätigt werden, eher liegen hier relativierende Ergebnisse vor. Dagen halten sich die Belege für und wider die These vom Zusammenhang zwischen Risikowahrnehmung und Wertorientierung in etwa die Waage. Ohne Zweifel sind Werte allgemeine Orientierungsmaßstäbe für eigenes Verhalten und als Interpretationen der Umwelt auch bei der Verarbeitung und Wahrnehmung von Risiken beteiligt. Inwieweit sie jedoch konkret die Mechanismen der Wahrnehmung bestimmen oder sich in Konkurrenz mit anderen Faktoren der Wahrnehmung befinden, muß heute als noch ungeklärt gelten. Das Resümee der Battelle-Untersuchung zum Thema Risikowahrnehmung ist deshalb als Tatsachen-Behauptung nicht aufrecht zu erhalten.

„Konflikte um die Akzeptanz von Risiken technologischer Entwicklungen sind Kontroversen um Werte, Interessen und Ziele auf der Basis unterschiedlicher sozialer Deutungsmuster. Das Entscheidungsproblem ist weniger ein technisches als ein politisches“. (Battelle-Institut, 1981, S. 4).

Weder wird die Akzeptanz von Technologien in der Öffentlichkeit allein als politisches Problem gesehen, noch wird sie nur aufgrund von Werten, Interessen und Zielen determiniert. So sehr man sich gegen den Absolutheitsanspruch der engen Lehre von den universellen Risikowahrnehmungsfaktoren wehren muß, so sicher führt auch eine ausschließliche Einengung auf Werte und Interessen in die Sackgasse. Damit schließt sich der Kreis, der mit der Erörterung der Legitimation von Wahrnehmungs-Untersuchungen begonnen wurde. Reflektiert ein theoretischer Ansatz zur Messung der Risikowahrnehmung neben risikoimmanenten Faktoren auch quellenspezifische Vorstellungen und externe Einflußvariablen (ohne eine der drei Ebenen als allein sinnvoll herauszustellen), so wird er nach dem heutigen Stand der Literatur dem komplexen Phänomen der Wahrnehmung und Bewertung der Risiken am ehesten gerecht.

4 Das theoretische Ausgangskonzept: Wahrnehmung und Akzeptanz von Risiken

4.1 Einführung der Terminologie

Kaum ein Begriff ist in der Diskussion um Kernenergie so strapaziert worden wie der Terminus „Risiko“ und die daraus abgeleiteten Worte: Risikoperzeption und -akzeptanz. Wie im vorigen Kapitel gezeigt wurde, sind innerhalb der entscheidungstheoretischen und sozialpsychologischen Ansätze eine Reihe von Modellen und Konzepten entwickelt worden, die alle auf partieller Erklärungsebene bestimmte Merkmale und Eigenschaften von Risiken aufgreifen. Dennoch fehlt den meisten Studien ein psychologisch befriedigender und brauchbarer Ansatz, der nicht nur die spezielle empirische Vorgehensweise der jeweiligen Arbeit theoretisch absichert, sondern auch für andere Arbeiten, insbesondere für interdisziplinäre Forschungen im Grenzbereich von Natur- und Sozialwissenschaft, einen gültigen Bezugsrahmen setzt. So kommen etwa von der Ohe et. al. bei der Überprüfung von einschlägigen Arbeiten zu folgendem Schluß:

„Als Mangel nahezu aller hier besprochenen Studien über Risikoperzeption und Risikoakzeptanz scheint sich die Art und Weise herauszustellen, in der der thematische Begriff des Risikos seine Behandlung erfährt. Mit Ausnahme der psychologischen Attitüden-Konzepte, in denen ein bestimmtes Risiko immerhin noch als Resultat einer bestimmten Perzeption von riskanten Sachverhalten begriffen wird, zeichnen sich die empirischen Untersuchungen über Akzeptanzverhalten durch ein theoretisches Desinteresse an der Klärung dessen aus, *was* eigentlich bei der Risikoakzeptanz akzeptiert werden soll und *warum*.“ (von der Ohe u.a., 1979, S. 84).

Um diesen Mangel in der vorliegenden Arbeit zu vermeiden, sollen daher explizit die verwandten Begriffe geklärt und ein analytisches Instrumentarium entworfen werden, das die Interpretation der Ergebnisse in einem übergeordneten Erklärungsrahmen ermöglicht. In gleicher Weise soll damit auch der Versuch gewagt werden, eine für weiterführende Arbeiten sinnvolle Grundsteinlegung vorzunehmen.

So viele Forscher sich mit Risiko beschäftigt haben, so viele Definitionsversuche von Risiko haben sie hervorgebracht. Allerdings hat sich, so die Autoren Pollatsek und Tversky, eine für Psychologie, Ökonomie und Entscheidungstheorie gleichermaßen gültige Risikoauffassung durchgesetzt, die auf drei Basissätzen beruht:

1. Risiko wird als eine Eigenschaft von unterschiedlichen Optionen verstanden, unter denen eine Auswahl möglich ist.
2. Diese Optionen können nach einer sinnvollen Regel nach dem Grad ihrer Riskantheit in eine Rangfolge gebracht werden.
3. Das Risiko einer Option ist in irgendeiner Weise mit der Streuung oder Varianz seiner Folgen verbunden“ (Pollatsek, Tversky, 1970, S. 541; Übersetzung durch den Verfasser).

Bis auf den dritten Punkt, der keineswegs unumstritten ist, erscheint diese Darstellung von Risiko brauchbar, auch wenn der implizit enthaltene Begriff der Wahrscheinlichkeit hier nicht weiter erläutert wird. Bei aller Uneinigkeit darüber, was unter dem Begriff „Risiko“ zu verstehen sei, herrscht in der Literatur weitgehend Konsens darüber, welche operationalen Komponenten der Begriff des Risikos umfaßt. Gemeint sind die „Konsequenzen als Folge eines riskanten Sachverhaltens“ und die „Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens“ (Rowe, 1977, S. 24; Lowrance, 1976, S. 18; Stallen 1977, S. 3 f; Wagner 1978, S. 3; Conrad, 1978).

Diese Übereinstimmung scheint Anlaß genug zu sein, den Begriff des Risikos von seiner operationalen Erfassung her zu definieren.

Risiko ist die Wahrscheinlichkeit oder Wahrscheinlichkeitsverteilung von negativen oder positiven Konsequenzen, die sich aus der Realisation eines Ereignisses oder eine Handlung ergeben können.

Damit liegt dem hier verwendeten Risikobegriff eine vom Subjekt unabhängige Dimension zugrunde. Inwieweit eine solche objektive Risikofestlegung durch wissenschaftliche Rationalität kalkulierbar ist, soll später ausführlich erläutert werden. Zunächst aber als Gegenpart zu dieser Definition die Erläuterung des Begriffes „Risikowahrnehmung“:

Unter Risikowahrnehmung soll die subjektive Aufnahme und Speicherung von negativen bzw. positiven Konsequenzen und der Wahrscheinlichkeit ihres Eintreffens durch Individuen, Gruppen oder Institutionen verstanden werden.

Zum Schluß noch die Definition für Risikoakzeptanz als Form der bewerteten Perzeption:

Als Risikoakzeptanz wird das Ergebnis eines Entscheidungsprozesses bezeichnet, bei dem die erwarteten Konsequenzen und ihre Wahrscheinlichkeiten gewichtet und zusammen mit anderen Faktoren zu einem Gesamturteil über das Risiko verschmolzen werden. Dieses Urteil beeinflußt maßgeblich die Einstellung zum Risikoobjekt.

Damit sind die drei wichtigsten Begriffe für die vorliegende Arbeit abgegrenzt worden. Im folgenden sollen die Bestandteile der jeweiligen Definition näher erläutert und ihre theoretischen Bezüge beschrieben werden.

4.2 Erläuterungen zum Risikobegriff

Risiko wurde definiert als die Wahrscheinlichkeit oder Wahrscheinlichkeitsverteilung (1) von negativen oder positiven Konsequenzen (2), die sich aus der Realisation eines Ereignisses oder einer Handlung ergeben können (3). Diese drei Bestandteile bedürfen einer kurzen Erläuterung.

(1) Der Begriff der Wahrscheinlichkeit ist schwierig in den Griff zu bekommen, da er in verschiedenen Kontexten unterschiedliche Bedeutung haben kann. Im wesentlichen lassen sich drei Auffassungen von Wahrscheinlichkeit unterscheiden:

- die logische Auffassung, nach der die Wahrscheinlichkeit den Grad der Sicherheit wiedergibt, mit dem man eine Aussage als wahr einstufen kann (Carnap),
- die verteilungstheoretische Auffassung, nach der die Wahrscheinlichkeit die relative Häufigkeit eines Ereignisses bezogen auf eine Zeiteinheit darstellt (von Mises).
- die personalistische Auffassung, nach der die Wahrscheinlichkeit die Stärke einer Vorstellung über das Eintreffen eines Ereignisses umfaßt (Savage, Definetti; vgl. auch Lee, 1971; Sjöberg, 1977, S. 6 ff).

Für die Risikodefinition als objektive Größe ist die dritte personalistische, ohne Belang. Dagegen müssen logische und verteilungstheoretische Auffassung kombiniert werden, um die Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit des statistischen Rückschlusses und den Erwartungswert (mit statistischem Vertrauensintervall) für das betrachtete Ereignis anzugeben. Eine korrekte Formulierung, in der beide Kriterien beachtet sind, würde etwa lauten: Mit 95 %iger Sicherheit werden 30 - 35 Menschen als Folge der Risikoquelle X pro Jahr sterben.

In Abgrenzung zu anderen Risikodefinitionen wird hier das Risiko nicht nur auf die wahrscheinlich zu erwartenden Folgen bezogen, sondern auch auf die sicher zu erwartenden Folgen. Dies widerspricht zwar der intuitiven Auffassung von Risiko (Rowe, 1977, S. 25), ist aber aus zwei Gründen unerlässlich: zu einem ist die Zukunft indeterminiert, und damit können auch erwartete sichere Folgen ausbleiben, bzw. sich in ihrem Ausmaß verändern, zum anderen bestehen zwischen den verschiedenen Folgetypen häufig substitutionelle Beziehungen. So könnte das Gesundheitsrisiko einer Anlage ad infinitum reduziert werden, wenn die Kosten – als relativ sichere Größe – unbegrenzt anwachsen dürfen. Eine sinnvolle Ausbalancierung zwischen verschiedenen Risikodimensionen ist nur dann zu erzielen, wenn wahrscheinliche und sichere Folgen gleichzeitig betrachtet werden.

Für viele Ereignisse läßt sich keine Einzelwahrscheinlichkeit angeben, mit der ein Schaden oder Nutzen für die Zukunft zu erwarten ist. Vielmehr hängt die Eintrittswahrscheinlichkeit mit dem Ausmaß der Folgen zusammen. Beide Variablen sind durch eine Funktion miteinander verknüpft. Aus diesem Grund wird in der Definition nicht nur von Wahrscheinlichkeiten, sondern auch von der Verteilung in bezug auf unterschiedliche Ausprägungen von Konsequenzen gesprochen. Für die Risikodefinition als objektive Größe spielt die genaue Kenntnis des Funktionsverlaufs keine Rolle. Allerdings muß hier betont werden, daß das mit Ereignissen oder Handlungen verbundene Risiko nicht als eine inhärente Eigenschaft anzusehen ist. Das Ausmaß des Risikos ist nämlich auch objektiv indeterminiert, weil es von nicht vorhersehbaren Situationen und Handlungen in der Zukunft abhängt. Streng genommen kann daher das Risiko erst im nachhinein objektiv festliegen, wobei es natürlich gleichgültig ist, ob jemand das Ausmaß kennt oder nicht. Für unsere Argumentation reicht aber aus, daß mit jedem Ereignis mögliche positive und negative Folgen verbunden sind, die bei vollständiger Einbeziehung aller Folgen-Ablaufvarianten und deren Bestimmungsgrößen mit einer typischen Häufigkeit pro Zeiteinheit auftreten. Dabei kann es durchaus vorkommen, daß in einer Zeiteinheit die Folgen häufiger vorkommen, während in einer anderen die Folgen seltener sind. Auch die objektive Kenntnis von Wahrscheinlichkeiten läßt also keine Prognose auf Einzelkonsequenzen zu, allerdings eine Vorhersage der relativen Häufigkeit im Zeitverlauf.

(2) Im Gegensatz zum Sprachgebrauch wird hier vorgeschlagen, positive und negative Folgen gemeinsam einzubeziehen – so wie es der ökonomische Risikobegriff impliziert – und sich nicht auf Schadensauswirkungen zu beschränken. Diese Abweichung vom üblichen Risikokonzept ist zwangsläufig mit der Definition von Risiko als objektive Größe verbunden. Wenn Risiko, d.h. also die Wahrscheinlichkeit von Konsequenzen aus der Realisation eines Ereignisses oder einer Handlung, eine vom Beobachter unabhängige Kategorie sein soll, müssen die Folgen unbewertet bleiben, da jede Wertung von Konsequenzen in positive und negative Auswirkungen ein bewertendes Subjekt voraussetzt. Wenn man auf der Abgrenzung von Risiko als Wahrscheinlichkeit negativer Konsequenzen besteht, muß man entweder von einer Gemeinwohldefinition ausgehen, die intersubjektive Bewertungsmaßstäbe für „gut-schlecht“ postuliert oder aber Risiko als relationalen, subjektbezogenen Begriff einführen. Pöhler und Stichel haben in diesem Sinne Risiko als vermutete Verletzung von zukünftigen Interessen interpretiert (Pöhler, Stichel, 1981, S. 3). Von der logischen Struktur des Risikophänomens aus gesehen erscheint es aber vorteilhafter, von der gegebenen Existenz möglicher Folgewirkungen auszugehen, die nachträglich oder antizipativ im Erkenntnisprozeß identifiziert und im sozialen Kontext bewertet werden.

Diese theoretisch notwendige Erweiterung des Risikobegriffes wird natürlich in der empirischen Erhebung nicht als bekannt vorausgesetzt, sondern dort – wie auch in der Erörterung der Ergebnisse – der Begriff des Risikos im Sinne des intuitiven Verständnisses benutzt. Um Mißverständnisse zu vermeiden, wird auch bei der Beschreibung der Ergebnisse die Aufteilung in Risiko- und Nutzenaspekte gemäß dem semantischen Vorverständnis vorgenommen.

Des weiteren ist von Bedeutung, welcher Art die Risikofolgen sein können. Jede Risikoquelle erfüllt zunächst einen *direkten* Zweck, etwa Energiebereitstellung, Bequemlichkeit oder Einkommen, und verursacht Kosten, etwa Geld oder Zeit. Neben diesen direkten Größen treten *indirekte* Folgeerscheinungen auf, wie Beeinträchtigung der Gesundheit, Todesfälle, Einschränkung der Freiheitsrechte bzw. höhere Lebensqualität, mehr Konsummöglichkeit, Reduktion natürlicher Risiken, mehr berufliche Wahlmöglichkeiten.

Direkte und indirekte Folgen sind jeweils real feststellbar, also substantielle Veränderungen, die auch im gesellschaftlichen und politischen Raum angesiedelt sein können. Darüber hinaus gibt es noch zwei weitere Arten von Folgeerscheinungen: *intangibile* und *symbolische* Konsequenzen. Intangible Konsequenzen bezeichnen Bewertungsmuster, die an beobachtbaren Eigenschaften des Risikoobjektes anknüpfen und subjektiv variabel sind (z.B. ästhetische Beeinträchtigung des Landschaftsbildes). Als symbolische Folgen sollen hier Konsequenzen verstanden werden, die sich nicht auf Eigenschaften der Objekte selbst, sondern auf projizierte wesensfremde Attribute beziehen, etwa der empfundene Vorteil von Jugendlichen beim Rauchen, sich vor anderen als Erwachsene zu fühlen (eine Nutzenanwendung, die nicht mit der Zigarette selbst, sondern mit ihrer symbolhaften Stellung für Jugendliche verbunden ist) oder aber die Erhöhung des Nationalbewußtseins durch die Errichtung von Kernkraftwerken.

(3) Die Ursache für die Möglichkeit negativer oder positiver Konsequenzen liegt in der Realisation von Ereignissen oder Handlungen. Es ist also bedeutsam, daß Folgen auf konkrete Objekte oder Handlungen zurückgeführt bzw. antizipiert werden können; diffuse Ängste oder objektunabhängige Befürchtungen sollen explizit ausgeschlossen bleiben. Der Zusammenhang mit einem auslösenden Ereignis oder mit einer Handlung muß eindeutig sein, um diesem Definitionsteil zu genügen.

Für das Vorliegen eines Risikos ist es dagegen nicht notwendig, daß der Akteur den Zusammenhang kennt oder den riskanten Sachverhalt bewußt herbeigeführt hat.

4.3 Erläuterungen zum Begriff der Risikowahrnehmung

Risikowahrnehmung wurde als die subjektive Aufnahme und Speicherung (1) von negativen bzw. positiven Konsequenzen (2) und der Wahrscheinlichkeit ihres Eintreffens (3) durch Individuen, Gruppen oder Institutionen (4) verstanden.

(1) Die Wahrnehmung wird in dieser Definition analytisch von der Gewichtung der Inhalte getrennt, obwohl Bewertungen sicherlich rückwirkend auf die Auswahl und Aufmerksamkeit für bestimmte Sachverhalte einwirken. Die Formen der subjektiven Wahrnehmung sind vielfältig. Versucht man sie in etwa zu klassifizieren, so können sie folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- Wahrnehmung von Risikoausmaßen und Kalkulation ihrer Wahrscheinlichkeit durch eigene Erfahrung (*observative Perzeption*)
- Wahrnehmung von Risikoausmaßen und Kalkulation ihrer Wahrscheinlichkeit durch öffentliche dokumentierte Erfahrung (*dokumentative Perzeption*)
- Wahrnehmung von Risikoausmaßen und Kalkulation ihrer Wahrscheinlichkeit durch Erfahrungsaustausch (*kommunikative Perzeption*)
- Wahrnehmung von Risikoausmaßen und Kalkulation ihrer Wahrscheinlichkeit durch Assoziationsketten (*assoziative Perzeption*)
- Kalkulation von Wahrscheinlichkeit und Bewältigung von Unsicherheit durch subjektive Verarbeitungsmechanismen (*intuitive Perzeption*).

Die Perzeption von Laien und Wissenschaftlern unterscheidet sich demnach nur im Grad der Anwendung der verschiedenen Perzeptions-Verfahren. So sind z.B. in der wissenschaftlichen Risikoanalyse nur solche persönlichen Erfahrungen verwertbar, die durch andere reproduzierbar sind, oder es darf nur die Kalkulation verwandt werden, die im Rahmen der formalen Logik und der wissenschaftlichen Konvention erlaubt ist.

Als zweites Kriterium für die Risikowahrnehmung ist neben der Aufnahme auch die Speicherung der jeweils wahrgenommenen Sachverhalte konstitutiv. Wahrgenommene aber vergessene oder verdrängte Informationen sollen bewußt ausgeschlossen werden, weil sie nicht mehr für die momentane Erfassung des Risikos von Belang sind.

(2) Bei der Wahrnehmung des Risikos werden wiederum positive und negative Konsequenzen als Risikofolgen einbezogen, wobei auch hier nur die Wahrnehmung solcher Folgen und nicht deren Bewertung gemeint ist. Auf den ersten Blick erscheint es kühn, daß in dieser Definition nur zwei

Variable der Risikowahrnehmung aufgeführt sind: Folgen und ihre Wahrscheinlichkeiten. Bedenkt man die Vielfalt der Faktoren, die bei entscheidungstheoretischen Experimenten als konstitutive Merkmale der Perzeption herausgestellt worden sind (Varianz der Verteilung, die Semi-varianz der Verteilung, qualitative Risikomerkmale u.a.m.), so erscheint die vorliegende Einengung auf die klassischen Komponenten „Folgen und Wahrscheinlichkeit“ als nicht gerechtfertigt. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß diese Dritt- und Viertfaktoren in der Regel die Bewertung des Risikos und nicht dessen Wahrnehmung bestimmen und sie außerdem als subjektiv erwartete Konsequenzen der Risikoquelle interpretiert werden können.

(3) Anders als bei der Risikodefinition wird im Kontext der Wahrnehmung die Wahrscheinlichkeit als personalistische Größe aufgefaßt, d.h. auch hier wird, ähnlich wie bei den Risikofolgen, der jeweils subjektive Maßstab der Kalkulation zugrunde gelegt. Dabei gilt nicht die Stärke des Glaubens, daß ein bestimmtes Ereignis eintritt, als operationale Definition, sondern die subjektive Vorstellung von relativen Häufigkeiten. Diese Verengung des Wahrscheinlichkeitsbegriffes vereinfacht zwar den komplexen semantischen Raum der subjektiven Wahrscheinlichkeit, stellt aber andererseits die einzig sinnvolle Möglichkeit dar, bei verschiedenen Individuen immer die gleiche Dimension von Wahrscheinlichkeit zu messen.

(4) Bei den Agenten der Risikowahrnehmung werden Individuen, Gruppen und Institutionen genannt. Daß es gruppenspezifische Formen der Risikowahrnehmung gibt, beweisen Experimente zum „Risky Shift“-Phänomen. In einer Gruppe äußern Individuen eine höhere Bereitschaft zum Risiko als in einer Einzelentscheidung (Stoner, 1961).

Allerdings kann auch das genaue Gegenteil, ein sog. „Cautious Shift“ eintreten (Stallen, 1977, S. 6). Beide Typen der Verschiebung können als Elemente von gruppenspezifischen Prozessen zur Polarisierung aufgefaßt werden. Auch Institutionen werden aufgrund ihrer Zielsetzung und ihres Wertsystems zu anderen Formen der Risikooperzeption kommen als die dort wirkenden Individuen. Eine analytische Trennung in Individuen, Gruppen und Institutionen erscheint von daher gerechtfertigt.

4.4 Erläuterungen zum Begriff der Risikoakzeptanz

Der Begriff Risikoakzeptanz war zu Anfang dieses Teiles folgendermaßen definiert worden:

Als Risikoakzeptanz wird das Ergebnis eines Entscheidungsprozesses (1) bezeichnet, bei dem die erwarteten Konsequenzen und ihre Wahrscheinlichkeiten gewichtet und zusammen mit anderen Faktoren zu einem Gesamturteil über das Risiko verschmolzen werden (3). Dieses Urteil beeinflusst maßgeblich die Einstellung zum Risikoobjekt (4).

Auch hier wieder eine kurze Erläuterung der Bestandteile:

(1) Risikoakzeptanz soll nicht als ein Verhalten, sondern als Ergebnis eines Gedankenprozesses verstanden werden, nämlich zwischen den subjektiv gewichteten Nutzen- und Risikofolgen eine Abwägung zu treffen.

Es wird also vorausgesetzt, daß Individuen auf irgend eine Weise die mehrdimensionalen positiven und negativen Elemente zu einem Gesamturteil verschmelzen. Dieses ermöglicht Vergleiche mit anderen Risikoquellen.

Die Reduktion der Wahrnehmungselemente auf eine Akzeptanzentscheidung darf jedoch nicht mit der Existenz eines einheitlichen Maßstabes für alle Risikoarten gleichgesetzt werden.

Maßstäbe für Risiken sind auf die subjektiv empfundenen Gemeinsamkeiten der zu vergleichenden Risiken bezogen, ein universelles Risikobewertungs-Muster dürfte dagegen nach allen bisher vorliegenden empirischen Forschungen nicht vorhanden sein (etwa das Produkt von Verlusten und ihren Wahrscheinlichkeiten). Bei unterschiedlichen Klassen von riskanten Handlungen oder Ereignissen wird eine Abwägung somit nicht nach den jeweils gleichen Kriterien erfolgen, allerdings können selbst bei heterogenen Risikoentscheidungen Ähnlichkeiten in den Strategien der Vorgehensweise, im Muster der Zuordnung von Informationen und in den spezifischen Mechanismen der Gewichtung vorliegen. Insofern erscheint es sinnvoll, an dem Konstrukt Risikokzeptanz festzuhalten.

(2) Zum Akzeptanzprozeß notwendig ist eine Kombination der einzelnen Elemente der Wahrnehmung, damit eine Entscheidung überhaupt erfolgen kann. Dabei können die erwarteten Folgen, die subjektiv zugeordneten Wahrscheinlichkeiten oder auch deren Zusammenfassung eigene Gewichte erhalten. Über die Art der Kombination soll hier keine Aussage gemacht werden. Überblickt man die in der Literatur problematisierten Bewertungsebenen, so lassen sich fünf verschiedene Klassen von Faktoren unterscheiden:

- Heuristiken der Verarbeitung risikobezogener Informationen (Verfügbarkeit, Dissonanzreduktion usw.)
- Situative Besonderheiten der Risikoquellen und inhärente Eigenschaften (qualitative Risikomerkmale)
- Die Verteilung von Nutzen und Risiko auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen (distributive Gerechtigkeit)

- Institutionelle Steuerbarkeit, Planung und Kontrolle der Risikoquelle und ihrer Folgen (Risikomanagement)
- Glaubwürdigkeit von Informationen in Anlehnung an die Urteile der Bezugsgruppen (relationale Urteilsbildung)
- Soziale und persönlichkeitsbezogene Eigenschaften und Merkmale.

Bis auf den Punkt „Distributive Gerechtigkeit“ wurden die Gewichtungsfaktoren bereits ausführlich in der Diskussion um die Determinanten der Risikowahrnehmung besprochen. In dem hier vorliegenden Kontext sollen sie jedoch als Bestimmungsgrößen für die Gewichtung der einzelnen Folgetypen gelten. Diese Differenzierung hat den Vorteil, daß die verschiedenen Folgedimensionen jeweils unterschiedlich durch die oben genannten Variablenklassen beeinflussbar sind. Beispielsweise mag die Freiwilligkeit der Risikoübernahme eine positive Gewichtung der indirekten Folgen (Gesundheitsschäden etc.) voraussetzen, sich jedoch negativ auf die Bewertung der ästhetischen Konsequenzen auswirken (wie konnte ich nur so etwas Häßliches zulassen!). In der Literatur wurde bei der Erörterung der qualitativen Merkmale bislang eine Richtung der Einflußnahme unterstellt. Schon die ambivalente Wirkungsweise der jeweiligen Zweitfaktoren bei den Arbeiten von Vlek und Stallen (1981) hätte aber deutlich machen müssen, daß diese Merkmale unterschiedliche Gewichtungsfaktoren enthalten, je nach dem welcher Typus von erwarteten Folgen betrachtet wird.

In der Literaturübersicht zum Thema Risikowahrnehmung wurde der Bereich von Nutzen und Risiko auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen als ein qualitatives Merkmal unter vielen behandelt. Distributionseffekte scheinen aber viel wesentlicher zu sein, als dies viele Risikoforscher vermuten.

Je differenzierter die ökonomische Struktur, je breiter die Kluft zwischen Produktion und Konsum und je größer und zentralisierter die Produktionsverfahren, desto geringer wird die Identität von Nutznießern und Geschädigten. Zentrale technische Anlagen werden beispielsweise bei der umliegenden Bevölkerung selten wegen ihres direkten Schadens (Kosten) akzeptiert oder nicht akzeptiert. Der Nutzen wird nämlich extern verbraucht und die Kosten werden auch extern aufgebracht. Die indirekten Vor- und Nachteile beherrschen dagegen umso deutlicher den Abwägungsprozeß.

In Bild 6 sind systematisch alle Möglichkeiten der Verteilung von Schaden und Nutzen zusammengefaßt.

(3) Wenn auch die Gewichtungsfaktoren die Ebenen der externen Faktoren der Risikowahrnehmung zum größten Teil abdecken, verbleiben eine Reihe von Einzelgrößen, die nicht in Zusammenhang mit den erwarteten Folgen der Risikoquelle gebracht werden können. Auf die Risikobeurtei-

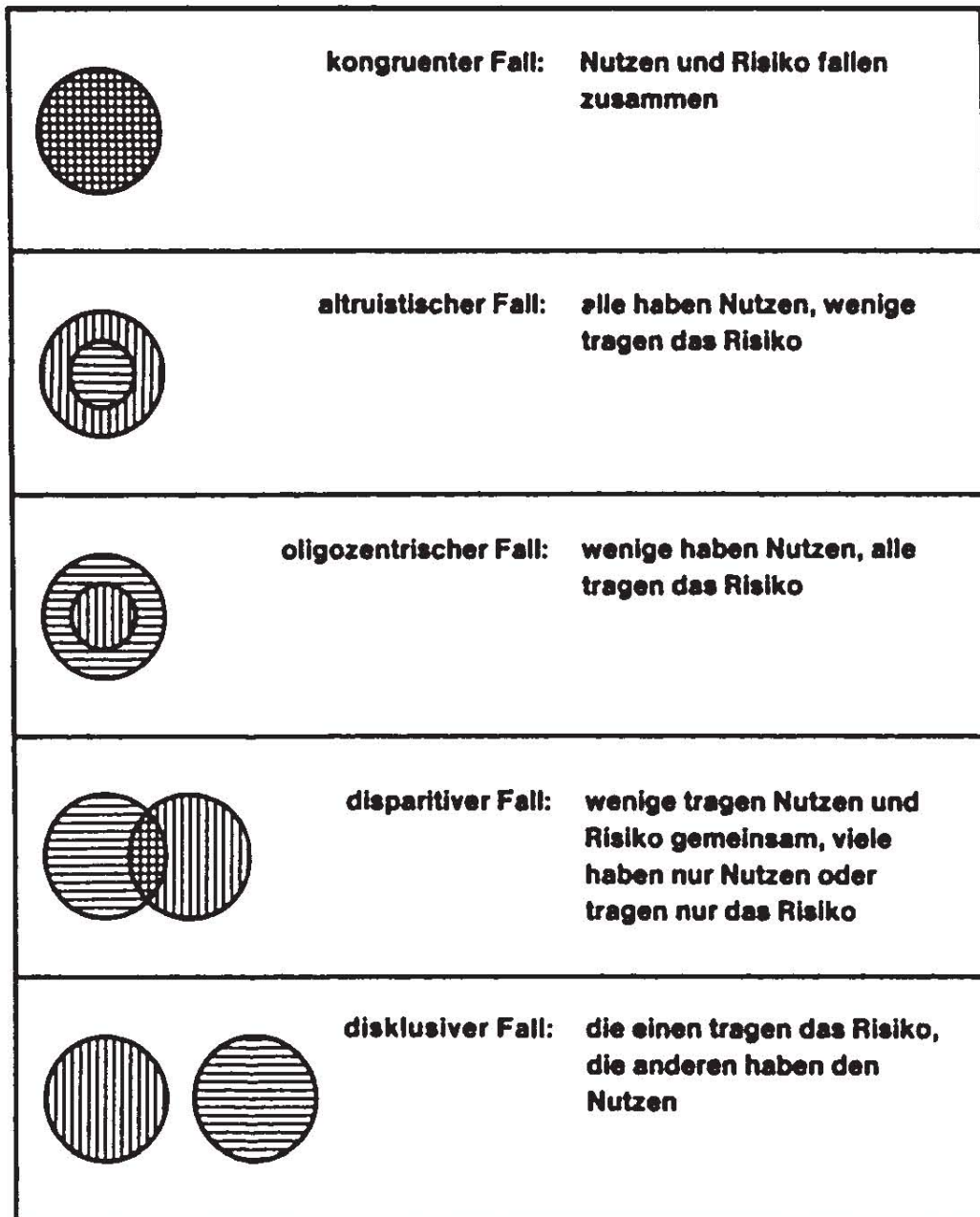


Abb. 6: Systematik der Verteilung von Nutzen und Risiko auf unterschiedliche Gruppen.
Für moderne Risikoquellen, insbesondere technischer Art, ist der dispartitive Fall typisch, da die meisten Nutznießer nicht gleichzeitig die Risikoträger sind.

lung können emotionale oder unbewußte Faktoren, quellspezifische Assoziationen oder völlig objektfremde Überlegungen einwirken.

Allerdings ist davon auszugehen, daß der größte Teil der Varianz einer Akzeptanzentscheidung durch kognitive Prozesse erklärt werden kann. Diese Annahme entspricht der Vorstellung, der Mensch entscheide sich überwiegend objekt-rational, also in Abwägung subjektiv erkannter Vor- und Nachteile, wobei objekt-fremde Einflüsse (etwa vorbewußte oder unbewußte Ängste) zwar eine Rolle spielen, sie aber nicht den Ent-

scheidungs Ausgang determinieren. Eine solche Auffassung des Entscheidungsvorganges, wie sie im wesentlichen auch von Janis und Mann vertreten wird (Janis, Mann, 1977, S. 95 ff), trifft häufig auf Widerspruch in tiefenpsychologisch ausgerichteten Arbeiten (etwa bei Wünschmann, 1980). Die empirischen Resultate sprechen aber eher für die These des objektbezogenen Entscheidungsvorganges, da mit Hilfe von Argumentations-Skalen und ihren Gewichtungen der Hauptanteil an der Varianz der Entscheidung erklärt werden konnte (Fischhoff u.a., 1978a; Thomas, u.a., 1979a). Obwohl diese Ergebnisse im Sinne der tiefenpsychologischen Forschung auch als Post-Rationalisierung von affektiven Bewertungen verstanden werden können, erscheint es plausibler, daß Menschen bei Entscheidungen über Risiken die kognitiven Aspekte als zentrale Abwägungsmuster gebrauchen. Möglicherweise lassen sich aber beide Erklärungsansätze miteinander vereinbaren. Je zentraler die Risikofolgen und je weitreichender die Folgen für das Subjekt, desto eher werden entscheidungs-relevante Faktoren bei der Abwägung vorherrschend sein. Umgekehrt sind eher affektive Verhaltensweisen bei der Wahrnehmung von geringen Konsequenzen zu erwarten. Dieser Fall dürfte für das Phänomen des Impulsiv-Kaufes als wenig reflektierte Entscheidung zutreffen (vgl. von Rosenstiel, Ewald, 1979, S. 85 ff). Allerdings ist die Frage der Dominanz von kognitiven oder affektiven Faktoren bei Entscheidungen nicht nur konsequenz-, sondern auch objekt- und kulturabhängig. In Gesellschaften, in denen etwa die Wahl des Ehepartners als eine wirtschaftliche oder status-bezogene Entscheidung aufgefaßt wird, werden eher kognitive Kriterien den Ausschlag geben, als in Gesellschaften, in denen „Liebesheirat“ als kulturelles Ziel definiert ist.

(4) Deutlich unterschieden werden soll hier die Risikoakzeptanz von der Risikoquellenakzeptanz. Das Urteil der Risikoakzeptanz bezieht sich lediglich auf eine Gesamteinstufung der mit der Risikoquelle verbundenen Erwartungen. Die Risikoquelle wird jedoch nicht nur nach den projizierten Vor- und Nachteilen, sondern auch nach der Konsonanz mit dem eigenen Einstellungssystem, nach der Kongruenz mit den Werten von Bezugsgruppen und nach modischen Trends, affektiven Vorurteilen u.a. mehr beurteilt. Es wäre also verfehlt anzunehmen, jede Entscheidung über eine Risikoquelle sei eine explizite Kosten-Nutzen-Rechnung des Individuums. Doch ähnlich wie bei der Gewichtung der Wahrnehmungsinhalte soll hier von der Dominanz risikospezifischer Überlegungen ausgegangen werden. Dabei sei hier nur noch einmal in Erinnerung gerufen, daß mit Risiko alle Typen von Erwartungen, also auch symbolische, erfaßt sind. Würde man diese Hypothese fallen lassen, dann müßte man von einem prinzipiell irrationalen Verhalten des Individuums ausgehen, das nicht einmal seine eigenen individuellen Maßstäbe (die möglicherweise verzerrt sein können) in der Urteilsbildung beachten würde. Ein solches Verhalten ist aber weder theoretisch noch empirisch zu erwarten.

4.5 Die probabilistische Risiko-Analyse in der Natur- und Ingenieurwissenschaft

Nach der Abgrenzung der wichtigsten Begriffe im Risikokonzept ist es für die weitere theoretische Vorgehensweise unerlässlich, sich mit der Frage der objektiven Bestimmbarkeit von Risiken auseinanderzusetzen. Zum einen geht es um das Problem, inwieweit die Gegenüberstellung von sog. objektiven Risikoanalysen und subjektiver Risikowahrnehmung überhaupt zulässig ist und zum anderen um die Frage, welchen Aussagewert probabilistische Risikoanalysen für die sozialwissenschaftliche Risikoforschung besitzen. Beide Problembereiche berühren unmittelbar die Auswahl des theoretischen Bezugsrahmens und seine empirische Umsetzung. Ist es beispielsweise legitim, verzerrte Risikowahrnehmung zu messen, wenn man nicht sicher sein kann, daß die objektiven Bezugsgrößen stimmen? Ist es eine Frage von defizitärer Kommunikation oder ist es eine Folge der Unzulänglichkeit objektiver Risikobetrachtungen, wenn in der Öffentlichkeit probabilistische Risikoanalysen (etwa die von Rasmussen) keine weitreichenden Konsequenzen auf die Einstellung haben?

Wissenschaftlich fundierte Analysen über die Folgen von Risiken bemühen sich darum, die Konsequenzen aus dem realisierten Ereignis (bzw. dessen Störung) zu identifizieren und dafür die Wahrscheinlichkeiten zu kalkulieren.

Die Kalkulation dieser beiden Größen ist einerseits niemals vollständig und eindeutig, andererseits nicht frei von subjektiven Urteilen bzw. wissenschaftlichen Konventionen.

Dazu einige Argumente:

- Eine Abschätzung und Identifikation von Risikofolgen konnte bislang nur für unmittelbare Schäden an Gesundheit und Umwelt durchgeführt werden, andere Folgen, wie z.B. intangible oder symbolische sind der numerischen Analyse nur schwer, möglicherweise sogar überhaupt nicht zugänglich.
- Jede Identifizierung von Folgen muß zwangsläufig eine Auswahl aus der unbegrenzten Möglichkeit von Fehlerverläufen sein. Trotz systematischer und weitdifferenzierter Modellrechnungen (z.B. Fehlerbaumanalyse) lassen sich nicht alle Möglichkeiten von Schadensereignissen und erst recht nicht von Schadensfolgen vorhersehen.
- Neben der Begrenztheit der Analyse von Stöfallereignissen und möglichen Folgen ist eine Begrenzung der Ausbreitungswege unabdingbar, um nicht in uferlose Spekulationen abzugleiten. Bei jedem Schadensereignis sind Folgen zweiter und dritter Ordnung denkbar, die sich als Konsequenz der jeweiligen vorherigen Ordnung ergeben. Da

die Zahl der Folgemöglichkeiten exponential mit jeder weiteren Ordnungsstufe anwächst, ist eine Konvention erforderlich, bei welchem Glied in der Kette die Grenze der Analyse gezogen wird.

- Bei der Beurteilung von Größenordnungen für Konsequenzen ist von einem substitutiven Verhältnis der Risikofolgen untereinander auszugehen. Dies gilt nicht nur für die oft in der Literatur besprochene Kosten-Effizienz-Analyse, bei der ein optimaler Punkt zwischen finanziellem Aufwand und Sicherheit bestimmt werden muß, sondern auch für beliebige indirekte Folgen (etwa den Grad der Absicherung von Anlagen gegen Sabotage im Verhältnis zur zumutbaren Freiheits-einschränkung der Beschäftigten). Die Festlegung eines optimalen Punktes im Verhältnis der Risikofolgen untereinander läßt sich nur subjektiv bzw. nach einer wissenschaftlichen Konvention durchführen, da eine allgemein gültige Optimierungsregel und ein allgemein gültiger Vergleichsmaßstab für alle Risikofolgen nicht intersubjektiv bestimmt werden können.
- Bei der Berechnung von Wahrscheinlichkeiten stößt man auf das Problem der Ermittlung von statistischen Vertrauensintervallen für das Eintreten von Störfällen und ihren möglichen Folgewirkungen, da die statistischen Axiome der Zufallsverteilung, der Unabhängigkeit der Meßdaten und der Konstanz von Drittvariablen nur unzureichend erfüllt sind (etwa durch die Übertragung von Erfahrungen mit technischen Systemen in einer konventionellen Anlage auf hypothetische Berechnungen von Ausfällen in einem anderen technischen Kontext).
- Darüber hinaus vergrößert sich der Unsicherheitsspielraum durch die Unendlichkeit möglicher Verläufe, die Nichtübersehbarkeit bestimmter völlig ungewohnter Ereignisketten und die technisch gebotene Einengung auf einzelne oder zwei gleichzeitig auftretende Ereignisse (Common-mode-failure).
- Zufällige Fehlfaktoren, wie beispielsweise menschliches Verhalten, sind nur bedingt in Wahrscheinlichkeitsberechnungen kalkulierbar. Für eine Extrapolation menschlicher Fehleingriffe in technische Systeme gibt es grundsätzlich drei Möglichkeiten.
 - die spieltheoretische Variante
 - die Variante wahrscheinlicher Fehlbedienung
 - die Variante zufälliger Fehlbedienung.In der bisherigen Risikoforschung hat sich noch keine Methode durchgesetzt. Zur Zeit werden Fehlbedienungen eher qualitativ abgeschätzt.

Als Fazit dieser Risikobetrachtung bleibt festzuhalten, daß die Abschätzung von Risiken naturbedingt oder nach dem Stand der heutigen Wissenschaft im Sinne intersubjektiver Gültigkeit nicht zu objektiven

Werten führen kann. Auf der einen Seite bleiben immer wichtige Bereiche ausgeklammert (bounded rationality), auf der anderen Seite sind in verschiedenen Abschätzungsprozessen subjektive Urteile nicht zu umgehen (subjective rationality).

Allerdings soll hier nicht der Eindruck erweckt werden, Risikoanalysen seien unsinnig, weil es keine objektiven Ergebnisse gäbe. Zum einen sind limitierte Rationalitätsaussagen immer noch besser als reine Intuition, zum anderen liegt der Nutzen wissenschaftlicher Risikoabschätzungen nicht in der Festlegung eines absoluten Risiko-Maßstabes, sondern in der Erarbeitung einer Basis für den Vergleich alternativer Möglichkeiten, um einen bestimmten Nutzen zu erzielen (Cost Effectiveness-Methode). Nicht zuletzt haben gerade probabilistische Analysen über Risiko und Risikofolgen Schwachstellen im technischen System sehr zuverlässig orten können (GRS, 1979, S. 43).

Welche Aussagekraft haben nun probabilistische Risikoanalysen für sozialwissenschaftliche Forschungsvorhaben? Aus der bisherigen Erörterung dürfte bereits deutlich geworden sein, daß diese Analysen nicht als Maßstab für die Richtigkeit von Laienperzeption verwendet werden dürfen. Andererseits wäre es aber auch fatal zu glauben, jede intuitive Risikoanalyse habe denselben Stellenwert wie eine wissenschaftlich-fundierte und methodisch ausgefeilte Risikoberechnung. Um zwischen diesen beiden Extremen eine sinnvolle Lösung zu finden, soll das Modell der gestaffelten Rationalität eingeführt werden.

4.6 Das Modell der gestaffelten Rationalität

Als zwei wesentliche Bausteine im Wahrnehmungsmodell sind die „dokumentative“ und die „kommunikative“ Form der Wahrnehmung charakterisiert worden. Beide Formen sind spezifisch für eine vermittelte Risikowahrnehmung, d.h. das Subjekt übernimmt Informationen von anderen und verarbeitet sie. Diese Informationen lassen sich letztendlich auf Erfahrung, Assoziation oder Intuition zurückführen. Assoziation und Intuition sind beides Verfahren, die im Schnitt den geringsten Grad an Objektivität zur Einschätzung einer Risikoquelle beanspruchen können. Erfahrung ist wiederum dann als objektives Erkenntnisinstrument anzusehen, wenn sie durch andere nachprüfbar und für wiederholbare Situationen generalisierbar ist. Dies Ziel läßt sich nur erreichen, wenn Erfahrungen systematisch gesammelt und die darin enthaltenen Aussagen empirisch getestet werden. Dazu sind Laien überwiegend nicht in der Lage, weil ihnen die Ressourcen an Zeit, Mittel und Basisinformationen sowie

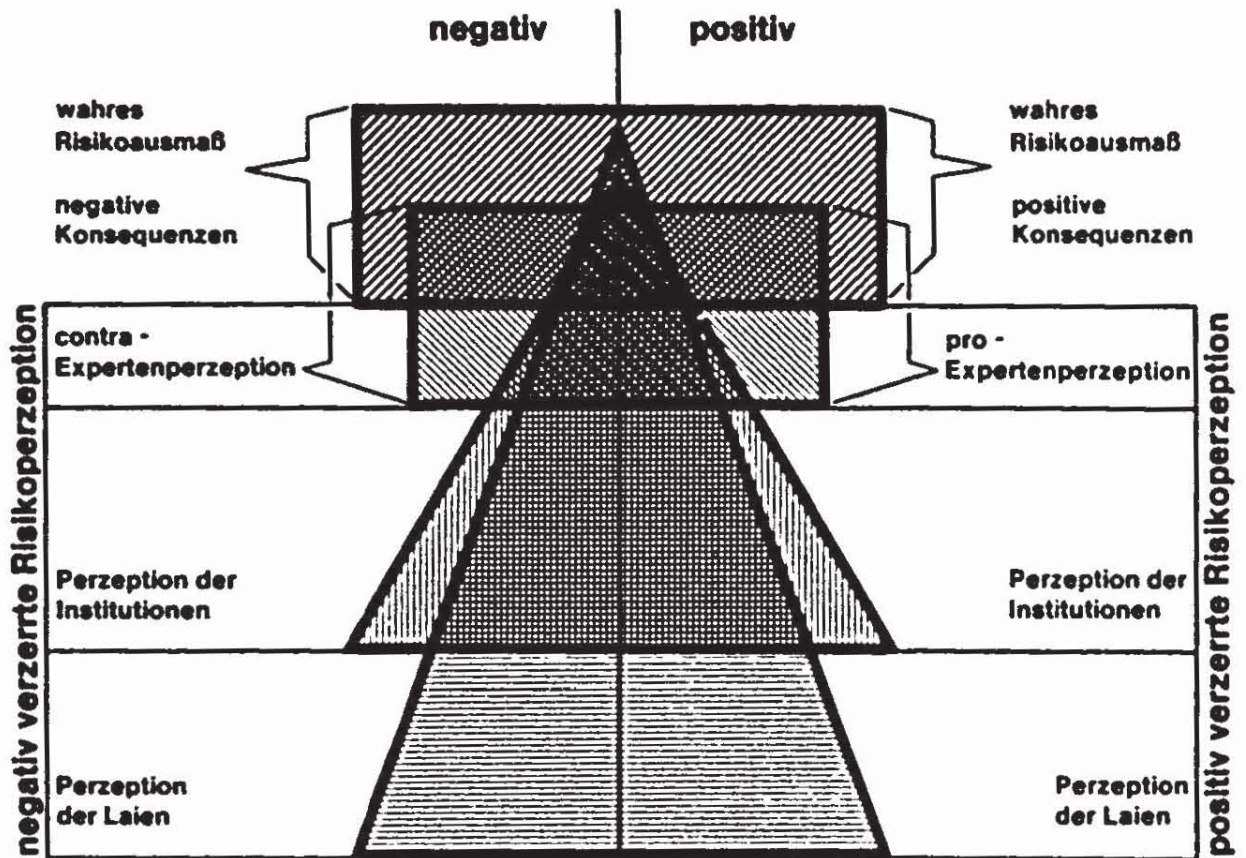
die formale Ausbildung fehlen. Um sich aber selbst ein Bild von den möglichen Folgen einer Risikoquelle zu machen, nehmen Laien deshalb über die Vermittlung durch kommunikative Instanzen die professionellen Analysen auf und reichern sie durch eigene assoziative, observative und intuitive Inhalte an, die in der Regel den Grad der Objektivität der professionellen Abschätzung nicht verbessern. Je weiter die von den Experten aufgestellten Überlegungen nach unten über Medien, Institutionen oder anderen Vermittlern zum einzelnen Bürger weitergereicht werden, desto mehr sinkt im Schnitt der Grad der zu erwartenden Objektivität der ankommenden Botschaft. Allerdings mag es durchaus einzelne Menschen geben, die über die von den Experten weitergeleiteten Ergebnissen hinaus Fehler erkennen und neue Erkenntnisse gewinnen.

Bild 7 veranschaulicht die Beziehungen zwischen Expertenabschätzungen, vermittelnden Institutionen und den Wahrnehmungen der Laien. Die in die Grafik eingeflossenen Überlegungen gehen von einer fiktiven Risiko-Nutzen-Quelle aus, bei der das echte, wirkliche Risiko als Potential von Folgen vorgegeben ist.

Die Experten, die sich vornehmlich mit der Risikoquelle beschäftigen, werden zu einem Teil in das wahre Gebäude der Folgen einstoßen und neue Erkenntnisse gewinnen. Dabei werden sie aber je nach Grundhaltung – beeinflusst durch ihre persönliche Biografie, durch ihre Einstellung zu den diese Neuerung vorantreibenden Instanzen, durch intuitiv wahrgenommene Konsequenzen usw. – mehr die nach ihrer Ansicht positiven oder mehr die negativen Aspekte aus dem Fundus möglicher Folgen auswählen. In Bild 7 findet gleich eine Polarisierung in Befürworter und Gegner statt. Diese Polarisierung ist keineswegs zwingend, vereinfacht aber die bildliche Darstellung.

Mangelndes Erkenntnisvermögen, Eigeninteresse und fehlgeleitete Projektionen führen dazu, daß jede Position neben der Erkenntnis wahrer Risiko-Nutzen-Folgen auch vermeintliche, falsche Folgen oder Berechnungen ihrer Wahrscheinlichkeit mit aufnimmt sowie nicht übersehbare bzw. nicht kalkulierbare Folgen außer Acht läßt (möglicherweise auch bewußt). Das Bild zeigt eine Vermischung wahrer und falscher Aussagen und die Möglichkeit subjektiver Verzerrung.

Einen Schritt weiter nehmen Medien und Institutionen (aus Politik, Wirtschaft, Schule usw.) die Betrachtungen auf und werden ihrerseits durch Mißverständnisse, selektive Aufnahme und einige subjektive Deutungen neue Fehlschätzungen vornehmen, möglicherweise aber auch durch intuitive Lichtblicke ein paar ganz neue wahre Erkenntnisse hinzufügen. Die Fehlerquote wird die Rate der neuen Erkenntnisse bei weitem überschreiten, weil die Vermittler aus Mangel an Zeit (nicht spezialisiert auf diese eine Risikoquelle) und an spezifischem Fachwissen sowie aus der Potenzierung der schon von den Experten übernommenen Fehler nur wenige Möglichkeiten eigener Erkenntnisvermehrung besitzen, dafür aber umso mehr Chancen von Fehlermöglichkeiten.



-  echte Risikoausmaße
-  Expertenperzeption
-  Institutionen-Perzeption
-  Laien-Perzeption

Abb. 7: Das Modell der gestaffelten Rationalität. Aus dem Fundus des „wahren“ Risikoausmaßes entnehmen Experten je nach ihrer eigenen Wertschätzung positive und negative Folgen der Risikoquelle und reichern sie mit „erfundenen“ Folgen an. Diese Mixtur professioneller Risikoerfassung wird über vermittelnde Institutionen an die Öffentlichkeit weitergeleitet.

Der Normalfall wird durch ein Dreieck beschrieben, dessen breite Basis im Bereich neuer Fehler liegt und im wahren Risiko-Nutzen-Feld seine Spitze hat. In Bild 7 ist der Übersichtlichkeit halber nur ein Dreieck eingezeichnet worden: Wahrscheinlich wird jede Institution sich den Be-

reich aussuchen, der ihrer Eigenpolitik am nächsten kommt. Geht man noch einen Schritt weiter nach unten, so folgt die Wahrnehmung der Botschaft durch die Öffentlichkeit: Dies kann natürlich auch auf einer dritten oder vierten Stufe erfolgen. Hier wiederholt sich der gleiche Mechanismus, der schon das Verhältnis von Experten und Vermittlern bestimmte: Viele neue Fehler und Mißverständnisse, übernommene Fehler aus den Ermittlungen der Experten und Vermittler, ein kleiner Teil wahrer Erkenntnisse und möglicherweise einige echte Gedankenblitze, die über den Horizont der Experten hinausreichen. Auch hier gibt ein nach unten verlagertes Dreieck die Struktur der Wahrnehmung wieder.

Wenn auch in einer Momentaufnahme die graduelle Schichtung von Rationalität zwischen den Ebenen eine plausible Hypothese darstellt, so darf darüber nicht der dynamische Interaktionsprozeß zwischen den Ebenen übersehen werden (Eisenhart/Krebsbach, 1978, S. 71 ff). Durch die Fragen der Öffentlichkeit an die entsprechenden Institutionen und durch das Weiterleiten dieser Fragen an die Experten wird die Grenze der Erkenntnis ständig weiter hinausgeschoben, weil bestimmte Fragen von Experten unbeabsichtigt oder auch „gerne“ übersehen werden. Möglicherweise befriedigen die Antworten auch so wenig, daß aus der Öffentlichkeit selbst oder aus anderen Wissenschaftsbereichen eine Neurekrutierung von Experten erfolgt, um bestimmte, bislang nicht befriedigend geklärte Aspekte stärker zu berücksichtigen.

Mit dem Modell der gestaffelten Rationalität wird der Fehler vermieden, jede Äußerung, jede Beurteilung einer Risikoquelle – gleichgültig, wie abstrus sie sein mag – im Sinne der Erkenntnistheorie als gleichberechtigt gegenüber den Experteneinschätzungen anzusehen. Das Modell zeigt einerseits die Grenzen an, bis zu welchem Maße Risiken durch wissenschaftliche Methoden determiniert werden können, weist aber andererseits diesen Risikoanalysen eine Priorität vor den Wahrnehmungen der Laien zu. Mit Hilfe dieses Modelles läßt sich die divergente Wahrnehmung der Experten, die es bei einer objektiven Risikoerfassung nicht geben dürfte, ebenso erklären wie offensichtliche Abweichungen von der logischen Rationalität durch die Laienperzeption. Es ist also nicht nötig, den Vorschlag von Lennart Sjöberg aufzugreifen, aufgrund der verzerrten Wahrnehmung der Experten den „Common Sense“ zum Maßstab der Risikobetrachtung zu machen (Sjöberg, 1977, S. 26).

4.7 Von der Risikoakzeptanz zur Einstellung

Versucht man sich den Prozeß der Risikowahrnehmung und der daran anschließenden Akzeptanzentscheidung noch einmal schrittweise vorzustel-

len, dann läuft die Aufnahme, Verarbeitung und Gewichtung der risiko-bezogenen Erwartungen nach folgendem Schema ab:

- Wahrnehmung von möglichen Folgen eines Ereignisses oder einer Handlung (vermittelt durch andere, oder durch eigene Erfahrung)
- Speicherung dieser Erwartungen als Zugehörigkeitsmerkmale, also Attribute, die mit dem Risikoobjekt verbunden sind
- Gewichtung dieser Erwartungen nach risikospezifischen, risikoquell-spezifischen und risikofremden Kriterien
- Verdichtung der gewichteten Erwartungen zu einer generellen Risiko-beurteilung (Akzeptanzentscheidung)
- Einbeziehung nicht risikobezogener Assoziationen und Affekte, die sich auf die Quelle als solche beziehen
- Ausbildung einer Objekteinstellung, die sich aus den gewichteten Er-wartungen an das Objekt, aus affektiven Assoziationen zu diesem Ob-jekt und aus psychischen und sozialen Bewertungskategorien zusam-mensetzt.

Mit diesem prozessualen Schema zur Ausbildung von Wahrnehmung, Akzeptanz und Einstellungsbildung sollen die beiden, in der Literatur vorfindbaren Parallelansätze der Wahrnehmungs- und der Einstellungsfor-schung in ein gemeinsames Konzept integriert werden. Einstellung reflek-tiert also die Abwägung zwischen erwarteten Vor- und Nachteilen eines Objektes mit zusätzlicher Einflußnahme nichtinstrumenteller und objekt-unabhängiger Faktoren.

Wie läßt sich dieses Einstellungskonzept in die bisherige Theoriebil-dung zur Ausbildung und Messung von Einstellungen einordnen? Einstel-lungen werden in der Sozialpsychologie als verfestigte Beziehungsmuster von Menschen gegenüber Objekten oder Personen verstanden (Irle, 1978, Bd. II, S. 299). In der klassischen Einstellungstheorie finden sich zwei verschiedene Auffassungen: der mediative und der behavioristische Ansatz.

Im mediativen Konzept wird Einstellung als eine mentale Beziehung eines Subjektes zu einem Objekt, im behavioristischen Konzept als Kon-sistenz von Verhaltensweisen zu einem Objekt verstanden (vgl. Schmidt u.a. 1975, S. 16 ff; Meinefeld, 1977, S. 24 f). Heute hat sich überwie-gend der mediative Ansatz durchgesetzt, obwohl die Messung von Ein-stellungen dadurch schwieriger ist und immer definitorische Rückschlüs-se erfordert (Mc Guire, 1969, S. 142 ff; Meinefeld, 1977, S. 40 ff). Da-für hat der behavioristische Ansatz aber eine Reihe von theoretischen Mängeln, die ihn kaum sinnvoll interpretierbar machen.

So können Einstellungen und Meinungen zu Objekten auch dann festgestellt werden, wenn keinerlei Handlung gegenüber dem Objekt, vielleicht nicht einmal Begegnungen, erfolgen (etwa bei Vorurteilen ge-genüber völlig unbekanntem fremden Völkern). Umgekehrt sind Verhal-

tensweisen nicht nur von der Einstellung zum Objekt oder der Situation abhängig, sondern resultieren aus einer Kette von psychischen und sozialen Faktoren, die von sozialisierten Eigenschaften bis hin zur sozialen Kontrolle reichen.

Diese Kritikpunkte erweisen den behavioristischen Ansatz als wenig brauchbares Konzept (vgl. auch Meinefeld, 1977, S. 192 ff). Die Alternative, der mediative Ansatz, ist jedoch in der gedanklichen Konzeption nicht so festgefügt wie der behavioristische. Die offene Frage des mediativen Ansatzes bezieht sich auf die Struktur der Beziehung zwischen Einstellungsobjekt und Subjekt.

Die klassische Theorie des mediativen Ansatzes untergliedert Einstellungen in drei Komponenten:

- die kognitive Struktur (Vorstellungen über ein Objekt)
- die affektive Struktur (emotionale Ausrichtung zum Objekt)
- die konative Struktur (Handlungsbereitschaft gegenüber dem Objekt).

Diese drei Komponenten werden durch das Individuum in Konsistenz miteinander gebracht, um innere Widersprüche zu überwinden (vgl. Krech, Crutchfield, Ballachey, 1962, S. 246).

Eine Reihe von Modifikationen des Drei-Komponenten-Ansatzes sind bislang erarbeitet worden, die jedoch hier nicht weiter ausgeführt werden sollen (vgl. dazu Meinefeld, 1977; oder Rokeach, 1968).

Als Gegenrichtung zum mehrdimensionalen Ansatz hat sich in der Forschung überwiegend das eindimensionale Konzept durchgesetzt: Dabei wird Einstellung als Summe gewichteter Vorstellungen verstanden. So definieren M.E. Shaw und J.M. Wright: Einstellung bezeichnet „ein relativ beständiges System evaluativer und affektiver Reaktionen, die auf der evaluativen Bewertung von Vorstellungen beruhen und diese gleichzeitig reflektieren. Diese Vorstellungen sind erlernte (perzipierte) Eigenschaften eines sozialen Objektes oder einer Klasse von Objekten“ (Shaw, Wright, 1967, S. 3; Übersetzung durch den Verfasser).

Operational können Einstellungen nach dieser Definition entweder direkt mit Hilfe einer Skala, die aus affektiven Aussagen mit kognitivem Gehalt besteht, oder durch die Kombination zweier Skalen, eine über die Vorstellungen zum Objekt, die andere über deren affektive Gewichtung, gemessen werden (vgl. Shaw, Wright, 1967, S. 15 ff; Fishbein, 1967, S. 477 ff). Nimmt man eine Bewertung der verschiedenen Ansätze vor, so schneiden die komplizierten Mehrkomponentenansätze theoretisch befriedigender ab, während die Einkomponentenmodelle einfacher zu operationalisieren sind (vgl. McGuire, 1969, S. 154 ff). Das Einkomponentenmodell versagt aber völlig, wenn Objekte in Situation A positiv und in Situation B negativ eingeschätzt werden (etwa das Beispiel der Kommunisten, die eine positive Einstellung zu sozialistischen, aber eine negative Einstellung zu kapitalistischen Kernkraftwerken haben). Die

Mehrkomponentenmodelle bieten demgegenüber wenig Anhaltspunkte, wie die Komponenten zu messen sind und wie die einzelnen Komponenten zu einem Index zusammengefaßt werden können.

In dem Dilemma, zwischen einem theoretisch anspruchsvollen, aber empirisch schwer umsetzbaren und einem theoretisch unbefriedigenden, aber empirisch operationablen Verfahren entscheiden zu müssen, wurde der Versuch eines Mittelweges unternommen (Bild 8). Ähnlich wie beim Modell von Fishbein sind die kognitiven und evaluativen Elemente wesentliche Bausteine der Einstellungsbildung. Dabei werden die kognitiven Elemente in Anlehnung an die Arbeiten von Vroom 1964, S. 23 ff) in instrumentelle, assoziative und probabilistische Vorstellungen unterteilt. Auf diese Vorstellungen haben sozio-rezeptive und psycho-affektive Elemente einen wesentlichen Einfluß. Wie ist dieses Modell konkret zu verstehen?

Bei der Betrachtung eines bestimmten Objektes kommt es beim Individuum zu einer dreifachen Form von kognitiver Aneignung: Mit dem Objekt werden zunächst instrumentale Vor- und Nachteile verbunden (etwa erzeugt Strom, verbessert Mobilität, führt zu Unfällen); zum zweiten werden assoziative, affektmäßige Elemente hinzugefügt (etwa Atomkraftwerk-Atombombe) und aus der Erfahrung der jeweiligen Situation probabilistische Zuordnungen vorgenommen (etwa: kann leicht zu Katastrophen führen; ist absolut sicher usw.). Sobald diese Vorstellungen in sich konsistent geordnet sind, sprechen wir von einem Vorstellungssystem („Belief-System“).

In einer zweiten Phase werden die Elemente dieses Systems nach ihrer subjektiven Bedeutung gewichtet, wobei einerseits dispositive, individualbezogene Bewertungsmuster (psycho-affektive Gewichtungselemente) und andererseits wahrgenommene Reaktionen der sozialen Umgebung auf dieses Objekt (sozio-rezeptive Gewichtungselemente) eine wesentliche Rolle spielen. Die emotionale Gerichtetheit, die sich als Ergebnis des gewichteten Vorstellungssystems einstellt, und der Grad der argumentativen Rationalisierung bedingen zusammen mit persönlichkeitsbezogenen Faktoren (z.B. Extrovertiertheit, Gradlinigkeit) und sozialen Einflüssen (etwa Rollenerwartung oder soziale Exponiertheit) die Handlungsbereitschaft. Vorstellungssystem, Affektstärke und Handlungsbereitschaft werden hier als eine Einheit begriffen, die jedoch nach individuell verschiedenen Mustern der Verknüpfung zusammengesetzt ist.

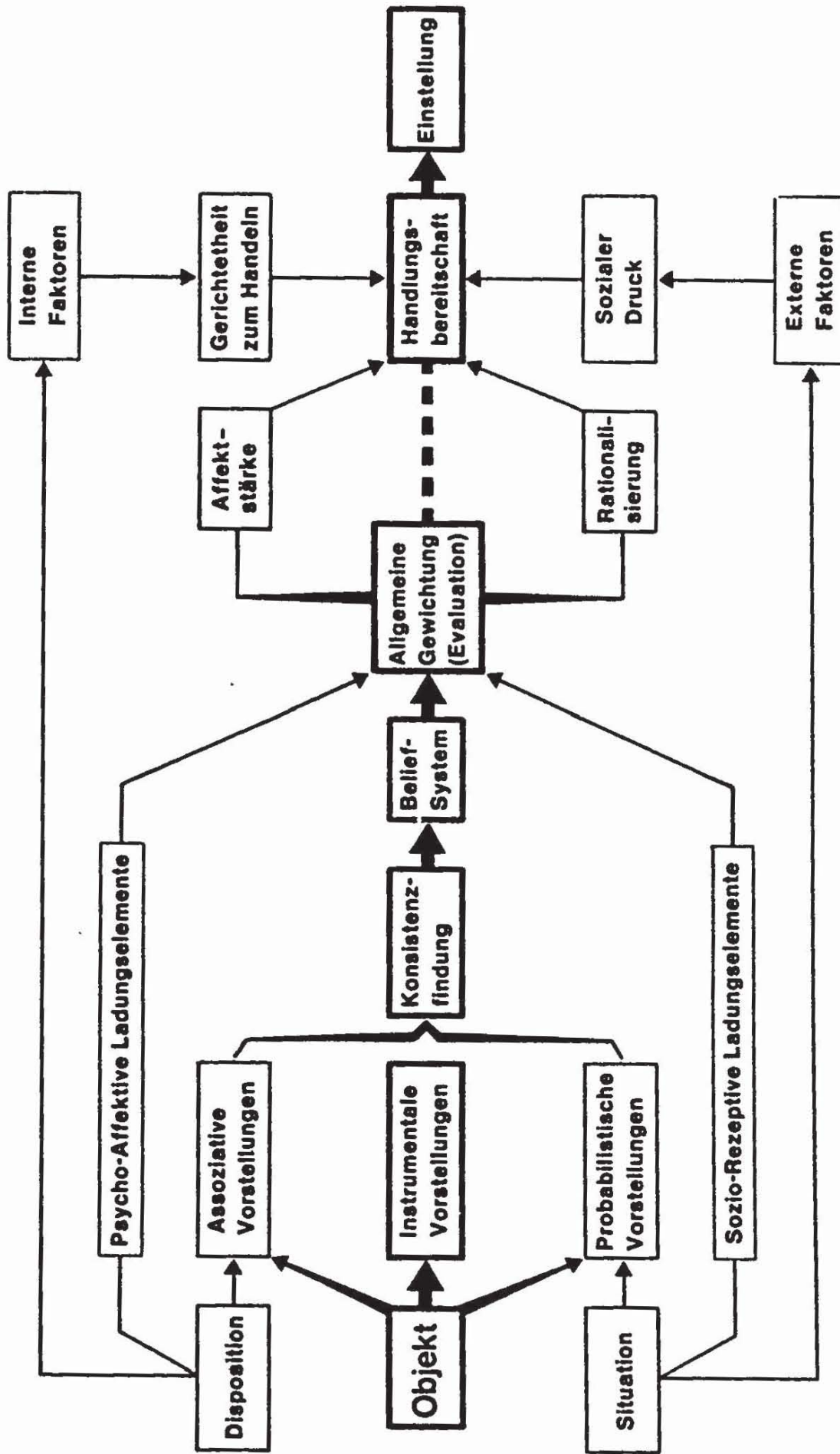


Abb. 8: Gedankliches Ausgangsmodell zur Einstellungsbildung gegenüber Risikoquellen.
 Nach diesem Konzept bilden instrumentelle (Nutzen-Schaden), assoziative (Gedankenverbindungen) und probabilistische (Wahrscheinlichkeiten) Vorstellungen die wesentlichen Bausteine eines Einstellungsgebäudes, das darüber hinaus durch persönliche Vorlieben und Emotionen sowie durch soziale Einflussfaktoren mitgestaltet wird.

5 Die Umsetzung des theoretischen Konzeptes in einen empirischen Forschungsrahmen

5.1 Untersuchungsgegenstand der empirischen Analyse

Nach der Festlegung eines analytischen Instrumentariums für Akzeptanz und Einstellung besteht die weitere Aufgabe darin, die konzeptualen Vorstellungen in empirisch meßbare Indikatoren zu überführen. Während man bei der Analyse der theoretischen Basis das gesamte Feld der Risikowahrnehmung und ihrer Einflußgrößen abgrasen mußte, um einen Überblick zu gewinnen, erzwingen Zeitökonomie, Endlichkeit von Erfassungsmöglichkeiten, Grenzen der Konzentrationsfähigkeit von Versuchspersonen und Befragten sowie finanzielle Erwägungen eine Auswahl auf möglichst repräsentative und als dringlich empfundene Problembereiche. Eine solche Auswahl ist im Endeffekt immer willkürlich, kann aber auf plausible Gedankengänge zurückgeführt werden.

Hält man sich die wichtigsten Prozeßglieder der Akzeptanzkette und der Einstellungsbildung noch einmal vor Augen, so erscheinen folgende Faktoren besonders erklärungsbedürftig:

- die Wahrnehmungsfiler (attributiv, dispositiv und situativ) für die Aufnahme von risikobezogenen Informationen
- Struktur und Typen von Vorstellungssystemen in Abhängigkeiten von der Art der Risikoquelle,
- Der Einfluß von situativen, dispositiven und attributiven Faktoren auf die Gewichtung und Abwägung der Vorstellungen. Als Faktoren sind vor allem von Interesse:
 - Heurismen der allgemeinen Wahrnehmung von Risiken
 - Distribution von Nutzen und Risiko
 - Qualitative Risiko- und Nutzenmerkmale
 - Persönliche Wert- und Zielvorstellungen
 - Kollektive Wertorientierungen
 - Anlehnung an Bezugsgruppen (Vertrauen, Kompetenz)
 - Persönlichkeits- und Sozialmerkmale
- der Einfluß der Wahrnehmung von möglichen nutzengleichen Alternativen auf die Abwägung von Risiko und Nutzen,
- die Struktur der Einstellung und der Einfluß äußerer Merkmale auf die Einstellung.

Für jedes dieser Problemfelder wurden eine Reihe von Indikatoren gebildet, die wiederum in Meßinstrumente (Fragebögen, Experimente) umgesetzt wurden. (siehe S. 123 ff) Ein Überblick über alle in die empirische Arbeit eingeflossenen Indikatoren vermittelt Tabelle 8. Dort sind die theoretischen Ausgangskonzepte und ihre Ableitungen, die Indikatoren und ihre Umsetzung in die Erhebungsinstrumente sowie die Testverfahren zur Validität und Zuverlässigkeit der einzelnen Verfahrensschritte aufgeführt.

5.2 Die Auswahl der Risikoquellen

Mit der Wahl der Risikoquellen ist bereits eine Einflußnahme auf die möglichen Ergebnisse der Forschungsarbeiten verbunden. Bei einer Konzentration auf technologische Risiken werden andere Resultate zu erwarten sein als bei einer bunten Mischung von technischen, natürlichen und zivilisatorischen Risikoquellen. Außerdem ist die Anzahl der aufgenommenen Risiken von Bedeutung. Je größer die Zahl, desto eher lassen sich Aggregationsverfahren einsetzen, bei denen Risikoquellen als Fälle einer Datei behandelt werden. Desto weniger detailliert kann man jedoch relevante Daten zu jeder einzelnen Quelle erfragen und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß stereotype Antwortmuster (response sets) auftreten. Für die vorliegende Untersuchung wurde bewußt die Lösung mit einer geringen Anzahl von Risikoquellen gewählt, weil mit den Arbeiten der Decision Research Group bereits Querschnittstudien über eine Vielzahl von Risikoquellen vorliegen, die Vergleiche mit eigenen Untersuchungsergebnissen erlauben. Konzentriert man sich also auf die individuelle Auswertung, dann ist die Zahl der Risikoquellen ohne Belang. Eine Beschränkung auf eine kleine Anzahl von Risikoquellen macht aber die Auswahl dieser wenigen Quellen besonders wichtig.

Zunächst durften nur solche Risiken in Betracht gezogen werden, bei denen einigermaßen zuverlässiges Material zur Ermittlung statistischer Verlusterwartungen zur Verfügung stand. Als zweites mußten eine Reihe von inhaltlichen Forderungen erfüllt werden. Zunächst erschien es sinnvoll, nur zivilisatorische Risikoquellen zu berücksichtigen, also natürliche Quellen (Erdbeben, Hurrikane usw.) auszuschließen. Diese Einengung ergab sich folgerichtig aus der mangelnden Erfahrung der deutschen Bevölkerung mit Naturkatastrophen und auch aus der – vermutlich sehr differenten – Wahrnehmung natürlicher versus zivilisatorischer Risiken. Innerhalb der Bandbreite der zivilisatorischen Risiken wurden jedoch Beispiele ausgesucht, die bis auf rein ökonomische oder durch Agression

Tabelle 8: Überblick über die empirische Umsetzung des Forschungs-Konzeptes (Operationalisierung und Validierung)

Theoretisches Konzept	Abgeleitete Begriffe	Ausgewählte Indikatoren	Operationale Umsetzung	Art der Erhebung	Test zur Gültigkeit	Test zur Zuverlässigkeit
Erfassung der Risiko- und Nutzeinstufung (abhängige Variablen)	Grad der Risikant-heit	direkte Frage	Skala von 0-10	Fragebogen II	Konstrukt	Vergleich mit holländischen Studien kein Test
	Grad der Nützlich-keit	direkte Frage	Skala von 0-10	Fragebogen II	Konstrukt	
	Grad der Risiko-Nutzen-Relation (Risiko-Nutzen-Schätzung)	direkte Frage	Skala von -3 bis +3	Fragebogen I + II	Konstrukt	Split-half
	Wunsch nach Ver-fahrensweise mit Risikoquelle	Relation Ris-kantheit/Nützlich-keit direkte Frage	Skala von -10 bis +10	Fragebogen II	Konstrukt	kein Test
Attributive Zuordnungsmuster	Wahrnehmung von Wahrscheinlichkeit	Präferenz von Systemen mit gleicher Wahr-scheinlichkeit	Vorstellung von verschiedenen Optionen mit gleichem Er-wartungswert, aber unter-schiedliche Zu-sammensetzung der beiden Risi-ko-multiplikatoren Ausmaß und Wahrscheinlich-keit	Experiment I, II	Konstrukt	Split-half

Theoretisches Konzept	Abgeleitete Begriffe	Ausgewählte Indikatoren	Operationale Umsetzung	Art der Erhebung	Test zur Gültigkeit	Test zur Zuverlässigkeit
	Komplexität von Sicherheitseinsparungen	Bewertung redundantanter Sicherheitssysteme	Auswahl zwischen 2 parallelen bzw. hintereinandergeschalteten Ventilen	Experiment II	Konstrukt	kein Test
	Wahrnehmung von Dramatik bei Risiken	erkennbare Muster bei der Schätzung von Verlusten	Gegenüberstellung von Verlustschätzungen und statistischen Werten	Fragebogen I	Konstrukt	Vergleich mit amerikanischen Werten
Qualitative Risikomerkmale		verbale Zuordnung von qualitativen Begriffen zur Risikoquelle	Skala mit 12 Begriffspaaren von -3 bis +3	Fragebogen I	Test der Diskriminationsfähigkeit	Vergleich mit amerikanischen Werten
		Einschätzung von gleichartigen Risikoelementen mit identischen Erwartungswerten aber unterschiedlichen qualitativen Merkmalen	Präferenz für freiwillig-erzwungen	Experiment I	Konstrukt	Split-half
			Präferenz zentral-dezentral Präferenz aktiv-passiv	Experiment II Experiment II	Konstrukt Konstrukt	Split-half Split-half

Theoretisches Konzept	Abgeleitete Begriffe	Ausgewählte Indikatoren	Operationale Umsetzung	Art der Erhebung	Test zur Gültigkeit	Test zur Zuverlässigkeit
Vorstellungssystem	ungewichtete Vorstellungen zu Risikoobjekten gewichtete Vorstellung zu Risikoobjekten	generelle Zuordnungen von Vorstellungen zu Risikoobjekten Fishbein Modell	Skala mit 46 Aussagen Vorstellungen multipliziert mit allgemeinen Bewertungen	Fragebogen II Fragebogen II	Diskriminationsfähigkeit, Dimensionsüberprüfung Diskriminationsfähigkeit/Dimensionsüberprüfung	kein Test Vergleich mit IAEA/IIASA Studien
Affektgeladenheit	affektive Einschätzung der Risikoquellen	Semantisches Differenzial mit Gegensatzpaaren Diskrepanz zwischen Risiko-Nutzen Schätzung und Vorstellungssystem	Skala von jeweils -3 bis +3 Differenzenanalyse zwischen Summe des Vorstellungssystems und der Risikoquellenbewertung	Fragebogen II Fragebogen II	Eindimensionalität willkürlich	Vergleich mit ähnlichen Studien kein Test
Affektgeladenheit	Ladungsfaktoren	Bewertung der Vorstellungsinsthalte (nach Fishbein)	Skala von sehr wichtig – sehr unwichtig	Fragebogen II	Mehrdimensionalität	Vergleich mit IAEA/IIASA Studie

Theoretisches Konzept	Abgeleitete Begriffe	Ausgewählte Indikatoren	Operationale Umsetzung	Art der Erhebung	Test zur Gültigkeit	Test zur Zuverlässigkeit
Personenbezogene Faktoren	Risikobereitschaft	Bewertung von allgemeinen Risiken	Extremwerte für die Risikoschätzung bei verschiedenen Risikokoquellen	Fragebogen I + II	Konstrukt	Split-half
	Nutzen/Kostenorientierung	Präferenz für eher nutzen- oder risikoorientierte Sichtweise	Extremwerte für Nutzen/Risikoabschätzungen	Fragebogen I + II	kein Test	kein Test
	Soziale Merkmale	Geschlecht, Alter, Beruf, Parteipräferenz, Interesse für Politik, Einkommen, Schichtzugehörigkeit.	direkte Fragen	Fragebogen I, II	willkürlich	

hervorgerufene (z.B. Kriminalität) Risiken das gesamte Spektrum von objektbezogenen Risikoquellen weitgehend repräsentieren, wobei die zivilisatorischen Risiken in technisch-induzierte, kulturell-induzierte und habituelle Quellen untergliedert werden. Das Hauptgewicht sollte jedoch entsprechend der Themenstellung auf technisch-induzierte Risiken liegen, so daß hier die überwiegende Zahl der Quellen zu finden ist.

Drei weitere Randbedingungen wurden gestellt, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten:

- alle Risikoquellen sollten irgendein Merkmal mit der Referenzgröße Kernenergie gemeinsam haben,
- die ausgewählten Risikoquellen sollten im Grad ihrer gesellschaftlichen Akzeptanz variieren,
- die ausgewählten Risikoquellen sollten von ihren qualitativen Merkmalen her unterschiedlich sein (etwa in der Freiwilligkeit der Risikoübernahme).

Entsprechend diesen Bedingungen wurden für die Kategorie „Technisch-induzierte Risiken“ folgende Quellen ausgesucht: Röntgenaufnahme (Strahlung als gemeinsames Merkmal mit Kernenergie), elektrische Haushaltsgeräte (Strom als gemeinsames Merkmal), Pestizide (krebserzeugende Wirkung als gemeinsames Merkmal), Automobil und Flugzeug (Energie und Unfallmöglichkeit als gemeinsame Merkmale, Vergleichbarkeit auch untereinander), moderne Maschinen am Arbeitsplatz (instrumentale Funktion als gemeinsames Merkmal) und schließlich als direkte Alternative zur Kernenergie die Kohle. Von den habituellen Risiken wurden wegen der klassenspezifischen Vergleichbarkeit drei Genußmittel gewählt, die im Grad ihrer gesellschaftlichen Akzeptanz variieren, und zwar: Zigarettenrauchen, Alkohol und Heroin. Bei allen drei Risikoquellen sind ähnlich wie beim Risiko Kernenergie Gesundheitsschäden zu erwarten.

Besonders problematisch war die Einbeziehung kulturell induzierter Risiken, etwa Freizeitbeschäftigungen, Sportarten und künstlerische Betätigungen. Bei den Vortests ergaben sich starke Widerstände der Befragten, diese Formen des Risikos überhaupt als riskant zu begreifen und entsprechende Skalen über diesen Zusammenhang auszufüllen. Als einzige Quellen, die dabei zu einem sinnvollen interpretierbaren Antwortverhalten führten, blieben im Endeffekt nur „Rennfahren“, „Segelfliegen“ und „Skifahren“ übrig. Um keine stereotypen Antwortmuster (Response Sets) zwischen Autofahren allgemein und Rennfahren sowie zwischen Flugzeug und Segelfliegen zu riskieren, wurde deshalb nur das Risiko „Skifahren“ in die Hauptuntersuchung aufgenommen. Allerdings gibt es bei dieser Risikoquelle keine Berührungspunkte mit Kernenergie. So wird Skifahren in der empirischen Analyse überwiegend als Kontrollvariable benutzt.

5.3 Das operationale Konzept der Wahrnehmungs-Untersuchungen

Nach der Beschreibung der erklärungsbedürftigen Phänomene im Wahrnehmungsprozeß und der Auswahl der Risikoquellen besteht der nächste Schritt in der Überführung des theoretischen Konzepts in Indikatoren und schließlich in konkrete Meßanweisungen. Dabei ist die grundsätzliche Schwierigkeit zu überwinden, solche Indikatoren und Meßverfahren auszuwählen, die genau den Inhalt des jeweils postulierten Zusammenhangs in der Theorie abdecken. In der Regel werden bei jedem Indikator Dimensionen mit angesprochen, die für die Ausgangshypothese ohne Belang sind und deshalb als Störfaktoren wirken, oder aber ein Teil des problematisierten Phänomens bleibt ausgeklammert. Gleichzeitig ist es erforderlich, daß die einzelnen Meßverfahren so geeicht sind, daß sie auch bei wiederholter Anwendung immer dasselbe messen – ein Postulat, das für traditionelle naturwissenschaftliche Experimente quasi selbstverständlich, bei sozialwissenschaftlichen Erhebungstechniken aber schwer zu erfüllen ist – denn bei jeder Befragung oder Beobachtung treten reaktive Prozesse auf, die das Meßergebnis verfälschen (Postulat der Zuverlässigkeit).

In den Sozialwissenschaften gibt es eine Reihe von Verfahren, um die Gültigkeit des operationalen Konzeptes und die Zuverlässigkeit der empirischen Instrumente zu überprüfen. Für die eher als explorative Studie gedachte Untersuchung zur Risikowahrnehmung wurden diese Prüfverfahren nur in bescheidenem Maßstab genutzt, weil sie ein hohes Maß an Standardisierung der Meßinstrumente und der Meßsituation voraussetzen. Allerdings wurden bei der Auswertung der Ergebnisse mit Hilfe statistischer Verfahren Kontrollen zur Ein- oder Mehrdimensionalität von Skalen, zur Invarianz von Variablen oder Indizes gegenüber Drittvariablen und zur Diskriminationsfähigkeit von Trennvariablen durchgeführt. Trotz dieser nachträglichen Überprüfung müssen die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen im Hinblick auf die Gültigkeit und Zuverlässigkeit mit gewisser Vorsicht interpretiert werden. Da für die Wahrnehmungs-Untersuchung Vortests zur Überprüfung von Variablen und Skalen nicht möglich waren, ist die Auswahl der Indikatoren besonders bedeutsam.

Für die Erforschung der Wahrnehmungsfiler, insbesondere zur Erhellung der intuitiven Auffassung von Wahrscheinlichkeit, wurden folgende Indikatoren in das operationale Konzept aufgenommen:

- die Messung der Differenzen zwischen der Einschätzung von statistischen Verlusten bei dreizehn ausgewählten Risikoquellen und den tatsächlichen Werten sowie eine Typisierung der Risikoquellen mit signifikanter Abweichung,
- ein experimentelles Design zur Auswahl mehrerer Risikoquellen mit gleichem Schadens-Erwartungswert, aber unterschiedlicher Zusam-

mensetzung der beiden Faktoren Ausmaß und Wahrscheinlichkeit der Folgen.

- Der Einfluß wahrgenommener publizistischer Bewertung von Risikoquellen auf die eigene Einstellung und
- die Bewertung von redundanten Sicherheitssystemen im Rahmen einer nachexperimentellen Befragung (Werden bei redundanten Sicherheitssystemen die Ausfallwahrscheinlichkeiten additiv oder multiplikativ verknüpft?).

In Analogie zu den Arbeiten der Decision Research Group in Oregon wurde zur Erfassung der qualitativen Merkmale eine Skala mit Gegensatzpaaren entworfen (z.B. freiwillig – aufgezwungen), die als Klassifikationsmerkmale für die 12 Risikoquellen dienten. Im Gegensatz zu den von Fischhoff u.a. ausgewählten Merkmale wurden auch drei nutzenbezogene Charakteristika mit aufgenommen, außerdem noch ein weiteres Risikomerkmale einbezogen, nämlich gesellschaftliche Kontrollfähigkeit, das von J. Døderlein als besonders bedeutsam eingestuft wird (Døderlein, 1978, S. 17 ff). Die Skala besteht daher aus folgenden Merkmalen:

- Freiwilligkeit
- Wahrnehmbarkeit der Gefahren
- Wissenschaftlich-Technische Ausgereiftheit
- Langzeitwirkung des Schadens (kurzfristig – langfristig)
- Grad der persönlichen Kontrollmöglichkeit
- Grad der gesellschaftlich-institutionellen Kontrollfähigkeit
- Möglichkeit katastrophaler Folgen
- Bekanntheitsgrad über Risikofolgen
- Gewöhnungsgrad
- Verfügbarkeit über „nutzengleiche“ Alternativen
- Verteilung des Nutzens (wenige profitieren – alle profitieren)
- Persönliche Erfahrbarkeit des Nutzens

Über die verbale Klassifizierung hinaus wurde die unmittelbare Reaktion von Versuchspersonen auf gleichartige Risikoquellen mit identischem Erwartungswert gemessen, wobei lediglich die qualitativen Merkmale variiert wurden. Im Kapselexperiment stand der Einfluß der Freiwilligkeit im Vordergrund, im Giftwasserexperiment die Frage nach der persönlichen Kontrollfähigkeit und die Vorliebe für mehr zentrale oder dezentrale Systeme (genaue Beschreibung der Experimente siehe S. 137 ff).

Zur Messung des Vorstellungssystems (Belief-System) wurde eine umfangreiche Skala verwandt. Die Schwierigkeit, Vorstellungen und ihre wahrgenommenen Eintrittswahrscheinlichkeiten vor dem Prozeß der nachträglichen Rationalisierung von längst vergessenen Beweggründen zu erfassen, wurde dadurch zu überwinden versucht, daß sehr allgemeine, auf viele Bereiche bezogene Aussagen vorgelegt wurden, um generelle Grundstrukturen der Assoziationen und Vorstellungen sichtbar zu ma-

chen. Insgesamt 23 positive und 23 negative Aussagen bildeten den Grundstock einer Zuordnungsskala, in der die Befragten 12 verschiedene Risikoquellen danach beurteilen mußten, wie wahrscheinlich die jeweiligen Vorstellungen in ihren Augen waren. In einer anschließenden Faktoranalyse wurden die zentralen Faktoren (salient structures) für jede Risikoquelle bestimmt und eventuell universelle Einflußgrößen für alle Risikoquellen herausgefiltert. Der Einfachheit halber wurden instrumentale und probabilistische Aspekte der Skala gleichzeitig erfaßt, da beide Aspekte auch im Vorstellungsprozeß der Befragten als eine Einheit begriffen werden (instrumentales ja/nein entspricht ohnehin den Endpunkten einer Wahrscheinlichkeitsskala). Weil symbolische und intangible Vorstellungen für verschiedenartige Risikoquellen kaum generalisierbar sind und die Befragten darüberhinaus sehr unterschiedliche symbolische Vorstellungen mit einem Objekt verbinden, wurden bei den 46 Aussagen nur Folgewirkungen im direkten oder indirekten Konsequenzbereich ausgesucht. Allerdings konnten die Befragten die Liste der Vorstellungen frei ergänzen. Von dieser Möglichkeit machten aber nur wenige Prozent Gebrauch. Die Skala mit den 46 Vorstellungen ist in Tabelle 9 wiedergegeben.

Die einzelnen Aussagen der Skala waren so formuliert, daß ein Vergleich der Ergebnisse mit den Resultaten der in Teil II beschriebenen Repräsentativumfrage zur Kernenergie durchgeführt werden konnte. In der nur auf Kernenergie bezogenen Umfrage konnten auch weitergehende Aspekte des Vorstellungssystems, wie der Grad der eigenen Überzeugtheit bzw. Unsicherheit, oder die Konsistenz des Antwortverhaltens untersucht werden.

Als besonders wesentlicher Aspekt der Risikoakzeptanz und der Einstellungsbildung zu Risikoobjekten wurde die Gewichtung der wahrgenommenen Vorstellungen sowie der jeweiligen Elemente der Risikofaktoren angesehen. Demgemäß liegt auch hier der Schwerpunkt der Untersuchung. Zur Erfassung dieser Variablenklassen wurden wiederum mehrere Wege eingeschlagen:

- Risikoquellen mußten nach dem Grad der Riskantheit, nach dem Grad der Nützlichkeit und dem Grad der Risiko-Nutzen-Relation bewertet werden. Diese Grundbewertungen wurden in der Untersuchung als abhängige Variable benutzt (eine ähnliche Verfahrensweise wie bei Vlek und Stallen).
- Geschätzte Risikoerwartungswerte für normale Jahre und für katastrophale Jahre wurden erhoben und mit den statistischen Daten der verschiedenen Risikoquellen in Beziehung gesetzt. Aus dieser Gegenüberstellung ließ sich der Stellenwert von Erwartungswerten und Katastrophenpotential abschätzen.
- In Anlehnung an das Modell von Fishbein wurden den Befragten die

Tabelle 9: Die 46 Aussagen der Vorstellungsskala für 12 Risikoquellen

Der Betrieb von ... schafft						Schaden					
	0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
Nutzen	trifft überhaupt nicht zu	trifft gelegentlich zu	trifft häufig zu	trifft oft zu	trifft voll zu	Schaden	trifft überhaupt nicht zu	trifft gelegentlich zu	trifft häufig zu	trifft oft zu	trifft voll zu
mehr Lebensqualität						Verringerung der Lebensqualität					
größeren Genuß						Einschränkung des Genusses					
ausreichende Versorgung						Versorgungsengpässe					
mehr persönl. Glück						weniger persönl. Glück					
Förderung der allg. Gesundheit						Verschlechterung des allg. Gesundheitszustandes					
Erhaltung des menschlichen Lebens						Zerstörung des menschlichen Lebens					
Erhöhung des Lebensstandards						Verringerung des Lebensstandards					
mehr Gesundheit für mich u. meine Familie						schlechtere Gesundheit für mich und meine Familie					
Erholung und Ruhe						Stress und Unruhe					
mehr Sicherheit vor Unfällen						erhöhtes Unfallrisiko					
mehr Gewinn für die Unternehmen						mehr Verluste für die Unternehmen					
mehr soz. Gerechtigkeit						weniger soz. Gerechtigkeit					
persönl. finanzielle Verbesserungen						persön. finanzielle Verluste					
mehr Bequemlichkeit						weniger Bequemlichkeit					
mehr Bildung						weniger Bildung					
Verringerung der Umweltbelastung						erhöhte Umweltbelastung					
Modernisierung der Technik						Veralterung der Technik					

Der Betrieb von ... schafft						Schaden					
	0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
<i>Nutzen</i>	trifft überhaupt nicht zu	trifft gelegentlich zu	trifft häufig zu	trifft oft zu	trifft voll zu	<i>Schaden</i>	trifft überhaupt nicht zu	trifft gelegentlich zu	trifft häufig zu	trifft oft zu	trifft voll zu
größere persönl. Freiheit						mehr persönl. Abhängig- keit					
mehr Informationen						weniger Informationen					
Vorteile für kommen- de Generationen						Belastung für kommende Generationen					
gesellschaftlichen Fort- schritt						gesellschaftlichen Rückschritt					
mehr demokratische Rechte						weniger demokratische Rechte					
mehr Beteiligung der Bürger						mehr staatliche Be- vormundung					

die Wichtigkeit für die eigene Person anzugeben. Die Einordnung nach Wichtigkeit weicht vom ursprünglichen Fishbein-Modell ab. Nach dem Ursprungsmodell müssen die Aussagen nach ihrer Güte (gut-schlecht) bewertet werden. Der allgemeine Charakter der Aussagen (wie „...schafft mehr Lebensqualität“) machte eine solche Gütebewertung zu einem in den Augen der Befragten trivialen Verfahren, das zu Widerwillen während des Interviews und sogar zum Abbruch der Befragung führte. Nach ersten Versuchen wurde deshalb die Gütebewertung durch eine Wichtigkeitsskala ersetzt, wie es etwa dem Einstellungsmodell von Rosenberg entspricht (Rosenberg, 1956, S. 368 ff; vgl. zu dieser Diskussion auch Hackmann/Anderson 1968, S. 55 ff; Wyer, 1970, S. 82 ff; Kaplan/Fishbein, 1969, S. 92 ff). Anschließend wurde überprüft, inwieweit und in welchem Maße die gewichteten Aussagen mehr Erklärungswert für die Risikoabschätzung besitzen als die ungewichteten.

- Gleichzeitig wurde den Befragten eine für jede Risikoquelle gleichlautende Skala mit Gegensatzpaaren (Semantisches Differential) vorgelegt, die überwiegend analoge Begriffe, wie sympathisch, moralisch, menschlich usw., enthielt. Die Gegensatzpaare wurden größtenteils aus einer Befragung der Risk Assessment Group der IAEA/IIASA (Thomas u.a., 1979a, S. 4; Niehaus, 1977) und aus einem Frage-

bogen des Kieler Instituts für Pädagogik der Naturwissenschaften (Spada u.a., 1977, S. 124) entnommen. Die Skala wurde ebenfalls faktoranalytisch ausgewertet und die hochladenden Begriffe auf dem ersten Faktor als Summanden für eine eindimensionale Affektskala verwendet. Die Werte dieser Skala wurden als emotionale Gerichtetheit, das heißt als ein Indikator für Richtung und Stärke der Affektgeladenheit interpretiert.

- Ein Rückschluß auf evaluative Prozesse erlaubte die Frage nach der weiteren Vorgehensweise mit Risikoquellen (von „so laufen lassen wie bisher“ bis „gesetzliches Verbot“), indem man die Risikobewertung und die gewünschte Schärfe der Risikohandhabung miteinander korreliert.

Als Ursachen der affektiven Einschätzung der Risikoquelle und der Gewichtungen für einzelne Vorstellungen bzw. Merkmale wurden im theoretischen Konzept folgende Einflußgrößen genannt: emotionale Assoziationen, Verteilungsgesichtspunkte, persönliche Wert- und Zielvorstellungen, Einstellungsumfelder, kollektive Wertorientierung, Reaktionen von Bezugsgruppen, Persönlichkeits- und Sozialmerkmale. Die emotionalen Assoziationen konnten im Rahmen einer Befragung kaum erfaßt werden. Eine Voruntersuchung mit einer offenen Fragestellung nach Assoziationen sowie mit der Vorgabe von möglichen Assoziationen, die vom Befragten unterstrichen werden konnten, erbrachte ein unbefriedigendes Ergebnis. Aus diesem Grunde wurde die Affektskala als Ersatz für eine weiterreichende Assoziationsskala eingesetzt. Die Verteilungseffekte wurden im Rahmen der qualitativen Merkmale mitbehandelt. Wertorientierung, Einstellungsumfeld und Bezugsgruppeneinflüsse erwiesen sich für die simultane Einbeziehung von 12 Risikoquellen in einer Untersuchungseinheit als zu komplex und widersprüchlich. Im Rahmen der Repräsentativerhebung zur Kernenergie wurden diese drei Variablenklassen daher in stärkerem Maße thematisiert, so daß mögliche Rückschlüsse auf den generellen Einfluß von Werten und Sozialbezügen auf den Prozeß der Risikowahrnehmung gezogen werden können. Stellvertretend für subjektbezogene Faktoren wurden bei den Untersuchungen Risikoorientierung und demographische Merkmale ausgewählt. Dabei erschien folgende Vorgehensweise angebracht:

- Aus dem gesamten Antwortverhalten der Befragten zu 12 Risikoquellen wurden drei Indizes zusammengestellt: Risikobereitschaft, Risikoaversion und Risikoindifferenz. Diese drei Indizes wurden dadurch gewonnen, daß bei der jeweiligen Abschätzung der Risikohöhe einmal eher positive, dann negative Schätzungen und schließlich die Häufigkeit der Nullkategorie gezählt wurden.
- Zusammen mit der Abschätzung der Risiko-Nutzen-Relationen bei 12 Risikoquellen wurden sieben externe Merkmale erhoben: Ge-

schlecht, Alter, Beruf, Parteipräferenz, Interesse für Politik, Einkommen, Schichtzugehörigkeit (aus Berufsprestige und Einkommen).

Die hier aufgeführten Indikatoren und Meßverfahren erscheinen ausreichend, um die wichtigsten Ausgangshypothesen empirisch zu überprüfen. Außerdem orientieren sie sich an einer Reihe bereits durchgeführter empirischer Studien, so daß direkte Vergleiche möglich sind. Einen Überblick über die gesamte Umsetzung des theoretischen Konzeptes in das empirische Forschungsdesign vermittelt Tabelle 8 (siehe S. 118 ff). Neben der operationalen Umsetzung sind in dieser Tabelle auch die Erhebungsinstrumente, sowie die Formen der Überprüfung von Gültigkeit und Zuverlässigkeit mit erfaßt.

5.4 Erhebungsinstrumente und Untersuchungseinheiten

Die im letzten Kapitel aufgestellten Indikatoren können aus Gründen der Überforderung der Befragten bzw. Versuchspersonen nicht auf einmal erhoben werden. Deshalb wurde die Untersuchung in vier Schritten vollzogen:

- Durchführung zweier Experimente zur Risikowahrnehmung und zur Bedeutung qualitativer Risikomerkmale,
- Durchführung zweier Intensiv-Befragungen über Risikowahrnehmung zu unterschiedlichen Risikoquellen,

Die beiden Experimente, die noch bei der Ergebnis-Darstellung im einzelnen beschrieben werden, wurden in der Kleinstadt Jülich in Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Beim ersten wurden über Zeitungsannonce 37 Personen, bei zweiten 38 Schüler (Durchschnittsalter 17) als Versuchspersonen ausgewählt.

Die Intensivbefragungen dauerten zwischen eineinhalb und zweieinhalb Stunden und verlangten daher ein äußerstes Maß an Kooperation und Konzentrationsfähigkeit auf Seiten der Befragten. Da die angesprochenen Problembereiche noch relativ unstruktuiert sind und außerdem die Länge des Fragebogens eine besondere Bereitschaft der Befragten zur Mitarbeit erforderte, wurde auf eine repräsentative Auswahl der Untersuchungseinheiten verzichtet und stattdessen über Quotenangabe ein geschichtetes Auswahlverfahren vorgezogen. Beide Fragebogen wurden jeweils von 50 Interviewpartnern in den beiden Erhebungsorten beantwortet.

Bei der Bestimmung der Untersuchungsorte wurden für Fragebogen I und II die Orte Jülich und Kerpen im Bundesland NRW ausgewählt, um

sich ein Bild der Risikoakzeptanz in einem Ort mit kerntechnischen Anlagen und einem ohne solche Anlagen machen zu können. Da im wesentlichen Grundstrukturen der Akzeptanz und Wahrnehmung ermittelt werden sollten und auch die Auswahl der Befragten nicht nach repräsentativen Kriterien erfolgte, war die Wahl der beiden Orte – bis auf die unterschiedliche Erfahrung mit Kernenergie – wenig bedeutend.

Die Befragungen selbst wurden im März/April 1979 durchgeführt, so daß als Nebeneffekt auch die Einwirkungen des Harrisburg-Unfalls analysiert werden konnten. Als Interviewer wurden Schüler und Studenten eingearbeitet. Ihre Aufgabe bestand im wesentlichen darin, die allgemeinen Erläuterungen zu den Skalen vorzulesen und die einzelnen Skalen zur schriftlichen Beantwortung den Befragten vorzulegen. Außerdem mußten sie Verständnisfragen beantworten. Diese wurden vorher eingehend besprochen und eingeübt, um reaktive Verzerrungen möglichst gering zu halten.

In beiden Fragebögen wurden eine Reihe von gleich und ähnlich formulierten Fragen aufgenommen, um einerseits die Vergleichbarkeit und Repräsentanz für die vorliegende Stichprobe zu testen und zum zweiten den Einfluß der Formulierung einer Fragestellung auf das Antwortverhalten ausfindig zu machen. Bei der Gegenüberstellung des Antwortverhaltens auf die identische Fragebatterie zeigte sich bei 10 von 12 Risikoquellen kein signifikanter Unterschied zwischen Stichprobe 1 und Stichprobe 2. Dies kann als Hinweis für eine hohe Zuverlässigkeit der Messung gewertet werden, zumal die unterschiedliche Einschätzung für Kernenergie und Pflanzenschutz in den beiden Erhebungen auf ortsspezifische Ursachen zurückgeführt werden kann.

6 Das medizinische Kapselexperiment

6.1 Die Versuchsanordnung

Eine Gruppe von 37 Personen, die sich auf eine Zeitungsannonce gemeldet hatten, um an einem medizinischen Experiment zum Test von Medikamenten teilzunehmen, wurde nach dem Zufallsprinzip anhand der schriftlichen Meldungen in zwei Untergruppen von 18 und 19 Personen aufgeteilt. Beide Gruppen wurden am gleichen Tage, aber völlig unabhängig voneinander, an einen neutralen Ort (Schule) bestellt und jeweils in einen Klassenraum plaziert. Vor jeder Person lag ein Päckchen mit drei absolut identischen, handelsüblichen Vitaminkapseln.

Der Versuchsleiter, der sich als Mediziner ausgab und dies durch einen weißen Kittel nach außen bekundete, erzählte beiden Gruppen mit gleichen Worten, daß seine pharmazeutische Firma drei neue Kapselummüllungen entwickelt hatte, die sich alle drei doppelt so schnell im Magen auflösen wie herkömmliche Kapseln. Um dies zu erreichen, sei eine Kapsel mit einem schwach radioaktiven Mantel versehen, eine mit einer bakterienhaltigen Umhüllung und eine mit einem – in größeren Mengen giftigen – Schwermetallring. Der Versuchsleiter betonte ausdrücklich, daß die jeweilige Menge der Materialien so gering sei, daß eine Gefährdung der Gesundheit ausgeschlossen sei. Die Kapseln selber seien mit natürlichen Vitaminpräparaten gefüllt, so daß man obendrein noch etwas Gutes für die Gesundheit täte. Zur Demonstration der Ungefährlichkeit schluckte der Versuchsleiter vor den Augen der Versuchspersonen alle drei Kapseln hintereinander.

Danach bat er die Mitglieder der Gruppe I, sich aus den drei Kapseln eine nach freier Wahl auszusuchen und sie zu schlucken. Bei der Gruppe II ordnete der Versuchsleiter an, daß die ersten 6 die erste Kapsel, die zweiten 6 die zweite Kapsel und die restlichen die dritte Kapsel schlucken sollten. Nach 15 Minuten Einwirkungszeit mußten die Befragten angeben, ob sie irgendwelche Beschwerden verspürten und welche der drei Kapseln sie am ehesten kaufen würden, unter der Voraussetzung, daß alle drei in der Risikohöhe und ihrem medizinischen Wirkungsgrad absolut identisch seien.

Dem Grundmuster des Versuches lag ein einfaches faktorielles Design zugrunde (Zimmermann, 77, 475, S. 154 f.). Die jeweiligen Y-Werte der

zwei unabhängigen Größen (Beschwerden, Kauf) dienten gleichzeitig als Kontrollgrößen, so daß eine gesonderte Kontrollgruppe für den Test überflüssig war. Schematisch läßt sich der Versuchsaufbau folgendermaßen charakterisieren:

Gruppe I: Stimulus I (freiwillig) X_1 M_1 M_2

Gruppe II: Stimulus 2 (Zuordnung) X_2 M_1 M_2 .

Bei der Durchführung des Versuches wurde angestrebt, die reaktiven Verzerrungen so gering wie möglich zu halten. Die Versuchspersonen nahmen in einem Schulraum Platz, der für beide Gruppen absolut gleich gestaltet war. Um auch den Einfluß des Versuchsleiter-Verhaltens konstant zu halten, wurden die Gruppen nacheinander bestellt, so daß in beiden Fällen die Person des Versuchsleiters identisch war.

6.2 Die Ergebnisse des Kapselexperimentes

Tabelle 10, Tabelle 11 und Bild 9 geben einen Überblick über die unterschiedlichen Verhaltensweisen von Mitgliedern der Gruppe I (freiwillige Tabletteneinnahme) und Gruppe II (unfreiwillige Einnahme). Aus den Daten lassen sich zwei grundlegende Erkenntnisse ablesen:

- Gegenüber der Gruppe I (freie Auswahl der Kapseln) gaben mehr als doppelt so viele Versuchspersonen der zweiten Gruppe an, durch die Einnahme der Kapseln grundsätzliche Beschwerden zu verspüren. Dieser signifikante Zusammenhang ($p = 0,05$) stärkt die Vermutung, daß freiwillig eingegangene Risiken mit geringeren Aversionen verbunden sind als aufgezwungene.
- Trotz der Vorgabe einer identischen Risikohöhe erkennt man aufgrund der ungleichen Verteilung in der Auswahl der Kapseln ebenso wie bei den geäußerten Beschwerden, daß die Art der Risikoquelle – wahrscheinlich über assoziative Gedankenverbindungen – Präferenzen auslöst, die unabhängig von der Höhe des vorgegebenen gesundheitlichen Risikos sind.

Die Vermutung, freiwillig aufgeladene Risiken seien eher akzeptabel als von außen aufgezwungene, wird in fast allen Literaturstellen zur Risikowahrnehmung geäußert (vgl. etwa Starr, 1969, S. 1232 ff; Slovic u.a., 1977, S. 12 f; Otway, 1977, S. 8; Scharioth/Krebsbach, 1977, S. 21). Dies erscheint auch intuitiv richtig. Bislang beschränkte man sich auf zwei Verfahren, die Freiwilligkeits-These empirisch zu überprüfen.

Tabelle 10: Subjektiv empfundene Beschwerden bei freiwilliger (Gruppe I) und aufgezwungener (Gruppe II) Tabletteneinnahme

Versuchsgruppen	Geäußerte Beschwerden in %		Kaufentscheid Beschwerden in %		Abweichungen Kauf-Wahl in Prozent		n
	radioaktive Kapsel	Metall-kapsel	radioaktive Kapsel	Metall-kapsel	Bakterien-kapsel	Bakterien-kapsel	
Gruppe I	34	30	34	17	11	11	19
Gruppe II	67	67	56	28	28	44	18
n	9	16	9	16	12	37	37

Tabelle 11: Ergebnisse des Kapsexperimentes

Ergebnisse des Kapsexperimentes		Wahl (absolut)	Kaufentscheid (absolut)	Beschwerden (absolut)			Index der Beschwerden		
Gruppe I (freiwillige Einnahme):	keine			leichte	mittlere	stärkere	insg.	pro Kopf	
a) Schwermetall	10	9	7	2	0	1	3	5	0,5
b) Bakterienmantel	6	7	5	0	1	0	1	2	0,34
c) Radioaktiver Mantel	3	3	2	0	0	1	1	3	1,0
Summe	19	19	14	2	1	2	5	10	
Gruppe II (gezwungene Einnahme):									
a) Schwermetall	6*	5	2	3	1	0	4	5	0,83
b) Bakterienmantel	6*	10	3	2	0	1	3	5	0,83
c) Radioaktiver Mantel	6*	3	2	0	2	2	4	10	1,67
Summe	18	18	7	5	3	3	11	20	
beide Gruppen (zusammen):									
Schwermetall	16	14	9	5	1	1	7	10	0,63
Bakterienmantel	12	17	8	2	1	1	4	7	0,58
Radioaktiver Mantel	9	6	4	0	2	3	5	13	1,45
T-Test I mit II		sig = 0,04	sig = 0,03				sig = 0,01		
Summe	37	37	21	7	4	5	16		

* war vorgegeben

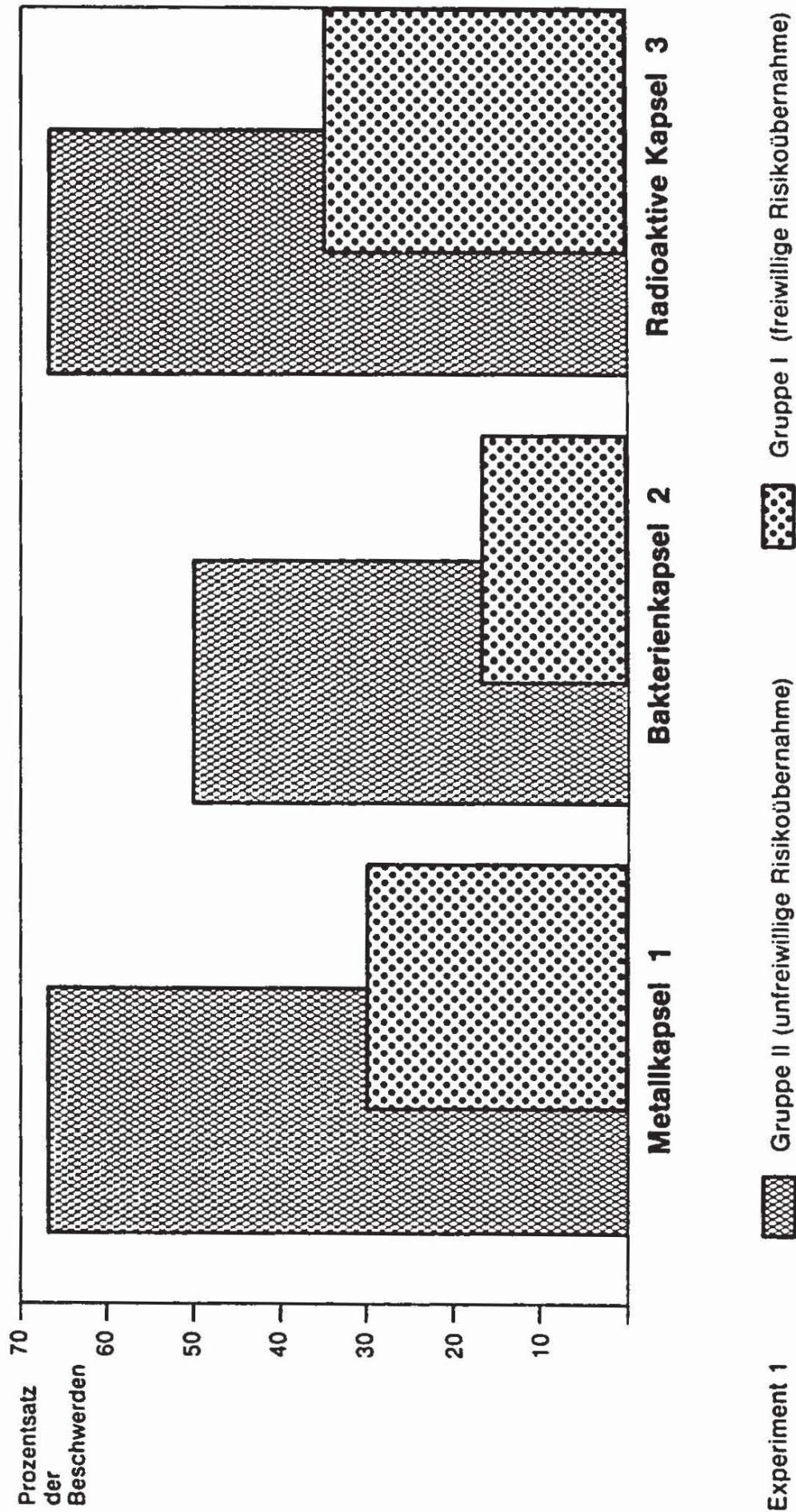


Abb. 9: Ergebnisse des Kapsel-Experimentes (Placebo-Effekt). Trotz identischer Kapseln empfanden mehr als doppelt so viele Versuchspersonen subjektive Beschwerden, wenn sie eine Kapsel zugewiesen bekamen, anstatt sie frei auswählen zu dürfen.

Ch. Starr untersuchte die in der Gesellschaft akzeptierten Risikoquellen und teilte sie nach freiwilligen und unfreiwilligen Risiken auf. Danach ermittelte er statistisch die durchschnittlichen Verlustraten, brachte sie in Relation zur Nutzenrate und errechnete die Differenzen zwischen den beiden Risikogruppen. Bei dem globalen Vergleich zwischen freiwilligen und aufgezwungenen Risiken wies Starr nach, daß die Akzeptanzrate bei freiwilligen Risikoquellen um den Faktor 1000 höher liegt als bei aufgezwungenen (Starr, 1969, S. 1236). Fishhoff u.a. haben verschiedene Risikoquellen durch Befragungen nach dem Grad der Freiwilligkeit zuzuordnen lassen und dann über statistische Analysen Rückschlüsse auf die Akzeptanz, gemessen als Risikoanpassungsfaktor (siehe S. 62), gezogen (Fishhoff u.a., 1978a, S. 147). Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, daß Risiken, die hohe Werte auf der Freiwilligkeitsskala erhalten, eher niedrigere Werte auf der Skala der Risikoeinstufung besitzen. Allerdings erwies sich das Merkmal „Freiwilligkeit“ nicht als ausschlaggebender Faktor bei der Analyse der qualitativen Merkmale, sondern als ein eher untergeordnetes Element des relevanten Faktors „Bekanntheit“. Aufgrund des Experiment-Ergebnisses scheint aber die Freiheit der Wahl, selbst über Optionen entscheiden zu dürfen, ein wichtiger Mechanismus zur Reduktion von Risikoaversionen zu sein. Diese Funktion des Spannungsabbaues kann im Lichte der Konsonanztheorie als Verringerung des inneren Konfliktes zwischen der Verpflichtung gegenüber dem Versuchsleiter (Compliance) und der Risikovermeidung (Avoidance) gesehen werden. Die Möglichkeit der freien Wahl nährt die Vorstellung, das Risiko aus freiem Antrieb übernommen und eine eigene Entscheidung getroffen zu haben. Dagegen kann eine Befragung nach „Freiwilligkeit“ der Risikoübernahme eine Vielzahl von subjektiven Interpretationen zutage fördern, die einer eindeutigen Auslegung des Antwortverhaltens im Wege stehen. Beispielsweise ist anzunehmen, daß Personen, die sich mit einer aufgezwungenen Risikoquelle abgefunden haben, ihr Verhalten im Nachhinein als freiwillige Übernahme des Risikos kennzeichnen, um den Dissonanz-Druck zwischen ihrem eigenen Verhalten und ihrer ursprünglichen Risikoeinstufung abzubauen (nach dem Motto: Freiheit heißt, freiwillig das zu tun, was ohnehin notwendig gewesen ist). Insofern ist der hier experimentell nachgewiesene Einfluß der freien Auswahl als gültiger einzustufen als die mehrdeutige verbale Versuchspersonen-Einstufung der Risikoquelle nach dem subjektiv empfundenen Grad der freiwilligen Übernahme.

7 Das Giftwasserexperiment

7.1 Die Versuchsanordnung

Oberstufenschüler zweier Kurse (Durchschnittsalter 17 Jahre, 38 Personen) wurden nach dem Zufallsprinzip in zwei gleich starke Gruppen unterteilt. Der Versuchsleiter stellte den beiden Gruppen folgende Situation vor:

„In einem Ort X tritt hin und wieder ein tödlich wirkendes Gift im Grundwasser auf, das über die Wasserversorgung in die Haushalte gelangt. Wenn ein Mensch von diesem Wasser trinkt, stirbt er sofort: Eine Rettung ist nicht mehr möglich. Es gibt mehrere Möglichkeiten, mit diesem Problem fertig zu werden.

- Installation eines zentralen Giftmeßgerätes (Ausfallwahrscheinlichkeit einmal in 220 Jahren; Verlustrate 7260 Bürger)
- Installation von zehn dezentralen Giftmeßgeräten (Ausfallwahrscheinlichkeit einmal in 19 Jahren; Verlustrate 627 Menschen);
- Installation von automatisch wirkenden hausinternen Giftmeßgeräten (Ausfallwahrscheinlichkeit von 11 Anlagen pro Jahr; Verlustrate 3 Menschen);
- Installation von handbetriebenen, hausinternen Giftmeßgeräten (Ausfallwahrscheinlichkeit um 38 % geringer als bei der dritten Lösung unter der Voraussetzung einer sachgemäßen Behandlung, sonst 15 Ausfälle pro Jahr. Im Schnitt sind 33 Tote pro Jahr zu erwarten).

Alle vier Lösungen sind gleich teuer und bewegen sich genau an der Grenze dessen, was die Stadt X für das Sicherheitssystem maximal ausgeben kann. Eine andere Lösung oder eine Kombination dieser Lösungen ist aus finanziellen und technischen Gründen nicht möglich.

Nach der Präsentation dieser Ausgangslage, die den beiden Gruppen ausführlich mündlich und in gestraffter Form schriftlich mitgeteilt wurde, erhielten alle Schüler die gleichen Fragen, jedoch in unterschiedlicher Reihenfolge. Dabei war für jede Frage ein Fragebogen vorbereitet worden, so daß nach der Beantwortung einer Frage die Bogen eingesammelt und erst danach der nächstfolgende Fragebogen ausgeteilt wurde. Die Schüler mußten angeben,

- wie hoch sie das Risiko für jede Variante auf einer Skala von 0 - 10 einstufen,
- welche Variante sie persönlich vorziehen,
- wieviel Geld man Ihnen bieten müßte (max. 10.000 DM), um in die Stadt mit der von ihnen gewählten Variante zu ziehen,
- für welche Variante sie sich bei einer Abstimmung im Stadtrat entscheiden würden.

Zwei weitere für beide Gruppen identische Fragen schlossen sich an: Zum einen mußten die Schüler eine Wahl zwischen einem Ventil von 1.000,- DM mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von einmal in 100 Jahren und zwei hintereinander installierten Ventilen von 500,- DM mit einer jeweiligen Ausfallwahrscheinlichkeit von einmal in 12 Jahren treffen (die beiden Möglichkeiten wurden auch graphisch veranschaulicht); zum anderen wurden sie nach dem Schwierigkeitsgrad und der Verständlichkeit der von ihnen geforderten Aufgaben befragt.

Der Versuch war so angelegt, daß er auf drei Fragen eine Antwort geben sollte:

- Werden gleichwahrscheinliche Ereignisse (jeweils 33 Tote im Jahr) auch als risikogleich eingestuft, wenn sie in den Dimensionen zentral-dezentral sowie aktiv-passiv unterschiedliche Eigenschaften aufweisen?
- Werden intuitiv Risikoquellen mit dezentraler Struktur und/oder eigenen Kontrollmöglichkeiten bevorzugt?
- Bleibt die Entscheidung die gleiche, wenn anstelle der persönlichen Präferenz eine kollektive Lösung erfragt wird?

Auf den ersten Blick erscheint die durch den Versuch beschriebene Ausgangssituation reichlich konstruiert. Für Schüler erwies sich aber die oben beschriebene Form des Versuchsaufbaus nach mehreren Vortests mit ähnlichen Fragestellungen als zweckmäßig.

Nun zur hypothetischen Struktur: Der Versuch ist streng genommen ein Quasi-Experiment. Es fehlt eine Kontrollgruppe für jede Variable und Variablenkombination, und es wird nicht nach tatsächlichem, sondern hypothetischem Verhalten geforscht. Schematisch läßt sich die Versuchsförm folgendermaßen charakterisieren:

Gruppe I: Stimulus Y : Z1, Z2, Z3,

Gruppe II: Stimulus Y : Z3, Z1, Z2

Bei diesem Schema bedeutet Y die Risikobewertung, Z1 die persönliche Wahl, Z2 die Einkommensangabe und Z3 die abgegebene Stimme bei der Gemeindewahl. Die Anordnung entspricht einer Kombination von faktoriellem Design und lateinischem Quadrat (Zimmermann, 1972, S. 154 ff und 166 ff; Campbell/Stanley, 1963, S. 66 ff).

7.2 Die Ergebnisse des Giftwasserexperimentes

Die Tabellen 12, 13, 14 und 15 geben die wichtigsten Resultate dieses Experimentes wieder. In Tabelle 12 sind die Abweichungen vom Gleichverteilungskonzept für die Bestimmung der Riskantheit aufgelistet. Über zwei Drittel der Versuchspersonen haben die verklausulierte Gleichförmigkeit der Verlustrate (33 Tote pro Jahr) entweder nicht erkannt oder sie für die Schätzung der Riskantheit nicht als alleinigen Maßstab zugrunde gelegt.

In Tabelle 13 sind die absoluten und prozentualen Werte für die Präferenzen der Versuchspersonen für eine der vier Varianten aufgeführt. Deutlich läßt sich eine Bevorzugung der hausinternen Lösung mit Kontrolle bei der persönlichen Entscheidung herauslesen (Differenz zu der jeweils niedrigst bewerteten Variante ist signifikant), bei der kollektiven Lösung für die Gemeinde ist das Ergebnis weniger eindeutig. Offensichtlich unterstellt man den anderen Bürgern eine geringere Zuverlässigkeit in der Handhabung des Giftmeßgerätes, da beide Experimentalgruppen bei der Gemeinderatswahl die hausinterne Lösungen mit Kontrolle nicht mehr bevorzugen. Hier ergibt sich eine interessante Divergenz zwischen der Aufgabe, das Risiko für sich selbst oder das Risiko für die Gemeinschaft zu bestimmen.

Tabelle 14 faßt die wichtigsten Begründungen für die jeweils vorgenommene Auswahl aus den vier Risikovarianten zusammen. Die subjektive Rechtfertigung der eigenen Wahl entspricht in etwa der Erwartung, daß Befürworter zentraler Lösungen mehr den Aspekt der Unwahrscheinlichkeit (Temporalkomponente), während die Befürworter dezentraler Lösungen mehr den Aspekt des Schadensausmaßes (Multitudinaleffekt) betonen. Zwei Erkenntnisse sind jedoch überraschend:

- Entgegen der Vermutung vieler Autoren scheint die Wahrscheinlichkeit eines Unfalles (Temporalkomponente) durchaus einen maßgeblichen Einfluß auf die Risikowahrnehmung auszuüben. Dies gilt zumindest für noch überschaubare Zeiträume.
- Die hausinterne Lösung wird nicht nur wegen ihres geringen Katastrophenausmaßes (Multitudinaleffektes) bevorzugt, sondern auch aus der Überlegung heraus, daß damit eine Demokratisierung und Gleichverteilung des Risikos auf alle verbunden sei (objektiv gesehen ist natürlich die Zufälligkeit der Betroffenheit genau so hoch wie bei den anderen Varianten).

In Tabelle 15 sind die Ergebnisse der Zusatzfrage nach der Präferenz von Ventilsystemen erfaßt. Auf die Frage, ob die Versuchspersonen ein Ventil mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von 1:100 oder zwei hintereinander geschaltete Ventile mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von jeweils

1:12 vorziehen würden, wählten 69 Prozent die offensichtlich ungünstigere Lösung. Dies bestärkt die Vermutung, daß der Sicherheitsgewinn redundanter Systeme intuitiv addiert und nicht multipliziert wird.

Tabelle 12: Zahl der Abweichungen (Fehler) bei der subjektiven Einschätzung der Riskantheit für vier gleichartige Risiken mit identischem Erwartungswert (33 Tote pro Jahr)

Fehlerzahl	Struktur der Schätzwerte	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	a a a a	6	15,4
1	a a a b	7	17,9
2	a a b b	14	35,9
3	a a b c	8	20,5
4	a b c d	4	10,3
		39	100

Arithm. Mittel: 1,92 Fehler

Versucht man die wichtigsten Ergebnisse dieses Versuches zusammenzufassen, so können folgende Schlüsse gezogen werden:

- Bei der Vorgabe gleich hoher Risiken (Schaden pro Jahr) erfolgt weder eine Gleichverteilung in der Wahrnehmung des Risikoausmaßes, noch in der Bewertung der Risikoquelle, vorausgesetzt daß die Risiken sich durch qualitative Eigenschaften voneinander unterscheiden.
- Bei redundanten Sicherheitssystemen werden die Effekte der Mehrfachauslegung in der Wahrnehmung der Versuchspersonen nicht multipliziert, sondern der Sicherheitsgewinn – wahrscheinlich – addiert.
- In der Frage der Akzeptanz von zentralen versus dezentralen Anlagen werden anscheinend die Endpole der jeweiligen Möglichkeiten, nämlich „ganz zentralisiert und ganz individualisiert“ bevorzugt, sofern in beiden Fällen die jeweiligen Zeit- und Schadensdimensionen noch für den einzelnen überschaubar bleiben.
- In der Frage des Einflusses persönlicher Kontrollmöglichkeiten scheint in der Tat die Wahrnehmung einer aktiven Steuerbarkeit durch das Individuum die Akzeptanz bei individueller Risikoübernahme positiv zu beeinflussen, bei kollektiver Risikoübernahme spielt dieser Faktor keine wesentliche Rolle.
- Individualisierte Risikoquellen (hausinterne Lösungen) werden von vielen Befragten nicht nur aus risikobezogenen Gründen befürwortet,

Tabelle 13: Mittelwerte der Risikoeinstufung, persönliche bzw. kollektive Präferenzangabe und akzeptable Kompensationssumme für die vier Risikovarianten (zentral, dezentral, individuell, hausintern mit Kontrolle)

Experiment- talgruppen	Risikoabschätzung Mittelwert	Pers. Wahl Präferenz in %		Gemeindewahl Präferenz in %		Geldbetrag arithm. Mittel
Gruppe I						
zentral	4,8	5	26,3	6	31,6	6578
dezentral	4,9	3	15,8	4	21,1	7120
hausintern	4,7	3	15,8	4	21,1	6890
Kontrolle	4,4	8	42,1	5	26,3	3440
Median		3,0		2,4		
Gruppe II						
zentral	4,4	3	15,8	4	21,1	4830
dezentral	4,5	2	10,5	3	15,8	4830
hausintern	3,9	7	36,8	8	42,1	3280
Kontrolle	4,0	7	36,8	4	21,1	3025
Median		3,1		2,8		
beide Gruppen						
zentral	4,6	8	21,1	10	26,3	5922
dezentral	4,7	5	13,2	7	18,4	6204
hausintern	4,4	10	26,3	12	31,6	4363
Kontrolle	4,2	15	39,5	9	23,7	3246
T-Test Gruppe I versus Gruppe II	sig = 0,34	sig = 0,58		sig = 0,67		sig = 0,005

sondern auch aus dem Empfinden heraus, mit der individuellen Zuordnung von Risiken sei auch eine möglichst gleichmäßige und gerechte Risikoverteilung verbunden, selbst wenn dies in Wirklichkeit nicht zutrifft.

- Risikoabschätzung, eigene Präferenz und Höhe von Kompensationszahlungen stehen in einem engen korrelativen Verhältnis zueinander. Das Individuum versucht also, ein möglichst konsistentes Schema der verschiedenen Dimensionen der Risikobewertung in sich aufzubauen.

Tabelle 14: Zusammenfassung der formlosen Begründungen für die von den Versuchspersonen präferierte Risikovariante

Gruppe I (pers. Präferenz)	Anzahl	Begründungen für die Wahl
zentral	5	unwichtig für das eigene Leben, sehr unwahrscheinlich, historische Zeiträume
dezentral	3	langer Zeitraum, keine Katastrophe, geringe Chance der Betroffenheit
hausintern	3	Chance der Betroffenheit gering, alle gleich stark betroffen
Kontrolle	8	Risiko selbst steuerbar, pers. Einfluß, Risiko niedriger als bei den anderen Varianten, eigene Schuld, Sorgfalt wird belohnt
Gruppe II (Kollektiventscheid)		
zentral	4	geringes Risiko, in 220 Jahren technischer Fortschritt, langer Zeitraum, Evakuierungsmöglichkeit
dezentral	3	geteiltes Risiko, keine Katastrophe
hausintern	8	Risiko gemittelt auf alle, Ort bleibt existenzfähig, keine Privilegien, jeder gleiches Risiko, volkswirtschaftliche Verluste geringer
Kontrolle	4	Belohnung für Aufmerksame, mit Erziehung geringeres Risiko, schuldhaftes Verhalten

Tabelle 15: Häufigkeit der richtigen bzw. falschen Antworten auf die Frage nach dem sicherheitstechnisch besseren Ventilsystem (Auswahl: ein Ventil mit einer Ausfallswahrscheinlichkeit von einmal in 100 Jahren oder zwei hintereinander geschaltete Ventile mit einer Ausfallswahrscheinlichkeit von einmal in 12 Jahren für jedes Ventil)

Gruppe	richtige Lösung		falsche Lösung		n
	n	%	n	%	
Gruppe I	6	35	13	68	19
Gruppe II	5	26	14	74	19
n	11	31	23	69	38

7.3 Diskussion der Ergebnisse

Wie lassen sich diese Ergebnisse in die bisher ermittelten Erkenntnisse der Wahrnehmungsforschung einordnen? Zunächst wird die Bedeutung der sogenannten qualitativen Merkmale unterstrichen. Trotz absolut identischer Erwartungswerte der verschiedenen Risikovarianten und Gleichartigkeit der Risikoquelle (vergiftetes Wasser) stuften lediglich 15 Prozent der Versuchspersonen die Risiken als gleich hoch ein. Zentralität und die Möglichkeit persönlicher Kontrolle waren also bei 85 Prozent der Versuchspersonen Anlaß genug, um ihre Risikobeurteilung an der Präferenz für eines dieser beiden Merkmale auszurichten. Dieses Versuchsverhalten bestätigt die Vermutung von Slovic u.a., daß qualitative Risikomerkmale wesentliche Einflußfaktoren der Beurteilung seien. Gegen diese Schlußfolgerung läßt sich sicherlich einwenden, daß die Versuchspersonen die Gleichheit des Erwartungswertes möglicherweise nicht erkannt haben. Wenn Versuchspersonen solche Erwartungswerte aber erst gar nicht berechnen, sondern intuitiv die gegebenen Raten für Wahrscheinlichkeiten und Verlustausmaße gewichten, so ist dies bereits ein Beweis für die divergente Form der intuitiven Wahrnehmung gegenüber dem technisch-wissenschaftlichen Risikobegriff.

Die Ergebnisse des Experiments werfen auch ein Licht auf die Bewertung der beiden Komponenten der Risikodefinition, nämlich der Wahrscheinlichkeit eines negativen Ereignisses und des Schadensausmaßes. Erhebliche Zweifel sind angebracht, ob die Vermutung zutrifft, daß der Zentralisierungsgrad von Risikoquellen die Akzeptanz verschlechtert, und daß die Wahrscheinlichkeit von Unfällen weniger hoch gewichtet wird als das Risikoausmaß (Döderlein, 1978, S. 8; Cohen, 1974, S. 36; Paschen, 1979, S. 30/ S. 20; Rothschild, 1979, S. 30). Wenn auch die Wahrscheinlichkeits-Komponente bei extremen Werten für das Katastrophenausmaß unterschätzt werden mag, so zeigen jedoch die Ergebnisse des Giftwasserexperimentes, daß sowohl die Wahrscheinlichkeit des Störfalleintritts als auch die Größe des zu erwartenden Schadens in den intuitiven Abwägungsprozeß einbezogen werden, wobei keineswegs die Priorität des einen oder anderen Faktors offenkundig ist. Dieses Ergebnis entspricht durchaus den bisher erzielten Resultaten der mathematisch-axiomatischen Entscheidungsforschung. Zwar wurde in frühen Experimenten eine Geringschätzung von Lotteriespielen mit extrem hohem Einsatz bei sehr geringen Gewinnchancen festgestellt (Edwards, 1954, S. 89); neuere Untersuchungen, insbesondere im Zusammenhang mit der Portfolio-Theorie, legen jedoch die Folgerung nahe, daß weniger die abstrakten Daten für Wahrscheinlichkeit und Ausmaß von Gewinn bzw. von Verlust die Entscheidung bestimmen als vielmehr die mit diesen Größen vom Subjekt verbundenen Nutzenvorstellungen, die Gesamtvarianz von

Gewinn- und Verlustmöglichkeiten sowie persönlichkeitsbezogene Reduktionsprozesse bei der Verarbeitung mehrerer kompensatorischer Dimensionen (Coombs, 1972; Slovic, Lichtenstein, 1968; Schäfer, 1978). Von Interesse in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, daß sich bei der Erforschung des Versicherungsverhaltens die Theorie einer Überbewertung der Verlusthöhe ohne Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeit als falsch erwiesen hat. In mehreren Experimenten konnte nachgewiesen werden, daß gerade relativ wahrscheinliche Risiken mit mittlerem Verlust-Ausmaß (bei rechnerisch gleich riskanten Alternativen) am ehesten als versicherungswürdig angesehen wurden (Slovic, 1978, S. 98 ff). Die Verarbeitung von Wahrscheinlichkeiten und Verlustmöglichkeiten ist demgemäß komplexer, als dies einige Theoretiker postuliert haben.

Angesichts der breiten Streuung der Präferenzen, der Unterschiede der Ergebnisse bei ein und derselben Variante (etwa hausinterne Lösung mit und ohne Kontrolle) und der Differenzierung zwischen persönlicher und kollektiver Risikoabschätzung ist auch die These nicht aufrecht zu halten, daß schon mit der Einbeziehung subjektiver Gewichte für die beiden Komponenten „Wahrscheinlichkeit und Ausmaß“ der intuitive Wahrnehmungs- und Urteilsbildungsprozeß hinreichend beschrieben werden könne. Zweifel an der Richtigkeit dieser These wurde bereits in der theoretischen Erörterung der Risikowahrnehmung geäußert.

Zwei Erkenntnisse, die über die bisherigen Untersuchungsergebnisse hinausreichen, können aus dem Versuchsablauf abgeleitet werden. Zum einen wird aus den Begründungen der persönlichen Präferenz für eine der vier Risikovarianten deutlich, daß mit der Dezentralität von Risiken eine gerechtere Verteilung von Nutzen und Risiko assoziiert wird und damit die Verteilungsgerechtigkeit als eine wesentliche Größe der intuitiven Bewertung angesehen werden muß.

Zum zweiten gibt es eine deutliche Differenz zwischen der Risikoabschätzung für die eigene Person und für ein Kollektiv. Auch wenn dies bereits anhand von Grenznutzen-Überlegungen plausibel nachvollzogen werden kann (vgl. Renn, 1977, S. 161 ff), so beschränkten sich bisherige Untersuchungen zu diesem Themenbereich auf die Wahrnehmungsdifferenz zwischen kollektiven oder individuellen Erwartungswerten von Risiko und Nutzen (beispielsweise die Wahrscheinlichkeit, selbst zu Schaden zu kommen, gegenüber der Wahrscheinlichkeit, daß andere zu Schaden kommen). In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Arbeiten der Universität von Südkalifornien (von Winterfeldt u.a., 1981, S. 3 ff) und der Yale Universität (Gardner u.a., 1980, S. 20 ff) zu nennen. Der vorliegende Versuch bestätigt nicht nur, daß das Vorliegen einer kollektiven bzw. individuellen Betroffenheit als eigenes Element in die Risiko-beurteilung einbezogen wird, sondern unterstreicht auch die Tatsache, daß qualitative Merkmale unterschiedliches Gewicht haben können, je

nach dem, ob kollektive oder individuelle Risikoübernahme-Entscheidungen anfallen. Insofern bewährt sich der theoretische Bezugsrahmen für diese Untersuchung, da dort die qualitativen Merkmale als Gewichtungsfaktoren bei der Akzeptanzentscheidung angesehen wurden und dadurch für verschiedene Folgetypen (etwa kollektive bzw. individuelle) unterschiedlich ausgeprägt sein können.

Allerdings sollte bei der Diskussion dieses Versuches nicht übersehen werden, daß die Versuchsanordnung relativ künstlich angelegt war und den methodischen Erfordernissen eines Experimentaufbaus mit einer unabhängigen Kontrollgruppe nicht entsprach. Somit haben die hier aufgezeigten Folgerungen aus den Ergebnissen mehr explorativen Charakter.

8 Der Einfluß der wahrgenommenen Schadensquote (Erwartungswerte) auf die Bewertung von Risikoquellen

8.1 Erwartungswerte in der psychologischen Risikoforschung

In der probabilistischen Risikoanalyse wird die Höhe des Risikos aus dem Produkt von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensfolge bestimmt. Inwieweit dieses normative Modell auch die intuitive Risikoabschätzung beschreibt, sollte mit folgendem Fragebenaufbau geklärt werden:

- der Zuordnung von Verlusten für eine Reihe von Risiken in einem Durchschnittsjahr,
- der Zuordnung von Verlusten in einem – während eines Lebensalters zu erwartenden – besonders katastrophalen Jahr,
- dem Grad der Risiko-Nutzen-Relation von Risikoquellen auf einer Skala von -3 bis +3 (im folgenden *Risiko-Nutzen-Schätzung* genannt)
- dem Grad der empfundenen Riskantheit und Nützlichkeit auf einer Skala von jeweils 0 bis 10,
- dem geäußerten Wunsch nach der zukünftigen Verfahrensweise mit den jeweiligen Risikoquellen (von Förderung bis zum Verbot; im folgenden *Akzeptierbarkeit* genannt).

Von einer ähnlichen Fragestellung gehen mehrere amerikanische und holländische Arbeiten aus, die teilweise als Vorbilder für die hier durchgeführte Untersuchung gedient haben. Insbesondere die Studien von Fischhoff, Slovic und Lichtenstein sind hier zu nennen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sollen hier noch einmal kurz zusammengefaßt werden (ausführlich siehe S. 38 ff):

- Seltene Todesfolgen werden in ihrem Ausmaß überbewertet, während alltägliche Risiken unterbewertet werden.
- Überschätzte Risiken sind meist dramatischer Natur mit hohem Sensationsgehalt und publizistischer Breitenwirkung. Unterschätzte Risiken sind meist alltäglich, der Schadenseintritt fällt kontinuierlich an und führt nur teilweise zu tödlichen Folgen (etwa Diabetis).
- Bei der Schätzung von besonders schweren Katastrophen wird im Schnitt nur ein geringer Faktor als Multiplikator gegenüber der Normalschätzung zugrundegelegt. Nur bei sensationellen, publizistisch

weit verbreiteten Katastrophenmöglichkeiten werden teilweise erheblich höhere Faktoren genannt.

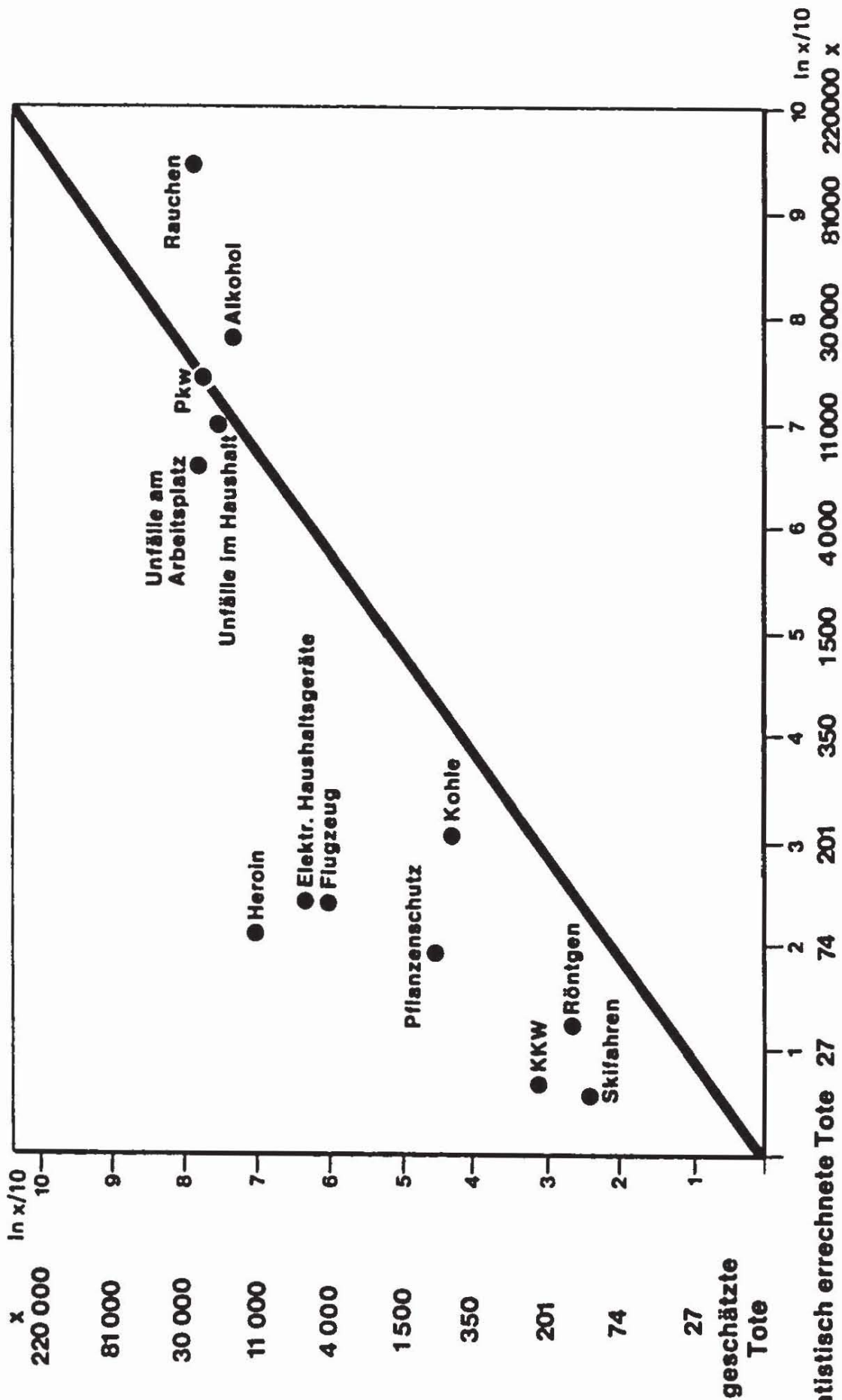
- Die Risikobeurteilung ist von den geschätzten Verlustraten nur in geringem Maße abhängig, allenfalls die Wahrscheinlichkeit, selbst zu Schaden zu kommen, wirkt auf die Einstufung des Risikos ein.
- Die Schätzwerte für katastrophale Jahre sind ebenfalls schlechte Indikatoren für die Risikobeurteilung. Allerdings werden Technologien mit großem Gefährdungspotential (hohes Schadensausmaß bei extrem kleiner Wahrscheinlichkeit) häufig nach den maximalen Unfallkonsequenzen beurteilt.

Bevor die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung dargestellt werden sollen, sei noch kurz auf einige Unterschiede zu den amerikanischen Studien hingewiesen. Zunächst wurden bei den Verlustzahlen nicht nur Tote, sondern auch Verletzte und Sachbeschädigungen einbezogen. Zweitens wurden als abhängige Variablen die Einstufung von Riskantheit und Nützlichkeit, ein gewichtetes Risiko-Nutzen-Maß und der Grad der Akzeptierbarkeit direkt bei den Befragten erhoben. Zum Dritten wurde wegen der größeren Anzahl von Befragten ($n = 100$) nicht das geometrische Mittel, sondern das arithmetische Mittelmaß bzw. der Median als Rechengröße verwandt.

8.2 Ergebnisse der Befragung zum Stellenwert der Verlufterwartungen

In der vorliegenden Untersuchung wurden die befragten Personen vor die Aufgabe gestellt, für jede der aufgenommenen Risikoquellen die Verluste (Tote, Verletzte, Sachschaden) abzuschätzen. Um den Befragten einen Anhaltspunkt für ihre Schätzungen zu geben, waren die Zahlen für den Sektor Individualverkehr vorgegeben worden. Die Ergebnisse der Befragungen sind in Tabelle 16 aufgeführt und mehrere Indizes zur Zusammenfassung der Werte mit eingetragen worden.

Die abstrakten Schätzwerte sind von untergeordneter Bedeutung. Von Interesse ist vielmehr die Differenz der Schätzwerte der Bevölkerung mit den Daten der amtlichen Statistik. Die Bilder 10 a und 10 b zeigen eine Gegenüberstellung der Mittelwerte für beide Variablenklassen. In Bild 10a sind in logarithmischem Maßstab die „echten“ Verluste mit den „geschätzten“ Verlusten während eines normalen Jahres in Relation gesetzt worden, in Bild 10 b ist die gleiche Relation für die Verlust-Schätzung für ein katastrophales Jahr abgebildet. Welche Schlüsse lassen sich aus Tabelle und Schaubildern ziehen?



statistisch errechnete Tote 27 74 201 350 1 500 4 000 11 000 30 000 81 000 220 000 x

Abb. 10 a: Von den Befragten geschätzte Verlusten im Vergleich zu den statistisch errechneten Werten bei 13 Risikoquellen für ein Durchschnittsjahr. Risiken wurden weitgehend überschätzt, allerdings ist – ähnlich wie bei den amerikanischen Untersuchungen – die Übereinstimmung zwischen den geschätzten und den statistischen Werten relativ gut.

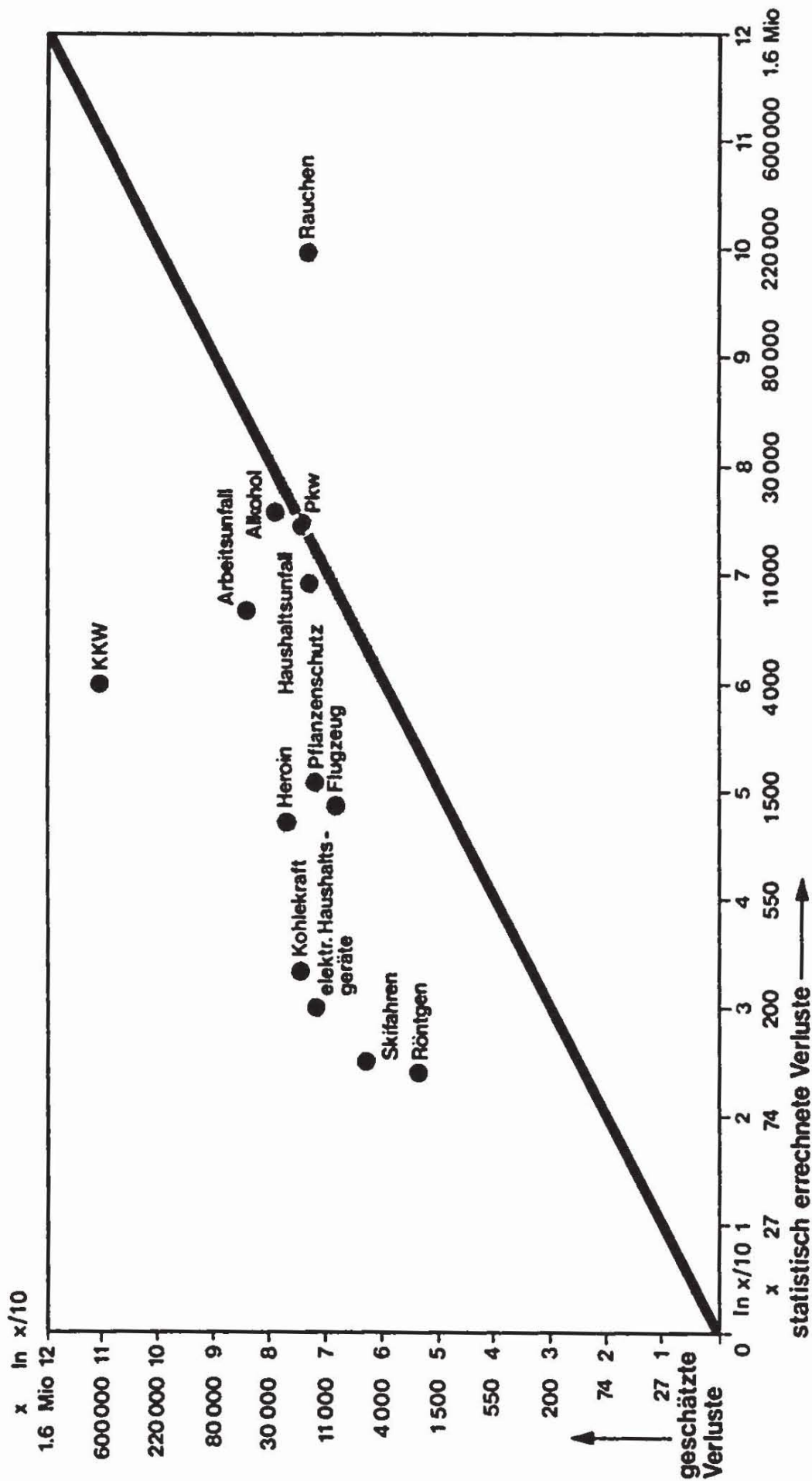


Abb. 10 b: Von den Befragten geschätzte Verlustaten im Vergleich zu den statistisch errechneten Werten bei 13 Risikoquellen für ein katastrophales Jahr. Bei der Vorhersage der Verluste für ein besonders schlimmes Jahr versagt der gesunde Menschenverstand; die Schätzwerte liegen alle auf einem relativ engen Band, während die statistischen Werte stark streuen.

Tabelle 16: Geschätzte Verluste für verschiedene Risikoquellen (Mittelwerte)

Risikoquelle	Verluste ge- schätzte Tote pro nor- malem Jahr	geschätzte Tote für besonders schlim- mes Jahr	Index		Differenz zwischen normalem und schlimmen Jahr	Index: Ein schlim- mes Jahr pro 100 Jahre	Rang- folge Ge- samt- index
			geschätzte normales Jahr	schlim- mes Jahr			
Arbeitsun- fälle	17.438	35.515	251,8	452,8	201,0	256,3	2
Rauchen	16.629	16.365	217,5	229,6	12,1	219,8	3
PKW	14.000*	17.500*	379,0	400,0	21,0	383,0	1
Haushalts- unfälle	11.491	13.641	169,4	204,8	35,4	171,5	4
Alkohol	10.432	27.798	159,5	367,0	207,5	163,2	5
Heroin	9.808	21.927	119,1	263,6	144,5	121,7	7
Haushalts- unfälle mit Strom	4.032	13.153	70,0	166,9	96,6	71,7	9
Flugzeug	3.324	8.296	157,4	248,5	91,1	159,9	6
Pflanzen- schutzmittel	1.078	10.125	37,9	149,6	111,7	39,4	10
Kohle	802	14.189	30,7	178,4	147,7	32,5	11
KKW	285	672.423	42,2	697,1	6928,8	111,9	8
Roentgen	193	2.256	3,1	27,9	24,7	3,3	13
Skifahren	130	4.258	18,1	55,8	37,7	18,7	12

* vorgegeben

- Die Spannweite bei den geschätzten Toten (normales Jahr) reicht von 130 bis rund 17.000, die echten statistisch ermittelten Werte liegen zwischen 22 und 99.000.
- Niedrige Verlustraten werden also überschätzt, hohe Verlustraten eher unterschätzt; insgesamt gesehen ist eine Überschätzung wesentlich häufiger als eine Unterschätzung.
- Der Multiplikator der Verlustschätzungen zwischen normalem und schlimmen Jahr liegt im Schnitt bei 2,04 (also etwas höher als bei den amerikanischen Studien). Sensationelle oder stark diskutierte Risikoquellen sowie Risiken mit denkbar großen Verlusten werden in ihrem Katastrophenausmaß teilweise extrem hoch angesetzt: bei Pflanzenschutz und Röntgen mit der 10-fachen Anzahl an Toten, bei Kohlekraftwerken mit der 17-fachen Anzahl, bei Skiunfällen mit der 32-fachen Anzahl und bei Nuklearanlagen mit der 2360-fachen Anzahl. Nimmt man nicht nur die Toten als Referenzgröße, sondern er-

rechnet man einen Index aus Toten, Verletzten und Sachschaden, so glätten sich die Unterschiede zwischen normalem und schlimmen Jahr leicht; die grundsätzlichen Relationen bleiben jedoch erhalten.

- Die Schätzung der Verluste für ein normales Jahr ist relativ gut den wahren Werten der Statistik angeglichen. Die metrische Korrelation zwischen den jeweiligen Mittelwerten beträgt 0,78 (Pearson). Wenn man die unterschiedlichen Spannweiten mit einbezieht und gemischt logarithmisch/linear korreliert, wächst der Zusammenhang zwischen beiden Mittelwertklassen auf den Wert von 0,87 an.
- Der Vergleich zwischen den errechneten statistischen Werten für ein besonders schlimmes Jahr und den entsprechenden subjektiven Einschätzungen fördert eine stärkere Differenz zwischen den beiden Variablen-Klassen zutage. Offensichtlich werden die meisten Risiken relativ ähnlich eingeschätzt, da 10 der 13 Risikoquellen in einer engen Bandbreite zwischen den Werten 6 und 8 liegen, die echten Werte dagegen zwischen 2 und 20 (Logarithmischer Maßstab) streuen.

Bei einem normalen Jahr scheint also der „gesunde Menschenverstand“ eine relativ gute Schätzung der Verluste hervorzubringen. Fehlen jedoch intuitive Maßstäbe, wie bei der Einordnung von katastrophalen Entwicklungen, so werden relativ konstante Verlustraten angegeben, ohne die Risikoart näher zu differenzieren, oder aber extreme Größenanordnungen gewählt. Demgemäß beträgt der Korrelationskoeffizient zwischen echten und wahrgenommenen Werten hier nur 0,39; die Beziehung ist nicht signifikant ($p = 0,10$).

Geht man zunächst von der Erkenntnis aus, daß für normale Jahre das Risikoausmaß und seine Wahrscheinlichkeit relativ zutreffend von der Bevölkerung wahrgenommen werden, so stellt sich sofort die Frage, ob diese perzipierten Größen auch die subjektive Bewertung der Risikoquelle bestimmen. Hier stößt man auf ein erstaunliches Ergebnis. Fast alle Korrelationsanalysen zwischen der persönlichen Risikoeinstufung oder der Akzeptierbarkeit (also der Angabe, wie mit den Risikoquellen weiter zu verfahren sei) auf der einen Seite und allen möglichen Verlustindizes auf der anderen Seite lassen so gut wie keinen Zusammenhang erkennen. Gleichgültig, ob man die wahrgenommene Anzahl der Toten, der Verletzten oder des Sachschadens als Ausgangspunkt nimmt, ob man mehrere Indizes dieser drei Größen konstruiert, ob man das Risikoausmaß durch die Anzahl möglicher Betroffenen dividiert, ob man die Daten für normale oder schlimme Jahre zugrunde legt, ob man die Daten für normale oder schlimme Jahre nach mehreren unterschiedlichen Verfahren mittelt (1:50, 1:100, 1:250) – ein eindeutiger Zusammenhang mit der Risikoeinstufung oder Akzeptierbarkeit ist nicht festzustellen.

Tabelle 17: Beziehung zwischen wahrgenommener Verlustrate und Risikobewertung durch die Bevölkerung (Korrelation)

Verlustraten	Risikobewertungen	Kernenergie	Kohleenergie	Alkohol	Pflanzenschutz	Röntgen
Tödliche Verluste (normales Jahr)		0,21	0,37*	0,11	0,16	0,28
Tödliche Verluste (schlimmes Jahr)		0,41*	0,12	0,11	0,19	0,18
Index: Verluste (1 Katastrophe pro 100 Jahre)		0,33	0,20	0,07	0,21	0,21
Index: Gesamtverluste (mit Verletzten und Sachschaden)		0,38*	0,63*	0,08	0,26	0,20
Index: Tödliche Verluste geteilt durch Anzahl der Betroffenen		0,24	0,24	0,06	0,28	0,22

* Korrelationen sind mit mindestens 95prozentiger Sicherheit nicht durch Zufall zu erklären (signifikant) (Befragte: n = 100)

In Tabelle 17 ist für eine Reihe von Indizes der Zusammenhang zwischen wahrgenommener Verlustrate und der Risikoeinstufung aufgrund von Korrelationskoeffizienten wiedergegeben. Von allen denkbaren Beziehungen sind nur 4 insgesamt auf 95%igen Sicherheitsniveau signifikant. Interessanterweise scheinen bei Kohleenergie die geschätzten Verluste für ein normales Jahr (kontinuierlich wirkende Risikoquelle), bei Kernenergie die Verluste für ein Katastrophenjahr der jeweils beste Indikator für die Risikoeinstufung zu sein. Für alle anderen Risikoquellen, von denen in Tabelle 17 nur der Übersicht halber drei weitere mitaufgeführt sind, hatten die Verlusterwartungen überhaupt keinen Einfluß auf die wahrgenommene Risikohöhe und ebensowenig auf die anderen abhängigen Grundvariablen (Risiko-Nutzeneinschätzung, Nutzeneinstufung, Akzeptierbarkeit).

Das gleiche Ergebnis zeigte sich bereits bei den amerikanischen Untersuchungen von Fischhoff u.a. (1978). Ähnlich wie bei der vorliegenden Untersuchung ergab sich auch dort eine sehr geringe Übereinstimmung zwischen geschätztem Risikoausmaß und der Einstufung des Risikos. Allerdings verbesserte sich die Korrelation erheblich, wenn die Daten für die Schätzung des katastrophalen Jahres hinzugezogen wurden (Slovic u.a., 1979, S. 12 ff). Für die deutsche Untersuchung ist selbst dieser Zusammenhang nicht signifikant.

8.3 Die Gleichförmigkeit von Risiko-Nutzen-Schätzungen bei verschiedenen Personengruppen

Bevor die naheliegende Frage nach den Ursachen für die Diskrepanz zwischen der intuitiven Risikoeinstufung und der Höhe der wahrgenommenen Verlustrate behandelt werden soll, ist ein interessantes Nebenprodukt der Mehrfachmessung der Risiko-Nutzen-Schätzung zu erwähnen. Die Befragten wurden ja in beiden Erhebungen gebeten, einen Wert auf einer Skala von -3 bis +3 anzugeben, der für die jeweilige Risikoquelle das Verhältnis von Nutzen und Schaden widerspiegelt. Außerdem wurden die Interviewpartner im Fragebogen II gebeten, den Grad der Risikantheit und Nützlichkeit getrennt auf einer Skala von 0-10 einzustufen. Aus der Nutzen- und Risikoskala konnte durch Summation ein weiterer Index für Risiko-Nutzen-Schätzung geschaffen werden. Als Vergleichswert stand darüber hinaus die Risiko-Nutzen-Schätzung aus der Repräsentativerhebung zur Kernenergie zur Verfügung, so daß drei unabhängige Meßwerte und ein abhängiger Meßwert auf ihre Homogenität hin untersucht werden konnten. Hier noch einmal die vier Schätzwerte:

- Schätzwert 1: Risiko-Nutzen-Schätzung für 100 Befragte des Fragebogens I
- Schätzwert 2: Risiko-Nutzen-Schätzung für 100 Befragte des Fragebogens II
- Schätzwert 3: Mittelwerte der Differenz zwischen der getrennt ermittelten Nutzen- u. Risikoeinstufung (Fragebogen 2)
- Schätzwert 4: Risiko-Nutzen-Schätzung für 507 Befragte des Fragebogens III

Die Verteilung der Mittelwerte für jeden der vier Schätzungen ist in Bild 11 zusammengefaßt. Auf den ersten Blick erkennt man eine weitgehende Übereinstimmung der Mittelwerte. Wenn man bedenkt, daß es sich hierbei um drei völlig unterschiedliche Stichproben handelt, ist das Ergebnis verblüffend.

Der gleiche Sachverhalt zeichnet sich auch bei der Differenzierung nach Erhebungsorten ab. Bis auf die Variable Kernenergie gibt es keine signifikanten Differenzen in der Risikoabschätzung zwischen Jülicher und Kerpener Befragten. Das gilt im gleichen Maß für den ersten, wie für den zweiten Fragebogen.

Die Mittelwerte der Risiko-Nutzen-Schätzung sind für beide Intensiv-erhebungen in Tabelle 18 noch einmal erfaßt. Der zugehörige Homogenitätsfaktor als Maßzahl der Ähnlichkeit zwischen den beiden Variablen (nach Rangordnung-Korrelationsverfahren) zeigt über die weitgehende Übereinstimmung der Mittelwerte hinaus auch eine ähnliche Verteilung der Skalenwerte für beide Befragten-Gruppen an. Bis auf Pflanzenschutz

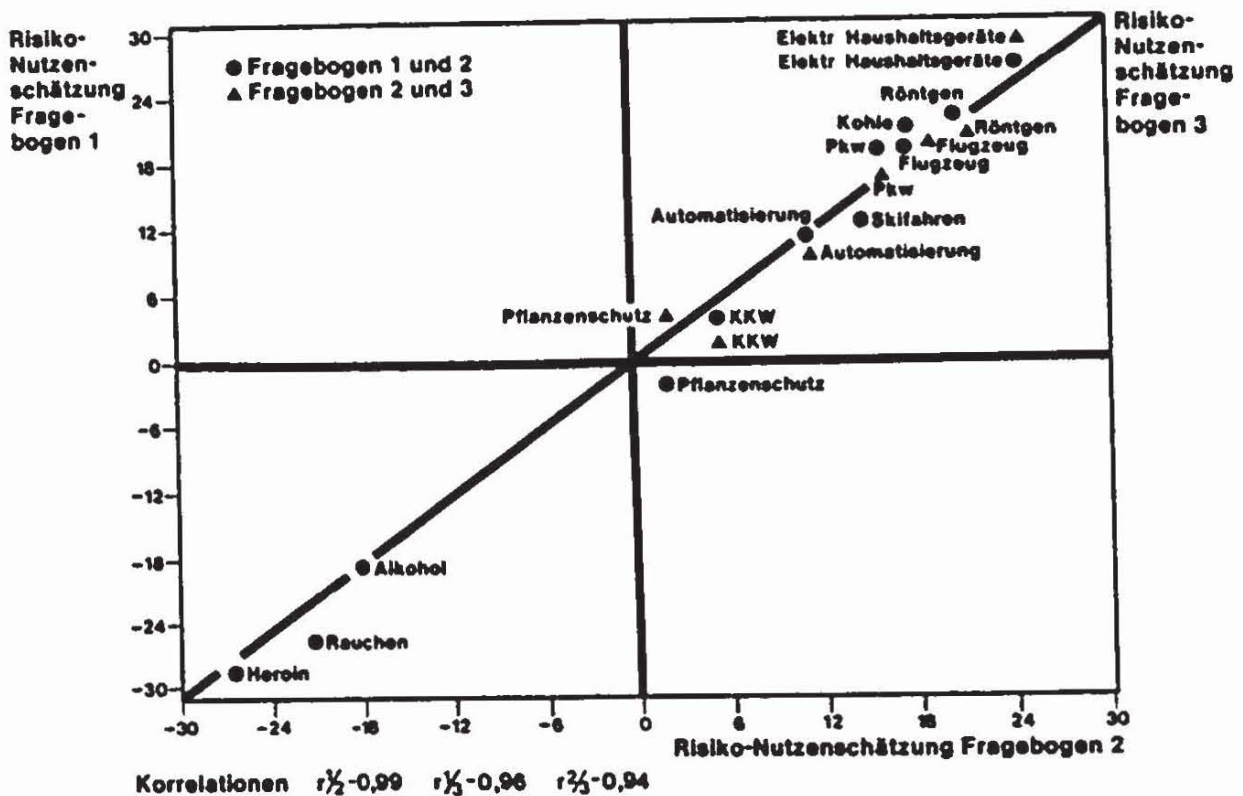


Abb. 11: Die Mittelwerte der Risiko-Nutzenschätzungen von 12 Risikoquellen bei drei unterschiedlichen Befragungen. Erstaunlicherweise stimmen die Mittelwerte der Risiko-Nutzenschätzung für fast alle Risikoquellen bei den drei unabhängigen Stichproben ziemlich genau überein.

Tabelle 18: Mittelwertvergleich von Risiko-Nutzenschätzungen zwischen den beiden Stichproben (Individualanalyse)

Risikoquelle	Mittelwert 1 ¹⁾	Mittelwert 2 ²⁾	Homogenität	Signifikanz
Rauchen	-2,59	-2,67	0.84	.001
Elektrogeräte	2,62	2,28	0.53	.002
KKW	0,21	0,80	0.21	.031
Flugzeug	1,89	2,07	0.34	.008
Alkohol	-1,88	-2,20	0.46	.003
Kohle	2,08	1,93	0.58	.002
PKW	1,85	1,71	0.44	.006
Heroin	-2,97	-2,96	0.86	.001
Maschinen	1,08	1,47	0.52	.002
Skifahrer	1,17	1,71	0.33	.011
Röntgen	2,08	2,31	0.48	.005
Pflanzenschutz	-0,44	0,25	0.18	.064
n	100	100		

1) Mittelwert 1: Median der ersten Befragung

2) Mittelwert 2: Median der zweiten Befragung

und Kernenergie sind alle Beziehungen auf 95%igem Sicherheitsniveau signifikant. Diese weitgehende Übereinstimmung in der Einschätzung der Risiken ist bemerkenswert. Trotz der Problematik der Quotenauswahl und der vergleichsweise geringen Basis von jeweils 100 Befragten ist die Ähnlichkeit der Ergebnisse nicht mehr auf Zufall zurückzuführen. Anscheinend ist das Bewertungsraster der Menschen ähnlich – zumindest für die 12 in die Untersuchungen aufgenommenen Risikoquellen.

Bei der Frage nach der weiteren Verfahrensweise mit Risiken (Akzeptierbarkeit) ist die Übereinstimmung zwischen Fragebogen 1 und 2 weniger ausgeprägt. Die jeweiligen Homogenitätskoeffizienten variieren für die 12 Risikoquellen zwischen 0,13 (PKW) und 0,77 (Heroin). Die offensichtlichen Abweichungen zwischen den beiden Stichproben können dadurch zustande kommen, daß die Fragestellung der Akzeptierbarkeit nicht identisch formuliert war.

Andererseits erscheint aber auch plausibel, daß zwar die Relation zwischen Risiko und Nutzen gleichartig eingeschätzt wird, aber nicht die angestrebte Konsequenz daraus. Die überraschende Homogenität der Risiko-Nutzen-Schätzung für unterschiedliche Stichproben und die zumindest grobe Ähnlichkeit in der Frage der Akzeptierbarkeit stehen im Gegensatz zu mehreren amerikanischen Studien, in denen für unterschiedliche Gruppen sehr divergente Ergebnisse in der Einordnung von Risikoquellen nach dem Grad ihrer Riskantheit oder Akzeptierbarkeit erzielt wurden (vgl. Slovic u.a., 1981; Clark University, 1980). Allerdings wurden bei den amerikanischen Untersuchungen die Stichproben weder nach Zufall, noch nach Quotenauswahl zusammengestellt, sondern jeweils homogene Gruppen als Versuchspersonen (Studenten, Frauenclubs, Geschäftsleute usw.) gefragt. Da auch bei der vorliegenden deutschen Befragung nicht alle Individuen den gleichen Wert bei der Risiko-Nutzen-Schätzung angaben, sondern sich lediglich die Verteilung der Schätzwerte zwischen unterschiedlichen Stichproben ähnelte, wird offenkundig, daß einzelne Personengruppen sich durchaus in ihrem Urteil voneinander unterscheiden, daß sich jedoch im Gesamtkonzept aller Personengruppen eine gleiche Streuung von Einschätzungen ergab. Infolgedessen stehen die beiden Ergebnisse einer homogenen Einschätzung innerhalb der Gesamtbevölkerung und einer inhomogenen Einschätzung bei ausgesuchten Gruppen nicht im Widerspruch zueinander.

Allerdings soll nicht verschwiegen werden, daß die Varianz der Risiko-Nutzen-Schätzung in unseren Untersuchungen wesentlich geringer war, als dies die amerikanischen Untersuchungen nahelegen. Inwieweit hier ein echter Unterschied zwischen der amerikanischen Bevölkerung und der deutschen vorliegt oder ob es sich hier oder dort um mehr zufällige Einflußfaktoren handelt (wegen der geringen Fallzahl, dem Auswahlverfahren, der mangelhaften regionalen Streuung usw.), können erst weiterführende Untersuchungen klären.

Ein ähnliches Antwortverhalten zwischen der amerikanischen und deutschen Stichprobe zeichnet sich jedoch bei der getrennten Erfassung von Riskantheit und Nützlichkeit ab, wie ein Blick auf Bild 12 zeigt. Da in den Untersuchungen von Slovic u.a. die Versuchspersonen entweder Nützlichkeit oder Riskantheit einstufen mußten, ist das Verhältnis von Nutzen und Risiko asymmetrisch: bei den deutschen Befragten, die gleichzeitig Nutzen und Riskantheit bewerten mußten, finden wir dem entsprechend proportional reziproke Zusammenhänge ($r = -0,96$). Dennoch ist die Struktur der Einstufungen in beiden Ländern relativ einheitlich.

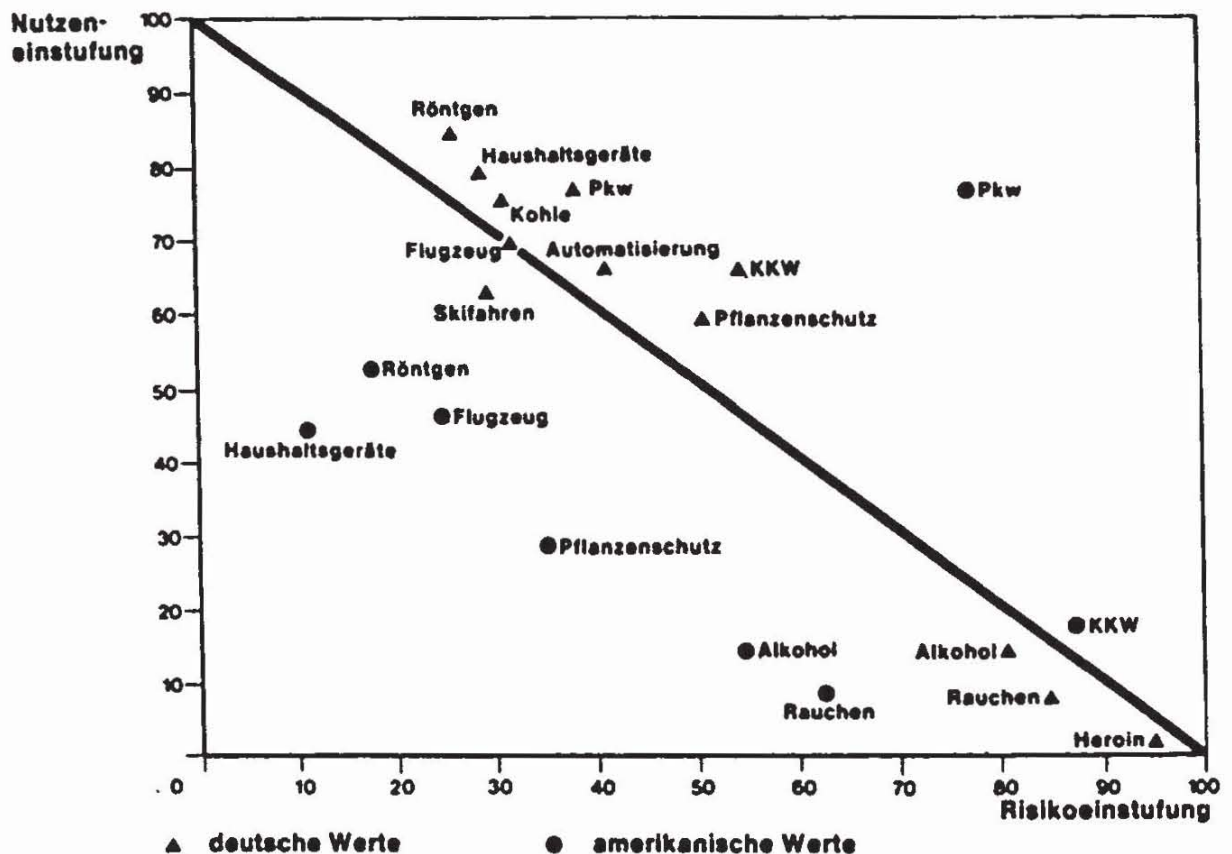


Abb. 12: Vergleich der Mittelwerte für die Schätzung der Riskantheit und Nützlichkeit zwischen einer deutschen und amerikanischen Stichprobe. Im Beantwortungsmuster zeigen sich deutliche Ähnlichkeiten bei beiden Befragten-Gruppen, allerdings finden sich bei den deutschen Befragten stärker spiegelbildliche Einstufungen von Nützlichkeit und Riskantheit.

9 Der Einfluß von qualitativen Risiko- und Nutzenmerkmalen

9.1 Ergebnisse der Individualanalyse

In der psychologischen Literatur zum Thema Risikowahrnehmung wird überwiegend die Einflußnahme sogenannter qualitativer Charakteristika von Risiken, d.h. spezifische Merkmale der riskanten Situation oder besondere Begleitumstände der Risikofolgen, wie Freiwilligkeit oder Kontrollmöglichkeit, problematisiert (vgl. Kapitel 3.5). Diese inhärenten Charakteristika werden vielfach als ausschlaggebende Variable der Risikowahrnehmung angesehen. In den beiden eingangs beschriebenen Experimenten wurde bereits die Bedeutung der drei Merkmale „Zentrailität, persönliche Kontrolle und Freiwilligkeit“ nachgewiesen. Um den Stellenwert der qualitativen Merkmale weiter zu untersuchen, wurde in Anlehnung an die Studien der Decision Research Group in Oregon eine Skala mit 12 Gegensatzpaaren (Polaritätsprofil) verwandt (für die einzelnen Aussagen siehe S. 124).

Bei der Auswertung der Skalenwerte wurde ein zweigliedriger Ansatz verfolgt. Primär wurde auf die Analyse der Individualdaten Wert gelegt, d.h. die Auswertung der Skalenergebnisse für jede Risikoquelle getrennt durchgeführt, wie dies bereits bei den Untersuchungen der Yale Universität geschehen ist (Gardner u.a., 1980; Gould u.a., 1980).

Um die Ergebnisse mit den Studien der Decision Research Group (Oregon) und der holländischen Risikoforscher Vlek und Stallen vergleichen zu können, wurde darüber hinaus eine Aggregatanalyse angeschlossen, bei der die Risikoquellen als Fälle und die Mittelwerte der individuellen Antworten als Merkmalsausprägungen betrachtet wurden. Auf die Problematik dieses Verfahrens wurde bereits ausführlich hingewiesen. Betrachtet man die Ergebnisse dieser aggregierten Analyse als Ergänzung der individuellen Auswertung und als Vergleichsmaßstab für die verwandten amerikanischen und holländischen Untersuchungen, so können einige interessante Rückschlüsse gezogen werden, die in diesem Rahmen Gültigkeit beanspruchen können.

Für die statistische Analyse der Skalendaten wurde für die individuelle Auswertung das Verfahren der multiplen Korrelation benutzt. Obwohl dieses Verfahren intervallskalierte und möglichst normalverteilte

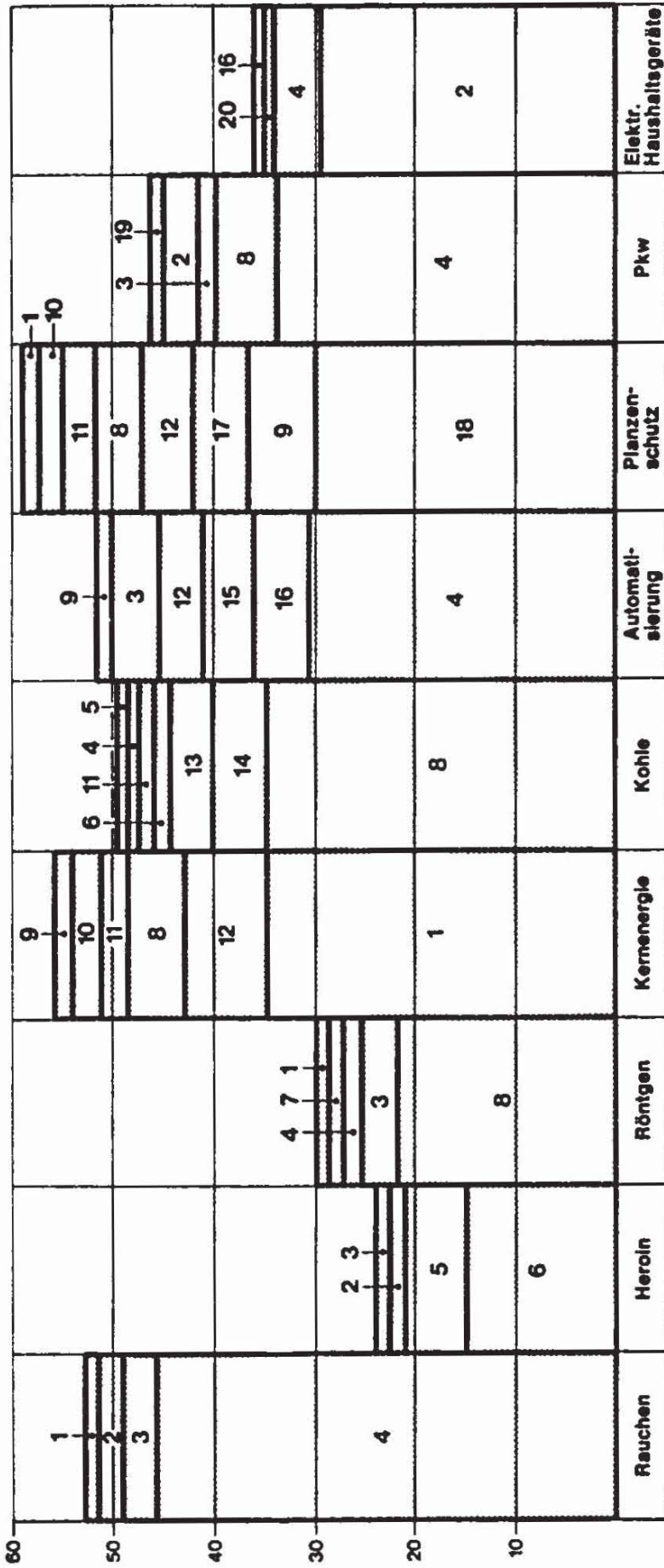
Daten voraussetzt, läßt es sich auch bei relativ weit aufgefächerten Ordinalskalen oder simulierten Intervallskalen (um eine solche handelt es sich bei der Erhebung der qualitativen Risikomerkmale) sinnvoll anwenden. Die multiple Korrelation gibt an, mit welcher Stärke eine Gruppe von unabhängigen Variablen auf eine abhängige Variable einwirkt, wobei die zwischen den abhängigen Variablen bestehenden Querverbindungen (Eigenkorrelationen) jeweils unberücksichtigt bleiben.

Für jede Risikoquelle kann also die Stärke des Zusammenhangs zwischen der Risiko-Nutzenschätzung und den qualitativen Merkmalen als Ganzes angegeben werden, wobei für jedes aufgenommene Merkmal nur der zusätzliche Erklärungswert in die Analyse einbezogen wird. Eine graphische Übersicht über die Ergebnisse vermittelt Bild 13. Auf der Abszisse sind die 12 Risikoquellen auf der Ordinate der multiple Korrelationskoeffizient in Balkendiagrammen abgebildet. Auf den ersten Blick erkennt man, daß die Nutzenaspekte bei sechs der neuen Risikoquellen die wichtigste Rolle spielen. Die Risikomerkmale stehen nur bei den Extremen „Kernenergie und Pflanzenschutz“ sowie bei „elektrischen Haushaltsgeräten“ im Vordergrund. Dies legt die Vermutung nahe, daß die Risikoquellen primär nach ihren Nutzenaspekten beurteilt werden, während qualitative Merkmale der Risiken nur dort einen Einfluß haben, wo Risikoquellen positive (wie bei Elektrogeräten) oder negative (wie bei Kernenergie und Pflanzenschutz) Extremwerte annehmen. Diese Schlußfolgerung muß allerdings noch nach der Diskussion des Vorstellungssystems im nächsten Kapitel modifiziert werden.

Konzentriert man sich nur auf die risikobezogenen Merkmale, so scheinen die Freiwilligkeit, die persönliche Kontrollmöglichkeit und das Ausmaß des möglichen Schadens primäre Ursache für die Ausbildung einer bestimmten Risiko-Nutzenschätzung zu sein. Dieser Zusammenhang deckt sich weitgehend mit den Resultaten der Decision-Research Group in Oregon. Der Stellenwert dieser Merkmale für die intuitive Wahrnehmung muß jedoch als wesentlich geringer angenommen werden, als es die amerikanischen Untersuchungen nahelegen. Um zu prüfen, inwiefern unterschiedliche Reaktionen zwischen den beiden Ländern die Ursache für die offensichtliche Abweichung darstellen oder aber das in den USA verwandte Aggregatverfahren, wurden die Mittelwerte der deutschen und amerikanischen Untersuchungen für die qualitativen Risikomerkmale in ein gemeinsames Schaubild übertragen (Bild 14).

In den vier wichtigsten Kriterien: „freiwillig, persönliche Kontrolle, wissenschaftlich erforscht und kurzfristiger Schaden“ liegen über 60 Prozent aller Werte in einem Abstand von ± 1 um die Diagonale (Gleichverteilung). Demnach kann die Differenz im Anteil der erklärten Varianz für die qualitativen Merkmale kaum auf die unterschiedliche Datenstruktur zurückgeführt werden. Sie ist vielmehr ein Produkt der in der amerikanischen Version durchgeführten Aggregatanalyse.

Multipler R



Risikoquelle

- 1 Katastrophale Konsequenzen
- 2 Freiwillige Risikoübernahme
- 3 Persönliche Kontrolle möglich
- 4 Eigener Nutzen/Schaden
- 5 Auswirkungen bekannt
- 6 Nutzengleiche Alternativen verfügbar
- 7 Alltägliches Risiko
- 8 Nutzen für Alle
- 9 Sicherheit überwacht
- 10 Nicht wahrnehmbares Risiko
- 11 Persönliche Kontrolle nicht möglich
- 12 Ungewöhnliches Risiko
- 13 Risiko aufgezwungen
- 14 Kurzfristiger Schaden
- 15 Unbekanntes Risiko
- 16 Geringe Konsequenzen
- 17 Keine nutzengleiche Alternativen
- 18 Langfristiger Schaden
- 19 Sicherheit überwacht
- 20 Wissenschaftlich erforscht

Abb. 13: Die multiplen Korrelationswerte zwischen der Risiko-Nutzenschätzung und den sogenannten qualitativen Risiko-Nutzenmerkmalen.

Die Höhe der jeweiligen Balken gibt die Stärke des Zusammenhangs wieder. Offenkundig beeinflussen nutzenbezogene Merkmale die intuitive Risiko-Nutzenschätzung in stärkerem Maße als risikobezogene Charakteristika.

Tabelle 19: Vergleich der Faktorladungen zwischen einer deutschen und amerikanischen Stichprobe aufgrund einer Faktoranalyse der qualitativen Risikomerkmale

Faktorzusammensetzung		deutsche Werte	amerikan. Werte
Faktor 1	freiwillig	0,93	0,89
	wiss. erforscht	0,83	0,88
	pers. Kontrolle	0,87	0,83
	bekannt	0,90	0,87
	kurzfristig	0,45	0,70
Prozentualer Anteil an der erklärten Varianz für die Gesamtskala		52,8 %	58,9 %
Faktor 2	Härte der Konsequenzen	0,89	0,91
	alltägliche Risiken	0,82	0,60
	kurzfristige Risiken	0,47	0,45
Prozentualer Anteil an der erklärten Varianz für die Gesamtskala		10,2 %	21,1 %
Faktor 3	ges. Nutzen	0,93	nicht in der Skala
	eigener Nutzen	0,93	
	Sicherheit überwacht	0,92	
	kurzfristiger Schaden	0,72	
Prozentualer Anteil an der erklärten Varianz für die Gesamtskala		37,0 %	

sich eine lineare Korrelation von 0,68 und eine nonlineare Korrelation (exponentialer Kurvenverlauf) von 0,74. Zum Vergleich dazu die amerikanischen Werte: 0,67 für die Korrelation „Ausmaß der Folgen“ mit Risikoschätzung und 0,76 für den multiplen Korrelationseffizient der beiden qualitativen Risikofaktoren mit Akzeptierbarkeit (Fischhoff u.a., 1978a, S. 148).

Analog zu der Vorgehensweise der amerikanischen Studien wurden die aggregierten Skalenwerte auch faktorenanalytisch untersucht. Dabei ergaben sich zunächst zwei Faktoren: nämlich ein Faktor für „Freiwilligkeit, persönliche Kontrolle, öffentliche Kontrollierbarkeit und wissenschaftliche Bekanntheit“ sowie ein zweiter Faktor für die „Art der Konsequenzen, Alltäglichkeit und Kurzfristigkeit“. Fast identisch ist die Faktorzusammensetzung bei der amerikanischen Studie (Fischhoff u.a., 1978, S. 145). Eine Gegenüberstellung der jeweiligen Faktorladungen zeigt Tabelle 19. Als weiterer Faktor kommt in der vorliegenden Untersuchung die Nutzenverteilung hinzu, die in der vergleichbaren amerikani-

schen Studie nicht aufgenommen wurde. In den neuesten Untersuchungen der Forschungsgruppe für Decision Research wurden neben den beiden hier beschriebenen Risikofaktoren ein dritter Faktor der Risikowahrnehmung ausfindig gemacht. Die Risikoforscher aus Oregon erkannten in diesem Faktor den Grad der persönlichen Betroffenheit und etikettierten ihn als „gesellschaftliche versus persönliche Risikoübernahme“ (Slovic u.a., 1981, S. 21 ff). Obwohl auch dieser Faktor als eine risikobezogene Dimension gewertet wird, gibt es offenkundig eine Parallele mit dem hier über die Analyse von Nutzenaspekten gefundenen Drittfaktor. Beide geben nämlich Verteilungsgesichtspunkte wieder und unterstreichen die Bedeutsamkeit der Risiko- und Nutzendistribution für die persönliche Urteilsbildung. Auch die Arbeiten der beiden holländischen Risikoforscher Vlek und Stallen bestätigen diesen Zusammenhang, da nach ihren Untersuchungen sowohl die Nutzenwahrnehmung als auch der Akzeptanzgrad von Risikoquellen durch Verteilungsmerkmale maßgeblich mitbestimmt werden (Vlek, Stallen, 1981).

Das Drei-Faktoren-Gerüst, das sich bei der Analyse der qualitativen Merkmale herauskristallisiert hat, scheint also im Licht der bisherigen Wahrnehmungsforschung durchaus plausibel und einordbar zu sein.

Insgesamt zeichnet sich bei den qualitativen Merkmalen ein Übergewicht der Nutzendistribution als Gewichtungsfaktor für die Beurteilung aller Risikoquellen ab. Die beiden risikobezogenen Faktoren, persönliche Steuerungsmöglichkeit und Ausmaß der Folgen sind die bestimmenden Einflußgrößen zur Einschätzung der Riskantheit, werden aber für die Risiko-Nutzenschätzung nur partiell wirksam. Sie treten erst dann in den Vordergrund, wenn Personen einzelne Risikoquellen als eindeutig positiv oder negativ in bezug auf diese beiden Faktoren einstufen.

10 Die Einflußnahme von Vorstellungen über die Folgen von Risikoquellen

10.1 Das Vorstellungssystem und seine Bedeutung

In den letzten beiden Kapiteln konnten aus den Ergebnissen der Intensivbefragung bereits drei wesentliche Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die empfundene Riskantheit von Risikoquellen ist ebensowenig von der wahrgenommenen Verlustrate pro Zeiteinheit abhängig wie der Grad der empfundenen Nützlichkeit oder der empfundenen Risiko-Nutzen-Relation.
- Die Einstufung von Risikoquellen aufgrund der drei Grundskalen (Riskantheit, Nützlichkeit, Risiko-Nutzenschätzung) variiert kaum von Stichprobe zu Stichprobe. Dieses Antwortverhalten deutet auf einen für alle Menschen ähnlichen Maßstab zur Bewertung von Risiken hin. Lediglich die Akzeptierbarkeit (Wunsch nach weiterer Verfahrensweise mit Risiko) wies eine leichte Verschiebung in der Verteilung der Skalenwerte auf.
- Situationsbezogene, qualitative Risiko- bzw. Nutzenmerkmale wirken auf die Risiko-Nutzenschätzung in dreifacher Weise ein: Kommt der Nutzen allen zugute? Kommt der Nutzen auch mir persönlich zugute? (Faktor 1) Kann ich das Risiko selber steuern? (Faktor 2) Ist das Ausmaß eines größeren Schadens noch überschaubar? (Faktor 3).

Die qualitativen Risiko- bzw. Nutzenmerkmale basieren auf der Annahme, daß sie unabhängig von der Art der einzelnen Risikoquellen die Wahrnehmung und die Bewertung von Risiken beeinflussen. In der vorliegenden Untersuchung konnte dieser Einfluß zwar bestätigt werden, die Stärke des Zusammenhangs war jedoch so gering, daß eine dominante Stellung der qualitativen Merkmale für die Beurteilung von Risiken ausgeschlossen war.

Um so wichtiger erscheint es deshalb nach einer zweiten Erklärungsebene für die Risikobeurteilungen der Versuchspersonen zu forschen. Unbestreitbar bleibt, daß qualitative Merkmale auf die intuitive Risikobewertung einwirken, bei einigen Quellen sogar erheblich. Doch offensichtlich spielen neben den rein risikobezogenen Faktoren (Verlust-

erwartung, Katastrophenpotential und qualitative Merkmale) noch risikoquellenspezifische Charakteristika eine wichtige Rolle.

Schon das Experiment mit den Kapselummüllungen machte deutlich, daß nicht nur die abstrakte Risikoangabe (der Versuchsleiter bestätigte ja die Gleichheit des Risikos für alle Kapseln) als Entscheidungskriterium gesehen wird, sondern mehr noch die Vorstellungen und Meinungen, die sich auf die Quelle des Risikos beziehen. So löste die radioaktive Kapsel die meisten negativen Assoziationen aus und bedingte dementsprechend die häufigsten „eingebildeten“ Beschwerden. In der Wahrnehmung von Risiken trennen offenbar die Menschen das Risikoausmaß nicht vom Objekt, von dem das Risiko ausgeht. Ob das identische Risiko von einem Kernkraftwerk ausgeht oder von einer Skifahrt, ist dem Betrachter nicht gleichgültig: Im Gegenteil, das Risiko wird erst dann in seiner Abschätzung plastisch durchdacht, wenn das Individuum einen Zusammenhang mit seinen Vorstellungen und Meinungen über das Objekt, von dem das Risiko ausgeht, herstellen kann. Das enorm hohe Risiko des privaten PKW-Verkehrs wird deshalb als weniger schwerwiegend angesehen, weil der Besitzer mit seinem Wagen eine ganze Reihe von echten und symbolischen Eigenschaften verbindet, die eine positive Vorgewichtung des wahrgenommenen Risikos bedingen. Umgekehrt assoziiert der Konsument von Nahrungsmitteln mit dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln eine Menge von bedrohlichen Vorstellungen, die ihn für jede, auch noch so kleine Gefährdung, extrem sensibel machen. Vorstellungen und Assoziationen zu einer Risikoquelle sind also ein wesentliches Glied in der Kette der intuitiven Wahrnehmung von Risiken.

Für die empirische Forschung ist es sehr problematisch, die Vorstellungen der Menschen über jede Risikoquelle zu messen und typische Muster der Wahrnehmung ausfindig zu machen. Aufwendige Experimente der „Risk Assessment Group“ der IAEA/IIASA (Thomas u.a., 1979a; Otway, 1980) kommen zu dem Ergebnis, daß Menschen ihre Vorstellungen nach folgenden Kriterien beurteilen:

- „indirekte Auswirkungen der Risikoquelle“ (etwa Gesundheitsschäden),
- „ökonomischer Nutzen“ (etwa Erhöhung des Volkseinkommens),
- „Umwelt-Risiken“ (z.B. Schadstoffbelastung),
- „psychologische und physikalische Implikationen“ (z.B. Beherrschbarkeit der Risiken, Künstlichkeit der Risikoquellen) und
- „Auswirkung auf den sozialen und technischen Fortschritt“ (etwa Sicherung der Versorgung, sozialer Ausgleich).

Diese fünf Dimensionen der Vorstellungen wurden aufgrund von Befragungsergebnissen zur Abschätzung verschiedener Energiesysteme gewonnen. Da durch diese Beschränkung nur ein Teil der möglichen Risikoquellen erfaßt ist, wurde innerhalb unserer Intensivbefragung eine Frage-

batterie zum Vorstellungssystem von 12 verschiedenen Risikoquellen eingefügt.

10.2 Individualanalyse des Vorstellungssystems

Zur Erfassung der subjektiven Vorstellungen, Argumente und Assoziationen zu jeder Risikoquelle wurde eine spezielle Skala mit jeweils 23 positiven und 23 negativen Aussagen zu wirtschaftlichen, gesundheitlichen, persönlichen, gesellschaftlichen und politischen Aspekten entworfen, wobei die Befragten angeben mußten, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine jede dieser Folgen zu erwarten sei. Analog dem Modell von Fishbein zur Einstellungsmessung wurden die Skalenwerte für das Vorstellungssystem mit der subjektiven Einschätzung der allgemeinen Bedeutung dieser Aussagen multipliziert und somit jede Aussage subjektiv gewichtet. Aus methodischen Gründen wurde bei der Auswertung jedoch überwiegend mit der ungewichteten Vorstellungs-Skala gearbeitet.

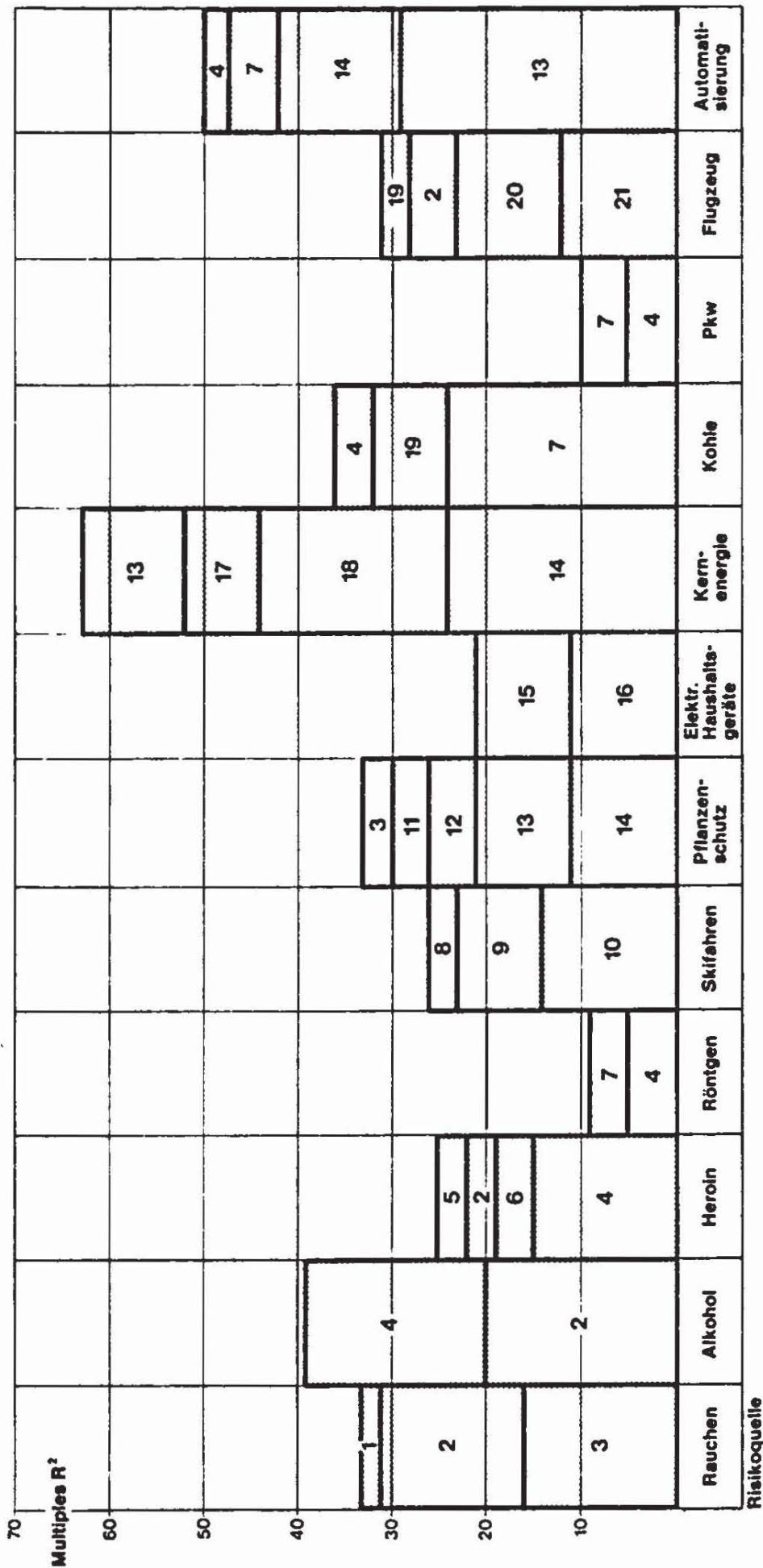
Die Auswertung der Skalen mußte mit Hilfe komplexer statistischer Verfahren durchgeführt werden, um eine sinnvolle und aussagekräftige Reduktion der insgesamt 1196 Variablen auf zentrale Größen und Faktoren zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurden drei Auswertungsverfahren hintereinander angewandt:

- Eine multiple Regression der Vorstellungen mit der jeweiligen Risiko-Nutzenschätzung und dem jeweiligen Bewertungsindex als abhängige Variable, um zunächst irrelevante Aussagen auszuschließen,
- eine Faktorenanalyse der verbleibenden Aussagen, um die zugrundeliegende Struktur aufzudecken und zentrale Faktoren zu gewinnen,
- Varianz- und Regressionsanalysen dieser verbleibenden Faktoren mit den zu erklärenden Variablen der Risikoeinschätzung und der Risiko-Nutzenschätzung.

Die Ergebnisse dieser Auswertung sind schematisch in Bild 16 wiedergegeben. Die Grafik veranschaulicht die Bedeutung der einzelnen Vorstellungsfaktoren für die Risiko-Nutzenschätzung einer jeden Risikoquelle. Anders als bei der Analyse der qualitativen Merkmale wurde nicht der Korrelationskoeffizient sondern gleich der Prozentsatz der erklärten Varianz (R^2) auf der Ordinate abgetragen.

Bei einem Vergleich der Säulen für die 12 Risikoarten sind eine Reihe von Interpretationsmöglichkeiten gegeben. Von besonderem Interesse erscheinen folgende Zusammenhänge:

- Die positiven Spitzenreiter in der Risiko-Nutzenbewertung sind von dem gemeinsamen Merkmal geprägt, daß subjektbezogene Werte und Vorteile eine dominante Rolle spielen (Elektrogeräte, PKW, Kohle).
- Die Risikoquellen mit relativ positiver Bewertung (Mittelstellung) zeichnen sich durch eine starke Betonung gesellschaftlich-wirtschaftlicher Vorteile aus, die nur in geringem Maße auf die eigene Person durchschlagen (Flugzeug, Automatisierung).
- Risikoquellen mit einer sehr ambivalenten Beurteilung (KKW, Pflanzenschutz) werden vorrangig mit sozialpolitischen und gesellschaftlichen Nachteilen in Verbindung gebracht, während gesundheitliche Aspekte und persönliche wirtschaftliche Vorteile sich in etwa die Waage halten.
- Bei Risiken mit einer eindeutig negativen Beurteilung (Rauchen, Alkohol, Heroin) tritt die Angst vor eigenen Gesundheitsschäden weitgehend in den Vordergrund. Damit üben subjektbezogene Werte sowohl im positiven wie im negativen Bereich einen starken Einfluß auf die Risiko-Nutzenschätzung aus. Die Akzeptanz von Genußmittel scheint wiederum vom Verhältnis des empfundenen Genuß-Faktors zum wahrgenommenen Potential an gesundheitlicher Schädlichkeit abzuhängen.
- Etwas aus dem Rahmen fällt das Risiko Skifahren, wo positive und personenbezogene Aspekte weitgehend überwiegen, aber dennoch die Risiko-Nutzenschätzung mehr in der Mittelposition liegt. Möglicherweise sind hier nicht erfaßte symbolische Vorstellungen, wie „Skifahren ist nur etwas für die Wohlhabenden“, im Spiel.
- Von Interesse ist die Gegenüberstellung der Alternativen Kohle und Kernenergie. Beide erfüllen den gleichen Zweck, nämlich Strom zu erzeugen. Die Wahrnehmungs-Struktur für beide Systeme ist jedoch sehr verschieden. Offensichtlich wird Kohle direkt in Zusammenhang mit Elektrizitätsversorgung und dadurch mit Lebensqualität, Freude und Genuß in Verbindung gebracht, während bei Kernenergie die gesellschaftlichen und sozialen Zwänge als wichtigste Glieder der Assoziationskette auftreten. Möglicherweise wird mit Kohle eher „wärmendes Feuer“ und damit Geborgenheit assoziiert, während Kernenergie als „kalte, unnahbare Technik“ begriffen wird. Hinter den wahrgenommenen persönlichen Vorteilen der Kohleenergie treten die ebenfalls wahrgenommenen Nachteile für Umwelt und Gesundheit zurück. Bei Kernenergie finden sich neben sozialen Risiken auch gesundheitliche Schadenserwartungen und Unfallrisiken als empfundene Negativposten. Der Vorrang von negativen Wahrnehmungs-Inhalten kann aber z.T. durch projektive Erwartungen an die Zukunft und durch den Glauben an gesellschaftlich-volkswirtschaftliche Vorteile ausgeglichen werden.



- 1 Persönliche Gesundheit
- 2 Genuß u. Bequemlichkeit
- 3 Soziale Belastung
- 4 Allgemeine Gesundheitsbelastung
- 5 Gesellschaftl. Rückschritt
- 6 Persönliche Abhängigkeit
- 7 Persönliche Vorteile
- 8 Unfall-Risiko
- 9 Gesundheit und Fitness
- 10 Allgemeine Gesundheit
- 11 Persönliche Nachteile
- 12 Umwelt/Gesundheit
- 13 Wirtschaftl. Vorteile
- 14 Soziopolit. Nachteile
- 15 Gesellschaftl. Fortschritt
- 16 Persönliche und wirtschaftliche Vorteile
- 17 Künftige Lebensqualität
- 18 Gesundheits- und Lebensrisiko
- 19 Umweltbelastung
- 20 Unfallrisiko
- 21 Moderne wirtschaftliche Technik

Abb. 15: Die Anteile der erklärten Varianz für die Risiko-Nutzenschätzung durch die Faktoren des Vorstellungssystems. Für eine positive Risiko-Nutzenschätzung ist die Wahrnehmung persönlicher Vorteile (Gesundheit, wirtschaftliche Vorteile usw.) notwendig, bei einer negativen Risiko-Nutzenschätzung werden persönliche Nachteile empfunden, ambivalent beurteilte Risikoquellen werden meist mit allgemeinen Vor- und Nachteilen assoziiert.

10.3 Aggregierte Analyse des Vorstellungssystems

Damit die Risikoquellen noch besser miteinander verglichen werden können, wurden neben den individuellen Befragungsdaten auch die Mittelwerte für jede Risikoquelle als Ausgangsdaten für eine aggregierte Auswertung analysiert. Dieses Verfahren wird bei der Studie von Fischhoff u.a. (1979) generell angewandt und bei den IAEA-Studien durch den Einsatz von dreidimensionalen Faktorenanalysen in etwa simuliert. Bei einer solchen aggregierten Auswertung muß beachtet werden, daß

- ein Großteil der individuellen Varianz ausgeklammert wird,
- bei Korrelationsanalysen überhöhte Koeffizienten entstehen,
- bei Faktorenanalysen für jede Risikoquelle zwangsläufig identische Faktoren auftreten.

Gerade der letzte Punkt läßt sich natürlich als ein wünschenswertes Ergebnis interpretieren, weil nämlich im Gegensatz zur Darstellung auf Bild 16 die Faktoren zu jeder Risikoquelle direkt verglichen werden können. Allerdings ist dies ein künstliches Homogenisierungs-Verfahren, dessen Ergebnisse nur bedingt Gültigkeit beanspruchen können.

Bei einer solchen Faktorenanalyse der Mittelwerte ergaben sich folgende Grunddimensionen für das Vorstellungssystem:

- Auswirkungen auf die eigene Person und die soziale Umgebung (Gesundheit, Versorgungsniveau, Sicherheit u.a.m.).
- Direkte Betroffenheit (eigener Nutzen, Schaden, Bequemlichkeit, persönliches Wohlbefinden, persönliche Freiheit u.a.m.).
- Auswirkungen auf ökonomische und soziale Wohlfahrt (Arbeitsmarkt, sozialer Ausgleich, allgemeiner Lebensstandard, Lebensqualität u.a.m.).
- Auswirkungen auf die Bedingungen zur Bewältigung der Zukunft (Erhalt des Leistungsniveaus, Verteidigung des Freiheitsspielraums, Sicherung des Versorgungsniveaus u.a.m.).

Diese 5 Kriterien haben natürlich eine recht unterschiedliche Bedeutung für die einzelnen Risikoquellen. Um sich einen Überblick über die Stärke und Zusammensetzung der fünf Kriterien für verschiedene Risikoquellen zu verschaffen, sind die Summenwerte der einzelnen Faktoren für 12 Risikoquellen in den Bildern 17a - 17d zusammengefaßt worden. Um die Summenwerte der Faktoren unmittelbar miteinander vergleichen zu können, wurden sie auf einen einheitlichen Maßstab (von -100 bis 100) übertragen und standardisiert. Die Balken, die bis unter die Null-Linie reichen, geben also negative Einschätzungen in bezug auf die beobachtete Risikoquelle wieder, die Balken über der Null-Linie die entsprechenden positiven Bewertungen.

Abb. 16 a: Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen.
a) Alkohol, Zigarettenrauchen, Heroin

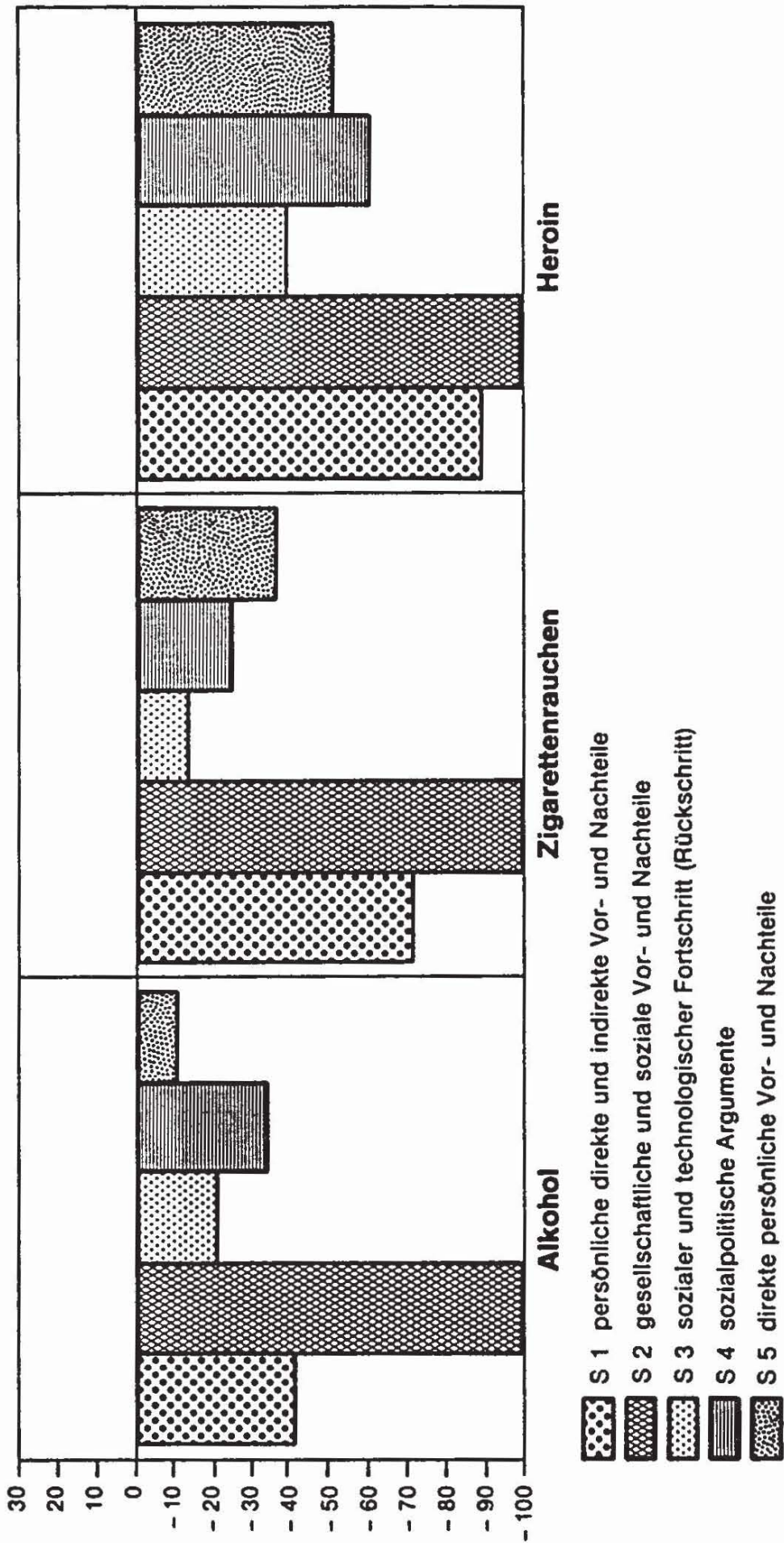


Abb. 16 b: Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen.
 b) Röntgen, Elektrische Haushaltsgeräte, Skifahren

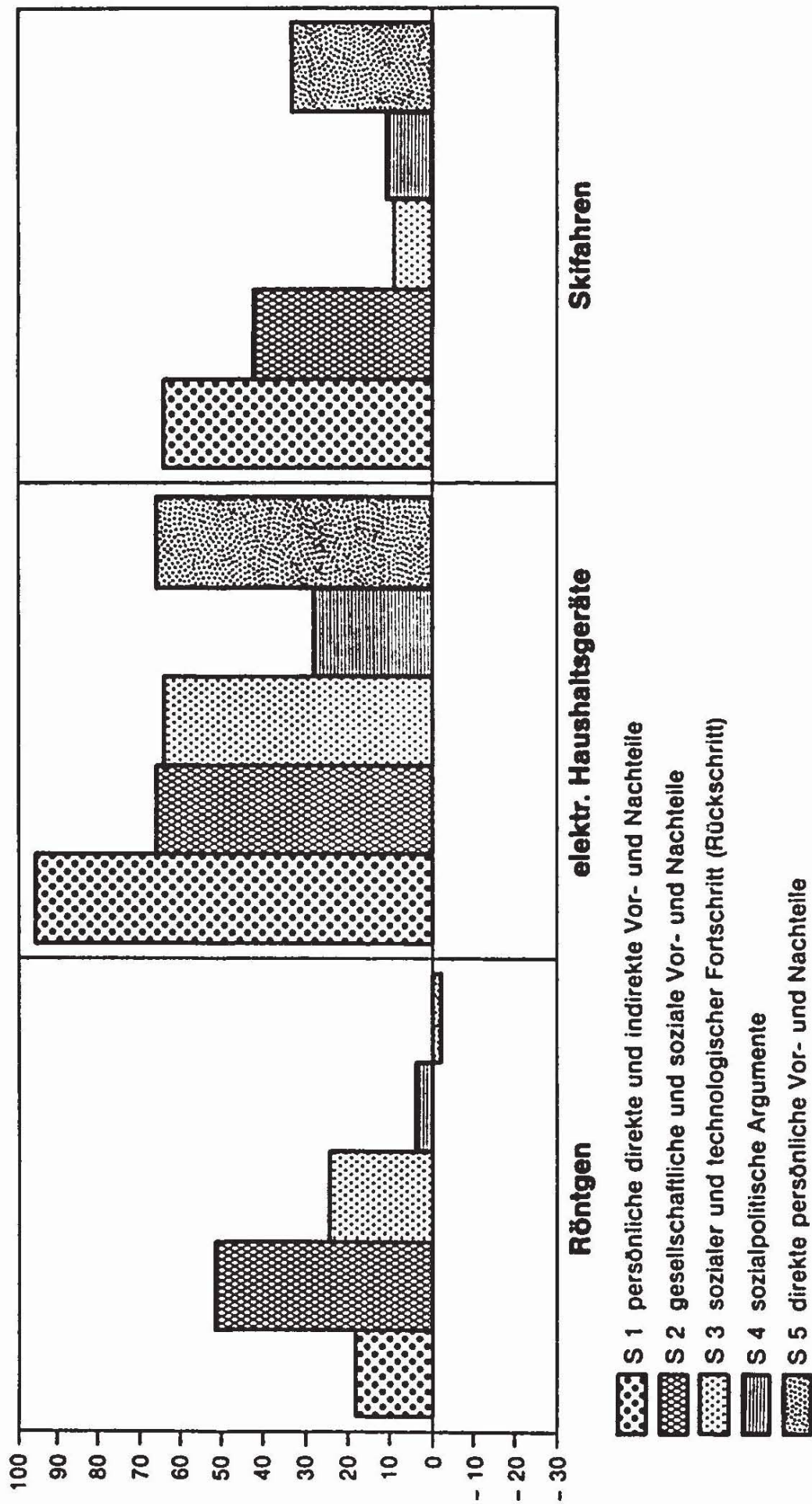
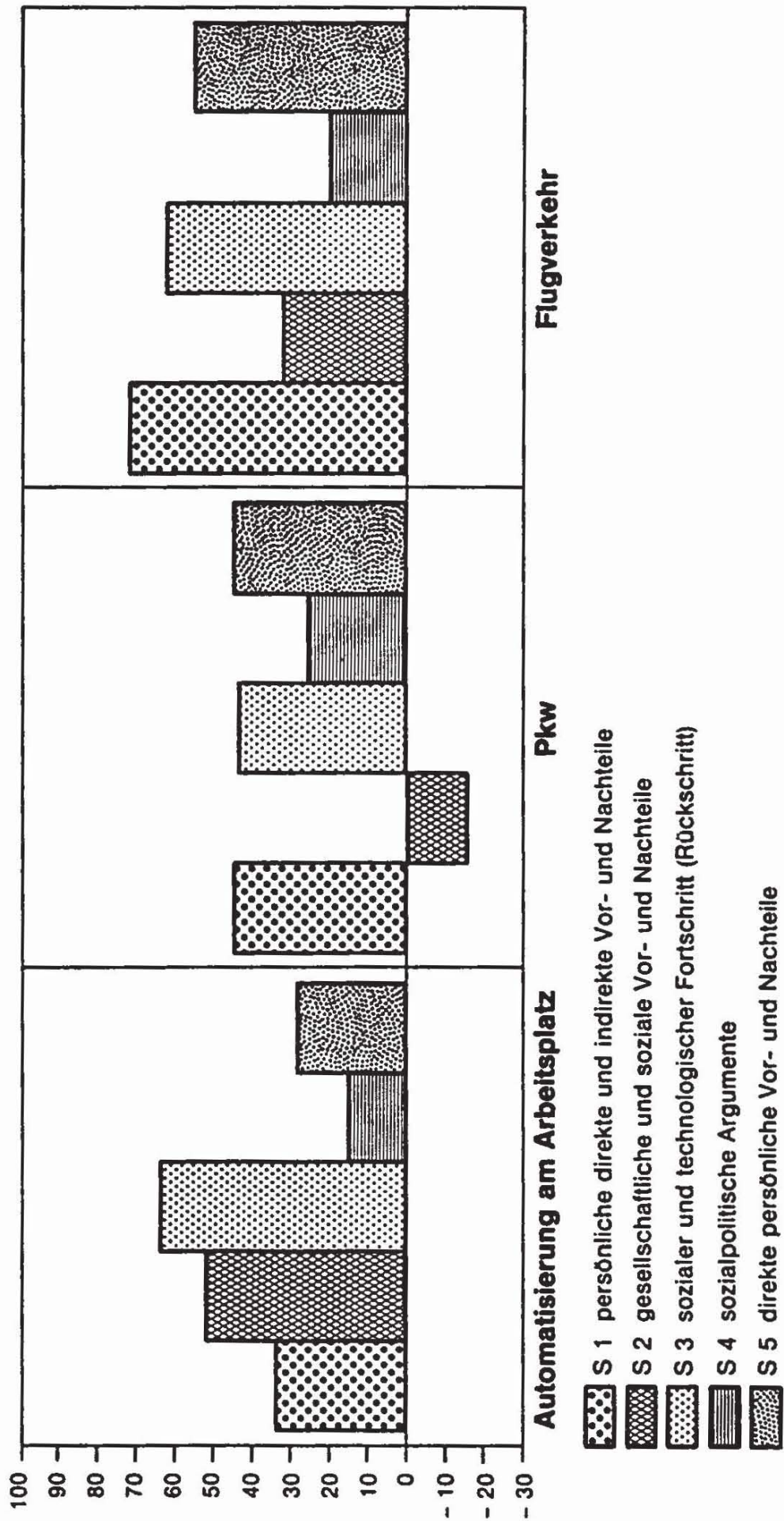
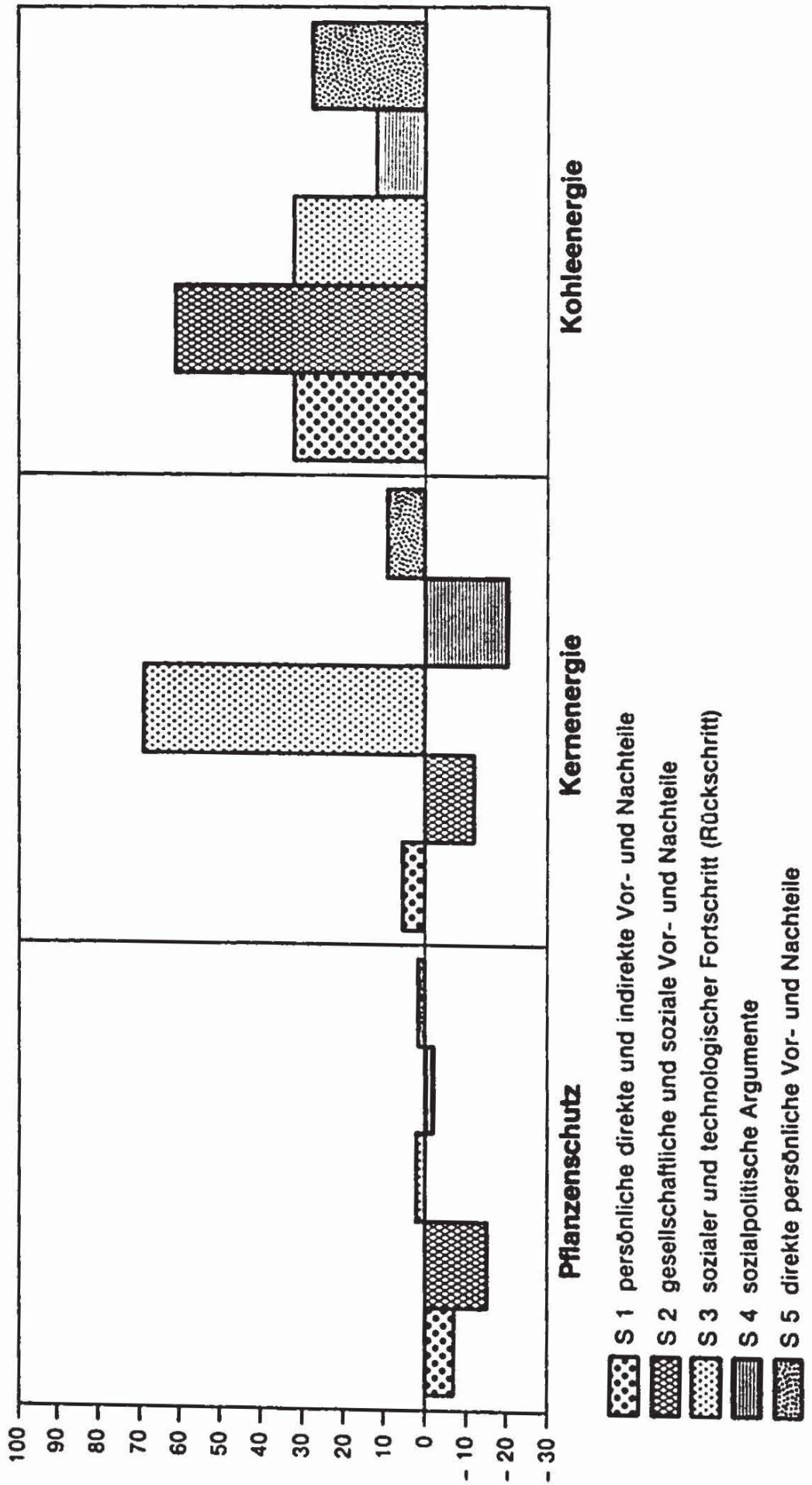


Abb. 16c: Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen.
 c) Automatisierung, PKW, Flugverkehr



172 **Abb. 16d:** Der relative Stellenwert der fünf Vorstellungstypen (Faktorsummen) für die Beurteilung von Risikoquellen.
d) Pflanzenschutz, Kernenergie, Kohleenergie



Ein Vergleich der Balkendiagramme für Kohle- und Kernenergie zeigt augenscheinlich, warum die Kernenergie so viel stärker unter Akzeptanzproblemen leidet als die Kohleenergie. Mit der Nutzung der Kernenergie verbindet die Bevölkerung im Schnitt eine negative Einflußnahme auf die soziale Wohlfahrt und auf die Verwirklichung von sozialen Werten. In geringem Maße werden dagegen direkte und indirekte Vorzüge des Atomstromes für die eigene Lebenshaltung wahrgenommen. Dieses negative Übergewicht kann nur durch den Glauben an die zukünftige Rolle der Kernenergie für die Lösung noch ausstehender Energieprobleme kompensiert werden. Die Erwartung der zukünftigen Notwendigkeit der Kernenergie verhindert eine durchgängig ablehnende Haltung. Demgegenüber findet man bei der Kohle nur positive Nennungen, unter denen gerade das Kriterium Allgemeinwohl den höchsten Zahlenwert erzielt. Akzeptanzprobleme sind also beim Energieträger Kohle zumindest für das Gros der Bevölkerung nicht zu erwarten (vgl. auch Frederichs u.a., 1983).

Besonders ambivalent ist die Einschätzung zu Pflanzenschutzmitteln. Während bei der Kernenergie sehr negative Aspekte mit einigen positiven Aspekten in Konkurrenz treten, streuen die Werte für Pflanzenschutz in geringem Maße um den Nullwert. Diese Vorliebe für die Nullkategorie ist weniger auf eine unentschiedene Bewertung des Risikos durch die Individuen zurückzuführen, als vielmehr auf extreme Unterschiede zwischen den Individuen, die teilweise sehr positive und teilweise sehr negative Abstufungen vornehmen. Die Mittelwerte um Null geben also ein stärker polarisiertes Meinungsfeld wieder. Damit zeichnet sich bei den chemischen Eingriffen in die Nahrungskette ein Wahrnehmungsprozeß ab, dessen Erscheinungsbilder in etwa die Situation der Kernenergie zu Beginn der öffentlichen Kontroverse im Jahre 1974 widerspiegeln. Für die Verantwortlichen in Politik und Wirtschaft ergibt sich aus diesen Untersuchungen die Chance, vorausschauend eine Eskalation der Auseinandersetzung zu vermeiden und frühzeitig das Problem der chemischen Zusätze im Nahrungsmittelkreislauf in den Griff zu bekommen.

Für die drei Genußmittel läßt sich wieder die Reihenfolge Alkohol-Rauchen-Heroin in fast allen Aspekten der Bewertung nachweisen. Die meisten persönlichen Vorteile werden mit Alkohol verbunden, gefolgt von Zigarettenrauchen und Heroin. Dasselbe gilt in etwa auch für die Wahrnehmung der gesellschaftlichen Folgen.

Der Vergleich zwischen den beiden Verkehrsmitteln PKW und Flugverkehr birgt einige interessante Zusammenhänge. Insgesamt hat sich das Flugzeug in der positiven Bewertung vor dem Personenwagen plazieren können, wobei dem Luftverkehr sowohl mehr subjektbezogene als auch mehr gesellschaftsbezogene Vorteile zugeordnet wurden. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß die gesellschaftlich-wirtschaftlichen Folgen des Personenverkehrs im Schnitt negativ gesehen werden. Hohe Unfallzahlen, verstopfte Straßen, Umweltbelastung und Übermotorisierung

können in der Wahrnehmung der Bevölkerung die mit dem Personenverkehr verbundenen Vorteile, wie hoher Lebensstandard, Flexibilität und Lebensqualität, nicht mehr wettmachen. Offensichtlich hat der sich jüngst artikulierende Protest gegen den Ausbau des Straßennetzes und für die Zurückdämmung des individuellen Personenverkehrs seinen Niederschlag in der allgemeinen Wahrnehmung der Bevölkerung hinterlassen. Allerdings ist der Anteil der personenbezogenen Vorteile so groß, daß eine Akzeptanzkrise im Personenverkehr nicht zu erwarten ist.

Zum Schluß sei noch auf die erstaunlich positive Bewertung der Variablen „Automatisierung am Arbeitsplatz“ hingewiesen. Bei allen 5 Faktoren ergaben sich positive Größen. Nicht nur für die zukünftigen Generationen und für die Gesellschaft als Ganzes, auch für das persönliche Wohlergehen des einzelnen scheinen positive Vorstellungen über moderne Maschinen am Arbeitsplatz vorzuherrschen. Automatisierung als Humanisierung des Arbeitslebens ist stärker im Bewußtsein der Bevölkerung verankert als die möglichen negativen Effekte der Arbeitskräftefreisetzung und der Vereinheitlichung des Arbeitsprozesses durch maschinelle Arbeitsabläufe. Möglicherweise sind aber durch die zunehmende Arbeitslosigkeit in den letzten Jahren im Vergleich zum Zeitpunkt der Erhebung (1979) Verschiebungen in der Einschätzung von modernen Maschinen am Arbeitsplatz eingetreten.

10.4 Risikoobjektwahrnehmung oder Risikowahrnehmung? Der alte Streit

Bei der Beurteilung der Relevanz des Vorstellungssystems für die Risiko-Nutzenschätzung von verschiedenen Risikoquellen scheint sich deutlich die Erkenntnis herauszuschälen, daß für alle Quellen der Anteil der erklärten Varianz wesentlich höher liegt als bei den qualitativen Merkmalen. Der durchschnittliche Korrelationskoeffizient liegt hier bei 0,56 (bei den qualitativen Merkmalen bei 0,42). Der Spitzenreiter Kernenergie erreicht sogar einen Traumwert von 0,79 in der Stärke zwischen Vorstellungssystem und Risiko-Nutzenschätzung. Könnte man hieraus den Schluß ziehen, daß der Qualität des Risikos keine Bedeutung im Vergleich zu den objektabhängigen Vorstellungen zukommt?

Um diese Frage präzise zu beantworten, wurden qualitative Merkmale und die Faktoren des Vorstellungssystems (wegen der Möglichkeit von zufälligen Korrelationen sollte die Zahl der Variablen für jede der beiden Variableklassen möglichst gleich sein; aus diesem Grunde wurden zwar alle qualitativen Merkmale, aber nur die Faktoren der Vorstellungs-

skala in die Analyse aufgenommen) gemeinsam in eine schrittweise Regressionsanalyse eingebracht. Bei der schrittweisen Regression wird die unabhängige Variable mit dem höchsten Erklärungswert zuerst ausgewählt, dann die zweite, dann die dritte usw., wobei der Anteil der Varianz, der schon durch die in der Analyse befindliche Variablen abgedeckt wird, für die neu eintretenden Variablen unbeabsichtigt bleibt. Auf diese Weise kann geklärt werden, ob eine Variable mit hohem Erklärungswert bereits die Intention von anderen Variablen mit geringerem Erklärungswert umfaßt. Für die Fragestellung nach der Rolle von qualitativen und objektbezogenen Merkmalen galt es also herauszufinden, ob die objektbezogenen und offensichtlich stärkeren Einflußvariablen das Erklärungspotential der qualitativen Merkmale mit erfassen, oder ob die qualitativen Merkmale einen zusätzlichen Einfluß auf die abhängige Variable, hier die Risiko-Nutzenschätzung, ausüben.

Tabelle 20 zeigt die Unterschiede für neun Risikoquellen zwischen den gemeinsamen Potentialen der erklärten Varianz für qualitative Merkmale und Vorstellungsfaktoren zusammen und dem alleinigen Anteil des Vorstellungssystems.

Tabelle 20: Anteile der erklärten Varianz für Vorstellungssystem und qualitative Merkmale zusammen, sowie für das Vorstellungssystem allein (abhängige Variable: Risiko-Nutzenschätzung)

Risikoquellen	Erklärte Varianz für Vorstellungssysteme	Erklärte Varianz für Vorstellungssystem und Qualitative Merkmale zusammen		
		gemeinsamer Anteil	Anteil Vorstellung	Anteil qual. Merkmale
Automatisierung	0.50	0.58	0.48	0.10
PKW	0.10	0.20	0.07	0.13
Rauchen	0.32	0.51	0.30	0.21
Elektr. Haushaltsgeräte	0.22	0.27	0.20	0.07
Pflanzenschutz	0.33	0.34	0.30	0.04
Röntgen	0.09	0.22	0.07	0.15
Kohle	0.34	0.36	0.32	0.04
Kernenergie	0.62	0.62	0.59	0.03
Heroin	0.23	0.23	0.20	0.03
∅	0.31	0.37	0.28	0.09

Sieht man sich nur die Durchschnittswerte an (letzte Zeile), so scheint in der Tat der Schluß gerechtfertigt, daß die qualitativen Merkmale von den objektabhängigen Vorstellungen subsumiert werden können, da die Steigerung des Erklärungswertes nur sechs Prozentpunkte beträgt. Betrachtet man jedoch die Risikoquellen im Einzelnen, so ergibt sich ein durchaus unterschiedliches Bild. Bei relativ „politisierten“ Quellen wie Kernenergie, Heroin oder Pflanzenschutz dominieren die quellspezifische Vorstellungen, während allgemeine Risikomerkmale eher in den Hintergrund treten oder bereits durch das Vorstellungssystem hinreichend abgedeckt sind. Bei alltäglichen Risiken, wie Autofahren, Rauchen und Röntgendiagnostik, sind die risikospezifischen Merkmale wesentlicher als die Vorstellungen über das Risikoobjekt. Für moderne Maschinen am Arbeitsplatz sind beide Variablenklassen bedeutsam. Ganz aus dieser beobachtbaren Regelmäßigkeit heraus fällt allerdings die Beurteilung der elektrischen Haushaltsgeräte. Obwohl undramatisch und nicht „politisiert“, stehen die qualitativen Merkmale dennoch nicht im Vordergrund, sondern tragen mit einem bescheidenen 7%-Anteil nur wenig zur Erklärung der Risiko-Nutzenschätzung bei. Trotz dieses Ausreißers scheint die Folgerung gerechtfertigt, daß qualitative Merkmale für die Beurteilung von Risiken um so bedeutsamer sind, je weniger das Risikoobjekt in der öffentlichen Diskussion steht und je weniger objektspezifische Assoziationen vorliegen. Wenn ein Risikoobjekt dagegen die Schwelle der öffentlichen Aufmerksamkeit überschritten hat und mit vielen Vorstellungen über mögliche Folgen gedanklich verbunden wird, so verdrängen diese konkreten Vorstellungen die eher abstrakten qualitativen Einflußgrößen und werden auch für die Beurteilung des vom Objekt ausgehenden Risikos bestimmend.

Allerdings können die Ergebnisse der Regressionsanalyse auch anders interpretiert werden. In persönlichen Diskussionen mit den Forschern der Decision Research Group in Oregon wurde die Hypothese vertreten, die qualitativen Merkmale seien im Grunde die eigentlich entscheidenden unabhängigen Variablen für die Risikobeurteilung, während die Vorstellungen zum Objekt lediglich Konkretisierungen der qualitativen Variablen für das jeweilige Objekt seien (intervenierende Variable). Konkretisierungen einer allgemeinen Bewertungsgrundlage seien aber in jedem Falle der Verteilung der Risikobeurteilung mehr angenähert als die allgemeinen Grundsätze, so daß die höheren Erklärungswerte für das Vorstellungssystem keineswegs überraschend seien. Obwohl sich diese Hypothese sicherlich plausibel begründen läßt, ist sie aus der Datenstruktur nicht zu belegen. Einerseits zeigen die Regression und andere multivariate Analyseverfahren, daß die Dimensionen der beiden Variablenklassen eben nicht deckungsgleich sind, andererseits weist beispielsweise die besondere Bedeutung von politisch/sozialen Folgen für einzelne Risikoquellen auf spezifische Risikodimensionen hin, die durch die qualitativen Merkmale nicht oder nur in unzureichendem Maße erfaßt sind.

Im Streit der Meinungen, ob Vorstellungen zu Risikoobjekten oder allgemein gültige Risikomerkmale die intuitive Risikobeurteilung bzw. Risiko-Nutzenschätzung bestimmen, neigen wir der Auffassung zu, daß hier – wie so oft – das „entweder-oder“ unangebracht und durch ein „sowohl-als auch“ ersetzt werden müßte. Unsere Untersuchungen bestätigen die Vermutung, daß der Einfluß der universellen Risiko- und Nutzenmerkmale bei fast allen einbezogenen Risikoquellen nachzuweisen war, die Bedeutung dieser Universalgewichtung aber um so mehr abnimmt, je spezifischer und ausgeprägter Assoziationen zur Risikoquelle vorliegen, die es dem Individuum erlauben, die eher groben allgemeinen Richtlinien zugunsten konkreter Erwartungen und Befürchtungen aufzugeben.

11 Personenbezogene und soziale Merkmale als Einflußgrößen der Risikowahrnehmung

11.1 Risikobereitschaft und Nutzenorientierung

Nur unter großen methodischen Schwierigkeiten läßt sich bei empirischen Erhebungen eine Eigenschaft wie Risikobereitschaft oder Risikoaversion messen. In der Literatur zur Entscheidungstheorie spielen diese beiden Eigenschaften eine wichtige Rolle, um verschiedene Typen von Entscheidungsverläufen (draufgängerisch oder vorsichtig) zu erfassen. In der vorliegenden Untersuchung wurde Risikobereitschaft daran gemessen, inwieweit alle 12 Risikoquellen in der Risiko-Nutzen-Schätzung gleich hoch oder niedrig bewertet wurden. Aus den Antworten für die Variablen Nützlichkeit und Riskantheit, sowie aus den Werten für die zusammengefaßte Variable Risiko-Nutzenschätzung wurden für jede Risikoquelle die Skalenwerte ausgewählt, die extrem hohe und extrem niedrige Schätzungen wiedergeben. Außerdem wurde die Häufigkeit der jeweils angekreuzten Nullkategorie als neue Variable eingeführt. Den neu gebildeten Variablen wurden folgende Etiketten zugewiesen:

- Nutzenorientierung (extreme Betonung der Nützlichkeit von Risikoquellen)
- Risikoorientierung (extreme Betonung der Riskantheit von Risikoquellen)
- Risikobereitschaft (extrem positive Risiko-Nutzen-Schätzungen)
- Risikoneutralität (überwiegend neutrale Bewertung der Risikoquellen)
- Risikoaversion (überwiegend negative Risiko-Nutzen-Schätzungen).

Für jeden Befragten wurden also intern fünf neue Merkmale errechnet, deren numerischer Wert den Grad der Konsistenz für Risikobereitschaft wiedergibt.

Die Korrelationswerte zwischen den fünf neuen Größen und der unabhängigen Variable für Risiko-Nutzenschätzung sind in Tabelle 12 zusammengefaßt. Da die fünf Orientierungsvariablen aus der Risiko-Nutzenschätzung für die jeweils anderen Risikoquellen extrahiert wurden, erschien es sinnvoll, als abhängige Variable nicht nur die Risiko-Nutzenschätzung, sondern auch den Summenwert des Semantischen Differentials, das ja zur Messung der affektiven Bewertung der Risikoquellen be-

Tabelle 21: Die Abhängigkeit der Risiko-Nutzenschätzung und des Summenwertes des Semantischen Differentials von Variablen der Risikoorientierung

Korrelationen Externe Variable		Risiko- freudig	Risiko- ängstlich	Risiko- neutral	Nutzenorien- tierung	Risikoorien- tierung
Rauchen	Risk	0,13	-0,44**	-0,16*	0,12	-0,37 **
	SD	0,07	-0,29**	-0,13	0,05	-0,24
Elektro- geräte	Risk	0,22**	-0,12	-0,21**	0,53**	-0,09
	SD	0,23**	0,03	-0,00	0,38**	-0,09
KKW	Risk	0,60**	-0,48**	-0,24**	0,38**	-0,60 **
	SD	0,46**	-0,40**	-0,30**	0,46**	-0,43 **
Flugzeug	Risk	0,63**	-0,29**	-0,47**	0,57**	-0,49 **
	SD	0,53**	-0,17*	-0,23**	0,55**	-0,22 **
Alkohol	Risk	0,20*	-0,37**	-0,02	0,15	-0,39 **
	SD	0,17*	-0,39**	-0,03	0,02	-0,33 **
Kohle	Risk	0,21*	-0,14	-0,22*	0,10	-0,17 **
	SD	0,13	-0,16*	-0,04	0,14	-0,13
PKW	Risk	0,60**	-0,31**	-0,29**	0,40**	-0,41 **
	SD	0,32**	-0,15	0,01	0,26**	-0,15 *
Heroin	Risk	0,10	-0,08	0,02	0,07	0,05
	SD	0,01	-0,13	0,05	0,13	-0,15 *
Automa- tisierung	Risk	0,61**	-0,36**	-0,27**	0,41**	-0,37 **
	SD	0,40**	-0,30**	-0,12	0,34**	-0,20 *
Skifah- ren	Risk	0,34**	-0,29**	-0,09	0,38**	-0,23 **
	SD	0,30**	-0,28**	-0,08	0,42**	-0,26 **
Röntgen	Risk	0,29**	-0,23**	-0,24**	0,23**	-0,26 **
	SD	0,22*	-0,17*	-0,09	0,33**	-0,12
Pflanzen- schutz	Risk	0,44**	-0,35**	-0,13	0,28**	-0,43 **
	SD	0,43**	-0,32**	-0,12	0,29**	-0,30 **

** Signifikant auf 99prozentigem Sicherheitsniveau

* Signifikant auf 95prozentigem Sicherheitsniveau

Risk = Risiko-Nutzenschätzung

SD = Affektgeladenheit/Semantisches Differential

nutzt wurde, als abhängige Größe in die Tabelle aufzunehmen. Auf diese Weise läßt sich kontrollieren, ob eventuelle Beziehungen auch für beide abhängigen Variablen Geltung haben.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt, daß für beide abhängigen Variablen die Bereitschaft zur Risikoübernahme ausgesprochen bedeutsam ist. Risikofreudige Personen oder Befragte mit Vorliebe für hohe Nutzenangaben schätzten die Risikobilanz durch PKW, Flugzeug und Automatisierung im besonderen und durch Kernenergie und Elektrogeräte in hohem Maße positiv ein. Die umgekehrte Relation, also die Einschätzung durch risikoaversive oder risikoorientierte Personen, gilt tendenziell ebenso, die jeweiligen Korrelationsmaße sind jedoch nur halb so hoch. Personen, die häufig die Nullkategorie ankreuzen, sind besonders kritisch gegenüber dem Flugverkehr und leicht negativ eingestellt gegenüber dem PKW und der Kernenergie. Diese Beziehungen legen den Schluß nahe, daß zu einer positiven Risikobilanz bei der Bewertung der Quellen Flugverkehr, PKW und Kernenergie eine insgesamt positive Haltung zur Risikoübernahme notwendig ist, während eine neutrale Risikohaltung bereits zur negativen Beurteilung führt. Ebenso fällt bei der Durchsicht der Tabelle auf, daß die Genußmittel Alkohol und Rauchen in ihrer Risikobewertung nur geringfügig von dem Merkmal Risikobereitschaft abhängen. Dadurch ergibt sich ein inverser Zusammenhang: Während zur positiven Risikobewertung der technischen und industriellen Quellen auch eine positive Risikobereitschaft gehört, ist dies für die Genußmittel nicht vonnöten: sie werden erst dann als weniger akzeptabel eingestuft, wenn bewußt ein negatives Verhältnis zum Risiko insgesamt vorliegt. Allerdings muß noch einmal auf die Grenze der Interpretationsmöglichkeiten hingewiesen werden: Eine hohe Korrelation auf der Risiko-Bereitschaftsskala sagt nichts anderes aus, als daß Befragte, die bei 11 Risikoquellen sehr hohe oder niedrige Einstufungen vorgenommen haben, dies auch konsistent für die Zwölfte tun. Ob dieser Hang zur Konsistenz wirklich das dispositive Merkmal Risikobereitschaft reflektiert, inwieweit es sich hier nur um verbales, aber nicht um tatsächliches Verhalten handelt, ob Personen hier nicht unterschiedliche Raster und Bewertungsmuster von Zahlenwerten haben, kann durch die vorliegende Untersuchung nicht geklärt werden.

Die Gleichförmigkeit der Beziehungen zu beiden abhängigen Variablen kann jedoch als ein Beleg der Zuverlässigkeit dieses indirekten Meßverfahrens angesehen werden.

11.2 Demographische und soziale Merkmale

Bei der Untersuchung der Risikoperzeption wurden auch einige demographische und soziale Merkmale erhoben. Auch hier können wieder einige einfache Korrelationsanalysen mit dem Semantischen Differential und der Risiko-Nutzenschätzung den Einfluß dieser Variable deutlich machen. Tabelle 22 zeigt die Koeffizienten im Überblick.

Zunächst erkennt man deutlich, daß Parteipräferenz bis auf die Risikoschätzung für Kernenergie keine Rolle spielt. Daß Kernenergie von CDU-Wählern eher positiv und von SPD-Wählern eher negativ bewertet wird, ist nach den jüngsten Meinungsumfragen zu erwarten gewesen. Von größerem Interesse sind die Variablen Geschlecht, Alter und Schicht. Hier ist besonders der Pflanzenschutz zu nennen, wo Frauen, jüngere Personen und Angehörige oberer Schichten eher negative Einstufungen vornehmen. Bis auf Schicht gilt Analoges für die Kernenergie. In beiden Fällen stoßen wahrscheinlich die „Künstlichkeit“ der Risikoquelle, die „unfreiwillige und persönlich nicht kontrollierbare Risikoübernahme“ und die „Möglichkeit von Umweltkatastrophen“ Frauen und jüngere Menschen stärker ab.

Die Variable Geschlecht beeinflusst weiterhin die Risikoschätzung für Flugzeug, Alkohol (aber nicht Rauchen) und Röntgendiagnostik. Auch hier können nur spekulative Erklärungsmuster gegeben werden. Möglicherweise sind die Furcht vor sinnlich nicht wahrnehmbarer Strahlung und die besondere Sensibilität für gesundheitliche Risiken ausschlaggebend für die negative Beurteilung der Röntgendiagnostik durch Frauen; wahrscheinlich haben Frauen häufiger durch Alkoholmißbrauch ihrer Männer zu leiden als umgekehrt, und aus der Psychologie des Luftverkehrs ist bekannt, daß Frauen in stärkerem Maße an Angstgefühlen vor dem Flug leiden als Männer (was allerdings noch keine Erklärung ist). Inwieweit sozialisationsbedingte Faktoren (wie Erziehung zur Gefühlsartikulation), rollenspezifische Muster (zuständig für Familie, Gesundheit und Nahrungsmittel) oder sogar endogene Vorgänge (hormonale Veränderungen, Schwangerschaft) als Einflußgrößen infrage kommen, wäre eine interessante Problemstellung für weitergehende Arbeiten.

Weniger deutlich fallen alters- oder schichtspezifische Beziehungen aus. Die Genußmittel Nikotin und Alkohol werden von Angehörigen höherer Schichtklassen negativer bewertet, allerdings keine schärferen Maßnahmen dagegen gefordert.

Schließlich sei noch erwähnt, daß jüngere Personen und Angehörige höherer Schichten eher gegen ein Verbot von Heroin stimmen (stattdessen: freiwilliger Verzicht) und daß beide Personenkreise auch härtere Maßnahmen gegen Kernenergie ergriffen sehen wollen.

Die umfangreichen Voruntersuchungen zur vorliegenden Studie erbrachten im Jahre 1978 durch Zufall ein interessantes Ergebnis. Bei der

Tabelle 22: Die Abhängigkeit der Risiko-Nutzenschätzung und des Summenwertes des Semantischen Differentials von sozialen und demographischen Merkmalen

Korrelationen		Geschlecht	Alter	Schicht	Parteipräferenz		
Externe Variable					CDU	SPD	FDP
Rauchen	Risk	0,04	- 0,21*	- 0,17*	- 0,04	0,01	- 0,08
	SD	-0,07	- 0,18*	- 0,16*	- 0,02	0,02	- 0,07
Elektro- geräte	Risk	0,13	0,07	- 0,09	0,13	- 0,08	- 0,12
	SD	0,08	0,05	- 0,12	0,16*	- 0,07	- 0,12
KKW	Risk	-0,13	+0,19*	+0,14	0,18*	- 0,17*	- 0,09
	SD	-0,17*	+0,15*	+0,14	0,22*	- 0,22*	- 0,10
Flugzeug	Risk	-0,21*	- 0,10	0,14	0,06	- 0,09	- 0,03
	SD	0,15*	- 0,19*	0,16*	0,05	- 0,09	- 0,09
Alkohol	Risk	-0,17*	0,08	- 0,21*	- 0,02	0,05	- 0,06
	SD	-0,19*	- 0,15*	- 0,19*	- 0,08	0,04	- 0,04
Kohle	Risk	-0,13	0,10	0,11	- 0,02	0,08	- 0,18*
	SD	-0,05	0,16*	0,06	0,01	0,02	- 0,19*
PKW	Risk	0,06	0,08	0,07	- 0,02	- 0,11	- 0,06
	SD	0,03	0,04	0,01	0,02	- 0,15*	- 0,12
Heroin	Risk	-0,01	- 0,22*	+0,05	- 0,10	0,10	- 0,04
	SD	-0,04	- 0,16*	0,04	- 0,11	0,14*	- 0,08
Automa- tisierung	Risk	-0,01	+0,13	0,15*	- 0,13	0,03	- 0,03
	SD	0,05	+0,17*	0,16*	- 0,12	0,00	- 0,02
Skifah- ren	Risk	0,06	0,10	- 0,08	- 0,05	0,01	- 0,13
	SD	0,02	0,13	- 0,15*	- 0,07	0,02	- 0,13
Röntgen	Risk	-0,24**	0,25**	0,13	0,02	0,03	0,01
	SD	-0,11	0,19*	0,08	0,01	0,08	0,03
Pflanzen- schutz	Risk	-0,46**	0,22**	- 0,18*	0,01	- 0,07	0,06
	SD	-0,39**	0,36**	- 0,17*	0,07	- 0,08	0,03

** = Signifikant auf 99prozentigem Sicherheitsniveau
 * = Signifikant auf 95prozentigem Sicherheitsniveau

faktoranalytischen Auswertung der Fishbein-Gewichtungsfaktoren (64 Items) für das Vorstellungssystem traten drei Faktoren als bedeutsame Dimensionen in den Vordergrund, die folgendermaßen etikettiert werden konnten:

- direkte, subjektbezogene Vor- und Nachteile (mehr Nutzen, Einkommen usw.)
- indirekte, subjekt- und gruppenbezogene Vor- und Nachteile (Gesundheit, Bildung usw.)
- gesellschaftliche, soziopolitische Vor- und Nachteile (mehr demokratische Rechte, wirtschaftliche Vorteile usw.).

Bei einer anschließenden Korrelation dieser Faktoren mit Schicht zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang, der in Bild 17 a graphisch veranschaulicht ist. Danach werden von der Unterschicht im wesentlichen direkte Vorteile, von der unteren Mittelschicht die indirekten Auswirkungen und von der oberen Mittelschicht die gesellschaftlichen Aspekte vorrangig gewichtet, während in der Oberschicht eine Gleichverteilung der drei Faktoren erfolgt.

In der Hauptuntersuchung mit jeweils 100 Befragten und einer gestrafften Vorstellungs-Skala ergaben sich differenziertere schichtspezifische Unterschiede im Gewichtungsverhalten. Ähnlich wie bei der Faktorenanalyse für die aggregierte Vorstellungs-Skala ergab auch die Analyse der Fishbein-Gewichtungen (Evaluationsskala) fünf Faktoren:

- direkte und indirekte Auswirkungen auf Gesundheit, Leben, Glück und Sicherheit;
- wirtschaftlich-gesellschaftliche Werte, wie Lebensqualität, Versorgung, soziale Gerechtigkeit, Umweltbelastung;
- projektive und politische Vor- und Nachteile, wie Modernisierung, Vorteile bzw. Nachteile für kommende Generationen, gesellschaftlicher Fortschritt, demokratische Rechte;
- sozio-politische Werte wie Freiheit, Bürgerbeteiligung, Bildung, soziale Gerechtigkeit;
- direkt personenbezogene Vor- und Nachteile wie Genuß, finanzielle Vorteile, Bequemlichkeit, Glück.

Bild 17b gibt die relative Bedeutung dieser 5 Faktoren für jede Schichtkategorie wieder. Ähnlich wie bei der Voruntersuchung sinkt die Bedeutung der subjektbezogenen Aspekte mit der Höhe der Schichtzugehörigkeit, ohne allerdings zu einer Differenzierung in direkte oder indirekte Konsequenzen zu führen. Gleichzeitig steigt im Schnitt die Wichtigkeit gesellschafts- und wirtschaftsbezogener Werte mit dem Schichtindex an. Projektive Vor- und Nachteile werden ab der unteren Mittelschicht stärker bewertet, allerdings sind die Unterschiede hier relativ gering. Politische Aspekte, wie Freiheit und Bürgerbeteiligung, werden ebenfalls erst

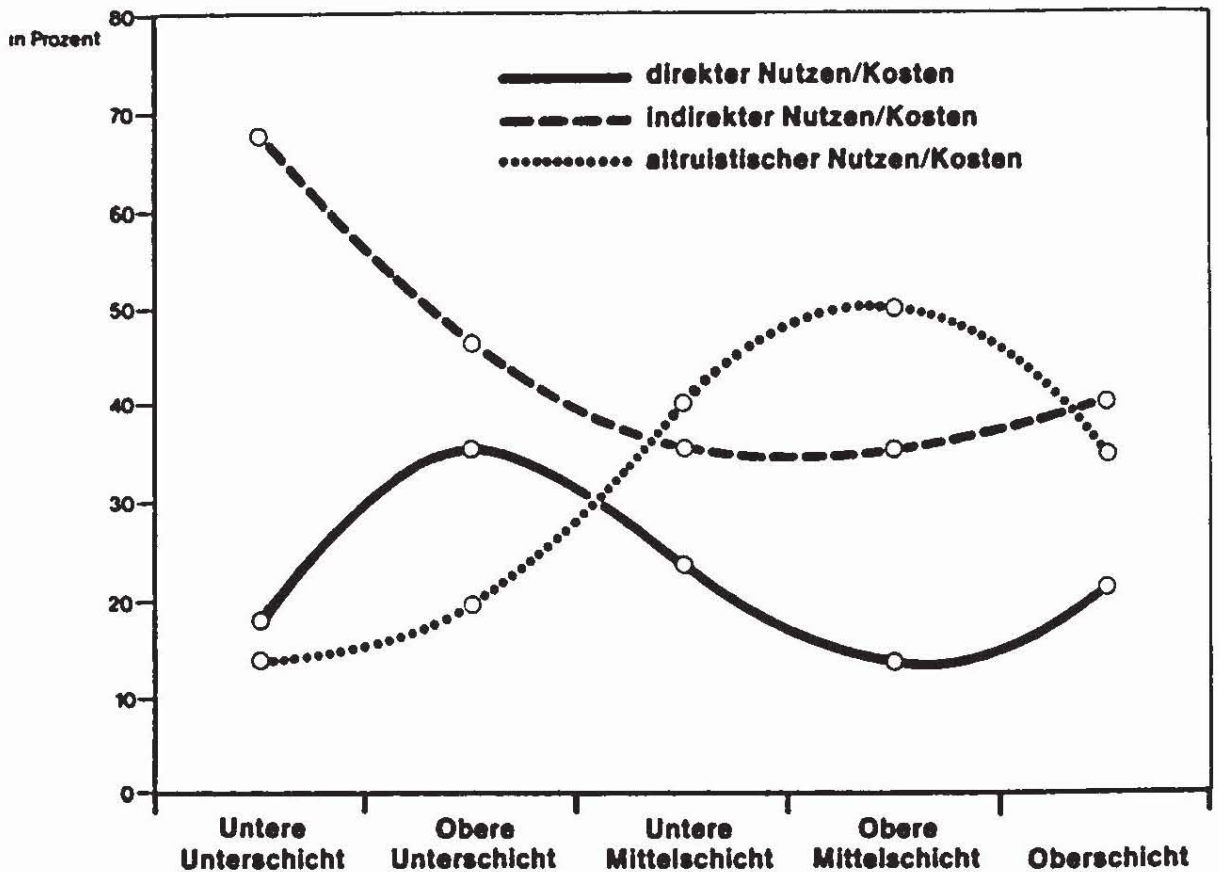


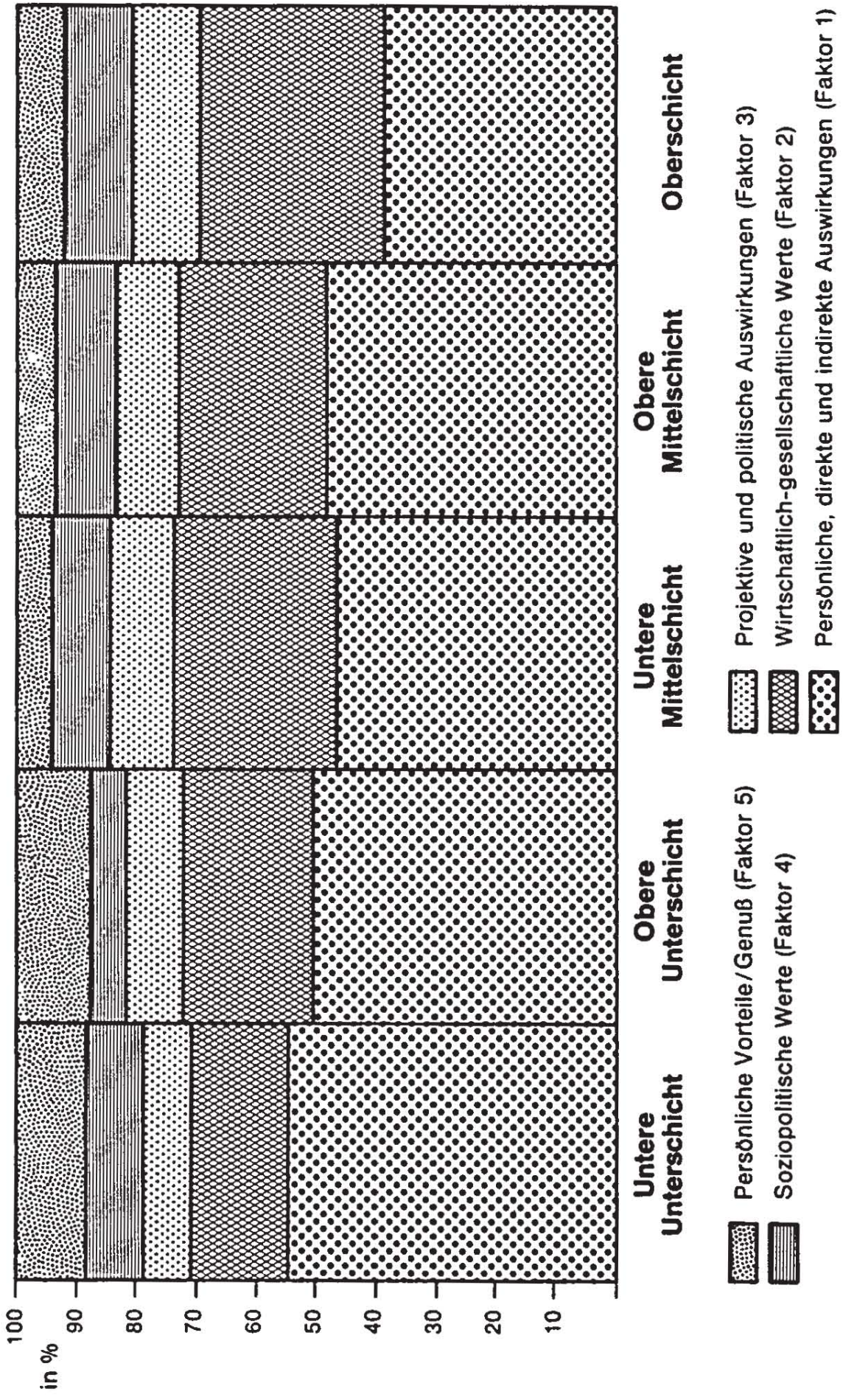
Abb. 17 a: Die Bedeutung verschiedener Vorstellungstypen in Abhängigkeit von der Soziallage der Befragten (Ergebnisse des Vortestes). Je höher die Schichtzugehörigkeit, desto wichtiger werden gesellschaftsbezogene Argumente

ab dieser Schichtstufe als bedeutsam eingestuft, wobei der Anteil dieses Faktors bis zu Oberschicht kontinuierlich ansteigt. Auf direkt personenbezogene Vorteile, wie Genuß und Bequemlichkeit, legen Unterschicht und – in etwas geringerem Maße – die Oberschicht mehr Gewicht als die beiden Mittelschichten.

Eine eingehende Interpretation dieser schichtspezifischen Bewertungsmuster würde den Rahmen dieses Buches sprengen. So könnte man beispielsweise lange darüber diskutieren, ob die durch Leistungsstimuli besonders ansprechbare Mittelschicht die Bedeutung von lebensbejahenden Aspekten, wie Genuß und Bequemlichkeit, bewußt herunterspielt (als Sublimation) oder im Sinne der Thesen von Max Weber über den Zusammenhang zwischen kapitalistischem Aufstieg und Konsumbeschränkung die asketische Lebensform als sinngebend verinnerlicht hat. Ebenfalls wäre in bezug zur Partizipationsforschung die Frage zu klären, inwieweit Bedürfnisse nach demokratischen Mitwirkungsrechten, Bürgerbeteiligung und politischer Freiheit nicht typische Anliegen einer ohnehin privilegierten Oberschicht sind.

Abb. 17 b: Die Bedeutung verschiedener Vorstellungstypen in Abhängigkeit von der Soziallage der Befragten (Ergebnisse der Hauptuntersuchung).

Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Schichtzugehörigkeiten sind eher gering. Persönliche Vorteile spielen bei den Mittelschichten eine etwas weniger gewichtige Rolle als bei Unter- und Oberschicht.



12 Diskussion der Ergebnisse

Die Experimente und Intensivbefragungen zur Risikowahrnehmung sind als explorative Studien ausgelegt worden, um die in der Literatur vorgeschlagenen Analysemodelle einer empirischen Prüfung zu unterziehen und um durch eine breite, offene Vorgehensweise wesentliche Determinanten des Risiko-Akzeptanz-Prozesses zu erhellen. Dazu erschienen insbesondere Intensivbefragungen mit vielen Variablen und Einflußgrößen geeignete Instrumente. Die Reduktion dieser Variablenvielfalt auf wenige determinierende Faktoren erwies sich aus methodischen und inhaltlichen Gesichtspunkten oft als problematisch, dennoch konnten eine Reihe neuer Erkenntnisse und Ausblicke gewonnen werden, die Wege für weitergehende Forschungsarbeiten aufzeigen.

Bei explorativen Studien dieser Art treten am Ende einer Analyse mehr Fragen auf, als Antworten gegeben werden können. Diese Aussage mag trivial klingen, sie weist jedoch auf den Umstand hin, daß der eigentliche Prozeß der Risikowahrnehmung komplexer und vielschichtiger abläuft, als dies die z.T. recht einfachen Modelle in der Literatur nahelegen. Das plötzlich entflammte Interesse an der Wahrnehmung von Risiken ist sicherlich zum Teil darauf zurückzuführen, daß mit dem relativ überschaubaren Fundus an Terminologie und Theorie im Bereich der Wahrnehmungsforschung ein einfaches Erklärungsmuster für offensichtlich komplexes Reaktionsverhalten gegenüber Risikoquellen zur Verfügung steht. Nicht zuletzt beruht die besondere Attraktivität dieses Forschungsansatzes bei Naturwissenschaftlern, Technikern und Genehmigungsbehörden auf der leichten Erlernbarkeit und Verwertbarkeit (bis hin zur Stabilisierung der eigenen Position) dieses Ansatzes und seiner intuitiven Plausibilität. Vor allem der engere universalistische Ansatz, wie er von der Gruppe für Decision Research in Oregon entwickelt wurde, stieß dabei auf erstaunlich breite Resonanz. Demgegenüber reagierten Sozialwissenschaftler und Psychologen eher zurückhaltend: die enge Anlehnung an entscheidungstheoretische Theorien und die offensichtliche Einengung der Perspektive auf subjektiv empfundene Riskantheit machten die Wahrnehmungstheorie des Risikos zu einem peripheren Forschungsgegenstand.

Ohne die bereits erörterte Auseinandersetzung um die Legitimität des Forschungsansatzes noch einmal aufzugreifen, sei hier der Hinweis erlaubt, daß eigentlich beide Positionen ihre Haltung revidieren müssen.

Die numerischen Ergebnisse unserer Experimente und Befragungen belegen einen so hohen Komplexitätsgrad der Wahrnehmung von Risiken, daß die einfachen Modelle von den „qualitativen Merkmalen“ als universellem Risikobeurteilungs-Maßstab als fragwürdig bezeichnet werden müssen. Gleichzeitig erwies sich die intuitive Einstufung der empfundenen Riskantheit und Nützlichkeit als ein wesentlicher, – wenn nicht sogar der wesentliche – Faktor in der Beurteilung riskanter Objekte und Handlungsweisen, die zwar durchaus spezifische Assoziationen auslösen, aber dennoch überwiegend nach der Abwägung von erhofften und befürchteten Konsequenzen bewertet wurden. Dabei lassen sich typische Muster dieses Balancierungs-Modells, wie auch Klassifikationen von Konsequenzen aufzeigen. Gerade im Vergleich mit anderen Kulturen – so resümieren die beiden Anthropologen M. Douglas und A. Wildavsky – wird deutlich, wie stark das Risikoverhalten des Menschen durch seine Kultur und seine soziale Gruppenzugehörigkeit geprägt ist (Douglas, Wildavsky, 1982, S. 7). Die Theorie der Risikowahrnehmung hat daher mehr als nur ein Schattendasein im Theoriegebäude der kognitiven Psychologie und der Sozialpsychologie verdient.

Analog der Vergehensweise bei der Präsentation der Ergebnisse ist auch für die folgende Diskussion eine Gliederung gemäß der Reihenfolge der einzelnen Elemente der Risikowahrnehmung sinnvoll. Ausgehend von den Verlusterwartungen sollen Katastrophenpotential, qualitative Risikomerkmale, das Vorstellungssystem und personenbezogene Variablen als Einflußgrößen für die intuitive Schätzung der Riskantheit, Nützlichkeit und Akzeptierbarkeit erörtert werden.

Risiko in Naturwissenschaft und Technik ist bekanntlich definiert als die Summe der erwarteten negativen Konsequenzen pro Zeiteinheit. Nimmt man diese Festlegung des Begriffes Risiko als Vergleichsmaßstab für die intuitive Risikowahrnehmung, so läßt sich durch unsere Untersuchung zweifelsfrei eine Diskrepanz zwischen der mathematisch-naturwissenschaftlichen und der intuitiven Risikoauffassung diagnostizieren. Weder die statistisch errechneten Verlusterwartungen, noch die von den Befragten geschätzten Verluste pro Jahr stehen in einem engen Zusammenhang mit der intuitiven Schätzung der Riskantheit und erst recht nicht zum Grad der empfundenen Risiko-Nutzen-Relation (Risiko-Nutzenschätzung). Nur bei einigen Risikoquellen, wie z.B. Kohlekraftwerken, war überhaupt eine nennenswerte Korrelation zu verzeichnen. Diese unterschiedliche Sichtweise des Begriffes Risiko hat sicherlich mit zur Verwirrung über Risikokonzepte und ihren Berechnungen beigetragen. Hinweise auf niedrige oder hohe Verlustraten, wie sie durch statistische Analysen gewonnen werden, sind also keineswegs so umstritten, wie es vielfach die Experten glauben. Vielmehr werden sie für die intuitive Risikobeurteilung nur als ein Beurteilungsmaßstab unter vielen angesehen.

Dementsprechend sind auch nicht die unterschiedlichen Verlufterwartungen die ausschlaggebenden Trennlinien zwischen Experten und Laien. Im Gegenteil: Die Übereinstimmung zwischen den geschätzten Verlusten pro Jahr und den statistisch errechneten ist überraschend gut. Ähnlich wie bei den amerikanischen Pionierstudien der „Decision Research Group“ in Oregon wurden Risiken mit geringen Verlufteraten überschätzt und Risiken mit hohen Verlufteraten unterschätzt, so daß die Spannweite der Verlustwahrnehmung geringer ausfällt als die Spannweite der statistisch errechneten Verluste. Allerdings wurden die Verluste von den deutschen Befragten insgesamt eher überschätzt, während in den amerikanischen Stichproben Unter- und Überschätzung sich in etwa die Waage halten.

Daß Verlufterwartungen nur einen geringen Einfluß auf die Risiko- und Nutzeneinstufung von Risikoquellen ausüben, ist quasi ein universelles Ergebnis aller bisherigen Studien (Fischhoff u.a., 1978a; Gardner u.a., 1980, S. 11 ff; von Winterfeldt u.a., 1981; Slovic u.a., 1979, S. 20; Glennon, 1981, S. 41). Umstritten ist dagegen die Einschätzung von Katastrophenpotentialen. Die Autoren von Winterfeldt u.a. konnten in einer deutsch-amerikanischen Vergleichsstudie nachweisen, daß Risikoquellen mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit von Großunfällen durchaus nach dem empfundenen Katastrophenpotential beurteilt werden, die Stärke des Zusammenhangs lag jedoch im Schnitt bei nur 0,30, d.h. das geschätzte Ausmaß der Katastrophe war nur sehr indirekt auf die intuitive Einstufung der Riskantheit bezogen. Die Risikoforscher aus Oregon entdeckten lediglich bei der Kernenergie eine deutliche Beziehung zwischen dem geschätzten Ausmaß des Katastrophenpotentials und der Risikoeinstufung, für die anderen einbezogenen Risikoquellen war der Zusammenhang jedoch gar nicht oder nur in geringem Maße nachzuweisen (Slovic u.a., 1979, S. 36). Die Studien der Yale Universität schließlich erbrachten so gut wie keine Übereinstimmung zwischen den Verteilungen der geschätzten Katastrophenausmaße und der empfundenen Riskantheit (Gardner u.a., 1980). Da in unserer Untersuchung – genau wie in den Yale-Studien – auch Risiken wie Rauchen, Skifahren oder Röntgenstrahlen aufgenommen waren, konnte der Begriff des Katastrophenpotentials nicht sinnvoll verwandt werden. Stattdessen wurde das Ausmaß möglicher Katastrophen in Form der Verlufterwartungen für ein besonders schlimmes Jahr erfaßt.

Hinter der Hypothese vom Einfluß des Katastrophenpotentials für die intuitive Risikoeinstufung steht die Vorstellung, daß Menschen die beiden Komponenten des technischen Risikobegriffs, nämlich Wahrscheinlichkeit und Ausmaß der Folgen, unterschiedlich gewichten, besonders dann, wenn eine der beiden Komponenten Extremwerte annimmt. Offensichtlich macht es einen Unterschied, ob jeden Tag ein Mensch aufgrund einer Risikoquelle stirbt oder ob am 1. Januar eines je-

den Jahres 365 Menschen auf einmal sterben. Umgekehrt ist der sichere Tod eines Menschen schwerer zu ertragen, als ein Todesrisiko von 50 Prozent für 2 Menschen. Inwieweit dieser Verteilungseffekt auf die intuitive Gewichtung durchschlägt, konnte mit der Operationalisierung des Katastrophenpotentials als maximal denkbare Verluste für ein besonders schlimmes Jahr nur unzureichend erfaßt werden. Unsere Untersuchung wies jedoch in eine völlig andere Richtung. Die Schätzung der Extremunfälle bzw. von Verlusten in einem schlimmen Jahr überforderte die intuitive Prognosefähigkeit der Bevölkerung, wahrscheinlich deshalb, weil Katastrophen in der Regel aus hypothetischen Überlegungen und nur in den seltensten Fällen aus Erfahrung erschlossen werden können. Im Antwortverhalten der Befragten spiegelte sich diese Unsicherheit bei wenig spektakulären Risikoquellen in einer Gleichverteilung der Verlustzuweisungen wider; bei publizistisch aufbereiteten oder in der Wahrnehmung von Katastrophen eher vorstellbaren Risikoquellen war eine rigorose Überschätzung die Folge.

Die geringe Ausdifferenzierung bei der Frage nach den geschätzten Katastrophenausmaßen war zwangsläufig dafür verantwortlich, daß bis auf die Variable Kernenergie so gut wie keine Beziehung zur Risiko-Nutzenschätzung oder zur Einstufung der Riskantheit vorlag. Versucht man dieses Ergebnis mit den Resultaten bisheriger Untersuchungen in Einklang zu bringen, dann drängt sich die Erkenntnis auf, daß zwar die Möglichkeit katastrophaler Auswirkungen als solche einen Einfluß auf die Risikobeurteilung ausübt, daß aber die Anzahl der dabei zu erwartenden Opfer nicht ausschlaggebend ist. Die dafür verwendeten Schätzwerte sind auch in den Augen der Bevölkerung zu vage, um sie als Grundlage der eigenen Risikoeinstufung zu verwenden. Wie die Ergebnisse des Giftwasserexperimentes zeigen, werden bei überschaubaren Größenordnungen für beide Komponenten des Risikobegriffes (Ausmaß und Wahrscheinlichkeit) eher differenzierte Abwägungen getroffen, wobei keineswegs der Aspekt der Wahrscheinlichkeit unterschlagen wird. Für extreme Ausprägungen dagegen, insbesondere für große Katastrophenausmaße bei geringer Wahrscheinlichkeit, fehlt die Vorstellbarkeit für die Winzigkeit der Wahrscheinlichkeit und die Größe des Katastrophenausmaßes, so daß lediglich die Überzeugung, es könne zu Katastrophen kommen, die intuitive Abschätzung der Riskantheit mit bestimmt.

Für diese Vermutung spricht auch die Analyse der qualitativen Merkmale. Die amerikanischen und holländischen Untersuchungen (Slovic u.a., 1981, S. 21 ff; Vlek, Stallen, 1981) weisen ebenso wie unsere Befragungen das Merkmal „Katastrophen möglich bzw. unmöglich“ als einen zentralen Faktor der Risikobeurteilung aus. Zwischen dem empfundenen Grad der Riskantheit und diesem Faktor konnten deutliche Korrelationswerte ausgemacht werden. Allerdings trat ein solcher Zusammenhang nur dort in Erscheinung, wo Risikoquellen überhaupt mit Kata-

strophen in Verbindung gebracht werden können, also eine Streuung bei diesem qualitativen Merkmal vorlag. Je mehr Personen die Ansicht vertraten, Katastrophen seien mit dieser oder jener Risikoquelle denkbar, desto negativer war die intuitive Schätzung der Riskantheit. Auf die Beurteilung der Risiko-Nutzenschätzung oder der Akzeptierbarkeit wirkte sich dieser Faktor jedoch nur zu einem geringen Teil aus.

Dies gilt auch für den zweiten Faktor der qualitativen Merkmalskala: Freiwilligkeit/Bekanntheit. Für die Einstufung der Riskantheit erwies sich dieser Faktor dann als wesentlich, wenn auch die Extremwerte der jeweiligen Skalierung hinreichend besetzt waren, also Risikoquellen als besonders freiwillig oder aufgezwungen wahrgenommen wurden. Für viele Risikoquellen war die Streuung zu gering und das Urteil zu einmütig, so daß auch der zweite Risikofaktor nicht als ausschlaggebende Größe der intuitiven Risikobeurteilung in Erscheinung trat. Dagegen brachte die Aufnahme von nutzenbezogenen Aspekte in die Merkmalskala eine wesentliche Verbesserung des Vorhersagewertes für die intuitive Beurteilung der Risiko-Nutzen-Relation (interessanterweise selbst für den Grad der empfundenen Riskantheit, der intuitiv als eine reziproke Größe zum Grad der empfundenen Nützlichkeit gewertet wurde). Die drei Merkmale „persönlicher Nutzengewinn“, „gerechte Nutzenverteilung“ und „Verfügbarkeit nutzengleicher Alternativen“ bildeten den ersten und wichtigsten Faktor der jeweiligen Merkmalskala. Bei fast allen Risikoquellen (bis auf Kernenergie, Pflanzenschutz und Elektrogeräte) konnte dieser Faktor gegenüber den beiden risikobezogenen Merkmals-Faktoren den größeren Teil der Varianz der intuitiven Risiko-Nutzenschätzung erklären. Dieses Ergebnis läuft durchaus konform mit den Resultaten, die Vlek und Stallen über die indirekte Methode des „Clustering“ von Risikoquellen erzielt hatten (Vlek, Stallen, 1981). Die Bedeutung von Verteilungseffekten waren auch bei den jüngeren Arbeiten der Decision Research Group in Oregon unterstrichen worden, allerdings waren dort nur Risikomerkmale behandelt worden (Slovic u.a., 1981).

Welche Schlußfolgerung läßt sich über den Stellenwert der qualitativen Variablen für die intuitive Risikobeurteilung ziehen?

Experimente und Befragungen zeigen eine deutliche Einflußnahme der qualitativen Risikomerkmale auf die Einschätzung der Risikoquelle. Beim medizinischen Kapseltest führte die freiwillige Einnahme von Kapseln zu einer signifikant niedrigeren Rate von wahrgenommenen Beschwerden; beim Giftwasser-Experiment wurden vier gleichgroße Risiken signifikant unterschiedlich bewertet, weil sie in den Dimensionen aktiv/passiv sowie zentral/dezentral variiert worden waren. Die Befragungen legen aber nahe, daß diese qualitativen Gesichtspunkte erst dann für die Gewichtung eine Rolle spielen, wenn ihre Wirksamkeit in besonderem Maße vorliegt, also spezifische Schwellenwerte überschritten werden.

Nutzenbezogene Merkmale sind dagegen für alle Risikoquellen bedeutsam, z.T. aber auch nur deshalb, weil hier eine breitere Streuung der Einschätzung gegeben war. Im Gegensatz zu der Interpretation der Decision Research Group in Oregon ist bei aller Einflußnahme der qualitativen Faktoren eine dominante Stellung dieser Variablenklassen zur Beurteilung von Risiken nicht zu rechtfertigen. Die hohen Werte der erklärten Varianz für Risikobeurteilung, die in den Studien der amerikanischen Risikoforscher aufgedeckt wurden, gelten allein für aggregierte Datensätze, bei denen die Mittelwerte der Risikoschätzung für verschiedene Risikoquellen mit den qualitativen Schätzwerten korreliert wurden. So sinnvoll eine zusätzliche Aggregatanalyse als Ergänzung zur Individualanalyse sein mag, so problematisch ist eine einseitige Beschränkung auf den Vergleich von Mittelwerten, da das Zusammenstauchen der Varianz entsprechend hohe Korrelationswerte nach sich zieht.

Welchen Stellenwert die qualitativen Merkmale wirklich beanspruchen können, läßt sich leichter erörtern, wenn zuvor die quellenspezifischen Vorstellungen kurz abgehandelt werden. Quellenspezifische Vorstellungen umfassen alle erwarteten Konsequenzen und zugeschriebenen Eigenschaften, die als charakteristisch für eine Risikoquelle angesehen werden. Insbesondere die Arbeiten der IAEA/IIASA Risk Assessment Group haben diese quellenspezifischen Erwartungen als wichtigste Ebene der Risikobeurteilung herausgestellt (Otway, 1980). Im Gegensatz zu den qualitativen Merkmalen, die allgemeine Besonderheiten der riskanten Situation oder der Schadensauswirkung beschreiben, besteht das Vorstellungssystem aus konkreten Befürchtungen oder Hoffnungen, die sich aus der Realisierung eines Objektes oder einer Handlung ergeben können. Die quellenspezifische Ausrichtung der Vorstellungen macht es jedoch schwierig, quer über verschiedene Risikoquellen hinweg allgemeine Gesetzmäßigkeiten der Risikowahrnehmung ausfindig zu machen. Denn mit jeder Quelle verbindet das Individuum unterschiedliche Vorstellungsmuster. Allenfalls aus der Ähnlichkeit dieser Muster lassen sich allgemeine Rückschlüsse über typische Formen der Risikowahrnehmung ableiten. Aus unseren Ergebnissen läßt sich eine zentrale Tendenz herauslesen: Je mehr Risikoquellen mit personenbezogenen Vor- oder Nachteilen – gleich welcher Art – assoziiert werden, desto eindeutiger ist die Gesamtbewertung der Riskantheit oder Nützlichkeit. Sieht man für die eigene Person mehr persönliche Nachteile – in Form von Gesundheitsschäden oder wirtschaftlichen Verlusten – als Konsequenz einer Risikoquelle und treten dagegen die Vorteile, wie Genuß, Bequemlichkeit, wirtschaftliches Fortkommen, in den Hintergrund, dann wird die Riskantheit dieser Quelle als hoch und die Nützlichkeit als niedrig eingestuft. Mit diesem Urteil über Riskantheit und Nützlichkeit ist jedoch über die Akzeptierbarkeit noch wenig ausgesagt. Verbote oder stärkere gesellschaftliche Restriktionen werden erst dann gefordert, wenn nicht individualisierbare

Risiken vorliegen. Trotz enorm negativer Bewertung des Risikos Rauchen ist für die meisten Befragten diese Risikoquelle akzeptabel, weil Risiko und Nutzen vom gleichen Personenkreis getragen werden (das Problem des Passivrauchens wird nur wenig reflektiert). Heroin, ebenfalls mit extrem negativer Risiko-Nutzenschätzung, soll dagegen weiterhin verboten werden, weil mit diesem Suchtmittel auch negative Konsequenzen für die gesamte Gesellschaft gesehen werden.

Die in unserer Untersuchung als besonders ambivalent eingestuften Risikoquellen Kernenergie und Pflanzenschutz werden in erster Linie mit Vorstellungen über gesellschaftliche Folgen in Verbindung gebracht. Bei der Mehrzahl aller Befragten standen positive (im wesentlichen wirtschaftliche oder projektive) und negative (im wesentlichen generelle Gesundheits- und Langzeitschäden) gesellschaftliche Konsequenzen im Vordergrund des Vorstellungssystems. Die gleichzeitige Präsenz von positiven und negativen Erwartungen, die darüber hinaus nicht auf die eigene Person, sondern auf die gesamte Gesellschaft bezogen waren, bewirkte bei den meisten Befragten eine eher vorsichtige Einstufung der Risiko-Nutzenschätzung und eine höhere Unsicherheit bei der Angabe von Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Konsequenzen. Besonders deutlich zeigte sich diese Diskrepanz zwischen gesellschaftlicher und persönlicher Sichtweise bei den beiden Stromerzeugungssystemen Kernenergie und Kohle. Während die Kohle primär mit persönlichen Vorteilen in Beruf und Haushalt assoziiert wurde, herrschten bei der Einschätzung der Kernenergie soziopolitische Befürchtungen und allgemeine wirtschaftliche Erwägungen (wie Sicherung einer ausreichenden Energieversorgung) vor.

Diese Ergebnisse können nicht direkt mit den IAEA/ILASA-Studien verglichen werden, weil dort nur Energiesysteme in die Analyse einbezogen wurden. Ähnlich jedoch wie in unserer Untersuchung fanden sich bei Kohle- oder Solarenergie kaum gesellschaftspolitische oder psychologische Vorstellungen, während diese beiden Faktoren neben der wirtschaftlichen Nutzenschätzung maßgebliche Elemente der Urteilsbildung zur Kernenergie-Einschätzung waren.

Da in der vorliegenden Untersuchung qualitative Merkmale und Vorstellungssysteme zu jeder Risikoquelle getrennt erhoben wurden, war es eine reizvolle Aufgabe, diese beiden Variablenebenen zusammen in eine Regression einzuspeisen, um den jeweiligen Stellenwert der beiden Klassen für die Risiko-Nutzenschätzung ausfindig zu machen. Generell zeigte sich bei dieser Analyse, daß die meisten qualitativen Merkmale durch Elemente des Vorstellungssystems so gut abgedeckt waren, daß sie nur noch einen geringfügigen Anteil an der Erklärung der Gesamtvarianz der Risiko-Nutzenschätzung belegten. Dieser Absorptionseffekt war besonders bei den Nutzenmerkmalen gegeben, die durch das Vorstellungssystem präziser und quellenspezifischer erfaßt worden waren. Entgegengesetzt zu der Erkenntnis, daß die qualitativen Merkmale bei den hochumstritte-

nen Risikoquellen die stärkste Einflußnahme aufwiesen, ergab die gemeinsame Einbindung von qualitativen Merkmalen und Vorstellungselementen in eine Regressionsanalyse, daß die Einstufung undramatischer und bislang noch wenig in der Öffentlichkeit diskutierter Risikoquellen, wie Röntgenaufnahmen, Skifahren oder Personenverkehr, in stärkerem Maße von den allgemeinen qualitativen Charakteristika bestimmt wird als von den konkreten Befürchtungen oder Erwartungen, während bei den umstrittenen Quellen die allgemeinen Bewertungsmerkmale durch die konkreten Erwartungen verdrängt wurden. Diese Gegenläufigkeit stärkt die Vermutung, daß Risiken zunächst nach allgemeinen Merkmalen beurteilt werden. Sobald jedoch Vorstellungen über die zu erwartenden Konsequenzen vorliegen und sich verfestigen, lösen sie allmählich die groben Orientierungen der qualitativen Merkmale ab und werden bestimmend für die mit dieser Quelle verbundenen Schätzungen der Risikantheit und Nützlichkeit. Sofern eigene Erfahrungen über die Konsequenzen vorliegen, sind sie ausschlaggebend für die Beurteilung des Risikos; nimmt man die Konsequenzen eher als gesellschaftliche Auswirkungen wahr, dann wird das Urteil weniger eindeutig; auf der einen Seite ist es ambivalenter, auf der anderen unsicherer.

Im Kontrast zu unseren Ausgangsüberlegungen entpuppten sich subjektbezogene Merkmale, wie Risikobereitschaft oder Risikoverision als ausgesprochen relevante Faktoren der Risikobeurteilung. Wenn auch in der entscheidungstheoretischen Literatur der Aspekt der Risikoaversion eine wichtige Funktion einnimmt, so bezieht sich dieses Konzept weniger auf die persönliche Risikoübernahmebereitschaft als auf die Beobachtung, daß prinzipiell mit zunehmender Verlusthöhe und sinkender Wahrscheinlichkeit (aber gleichem Erwartungswert) Personen weniger zum „Mitspielen“ bereit sind. Frühe Arbeiten von Kogan und Wallach (64, 564) unterstrichen die Bedeutung des Persönlichkeitsmerkmals „Risikobereitschaft“ für die intuitive Risikobeurteilung, im Laufe der weiteren Risikoforschung wurde diese Fragestellung jedoch kaum mehr weiter verfolgt, weil die universellen Risikoorientierungsmaßstäbe im Vordergrund standen.

In unserer Untersuchung lagen die Korrelationen zwischen Risiko-Nutzenschätzung und den Maßen der Risikoorientierung (Bereitschaft, Neutralität, Aversion) in der Regel zwischen 0,30 und 0,60. In der gleichen Größenordnung waren die Zusammenhänge mit der affektiven Bewertung der Risikoquelle. Aus dieser Analyse der Korrelationskoeffizienten erschließt sich ein interessanter Zusammenhang: Während zur positiven Risiko-Nutzenschätzung von technischen und industriellen Quellen eine insgesamt positive Risikobereitschaft gehört, werden Genußmittel und andere zivilisatorische Risiken auch dann noch positiv bewertet, wenn risikoneutrale Grundpositionen vorliegen. Diese Ergebnisse müssen jedoch mit besonderer Vorsicht interpretiert werden, weil die Risiko-

orientierung nicht extern erhoben, sondern als Häufigkeit extrem hoher oder niedriger Risiko-Nutzenschätzungen operationalisiert worden war. Dennoch dürfte diese Variablenklasse im Gesamtgefüge einen wichtigeren Platz einnehmen, als ihm in der bisherigen Forschung eingeräumt wurde.

Als weitere externe Größe haben die Variable „Schicht“ auf die Einstufung des Alkoholrisikos, die Variable „Alter“ auf die Einstufung des Risikos durch Pflanzenschutz und Röntgen und die Variable „Geschlecht“ auf die Einstufung der Risiken Pflanzenschutz, Kernenergie, Flugzeug und Alkohol einen signifikanten, jedoch i.d.R. schwachen Einfluß.

Über die Zusammensetzung der Einstufung von Riskantheit und Nützlichkeit hinaus ergab die Untersuchung einen interessanten Aufschluß über den Homogenitätsgrad von Risiko-Nutzenschätzungen. Bei einer Analyse der Gleichgerichtetheit der Mittelwerte für die 12 einbezogenen Risikoquellen zwischen den Befragten von drei unabhängigen Stichproben, ergaben sich Homogenitätskoeffizienten zwischen 0,95 und 0,98. Dieses Ergebnis deutet auf eine weitgehend übereinstimmende Einstufung der Risiken zwischen verschiedenen Regionen und auf relativ verfestigte Beurteilungsmuster in der Risikowahrnehmung hin. Trotz der geringen Streumaße für die Risiko-Nutzenschätzung gab es natürlich einzelne Gruppen, die stark von den Mittelwerten abwichen.

Welches Fazit läßt sich aus den gewonnenen Ergebnissen ziehen? Die Grundfrage nach dem Stellenwert risikospezifischer Forschung dürfte durchaus positiv zu beantworten sein. In der Tat zeigen sich eine Reihe allgemeiner Bewertungsmechanismen von Risiken, unabhängig davon, welche Risikoquelle im einzelnen betrachtet wird. Diese qualitativen Merkmale konnten als eine grobe Orientierung angesehen werden, die es den Menschen erlauben, Informationen oder Erfahrungen über neue Risikoquellen nach einigen wenigen Kriterien einzuordnen und kognitiv zu bewältigen. Sobald aber konkrete Erwartungen mit der Risikoquelle verknüpft werden, treten diese an Stelle der mehr abstrakten Gesichtspunkte. Auch innerhalb der konkreten Erwartungen ließen sich typische Bewertungsmuster identifizieren, die sich auf die Einschätzung der Riskantheit und der Nützlichkeit auswirken. Die Zusammenhänge zwischen dem Grad der Riskantheit, dem Grad der Nützlichkeit, der Risiko-Nutzenschätzung und der Risikoquelleneinstufung (gemessen über ein Semantisches Differential) ist für alle Risikoquellen konsistent und stark (im Schnitt liegt die Korrelation bei 0,75); diese enge Beziehung ist ein Beleg für das theoretische Ausgangskonzept, in dem die Beurteilung der Riskantheit und der Nützlichkeit als wesentliche Elemente der Einstellung gegenüber einem Risikoobjekt angesehen wurden. Wenn also die Erwartungen an eine Risikoquelle und deren Bewertungen quasi das Rückgrat der Objekteinstellung bilden, dann liegt auch der Stellenwert der Risiko-

wahrnehmungsforschung auf der Hand. So verschieden Objekte sein können, so ähneln sie sich doch in der Struktur ihrer möglichen Folgeerscheinungen. Über die Typisierung empfundener Folgen und ihrer intuitiven Bewertung können allgemeine Rückschlüsse über die intuitive Einschätzung neu eingeführter Objekte gezogen werden. Vorhersagen über mögliche Zustimmung oder Ablehnung neuer Projekte erscheinen damit realistisch. Diese Erkenntnis darf nicht zu dem Fehlschluß verleiten, es gäbe intuitive Risikoschwellenwerte, die unabhängig von der Risikoquelle oder der bewertenden Person aus wahrnehmungsspezifischen Faktoren abgeleitet werden könnten. Allenfalls dürfte es möglich sein, aus der Kenntnis der empfundenen Vorstellungen zu einem konkreten Risikoobjekt künftige Akzeptanzprobleme vorherzusehen. So hatten wir schon während der Ausführungen die Prognose gewagt, daß bei chemischen Eingriffen in die Nahrungskette sich schon jetzt eine konfliktträchtige Vorstellungsstruktur abzeichnet, die weitergehende Proteste, als sie heute schon zu beobachten sind, wahrscheinlich machen. Zur besseren Vorhersage von möglichen Protesten und Opposition sind natürlich neben den objektspezifischen Variablen noch die Variablen des sozialen Prozesses einzubeziehen, die Form und Ablauf der Implementierung neuer Risiken bestimmen (etwa Art des Genehmigungsverfahrens, Einbindung von Interessengruppen, Vertrauen in Entscheidungsträger).

Innerhalb des engen Ansatzes der Wahrnehmungstheorie konnte bislang nur die Struktur der kognitiven Überzeugung und z.T. ihre subjektive Gewichtung nachvollzogen werden. Völlig ungeklärt bleibt dabei natürlich die Frage, wie es zu der Ausbildung bestimmter Vorstellungen kommt und warum sie bei verschiedenen Individuen und Gruppen unterschiedliches Gewicht besitzen. Zur Lösung dieser Fragestellung ist eine Ausdehnung der Forschungsperspektive auf das umgebende Einstellungssystem, auf Werte und Zielvorstellungen der Individuen und auf soziale Einflußmerkmale durch Bezugsgruppen vonnöten. Wenn auch damit die prozessualen und politischen Einflußgrößen immer noch nicht erfaßt sind, so könnte ein erweitertes Modell der Risikowahrnehmung einen wesentlichen Beitrag zur Klärung der Reaktionen der Bevölkerung auf verschiedene Risikoquellen leisten. Diese erweiterte Perspektive ließ sich allerdings im Rahmen einer vergleichenden Untersuchung über viele Risikoquellen nicht durchführen. Aus diesem Grunde wurde dazu eine besonders prädestinierte Quelle, nämlich die Kernenergie, exemplarisch ausgewählt. Welche Ergebnisse dabei erzielt wurden, ist im folgenden Teil II ausführlich erläutert.

Teil II

Konfliktfeld Kernenergie: Einstellungen und ihre Determinanten

13 Die nukleare Kontroverse und ihre sozialwissenschaftliche Erfassung

13.1 Die Auseinandersetzung um Kernenergie: Historische Anpassungsschwierigkeit oder neue Konfliktdimension?

Wyhl, Brokdorf, Gorleben, Harrisburg – Orte, die symbolhaft für einen der erbittertsten sozialen Konflikte in unserer Gesellschaft und in der westlichen Welt überhaupt stehen: der Auseinandersetzung um die Einführung und den Ausbau kerntechnischer Anlagen. Die inzwischen eingetretene Polarisierung der Standpunkte hat eine politische Frontenbildung entstehen lassen, deren Spannung sich in schweren Zusammenstößen zwischen Ordnungsmacht und Gegnern der neuen Technik entlädt. Kaum ein anderes Thema hat so viele Menschen in der Bundesrepublik Deutschland mobilisiert wie die Frage der Kernenergie. In den Debatten der politischen Entscheidungsträger, in der Willensbildung der relevanten sozialen Gruppen und im allgemeinen öffentlichen und veröffentlichten Meinungsbild hat sich die Diskussion um Kernenergie zu einer den Grundkonsens erschütternden Streitfrage entwickelt, bei der die für die demokratischen Entscheidungsprozesse notwendige Kompromißfähigkeit einer harten Belastungsprobe ausgesetzt wird (Zetterberg, 1978, 19 f). Handelt es sich bei dieser Widerstandsbewegung um eine normale Anpassungsschwierigkeit der Menschen an neue Formen des technischen Wandels? Oder berührt der Konflikt um Kernenergie die grundsätzliche Auseinandersetzung moderner Gesellschaften um die Ziele und Werte zukünftigen gesellschaftlichen Handelns?

Vergleicht man die heutige Kontroverse um Kernenergie mit den bisher beobachtbaren Innovationsprotesten, so lassen sich einige besondere Merkmale der neuen antinuklearen Bewegung aufzeigen, die sich grundlegend von den Anpassungsproblemen in der Vergangenheit unterscheiden.

– Waren in der Vergangenheit Innovationsproteste meist Ausdruck der Besorgnis um die Stabilität der eigenen sozialen Position (die etwa durch den Zuzug neuer Elitegruppen bei großtechnischen Anlagen gefährdet war), oder beruhten sie auf eher konservativen, bodenständigen Argumenten, so zeigt sich in der Frage der Kernenergie eine vollständige Umkehrung der sozialen Zusammensetzung von Gegnern und Befürwortern.

Unter den Protestlern finden sich überwiegend junge Menschen, Personen, die keine sozialen Positionen gegen Aufsteiger verteidigen müssen, sondern die erst am Anfang ihrer beruflichen Karriere stehen, Angehörige der oberen Mittelschicht, die häufig nur indirekt betroffen sind und dadurch ein hohes Maß an Vertrauensvorschuß genießen, und Personengruppen mit höherem Ausbildungsniveau, die in Sprache, Argumentationsstil und Auftreten den Befürwortern in keiner Weise nachstehen. Werden Innovationen von jungen aufstrebenden Bevölkerungsgruppen getragen, so ist es nur eine Frage der Zeit, bis sich diese Neuerungen durchsetzen. Geht aber umgekehrt der Protest von diesem Kreis der Bevölkerung aus, so ist eine Prognose für die Zukunft schwer zu erstellen. Sicher ist nur, daß der Faktor Zeit alleine – einmal abgesehen von den üblichen Ermüdungs- und Abnutzungserscheinungen von Bewegungen – keine Lösung der Konflikte bringen kann.

– Die Rechtfertigung für die Ablehnung kerntechnischer Anlagen erfolgt weniger aus einer ökonomischen oder konkret-technischen Argumentationsebene heraus, als vielmehr aus der grundsätzlichen Überlegung, die möglichen gesundheitlichen und sozialen Konsequenzen dieser Großtechnologie könnten nicht mehr durch das Potential der gesellschaftlich verfügbaren Kapazität von Regelungs-, Verarbeitungs- und Kontrollinstanzen übersehen, abgeschätzt und in Schach gehalten werden (Müller, 1977, S. 128 ff; Wüstenhagen, 1972, S. 10 ff; Jungk 1977). Diese Verlagerung auf die gesellschaftspolitische Ebene bedingt ein über den punktuellen Widerstand hinausgehendes politisches Engagement und begünstigt eine für soziale Bewegungen unerläßliche Verdichtung und Einbettung in ein übergeordnetes Argumentationsfeld mit Weltbild und Handlungsmaxime (Rammstedt, 1977a, S. 454 ff).

– Mit dem Übergang der technisch-ökonomischen Diskussion zu einer politisch-weltanschaulichen Auseinandersetzung verselbständigt sich das Thema Kernenergie zu einer symbolischen Streitfrage um gesellschaftliche Wertorientierungen (Dumenil, 1977, S. 155 ff). Aus der Verunsicherung über die tatsächlichen Risiken und Gefahren erwächst eine an symbolischen Assoziationen orientierte Haltung, die mit der Bejahung oder Verneinung von Kernenergie eine Entscheidung für oder gegen Muster von Werten, Zukunftsvorstellungen und sozialen Einstellungen verbindet.

– Die erste Konsequenz aus dieser Verselbständigung und Verlagerung der Kontroverse auf instrumental-unabhängige Bereiche zeigt sich in einem Prozeß der Verunsicherung und des Legitimationsentzuges im Bereich von Wissenschaft, Technik und Planungsbehörden. Die Uneinigkeit unter den Experten, die ja ebenfalls aus eigener Weltanschauung und ei-

genem Einstellungssystem eine subjektive Bewertung der Kernenergie vornehmen, die hilflose Reaktion der Planungsbehörden und das beharrliche Festhalten an technischen Argumenten auf Seiten der Kerntechniker hat zu einer „De-Professionalisierung“ der Wissenschaft (Weingart, 1979, S. 9), zu einer Vertrauenskrise gegenüber wissenschaftlicher Expertise als einer angeblich objektive Form der Beschaffung von Entscheidungsgrundlagen (Goudé, 1977, S. 16; Courvoisier, 1974, S. 28) und zu einem Mißtrauen gegen die scheinbare Zweckrationalität von Planungsbehörden und Technikern geführt (vgl. ausführlich dazu: Nowotny, 1979, S. 44 ff).

– Als zweite Konsequenz und gleichzeitig als Ausfluß der Vertrauenskrise von Wissenschaft, Technik und Bürokratie entstanden der Wunsch und die Forderung nach verstärkter Mitbestimmung (Partizipation). Diese Forderung erhielt noch dadurch Nahrung, daß die etablierten Institutionen der politischen Willensbildung und -entscheidung, wie Parteien und Verbände, nur unzureichend und mit erheblicher Verspätung die Dringlichkeit des Problems erkannten und aufnahmen. Die Lösungskapazität der heutigen gesellschaftlichen Institutionen ist ganz auf Streitfragen im „Links“-„Rechts“-Kontinuum eingestellt; in dem Moment, wo sich eine dritte Front öffnet und die Polarisierung quer durch die Parteien und Entscheidungsinstanzen verläuft, rücken Themen erst ins Bewußtsein der Entscheidungsträger, wenn eine entschlossene Minderheit der jeweiligen Institutionen (etwa Parteien) die Behandlung forciert, oder aber außerparlamentarische Gruppen die Entscheidungsträger durch Aktionen zwingen, sich mit ihren Problemen zu beschäftigen. Die mangelnde Absorption des Aufbegehrens gegen die Kernenergie in politische Puffer, wie Interessengruppen, Lobbies oder auch Parteien, hat sich einerseits in der Bildung neuer partizipativer Formen, wie der Bürgerinitiativen, andererseits in einem Legimitationsverlust des politischen Systems niedergeschlagen (Andritzky, Wahl-Terlinden, 1978, S. 31 ff; Zetterberg, 1978, S. 15 ff; Guggenberger, 1978, S. 18 ff).

– Das Unverständnis großer Teile der Bevölkerung für die getroffenen politischen Entscheidungen in Energiefragen, die mangelnde Repräsentationsfähigkeit der Parteien im Meinungsspektrum der Kernenergie (rund 30 % Kernenergiegegner in der Bevölkerung, aber ca. 10 % in den Parlamenten) und die schwindende Rechtfertigungsbasis der Entscheidungsträger aufgrund des Glaubwürdigkeitsverlustes von Wissenschaft und Bürokratie haben insgesamt zu Mißtrauen und Funktionsstörungen zwischen politischem System und Bürgern geführt (Zilleßen, 1978, S. 122 ff). Inwieweit Kernenergie und die durch sie symbolisierte ökologische Bewegung eine Krise der parlamentarischen Demokratie herbeigeführt hat, ist in der Literatur umstritten (Guggenberger, 1978, S. 37 ff;

Offe, 1974, S. 129 ff; Lübke, 1979, S. 19). Das Unvermögen des politischen Systems, die für die Durchsetzung von Aufgaben notwendige Unterstützung der Bevölkerung nicht mehr aufrecht zu erhalten (Habermas, 1973, S. 50), kurz Legitimationskrise genannt, ist sicherlich im Bereich der Energiepolitik weitgehend spürbar. Inwieweit andere Politikbereiche davon betroffen sein werden, hängt wesentlich davon ab, ob das politische System für die als dringend empfundenen Zukunftsprobleme, wie die Frage nach den Grenzen des Wachstums, der Umweltverschmutzung, der Rohstoffknappheit, der Entwicklungspolitik und der atomaren Bedrohung befriedigende politische Strategien erarbeiten kann, die für die meisten Menschen akzeptabel erscheinen.

– In Ablehnung der traditionellen politischen Zielsetzung ist aus dem Anti-Kernkraft-Protest, aus Überresten der Studentenrevolte, aus der Ökologiebewegung und den alternativen Lebensgruppen ein verändertes gesellschaftliches Paradigma hervorgegangen, das die Ausbildung eines neuen gesellschaftlichen Weltbildes, einer Umorientierung des Mensch/Natur-Verhältnisses und eines alternativen Lebensstils mit veränderter ökonomischer und gesellschaftlicher Struktur umfaßt (vgl. Huber, 1978; Müllert, 1978, S. 9-33; Dickson, 1978, S. 83-115). Ausdruck des neuen Paradigmas findet sich in politischen Bewegungen, wie die „Grüne Partei“, die offensichtlich ein breites Spektrum an unzufriedenen und enttäuschten Bürgern anzusprechen versteht. Diese Entwicklung hat einige Autoren zu der Prognose veranlaßt, die Links-Rechts-Orientierung würde in Zukunft (ähnlich wie zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Ablösung des liberal-konservativen Dualismus) durch die neuen Trennlinien grün versus schwarz-rot ersetzt werden (Offe, 1979, in „Die Zeit“; Entgegnung von Roth, 1979, in „Die Zeit“). Bislang vermochte die grüne Bewegung über den grünen Horizont hinaus noch keine gesamtgesellschaftliche Programmatik zu entwickeln, da die virulenten Links-Rechts-Differenzen bei „nicht grünen Fragen“ zwischen den Linksökologen, Bunten und Konservativ-Grünen bislang unüberwindbar erscheinen (vgl. etwa Huber, 1982, S. 14 f).

Diese Aufzählung der sozialen Wirkungen der Kernenergie Diskussion mag genügen, um die immense Tragweite und die soziale Sprengkraft dieses Themas zu veranschaulichen. Über die Diskussion um die instrumentalen Vor- und Nachteile hinaus ist die Kernenergie zu einem Symbol in der Auseinandersetzung um Wissenschaft, Technik, Mitbestimmung, Wertorientierung und politisch-soziales Weltbild geworden. Ohnehin ist die politische Steuerung schwieriger geworden. Aufgrund zunehmender Sättigungserscheinungen im materiellen Bereich verlagern sich die Bedürfnisse der Bürger auf immaterielle Werte, bei denen ein gesamtgesellschaftlicher Konsens kaum zustande zu bringen ist. Neue politische Orientierung

gen wetteifern miteinander, ohne daß eine Entwicklungslinie für die Zukunft abzusehen ist. Zwischen den geweckten Erwartungen junger Menschen über ihre berufliche Zukunft und ihre tatsächlichen Chancen öffnet sich eine breite Kluft. Gleichzeitig greifen die herkömmlichen Mechanismen der Wirtschaftspolitik, seien sie neoliberaler, monetaristischer oder keynesianischer Natur, immer weniger und das Vertrauen in die Leistungsfähigkeit des ökonomischen Steuerungssystems schwindet. Unter diesen Rahmenbedingungen ist Kernenergie mehr als nur ein Symbol für eine Protestbewegung. Kerntechnische Anlagen werden als konsequenter Ausfluß eines gesellschaftlich-wirtschaftlichen Systems angesehen, das für die Fehlentwicklungen der jüngsten Zeit verantwortlich gemacht wird. Protest gegen Arbeitslosigkeit, Entfremdung, magere Zukunftsaussichten, Umweltverschmutzung, bürokratische Fremdbestimmung und vieles mehr drückt sich im Widerstand gegen Kernenergie aus, nicht weil diese Energieform alle diese Probleme verursache (darüber streiten sich allenfalls die professionellen Kritiker), sondern weil sie als ein zentrales Element einer wirtschaftlichen und technischen Denkrichtung angesehen wird, die als Garant der bisherigen Entscheidungs-, Macht- und Zielsetzungsstruktur in unserer Gesellschaft gelte. Im Laufe der Diskussion der empirischen Ergebnisse wird die Frage der Stellvertreterrolle der Kernenergie für veränderte Werte noch ausführlich behandelt. Für die Einführung in den Problembereich des Kernenergiekonfliktes mag hier die Schlußfolgerung genügen, daß die nukleare Kontroverse weder eine „Alltagserscheinung“ des immer wiederkehrenden Technologieprotests noch eine „Modeerscheinung“ übersättigter Jungbürger darstellt. Diese Sonderrolle macht sie gerade für die sozialwissenschaftliche Analyse so interessant.

13.2 Die Haltung der bundesdeutschen Bevölkerung zur Kernenergie im Verlauf der Nachkriegsgeschichte

Atomenergie und Kernkraftwerke sind seit den frühen 50er Jahren beliebte Themen der kommerziellen und akademischen Meinungsforschung. Standen in den 50er und 60er Jahren mehr die Anwendungen der Nuklearkräfte für kriegerische Zwecke im Vordergrund des öffentlichen Interesses, so verschob sich das Schwergewicht gegen Mitte der 60er Jahre auf den friedlichen Einsatz der Kerntechnik in stromerzeugenden Reaktoren. Um den Zeitablauf der öffentlichen Meinungsbildung zu verfolgen, ist eine kurze Schilderung der verschiedenen Phasen der Einstellungsbildung zur Kernenergie hilfreich (Tabelle 23). Für die 50er Jahre müssen vorwiegend amerikanische Untersuchungen zugrunde gelegt werden (Erskine, 1963, S. 180 ff; Douvan, Withey, 1954, S. 1 ff; Levine,

Tabelle 23: Das Meinungsspektrum zur Kernenergie im Zeitvergleich (1945 - 1982)

Phasen	Jahr	Einstellung zur kriegerischen Anwendung	Einstellung zur friedlichen Anwendung	Wissen	Polarisierung
I	40-50	eher negativ, aber Anerkennung des nuklearen Gleichgewichts	noch nicht differenziert	gering	kaum
II	51-62	sehr negativ	eher positiv, jedoch noch wenig relevant	gering	in kriegerischer Anwendung stärker
III	63-69	eher neutral, weniger relevant	eher positiv, kaum negativ, hohe Indifferenz	besser, aber noch gering	keine
IV	69-75	nicht mehr so relevant bis auf Angst vor Proliferation	überwiegende Mehrheit positiv, 20-30 % negativ, 10-15 % indifferent	einigermaßen ausreichend	stärker
V	76-78	nicht mehr relevant	30 % positiv, 25 % negativ, 45 % wechselnde Fronten	relativ gut	stark
VI	79-82	gewinnt wieder an öffentlichem Einfluß, insbesondere durch Friedensbewegung	Dualismus zwischen perzipierter Unsicherheit und Glaube an die Notwendigkeit der Kernenergie	relativ gut	stark, aber in der Konfrontation abschwächend

(vgl. dazu Renn, 78, 332, S. 103)

Modell 1965, S. 275 ff; Fischer u.a., 1951, S. 86 ff; Back, Gergen 1963, S. 428 ff), da erst ab 1969 deutsche Meinungsforschungsinstitute in größerem Umfang Befragungen zur Kernenergie durchgeführt haben.

Phase I: Bis etwa 1950/51 herrscht eine ambivalente Haltung zur Kernenergie vor: auf der einen Seite die Angst vor den Schrecken eines Atomkrieges, auf der anderen Seite die Einsicht in die Bedeutung von nuklearen Waffen für die Überlegenheit des eigenen Landes. Die friedliche Nutzung der Kernenergie spielt in diesen Jahren überhaupt keine Rolle und wird entweder gar nicht oder nur sehr vage wahrgenommen (Erskine, 1963, S. 180; Paschen, 1978, S. 3; Bieber, 1977, S. 3 ff; Renn, 1977, S. 7 ff).

Phase II: Im Verlauf der 50er Jahre erfolgt ein deutlicher Meinungsumschwung gegen die Nuklearwaffen, der in den Ostermärschen zum Ausdruck kommt. Weltweit wird ein nuklearer Waffenstopp gefordert, und – besonders in den USA – der nukleare „Fall Out“ als Bedrohung der eigenen Gesundheit empfunden. Die „Atoms for Peace“-Bewegung, initiiert durch Präsident Eisenhower, schafft eine Gegenströmung zur kriegerischen Bedrohung und weckt Hoffnungen auf eine Umkehr des destruktiven geistigen Potentials des Menschen in eine gezähmte Nutzung der Naturkräfte für humane Zwecke. Diese – aus politischen Gründen geförderte – metaphysische Verbrämung der Kernenergie bereitete den ersten Schritt für eine symbolische Rolle der Kernenergie als Inbegriff der Technisierung und Modernisierung vor (Douvan, Withey, 1954, S. 2; Rosi, 1965, S. 290 ff; Levine, Modell, 1965, S. 275; Häfele, 1975, S. 44 ff; Renn, 1977, S. 11 ff).

Phase III: Mit der Unterzeichnung des Teststop-Abkommens zwischen den USA und der UdSSR ist die Spitze des Protests gegen kerntechnische Waffen gebrochen; die nukleare Rüstung tritt hinter der Problematik der Stellvertreterkriege (etwa Vietnam) zurück. Die Theorie des Rüstungsgleichgewichts gewinnt auch in der Bevölkerung an Boden, der Verzicht auf oberirdische Versuchsabwürfe der Atombomben läßt darüber hinaus die allgemeine Angst-Schwelle absinken. Wenig relevant bleibt immer noch die Frage der friedlichen Nutzung. Gab es in den 50er Jahren noch Proteste gegen den Bau von Forschungsreaktoren, wobei die typischen Merkmale traditioneller technologischer Anpassungsprobleme vorlagen, so können Ende der 60er Jahre die ersten kommerziellen Kraftwerke in Betrieb genommen werden, ohne daß es zu namhaften Protesten oder Widerständen kommt (Bieber, 1977, S. 82 ff; Schuster, 1971, S. 113 ff; Erskine, 1963, S. 162 ff; Renn, 1977, S. 9 ff).

Phase IV: Ende der 60er Jahre und Anfang der 70er Jahre wird die in den USA entflammte Kritik an der friedlichen Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland aufgegriffen. Zunächst werden die Probleme wissenschaftsintern diskutiert und erst dann durch professionelle Kritiker in die Öffentlichkeit getragen. Gleichzeitig kommt es zu lokalen Widerständen gegen den Bau kerntechnischer Anlagen.

Dies hätte das Thema Kernenergie noch nicht zu einem zentralen politischen Problem heranwachsen lassen, wenn nicht die in den 50er Jahren entstandene symbolhafte Stellung der Kernenergie erneut aufgegriffen und umgedeutet worden wäre. Die Bewußtwerdung über die Grenzen des Wachstums, die stärkere Hinwendung jüngerer und akademisch geschulter Menschen zu postmateriellen Werten, die stärkere Sensibilisierung der Bevölkerung für Umweltschutz und Natur und die enttäuschten Hoffnungen über die Auswirkungen des technischen und wissenschaftlichen Fortschritts (etwa Raumfahrt, Krebsforschung) ließen bei vielen Menschen und Gruppen das Vorzeichen der symbolhaften Attribute der Kernenergie, wie fortschrittlich, sauber, zentral und komplex, in den Negativbereich umschlagen.

Trotz der ersten Frontziehung gegen Kernenergie kommt es in der Bundesrepublik Deutschland zunächst zu einer Solidarisierung mit den Pro-Kernenergie-Gruppen, die im wesentlichen den etablierten politischen und gesellschaftlichen Institutionen nahestehen (siehe Tabelle 24). Wie Meinungsumfragen bestätigen (siehe Allensbach, Tabelle 25, und Bieber, 1977, S. 87), steigt die Zahl der starken und moderaten Befürworter der Kernenergie auf rund 70 % an, während nur knapp ein Zehntel der Bevölkerung sich als Gegner der neuen Technologie einstuft. Diese erstaunliche Tatsache findet zunächst eine Erklärung in der Energiekrise des Jahres 1973, in der Kernenergie als Ausweg aus dem Öldilemma gesehen wird. Darüber hinaus finden die Personen, die in den 50er und 60er Jahren als Gegner der Kernenergie auftraten (mit den Merkmalen: konservativ, höheres Alter, niedriges spezifisches Wissen, Angst vor sozialen Status-Einbußen) in der neuen Protestgruppe gegen nukleare Anlagen keine soziale Entsprechung (eher jüngere, akademisch geschulte, und stärker links ausgerichtete Personen) und sind so aus politischen Gründen verunsichert. Die Protestbewegung ist andererseits noch nicht gefestigt genug, um die potentiellen Anhänger des neuen Innovationsprotests zu überzeugen (Paschen, 1978, S. 5 ff; Bieber, 1977, S. 85 ff; Häfele, 1975, S. 47 ff; Renn, 1978, S. 10 ff).

Phase V: Kennzeichen der Phase V, die etwa mit den Protesten in Wyhl beginnt (1975), ist die zunehmende Konsolidierung der Kernenergie-Gegner. Die Unterstützung aus Personenkreisen von Wissenschaft und Technik, die Massenbasis im lokalen Umfeld, die Organisation zu Bürgerinitiativen und eine zumindest ungeschickt agierende Reaktion der offiziellen Politik schaffen die Voraussetzungen dafür, daß immer mehr Bürger den Sinn der Nuklearpolitik hinterfragen und skeptische Einschätzungen übernehmen. Der Zweifel am Sinn des Atomprogramms wird jetzt auch stärker in der Berichterstattung der Medien aufgegriffen.

Die Diskussion um die Gefahren der Kernenergie und die teilweise apokalyptischen Szenarios von Skeptikern bringen im lokalen Umfeld

Tabelle 24: Ausgewählte Ergebnisse von Meinungsbefragungen zur Kernenergie (von 1975 - 1981)

Positionen	1) 75	2) Jan.76	3) Dez.76	4) Mitte 77	5) Ende 77	6) Mai 78	7) Nov.78	8) Nov.78 Nord- deutsch- land
Befürwor- ter	60	39	57	59	51	39	32	32
Gegner	16	20	41	40	27	18	36	37
Indiffe- rente	24	24	3	1	22	43	32	31

	9) Dez.78	10) Apr.79 Hessen	10) Juli 79 Hessen	11) Juli 79	12) Aug.79	13) Jan.80	14) Juni 80	15) März 81
Befürwor- ter	40	50	61	52	37	56	67	64
Gegner	39	33	22	30	48	42	32	33
Indiffe- rente	21	12	17	18	15	2	2	3

- 1) Zitiert nach D. Goerke (Goerke, 1975, S. 1112)
- 2) Infas Untersuchung, BRD, Nr. 1315, 1976
- 3) Sample Institut, Hamburg, aus:
Brief an das „Deutsche Atomforum“ vom 4.2.1977
- 4) Intermarket-Umfrage aus: Kernzeitung, Neues zum Thema Energie und Energiepolitik, hrg. vom Informationskreis Kernenergie, erste Auflage, Bonn 1977
- 5) Spiegel-Umfrage, Brauchen wir Atomkraft? Heft 8, Hamburg 1977, S. 163
- 6) DIGOE Marketing Service, Vechta, Mai 78 (Goerke, 1978, S. 133)
- 7) Infra-Test, BRD, November 1978
- 8) Stern, 16.11.1978, Institut für Demoskopie, Allensbach
- 9) Stern, 17.07.1979
- 10) Frankfurter Rundschau, 16.08.1979, Infas-Hessen
- 11) wie 9
- 12) Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 08.08.1979, Forschungsgruppe Wahlen, Mannheim
- 13) Der Spiegel, Nr. 19/1980, S. 44
- 14) Emnid 1980
- 15) Sample Institut, Hamburg 1981

von geplanten Kernenergie-Anlagen ein hohes Potential an aktiver Widerstandskraft hervor, das sich in schweren Demonstrationen und auch teilweise militanten Aktionen entlädt (Brokdorf, Stade, Kalkar). Im überregionalen Bereich wird die symbolhafte Stellung der Kernenergie für die

Tabelle 25: Die Ergebnisse einer Zeitreihenuntersuchung zur Kernenergie-Einschätzung von 1978 - 1981 (Allensbach)

Tabelle Bundesgebiet mit West-Berlin Bevölkerung ab 16 Jahre								
FRAGE: „Eine Frage zu Atomkraftwerken: Auf dieser Liste stehen drei Standpunkte, könnten Sie sagen, wofür Sie sind, was auch Ihre Meinung ist?“ (Vorlage einer Liste)								
	März 1978 %	Febr./ März 1979 %	April 1979* %	Juli 1979 %	Sept. 1979** %	März 1980 %	Mai/ Juni 1981 %	Okt. 1981*** %
Wir müssen weitere Kernkraft- werke bauen	26	37	30	38	28	37	36	29
Wir sollten keine neuen Kernkraft- werke mehr bauen, aber die bestehen- den weiter- betreiben	47	39	37	36	47	36	36	45
Wir sollten mit der Er- zeugung von Kernener- gie ganz auf- hören und die bestehen- den Kernkraft- werke sillegen.....	12	12	24	16	12	15	15	12
Unent- schieden	15	12	9	10	13	12	13	14
	100	100	100	100	100	100	100	100
<p>*) Basis: Blitzumfrage 6. und 7. April 1979 nach dem Störfall im Kernkraftwerk Harrisburg. 588 Interviews. Diese Zahlen sind nach Parteineigung und politischem Interesse gewichtet.</p> <p>**) Basis: ca. 500 Interviews; repräsentativer Teilquerschnitt (Kontrollgruppe)</p> <p>***) Basis: ca. 1.000 Interviews</p>								

Umweltschutzbewegung und für die – durch den Nixon-Skandal in den USA politisch befruchteten – Dezentralisierungsbestrebungen weiter erhärtet und ein reger Austausch von Aktivisten der neuen Anti-Kernkraft-Bewegung in Gang gesetzt. Dies führt in der Öffentlichkeit zu einer verstärkten Wahrnehmung von Kernenergiegegnern, die als Mehrheit begriffen werden. Im Jahre 1977 glaubten die Bundesbürger, daß 32 % der Bevölkerung gegen Kernenergie, 24 % für Kernenergie und 29 % ambivalent eingestellt seien (Allensbach, 1978).

Im Meinungsspektrum findet seit Ende 1976 eine Polarisierung in Gegner und Befürworter statt. Die Dringlichkeit der Energieprobleme, die tägliche Berichterstattung über Kernenergie und die Virulenz der Auseinandersetzung erzwingen geradezu eine persönliche Stellungnahme. In dieser Phase wird bei den meisten Menschen eine strukturierte Einstellung ausgebildet, wobei rund 25 % deutliche Gegenpositionen, rund 30 % befürwortende Positionen und die übrigen 45 % je nach Tagesfragen und politischen Stimmungen zwischen den beiden Extremen schwanken. Nur ein geringer Teil, maximal 10 %, ist wirklich als indifferent einzustufen (siehe Tabelle 24; Scharioth, Krebsbach, 1977, S. 3; Paschen, 1978, S. 6 ff; Renn, 1978, S. 108).

Phase VI: Standen die Jahre 1975 - 1978 im Zeichen der Konfrontation zwischen Gegnern und Befürwortern und der sich daraus ergebenden Polarisierung der Standpunkte, so zeigt sich seit Beginn der Iran-Krise und mit dem Harrisburg-Unfall eine Tendenz zu einer weniger plakativen Form der Auseinandersetzung und eine verstärkte Bemühung um politisch kompromißfähige Lösungen. Dies darf jedoch nicht als eine Angleichung der Positionen mißverstanden werden. Die Fronten sind weder aufgeweicht noch einander nähergekommen, allerdings hat die Auseinandersetzung an Schärfe verloren (teilweise auch aus mangelnder Gelegenheit), wobei beide Lager einen internen Konsolidierungsprozeß durchlaufen, um für die zukünftige Auseinandersetzung mit neuen Argumenten und neuen Überlegungen aufwarten zu können.

In der allgemeinen Öffentlichkeit haben sich im wesentlichen die Mitte der 70er Jahre entstandenen Meinungsstrukturen erhalten. Nach einem kurzfristigen Meinungseinbruch nach Harrisburg ist wieder eine zunehmend positive Grundhaltung der Bevölkerung in der Frage nach der Notwendigkeit der Kernenergie zu verzeichnen. In jüngster Zeit hat sich eine skeptisch-abwartende Grundhaltung breitgemacht, die durch den Wunsch nach einem Moratorium für neu zu errichtende Kernkraftwerke charakterisiert wird. Insbesondere die Trendzahlen des Instituts für Demoskopie in Allensbach (siehe Tabelle 25) belegen diesen Hang zur Kompromißformel zwischen Stilllegung und Ausbau. Interessant in diesem Zusammenhang ist die zunehmend kritische Beurteilung der Sicherheit

kerntechnischer Anlagen und ihres technischen Reifengrades (Reaktion auf Harrisburg) und die zunehmend positive Beurteilung ihrer wirtschaftlichen Notwendigkeit.

13.3 Die Einschätzung der Kernenergie im internationalen Vergleich

Die Protestbewegung gegen Kernenergie ist in fast allen westlichen Industrieländern zu spüren. Auch in den Entwicklungsländern und den sogenannten Schwellenländern wird zunehmend Kritik an nuklearen Ausbauprogrammen laut. Die Motive der Ablehnung sind dabei ähnlich: Fragen des Risikos und der Sicherheit, die Probleme der Entsorgung, die Furcht vor Großtechnologie und die Sorge um die Einschränkung des zukünftigen Handlungsspielraumes von Individuum und Gesellschaft bestimmen die Argumente der Kernenergie-Gegner. In den entwickelten Industriestaaten des Westens ist selbst die zahlenmäßige Stärke der Gegnerschaft relativ ähnlich. Knapp zwei Drittel stehen der kritischen Nutzung der Kernenergie eher positiv, rund 30 bis 40 % negativ und zwischen 5 - 20 % indifferent gegenüber (siehe Tabelle 26). Nur die Niederlande fallen hier völlig aus dem Rahmen. Zwei Drittel der Bevölkerung sprechen sich dort gegen Kernenergie aus.

Interessant in diesem Zusammenhang ist die Haltung der Franzosen. Wenn auch Frankreich von Vertretern der kerntechnischen Industrie in Deutschland und anderen Nachbarländern als Nuklearparadies angesehen wird, in denen der Ausbau der Kernenergie ohne große Schwierigkeiten und Verzögerungen vorangeht, so läßt sich offenkundig aus der Verteilung von Zustimmung und Protest kein Unterschied in der grundsätzlichen Haltung zur Kernenergie zwischen Frankreich und seinen Nachbarn feststellen. Die Zahl der Gegner ist sogar höher als in der Bundesrepublik Deutschland. Meinungsumfragen aus dem Jahre 1981 (also nach der Wahl Mitterands) wiesen sogar bis zu 44 % Gegner (und nur 48 % Befürworter) nach (Demuth, Millat, 1982, S. 133). Die Gründe für den fast problemlosen Ausbau der Kernenergie in Frankreich sind also weniger in der mangelnden Protesthaltung als in anderen politischen Gegebenheiten zu sehen. Darunter muß vor allem die traditionell starke Stellung der Zentralregierung genannt werden, aber auch die weitverbreitete Identifikation der Bevölkerung mit dem Nationenbegriff (aber keineswegs mit dem Staat). Der nationale Stolz, durch Kernenergie vom Ausland unabhängig zu sein (Frankreich ist wegen des Mangels an Kohleaufkommen in noch stärkerem Maße als die Bundesrepublik Deutschland auf Öleinfuhren angewiesen) und mit dieser Nuklear-Technologie Weltgeltung erzielt zu ha-

Tabelle 26: Die Akzeptanzprobleme der Kernenergie im internationalen Vergleich

Länder	1979				1980		
	pro	contra	indif.		pro	contra	indif.
Kanada	51	29	20		60	37	3
Großbritannien	48	39	13		55	22	23
Frankreich	62	38	—		55	42	3
Niederlande	22	66	12		22	53	25
Schweden	36	41	23		56	36	8
USA	56	37	7		59	34	7
BRD	53	29	18		63	35	2

(Quelle: Delcoigne, 1981, S. 2-11)

ben, wirkte bisher kompensierend auf die Schlagkraft des antinuklearen Protestes ein. Ob nach dem Antritt Mitterands und seinem Versprechen der Dezentralisierung von politischer Macht der öffentliche Widerstand gegen Kernkraftwerke stärkeren Einfluß auf die politische Meinungs- und Beschlußfindung ausüben wird, ist zur Zeit noch nicht abzusehen. Viele Politikwissenschaftler, wie beispielsweise G. Kiersch und S. von Oppeln, prognostizieren eine härtere Gangart in der Auseinandersetzung um das Kernenergie-Programm in Frankreich, zumal die angestrebten Wachstumsraten und damit der Bedarf an Kraftwerken nicht so hoch ausgefallen sind wie ursprünglich vorgesehen (Kiersch, v. Oppeln, 1982, S. 275 ff).

Welche Unterschiede bestehen zwischen Industrie und Entwicklungsländern in der Einschätzung der Kernenergie? Die Internationale Energiebehörde in Wien (IAEA) und das Internationale Institut für Angewandte Systemanalyse in Wien haben in mehreren Ländern Erhebungen durchgeführt, um die speziellen Sorgen und Erwartungen an verschiedene Energieträger in ausgewählten Nationen miteinander zu vergleichen. Aus dem Fundus der dort gesammelten Erfahrungen sei hier nur auf eine Befragung von drei Studentengruppen naturwissenschaftlich-technischer Fakultäten hingewiesen. Die drei Gruppen entstammen der Bundesrepublik Deutschland, den Philippinen und Japan.

Der Vergleich zwischen unterschiedlichen Ländern und Kulturkreisen ist nur dann sinnvoll durchzuführen, wenn auf Repräsentativ-Befragungen verzichtet wird und homogene Gruppen zur Auswahl kommen. Allgemeine Befragungen der Bevölkerungen sind allenfalls dann zulässig, wenn über das Befragungsobjekt ein ähnlicher Informationsstand vorliegt. Einen Analphabeten im Dschungel beispielsweise über Kernenergie

**Tabelle 27: Argumente zur Kernenergie im Dreiländer-Vergleich
(Quelle: Swaton, Renn, 1983)**

Gewichtete Vorstellungen über Kernenergie	Mediane (Spannweite von -9 bis +9)		
	Studenten Bundesrepublik Deutschland	Studenten Philippinen	Studenten Japan
1. Erhöht den Lebensstandard	+ 1,5	+ 2,4	+ 2,7
2. Beeinträchtigt individuelle Freiheit	- 0,41	- 0,12	0
3. Fördert die industrielle Ent- wicklung	+ 2,3	+ 3,8	+ 2,9
4. Schädigt künftige Genera- tionen	- 2,9	- 2,9	- 0,4
5. Fördert den technischen Fortschritt	3,6	4,0	4,3
6. Spart wertvolle Rohstoffe	5,8	- 0,02	2,5
7. Führt zu mehr Terrorismus	- 0,4	- 0,3	- 2,4
8. Führt zu Abhängigkeit von Spezialisten	- 0,6	- 2,6	- 1,7
9. Führt zur wirtschaftlichen Unabhängigkeit	1,5	2,3	0,5
10. Führt zur gesellschaftlichen Einengung	2,1	0,17	0,47
11. Führt zur Konsumgesell- schaft	- 0,1	- 0,1	0,2
12. Erhöht das Prestige unseres Landes	0,0	1,8	0,3

zu befragen, wäre einfach grotesk. Relativ homogene Gruppen in verschiedenen Ländern ausfindig zu machen, ist mit erheblichen Problemen verbunden, weil auch bei gleichlautender sozialer Position der jeweils dafür notwendige Ausbildungs- und Kenntnisstand sehr variiert. Für die Untersuchungen zur Energiefrage erschienen Studenten der gleichen Fachrichtung – trotz unterschiedlichen Niveaus der Hochschulausbildung – die beste Gewähr dafür zu liefern, daß die Befragungsergebnisse einigermaßen zuverlässig miteinander verglichen werden können.

Tabelle 27 zeigt die Mittelwerte für eine nach dem Fishbein-Verfahren gewichtete Skala mit Aussagen zur Kernenergie. Jede Aussage mußte zunächst einmal danach beurteilt werden, ob der Inhalt als positiv oder negativ angenommen wird (etwa Erhöhung des Lebensstandards ist gut oder schlecht), danach mußte abgeschätzt werden, inwieweit diese Aussage auf Kernenergie zutrifft (Kernenergie erhöht den Lebensstandard). Die beiden Skalenwerte wurden anschließend miteinander multipliziert.

In der Tabelle 27 sind aus einer Skala mit 30 Aussagen die 12 wichtigsten ausgesucht worden. Übereinstimmung in allen drei Stichproben findet sich in der Frage der wirtschaftlichen Vorteile der Kernenergie-

14 Theoretische Ansätze zur Erklärung der Opposition gegen Kernenergie

14.1 Übersicht über den theoretischen Bezugsrahmen

Die entscheidungstheoretischen Grundlagen und ihre spezifische Übertragung auf den Prozeß der Risikowahrnehmung standen im Mittelpunkt der Literaturübersicht im ersten Teil des Buches. Obgleich mit der Einbeziehung externer Faktoren bereits der enge psychologische Rahmen der Wahrnehmungstheorie überschritten wurde und Wertorientierungen, Bezugsgruppentheorie und Konfliktbewältigung als Einflußvariablen der intuitiven Risikoerfassung einbezogen wurden, findet sich in der Analyse des Kernenergie-Konfliktes eine breitere Palette an theoretischen und empirischen Forschungsansätzen, die weit über die Frage des Einflusses externer sozialer Faktoren auf die eigene Urteilsbildung hinausreichen. Vielmehr geht es dabei um die Einordnung der Protestbewegung gegen Kernenergie in einen übergeordneten sozialpsychologischen und soziologischen Theorierahmen.

Ohne dem Fehler zu verfallen, am Beispiel der Kernenergie die gesamte sozialwissenschaftliche Theoriebildung zu rezipieren, sollen exemplarisch einige Möglichkeiten eines übergreifenden Ansatzes in der Analyse der nuklearen Kontroverse erörtert und die spezifische Leistungsfähigkeit dieser Ansätze besprochen werden. Es braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden, daß hier nur eine subjektive Auswahl an möglichen Perspektiven vorgestellt und die Grundlinie der jeweiligen Argumentationsebene skizziert werden kann. Im Gesamtüberblick über relevante Ansätze erscheinen folgende theoretische Bezüge für die Kernenergie-Thematik von besonderem Interesse zu sein:

- sozialpsychologische Akzeptanzmodelle
- wissenschaftssoziologische Ansätze
- funktionale und sozialstrukturelle Theorien
- Diffusions- und Innovationsforschung
- Soziologie der Technik
- Theorie sozialer Bewegungen (Umweltschutz)
- Konflikt- und Krisentheorien
- Partizipationstheorien
- Moralisch ethische Aspekte der Kernenergie-Nutzung

Auf den letzten Punkt, die moralisch-ethischen Aspekte, soll im Rahmen dieser Literaturübersicht nicht weiter eingegangen werden, da ethische Gesichtspunkte nur noch marginal mit der Themenstellung „Risikowahrnehmung“ verbunden sind.

Interessierten Lesern sei hier das Sammelwerk „Ökologie und Ethik“ (Birnbacher, 1980), oder das Buch von Korff über Kernenergie und Moraltheologie (Korff, 1979) empfohlen. Ebenfalls seien hier einige kürzere Aufsätze erwähnt, die sich mit der Frage nach der Übertragbarkeit institutionenspezifischer oder allgemeingültiger Verhaltensnormen und -werte auf die ethische Legitimität der Kernenergienutzung beziehen (Altner, 1976, S. 15 ff; von Weizsäcker, 1979). Durch ihren normativen Ansatz bieten sie wenig Anhaltspunkte für die analytische Betrachtungsweise des Kernenergiekonfliktes.

14.2 Sozialpsychologische Akzeptanzmodelle

Akzeptanzmodelle, sofern sie nicht aus der Entscheidungstheorie abgeleitet sind, beschäftigen sich mit den Voraussetzungen für eine positive Sichtweise gegenüber einer technischen oder gesellschaftlichen Neuerung. Dabei wird der Versuch unternommen, durch Reduktion auf wesentliche semantische und psychologische Determinanten ein Bedingungsschema für positive bzw. negative Bewertung zu entwerfen.

Ein sehr einfaches, mehr intuitives Modell stammt von Hans-Christian Röglin (Röglin, 1977b, S. 58 ff). Röglin geht davon aus, daß der Kernenergie-Konflikt im wesentlichen auf einer Projektion des für unsere Gesellschaft typischen Angst-Neid-Syndroms auf Kernenergieanlagen zurückzuführen ist (Röglin, 1977a, S. 21). Verunsichert durch den allgemeinen Wertverlust können Menschen nur die Dinge in ihrem Leben akzeptieren, die sowohl Problemlösungskapazität (Projektion) als auch Identifikationsmöglichkeiten mit dem Objekt (Identifikation) aufweisen. Bei der Kernenergie – so Röglin – haben wir ein großes Defizit an Identifikationsmöglichkeiten, also an emotionaler Wärme, so daß wir Nuklearanlagen als Fremdkörper oder bestenfalls als notwendiges Übel betrachten (Bild 18). Obwohl man den beiden Kriterien „Projektion“ und „Identifikation“ Plausibilität und nachvollziehbare Gültigkeit nicht absprechen kann, bleibt die theoretisch-empirische Begründung und die Breite des damit zu erklärenden Spektrums unklar: besonders fehlt es an einem Interpretationsmuster, wie Abweichungen von der Mittellinie zustandekommen und welche Wirkungen sie haben.

Ein ähnliches Erklärungsmodell stammt von Hofstätter (1979). Aus der Beobachtung heraus, daß Individuen versuchen, Attribute zu Objekten semantisch zu vereinfachen, überträgt er die immanente Spannung des Begriffspaares „männlich-weiblich“ auf einen begrifflichen Ordnungsrahmen, in dem er jedem dieser beiden Begriffe jeweils hochkorrelierte Attribute zuordnet. So fallen beispielsweise die Eigenschaften: aktiv, herrisch, streng, ernst, aber auch grausam und zerstörerisch unter den Oberbegriff des männlichen und entsprechend: passiv, gemütvoll, warm, weich, aber auch unordentlich, verschwommen unter den Oberbegriff des weiblichen. Technik und insbesondere technischer Fortschritt werden überwiegend dem männlichen Pol zugeordnet, also mit klar, geordnet und nüchtern, gleichzeitig aber auch mit zerstörerisch und grausam assoziiert. Hofstätter betont, dies sei nicht auf eine der Technik immanenten Ambivalenz zurückzuführen (was jedoch nicht ausgeschlossen sei), sondern auf perzeptive Vereinfachungsmechanismen, die nicht zur Richtlinie normativer Akzeptanz gemacht werden dürfen. Diese Ambivalenz habe vielmehr ihren Ursprung in der mythologischen Form einer semantischen Vereinfachung, um die Komplexität der Umwelt für den Menschen begreifbar zu machen.

Akzeptanzmodelle sind in der soziologischen Literatur oft als ungeeignete Erklärungsansätze zurückgewiesen worden. Sowohl Kitschelt als auch Paschen sehen in ihnen den Versuch, die Auseinandersetzung um eine soziale Veränderung, die unterschiedliche Interessenlagen berührt und gesellschaftliche Konflikte auslöst, auf mechanistische Denkstrukturen der Psyche zurückzuführen. Ähnlich wie bei der Kritik an den psychologischen und psychoanalytischen Ansätzen werden nach den Aussagen der Kritiker die Hintergründe der Kontroverse eher verschleiert als erhellt und der Konflikt als Scheinkonflikt (ohne reale Basis) diskreditiert (Paschen u.a., 1979, S. 20 ff; Kitschelt, 1980, S. 175 ff).

Dennoch erscheint auch hier die Kritik überspitzt. Selbst wenn Kernenergie als Stellvertreter für wahrgenommene Unzufriedenheit an gesellschaftlichen Entwicklungen steht, bedeutet das ja noch lange nicht, daß sie als Stellvertreter nicht auch die Eigenschaften auf sich vereint, für die sie stellvertretend angesehen wird. Gerade durch die Reduktion der gesellschaftlichen Komplexität auf einige wesentliche Bewertungsgrößen kann der Mechanismus der Entstehung von Unbehagen und Protestverhalten besser geklärt werden. Allerdings ist den Kritikern insoweit zuzustimmen, als die bisherigen Versuche eines Akzeptanzmodells nur sehr rudimentäre Formen der Vereinfachung von komplexen Informationen aufgedeckt haben.

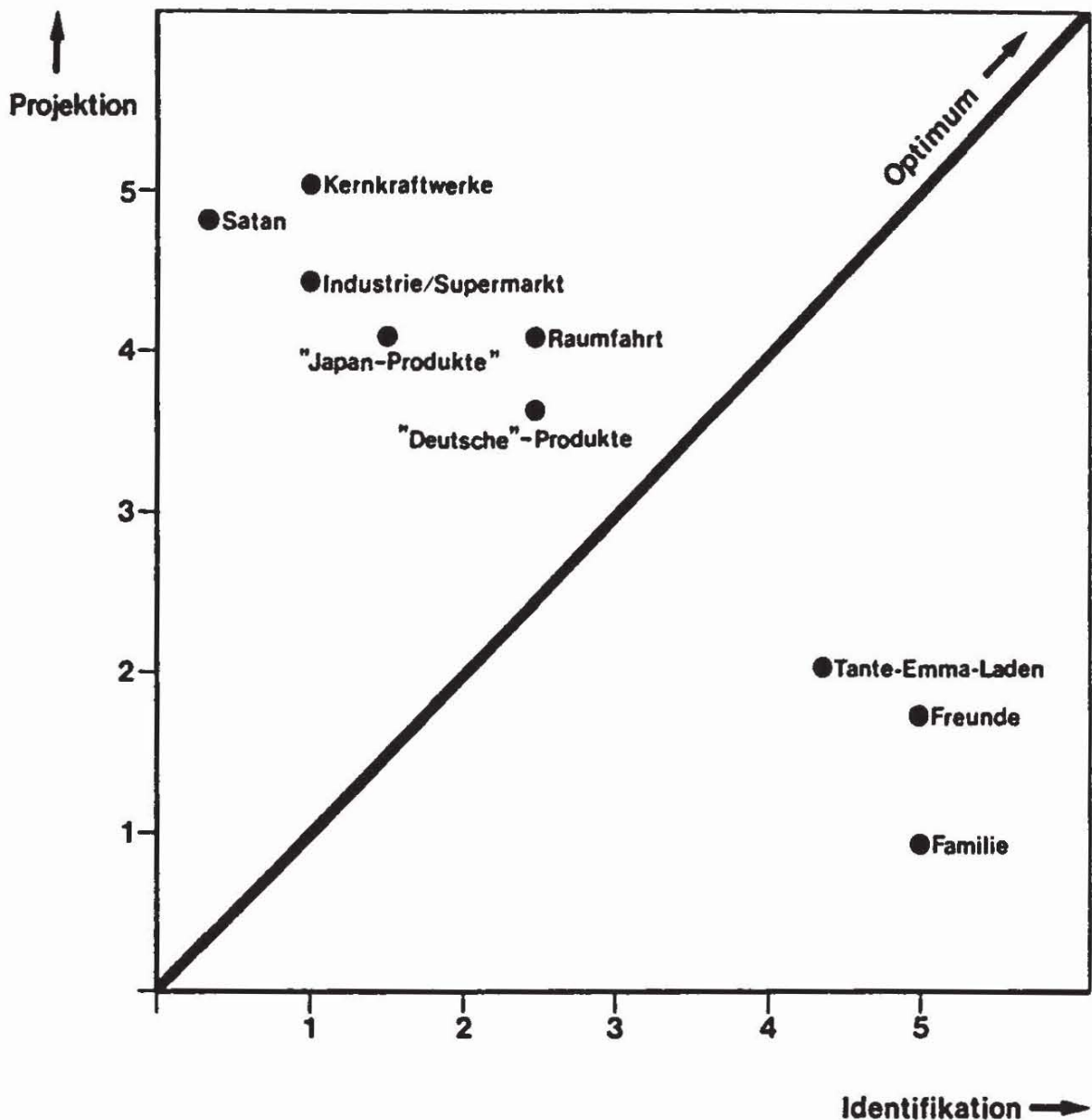


Abb. 18: Die Bewertung von Objekten nach ihrer wahrgenommenen Problemlösungskapazität (Projektion) und emotionalen Zugänglichkeit (Identifikation).

Nach H.-Ch. Röglin bedürfen Objekte zu ihrer positiven Einschätzung eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen Projektion und Identifikation.

14.3 Wissenschaftssoziologische Ansätze

Wissenschaftstheoretische oder wissenschaftssoziologische Arbeiten haben den Konflikt um Kernenergie zum Anlaß genommen, neue Formen der Konfliktlösung innerhalb des Wissenschaftssystems und den Stellenwert wissenschaftlicher Expertisen in der Öffentlichkeit darzustellen.

Eine Arbeit, die an der Mikrostruktur der Experten-Einstellung ansetzt und von dort versucht, die Kontroverse als Krise der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu analysieren, ist die Zusam-

menfassung von Helga Nowotny über ihre Tätigkeit als wissenschaftliche Beraterin für die Volksabstimmung der Kernenergie in Österreich (Nowotny, 1982). H. Nowotny hat die für den Dialog mit der Öffentlichkeit ausgesuchten Experten befragt und gleichzeitig die öffentliche Diskussion und Veranstaltung mit diesen Experten analysiert. Die Arbeit ist sehr vielfältig, und alle Ergebnisse können in der gebotenen Kürze nicht wiedergegeben werden. Besonders aufschlußreich ist die Einteilung der Experten in typische Gruppen, die sich nicht nur in ihrer Argumentation, sondern auch in ihrem Wissenschaftsverständnis, ihrer Identifikation zu externen Bezugsgruppen (z.B. Institutionen), ihren gesellschaftlichen Werten, und im Selbstverständnis als Wissenschaftler unterscheiden. Unter den Befürwortern dominieren Experten, die von einer technischnaturwissenschaftlichen Perspektive und von einem pragmatischen Weltbild ausgehen. Sie beziehen ihre Legitimation aus der Institution, aus der sie stammen, berufen sich auf ihre langjährige Erfahrung und argumentieren möglichst instrumental. Die Pro-Kernenergieexperten aus den Bereichen Wirtschaft und Gesellschaft fundieren ihre Argumentation stärker auf eine wirtschaftsbezogene Wertorientierung, begründen ihr Engagement mit der Sorge um den Fortbestand der bestehenden Gesellschaft und der Lösung dringender Zukunftsaufgaben und berufen sich gerne auf gesellschaftlich anerkannte Persönlichkeiten. Die vorsichtigen Befürworter verstehen sich mehr als skeptische Beobachter, die grundsätzlich daran zweifeln, ob die Wissenschaft überhaupt einen schlichtenden Beitrag zur Lösung der nuklearen Frage leisten kann. Sie halten die Argumente der Gegner ebenso wie die der Befürworter für relevant, glauben aber, daß man für die Zukunft keine Option auslassen dürfe. Die Kernenergiegegner unter den Experten bezweifeln weniger die Korrektheit der Argumente ihrer Kontrahenten als ihren Aussagewert für die Bestimmung des gesellschaftlichen Risikos. Sie argumentieren übergreifend und geben zu ihrer ablehnenden Haltung häufig politische (Wege zum Atomstaat), risikophilosophische (die Menschheit ist diesem Risiko nicht gewachsen) oder verteilungsbezogene (von der Atomenergie profitieren nur die Mächtigen) Gründe an. Ihre Biographie ist häufig durch einen Wechsel von traditionellen Wissenschaftsinstitutionen zu neuen, der „Kritischen Wissenschaft“ verschriebenen Organisationen charakterisiert (Nowotny, 1979, S. 88 ff).

Diese differenzierte Einschätzung der verschiedenen Expertentypen hat eine – wenn auch einfache – Entsprechung in einer Arbeit von Zetterberg gefunden, wobei der Autor in Anlehnung an die Terminologie von Max Weber die Argumentationsführung der Experten überwiegend als zweckrational bei den Befürwortern und wertrational bei den Gegnern klassifizieren konnte (Zetterberg, 1978, S. 23 f). Über die Rolle des Wissenschaftlers und die Funktion des gesamten Wissenschaftssystems, in dem Kernenergie und Kernforschung eingebettet sind, haben

darüber hinaus Tschiedel, Hülsmann und Prüss Überlegungen und Beobachtungen angestellt, die sich mit den vom System induzierten Barrieren und Widerständen gegen ein kritisches Wissenschaftsverständnis verstehen. Für die vorliegende Analyse der Risikowahrnehmung und der Kernenergie-Akzeptanz bieten sie wenig Ansatzpunkte (Tschiedel, 1977, S. 96 ff; Hülsmann, 1977, S. 112 ff; Hülsmann 1978, S. 147 ff; Prüss, 1974).

In einem größeren Zusammenhang sind die Untersuchungen von Nelkin und Weingart über wissenschaftssoziologische Aspekte des Konfliktes um Kernenergie einzuordnen. Während Nelkin die Möglichkeiten der wissenschaftlichen Konfliktlösung und ihre neuen Formen der öffentlichen Austragung analysiert (Nelkin, 1979), beschäftigt sich Weingart anhand der Kontroverse um Großtechnik und Kernenergie mit der veränderten Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft. Mit der Verwissenschaftlichung der Politik und der gleichzeitigen Politisierung der Wissenschaft sei eine enge Verzahnung zwischen Politik und Wissenschaft entstanden, die das alte Paradigma von der wertfreien Wissenschaft ins Wanken gebracht habe.

„Indem nun Wissenschaft in Konflikte verwickelt wird, in denen es um Erhalt oder Neubestimmung von Werten und ethischen Grundsätzen geht, wird sie an die Verfolgung von Interessen gebunden. Die Bindung an Interessen aber, die sinnfällig wird in der Verbindung von Wissenschaft und Politik, deckt wissenschaftliches Wissen als tentativ auf – nämlich immer dann, wenn Urteile zu früh abgegeben werden bzw. abgegeben werden müssen – und auch als relativ und „interessiert“ – immer dann, wenn nachweisbar ist, daß Alternativen vorhanden und lediglich unberücksichtigt geblieben sind.“ (Weingart, 1981, S. 7).

Zweckgebundene Wissenschaft führt nach Weingart immer wieder zu neuen Legitimationsdefiziten gegenüber den von politischen Entscheidungen betroffenen Bürgern. In dem Spannungsfeld zwischen Experten, politischen Mandatsträgern und mißtrauischer Bevölkerung entsteht zwangsläufig der Wunsch nach größeren Mitwirkungs- und Mitbestimmungsrechten der betroffenen Bürger; eine Tendenz, die wiederum vom Wissenschaftssystem teilweise als Entzug von Privilegien, teilweise aber auch als neue Chance einer emanzipatorischen Veränderung der Gesellschaft wahrgenommen werde. Weingart hält diesen Neuorientierungs-Prozeß des Wissenschaftssystems für irreversibel und noch nicht für abgeschlossen.

Die wissenschaftlich-soziologischen Arbeiten berühren zweifelsohne einen Kernpunkt der Auseinandersetzung über Kernenergie. In der Regel werden großtechnische Risikoquellen durch Informationen aus dem Wissenschaftssystem „erfahren und begriffen“. Diese vermittelte Wahrnehmung hängt weitgehend von dem Verhältnis zu den Informationsüberträgern ab. Für die weitere Erörterung erscheint es deshalb wesentlich, das

Bild der Bevölkerung über das Wissenschaftssystem eingehender zu analysieren und seinen Stellenwert für die Einstellung zur Kernenergie ausfindig zu machen.

14.4 Funktionale und sozialstrukturelle Ansätze

Die Erörterung der sozialen Determinanten des Kernenergieprotestes bezieht sich auf die Frage nach den gesellschaftlichen Bedingungen für die Protestbewegungen und der Beschreibung der sozialen Akteure innerhalb der Auseinandersetzung.

Beschränkt man sich nur auf die wichtigsten Arbeiten, so lassen sich die gesellschaftlichen Auslöser folgendermaßen zusammenfassen:

- Nichtbewältigung gesellschaftlicher Anforderungen und Übertragung dieses Stresses auf funktionale, tote Objekte (Tubiana, 1979, S. 9);
- zunehmendes Bewußtsein von externen Effekten der Technik (Scharioth, 1977, S. 340);
- Mystifizierung der Natur als Vorbild für gesellschaftliche Regelungsprozesse (Døderlein, 1978);
- Umweltschutz als pseudoreligiöse Bewegung (Garrison, 1977, S. 156; Maxey, 1976, S. 656 ff);
- die geänderte Rolle, Funktion sowie Perzeption von Wissenschaft in der Öffentlichkeit (Ravetz, 1979, S. 8);
- negativer Grenznutzen von Großtechnik als Ursache für soziale Spannungen (Renn, 1979, S. 165);
- Mißtrauen gegen Bürokratie und staatliche Planungsbehörden (Lakoff, 1977, S. 367 ff);
- zunehmender Minoritätenschutz gegenüber staatlicher Planungsgewalt und Vereinnahmung humanitärer Themen durch spezialisierte Gruppen (Scheuch, 1974, S. 38);
- verstärkte Arbeitslosigkeit durch Rationalisierung und damit Bewußtwerdung der Ambivalenz des technischen Fortschritts (Scharioth, 1977, S. 342);
- Wunsch nach verstärkter Mitbestimmung (Battelle II, 1977, S. 95 ff);
- Wertewandel in entwickelten Industriegesellschaften (Paschen, 1979, S. 28).

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie gibt jedoch einen Eindruck von der Spannweite der Erklärungsphänomene und führt anschaulich vor Augen, daß eine abstrakte Suche nach gesellschaftlichen Ursachen ein nahezu aussichtsloses Unterfangen darstellt, da das Heraus-

fischen von wirklich bestimmenden Faktoren aus dem See der potentiellen Variablen ohne theoretische Vorstrukturierung zu einem Lotteriespiel wird.

Erfolgversprechender ist der zweite Weg, Positionen innerhalb der Debatte um Kernenergie auf spezifische Merkmale der Positionsträger zurückzuführen. Die Gefahr besteht dabei in der Zuordnung von Ursächlichkeit der zutage tretenden Merkmale gegenüber den Einstellungen.

In amerikanischen Untersuchungen (etwa Douglin, 1976) werden engagierte Kernenergiegegner folgendermaßen charakterisiert:

- entstammen der hohen Mittelschicht oder unteren Schichten (besitzen überdurchschnittliche oder sehr geringe Bildung)
- betonen die Notwendigkeit von Umweltschutz
- sind aktiv in Bürgerrechtsbewegungen
- setzen sich für mehr Gerechtigkeit und Mitbestimmung an der Basis ein.

Das Bild des deutschen Kernkraftwerksgegners ist weniger konsistent. Während der Verfasser 1977 ebenfalls eine Koalition von weniger informierten, stark emotional argumentierenden Angehörigen der unteren Schichten mit überdurchschnittlich informierten, sehr rational argumentierenden Angehörigen der oberen Schichten unter den Kernenergiegegnern feststellen konnte, zeigte sich bei anderen Untersuchungen eine generelle Überrepräsentation unterer Soziallagen (Renn, 1977, S. 110 ff; Battelle II, 1977, S. A67). Neuere Befragungen (Infratest 1977, Allensbach 1979) zeigen, daß Einkommen in der Regel mit positiver Kernenergie-Einstellung, mittlere Bildung und geringe Bevölkerungsdichte (ländliche Gebiete) negativ mit der Einstellung korrelieren.

Die Typisierung der Positionen scheint nach heutigem Stand allenfalls im Ansatz gelungen zu sein, zumal viele der traditionellen Klassifikationsmerkmale (politische Orientierung, Parteipräferenz, soziale Strukturmerkmale) nur einen minimalen Anteil an der Positionsdifferenzierung erklären. Im übrigen ist es ohnehin fragwürdig, ob eine Beschreibung von Gegnern und Befürwortern die Motive und Verhaltensursachen klarer zutage treten läßt. Wichtig erscheint dagegen eine Einordnung der Einstellung der Kernenergie in eine individuelle oder gruppenspezifische Matrix verwandter Einstellungen, um den Stellenwert dieses Topos im Wahrnehmungsgefüge festzustellen.

14.5 Diffusions- und Innovationsforschung

Ein erster Schritt zu einer übergeordneten Sichtweise ist die Einlagerung der spezifischen Frage zur Akzeptanz der Kernenergie in das Problem-

feld Akzeptanz von technischen Innovationen. Hier sind besonders vergleichende Arbeiten zu nennen, die gemeinsame Faktoren der gesellschaftlichen Wahrnehmung und Akzeptanz bei verschiedenen Neuerungen herauszuarbeiten versuchen (etwa Mazur, 1975, S. 58 ff).

Die Innovations- und Diffusionsforschung kann auf eine lange Tradition zurückblicken. Es würde zu weit führen, die – besonders auf Entwicklungsländer bezogenen – Theorieansätze zu rezipieren (vgl. Flora, 1978, S. 19 ff, und Rogers, 1963, S. 38 ff). Dennoch soll kurz auf einige theoretisch postulierte und empirisch nachgewiesene Sachverhalte eingegangen werden, um mögliche Erklärungsmuster für die Akzeptanz technischer Risiken zu gewinnen. Das Hauptaugenmerk der Diffusionsforschung liegt auf zwei Erklärungsebenen:

- der Frage, welche sozialen und kulturellen Faktoren die Akzeptanz von Innovationen in einem Sozialsystem beeinflussen und
- der Frage, durch welche sozialen und persönlichen Merkmale Positionen zur Innovations-Aufnahme (Annahme bis Verweigerung) bestimmt werden.

Nach Rogers (1963, S. 124 ff) sind es im wesentlichen fünf Variablen, die eine bestimmende Rolle bei der Akzeptanz von Innovationen spielen: die relativen Vorteile, die eine Innovation für die Empfänger mit sich bringen würde, die Kompatibilität mit vorherrschenden kulturellen und sozialen Werten, die Überschaubarkeit der Folgen für das Sozialsystem, die Möglichkeit zum Rückzug (Divisibility) und die Kommunikationsfähigkeit einer Neuerung. Auch wenn diese Variablen überwiegend im sozialen Kontext der Innovationsübernahme bei amerikanischen Landwirten ermittelt wurden, auch wenn die Innovation, die diffundiert werden soll, in ihren ambivalenten Auswirkungen gar nicht problematisiert wurden (Katz u.a., 1963, S. 249 ff), so lassen sich diese fünf innovationsfördernden Größen dennoch mit einer leichten Umdeutung auf die heutige Situation um die Akzeptanz von Großtechnik und Kernenergie übertragen.

Weniger relevant als die Bestimmung von sozialen Faktoren zur Innovationshemmung oder -förderung ist der zweite Aufgabenbereich der Diffusionsforschung, nämlich den Prozeß der Innovationsaufnahme zu verfolgen und die Position von Personen in Abhängigkeit von bestimmten sozialen oder psychischen Merkmalen zu beschreiben. Hier ist eine Gegenläufigkeit zur heutigen Situation besonders zu erwähnen: Die traditionellen Charakteristika der innovationsfeindlichen Personen, wie Konservatismus, höheres Alter, Festhalten an gegebenen sozialen Verhältnissen (Katz u.a., 1963, S. 240 ff; Rogers, 1963, S. 172 ff; Barnett, 1962, S. 73 ff) verkehren sich in der Frage der Kernenergie direkt ins Gegenteil, bedenkt man etwa die Ergebnisse der kanadischen Umfrage. Auch für andere Länder, wie der Bundesrepublik Deutschland, ist das Bild des konservativen Innovationsstürmers nicht mehr typisch.

Tabelle 28: Vergleich der Erklärungsvariablen für die Kontroverse um Fluoridierung und Kernenergie (nach Mazur)

Erklärungsvariable	Fluoridierung	Kernenergie
Perzeption von Gefährdung	mittel	sehr stark
Unwissenheit	nein	gering
Entfremdung	gering	(nicht untersucht, aber eher unwahrscheinlich)
Einbettung in größere soziale Zusammenhänge	ja, aber nur in Mittelklasse	ja, für Meinungsführer
soziale Einflußvariable	nicht mehr als gewöhnlich	nur partiell
Neuartigkeit der Innovation	ja, teilweise	stark

Der Rekurs auf tieferliegende Überzeugungen ist bei Mazur (Mazur, 1975, S. 64 ff) gerade für Meinungsführer in der Frage der Kernenergie nachgewiesen worden. Im Jahre 1972, als die Opposition gegen Kernenergie noch in den Kinderschuhen steckte, war die Gegnerschaft in den USA zahlenmäßig noch sehr schwach und mehr auf elitäre Zirkel beschränkt. Im direkten Vergleich dazu nahm Mazur das Beispiel der Fluoridierung des Trinkwassers; ein Problem, das in den 60er Jahren die amerikanische Öffentlichkeit beschäftigt hatte. Tabelle 28 vermittelt einen Überblick über die Ergebnisse des Vergleichs:

Insgesamt fällt die ähnliche Struktur bei „Wahrnehmung der Gefährdung“, „Unwissenheit“ und „Entfremdung“ auf. Bei früheren Untersuchungen von Innovations-Akzeptanz zeigten Opponenten häufig einen geringen Grad an Wissen, wenig reale Vorstellungen vom Grad der Gefährdung und ein hohes Maß an Entfremdung. Dies galt sogar für die Kernenergie bis Mitte der 60er Jahre (Erskine, 1963, S. 180 ff; Douvan/Withey, 1954, S. 2). Reichte also früher das Wissen um die Funktionsweise der Innovation und eine Vorliebe für rationale Entscheidungsfindung für eine positive Haltung aus, so liegt dem Innovationsprotest von heute ein Abbild wahrgenommener Ambivalenz nicht im Sinne vorurteilsbeladener semantischer Reduktion (Hofstätter), sondern im Sinne einer deutlichen Kenntnisnahme von Nachteilen zugrunde. Diese Wahrnehmung von Ambivalenz zeigt sich bei Umfragen über technologischen Fortschritt sowohl in den USA (Taviss, 1972, S. 620) als auch in der Bundesrepublik Deutschland (Battelle II, 1977, S. A105 ff).

14.6 Techniksoziologie und Umweltschutzbewegung

Auf einer mehr kulturphilosophischen Basis mit geringerer empirischer Umsetzbarkeit fußen die Arbeiten zum Verhältnis zwischen Technik und Gesellschaft. Mehr konservative Sozialforscher, wie Gehlen, Freyer und Schelsky, haben in Anlehnung an die deutsche Tradition der Gegenüberstellung von Kultur und Zivilisation die Sachzwänge einer technisierten Gesellschaft und die damit verbundene Entwertung von Idealen und die Entwurzelung des Menschen gebrandmarkt, aber gleichzeitig die Rationalität des technischen Vorganges und der ihr entlehnten Organisationen hervorgehoben (Gehlen, 1957, S. 8 ff; Freyer, 1970; Schelsky, 1961, S. 440 ff). Seitdem H. Marcuse (Marcuse, 1967) und E. Bloch (Bloch, 1959, S. 783 ff) das Thema „Verdinglichte Herrschaft durch Technik“ aufgegriffen haben, wird heute in der neomarxistischen Literatur die Rolle der Technik als Verschleierungsinstrument der herrschenden Klasse thematisiert (Bahr, 1970, S. 67 ff; Ullrich, 1977, S. 165 ff). Bestimmte technische Entwicklungen haben gemäß diesem Standpunkt privilegierten Charakter und führen zur Zementierung der bestehenden gesellschaftlichen Verhältnisse, insbesondere durch Formen der Verdinglichung von Herrschaft. Insofern ist die Gegnerschaft zu bestimmten Innovationen ein Teil eines revolutionären Umstrukturierungsprozesses.

So wenig diese Thesen zum Thema „Ursachen der gesellschaftlichen Auseinandersetzung um Kernenergie“ beitragen (es sei denn, die Kenntnis über die Ausbeutung durch Technik sei eine maßgebliche Handlungsmaxime der Gegner), so stimmig paßt diese Interpretation des Kernenergie-Konfliktes in die oben beschriebene Beobachtung einer Umschichtung der Wertorientierung von Innovationsförderung auf Innovationshemmung.

Ein wesentlicher Bestandteil der neuen Wertorientierung ist das Umweltbewußtsein. Anders als die Diffusionsforscher sehen die Theoretiker der Umweltschutzbewegung die Protestbewegung weniger durch die Eigenschaften „innovativ“ oder „technisch“ bestimmt als durch die Auswirkungen dieser Technik (oder irgendeiner anderen Maßnahme) auf die Umwelt. Betroffen durch die Umweltverschmutzung, aufgeschreckt durch die Grenzen des Wachstums und voller Selbstzweifel am Sinn der Konsumorientierung unserer Gesellschaft haben sich neue Gruppen formiert oder bestehende ihre inhaltliche Ausrichtung verändert, um sich aktiv für die natürliche Umwelt einzusetzen und sie zu schützen (McEvoy, 1972, S. 217 ff). Die verschiedenen Stadien der Umweltschutzbewegung von einer mehr freiwilligen Selbstkontrolle bis hin zu handfesten Forderungen nach Partizipation sind häufig beschrieben und analysiert worden (Means, 1972, S. 209 ff; Tognacci, 1972; Mayer-Tasch, 1978, S. 8 ff; Rammstedt, 1977a, S. 447 ff).

Für die Frage nach der Akzeptanz von technischen Innovationen ist eine Beobachtung aus dem Bereich der Umweltschutzbewegung von besonderem Interesse: Die Tatsache nämlich, daß diejenigen, die am meisten unter der Umweltverschmutzung leiden, am wenigsten dagegen tun oder protestieren (McEvoy, 1972, S. 226 ff). Als Erklärungen dafür werden drei Theorieansätze angeführt:

- die nicht adäquaten reziproken Austauschverhältnisse im sozialen Wettstreit (urspr. Blau 1964; Turner, 1969, S. 819),
- die relative Deprivation (urspr. Merton, Stouffer, 1950; Turner, 1969, S. 819),
- die hierarchische Bedürfnisstruktur (urspr. Maslow, 1965; Mauss, 1975, S. 578).

Inwieweit diese drei Ansätze die Tatsache erklären können, daß ausgerechnet die durch Umweltqualität privilegierten Personen am stärksten Umweltverschmutzung wahrnehmen, läßt sich empirisch schwer prüfen. Allerdings sind alle drei Erklärungsansätze plausibel: Mangelnde Ressourcen der Unterschicht lassen einen Widerstand gar nicht erst aufkommen; der Umweltschutz ist für diese Schicht im Verhältnis zu anderen Problemen peripher (jedoch für die jeweilige Mittelschicht zentral) und der Wunsch nach Befriedigung von primären Bedürfnissen macht eine Beschäftigung mit Umwelt in dieser Soziallage obsolet. Wahrscheinlich geben alle drei Erklärungen einen Teil des wirklichen Motives wieder. In der politischen Auseinandersetzung um Umweltschutz findet sich auch die These, daß die Mittelschichten im Streben nach Umweltschutz eine Barriere setzen wollen, um die aufstiegswilligen Angehörigen unterer Schichten durch Drosselung des Wirtschaftswachstums abzublocken (Gilliam, 1972, S. 41). Hierfür ist ein empirischer Beweis jedoch noch nicht erbracht.

Aus Theorien zur Umweltschutzbewegung sind inzwischen bei einigen Autoren normative soziale Entwürfe für die zukünftige Gestaltung von Technik und Gesellschaft hervorgegangen. Unter dem Oberbegriff „Sanfte Technik“ und dem Ideal „Neuer Lebensstil“ ist eine Fülle von Literatur entstanden, die aus der Erkenntnis eines Mankos der Großtechnologie, nämlich ihrer zentralen Organisationsstruktur, ihres großen institutionellen Aufwandes und ihrer sozialen Verwundbarkeit neue Entwicklungslinien zu einer dezentraleren Versorgungsstruktur, zu einer Vereinheitlichung der Rollen von Konsument und Produzent und zu einer stärkeren politischen Partizipation auf lokaler Ebene aufgezeigt haben (Traube, 1978; Dickson, 1978; Huber, 1978; Amery, 1978; Lovins, 1977). Diese Theorien haben als utopische Entwürfe sicherlich einen Teil der Anti-Kernkraft-Bewegung befruchtet (Kitschelt, 1980, S. 309).

14.7 Krisen-, Konflikt- und Partizipationstheorien

Angeregt von der Umweltschutz-Bewegung und dem Aufbruch vieler Jugendlicher zu neuen Utopien haben die Krisentheoretiker eigene Modelle entwickelt. Unterschieden wird dabei eine durch die ökologische Krise induzierte Identitätskrise des Industriemenschen auf individueller Ebene und eine politisch induzierte Legitimationskrise auf gesellschaftlicher Steuerungsebene (vgl. Habermas, 1979, S. 50 ff; Rammstedt, 1977, S. 40 ff). Während sich mit der Identitätskrise ein Umdenken des Menschen von Konsum und Wachstumsorientierung zu einem Umweltbewußtsein verbindet, reflektiert die Legitimationskrise die von der Bevölkerung wahrgenommene Unfähigkeit des politischen Systems, mit der Bedrohung unserer Welt, nämlich Umweltverschmutzung und Rohstoffvergeudung, adäquat fertig zu werden (Kielmansegg, 1979, S. 31 ff; C. Offe, 1974, S. 129; H. Gripp, 1978, S. 248 ff). Einerseits werde die Konkurrenzdemokratie aus Rücksicht auf verprellte Wähler niemals harte und einschneidende Maßnahmen vornehmen, andererseits böte der 4-Jahres-Rhythmus der Wahlsanktionen keine Gewähr mehr für eine langfristige politische Handlungsperspektive. Neomarxistisch oder marxistisch orientierte Autoren sehen in der Umweltproblematik einen Ausdruck der sich zuspitzenden kapitalistischen Produktionskrise, die sich wegen dem unüberwindbaren Gegensatz von Profitsteuerung und Lebensqualität kontinuierlich verschärfte (Pickshaus, 1975, S. 71 ff; Bernt, 1974, S. 40 f).

Enger verzahnt mit dem Problem der Identitätskrise ist die These von Lübke, durch den Protest gegen Technologien werde die belastende Erfahrung eines kulturellen Vertrauensschwundes kompensiert (Lübke, 1979, S. 3). Eine zunehmende Grenznutzenerfahrung von Technik habe zu einer Fehlinterpretation der Krise als einer Zielreflektionskrise geführt, in Wirklichkeit handele es sich aber um eine Steuerungskrise, da nicht die gesellschaftlichen Ziele, die mit Technik allgemein verbunden werden, sondern die Ziel-Mittel-Relationen und die alternativen Wege zur Erreichung dieser Ziele umstritten seien (Lübke, 1979, S. 10, 15). Ähnlich argumentiert Scheuch: Die Proteste gegen Techniken seien auch zu verstehen als eine Reduktion der technischen Komplexität durch Moralisierung: Ein Mittel, von dem besonders die als Bezugsgruppe geschätzte Kulturelite Gebrauch mache, um über alles „redefähig“ sein zu können und sich dabei gleichzeitig vor faktischen Angriffen zu immunisieren (Scheuch, 1974, S. 38). Die Krisentheorien erscheinen – wenn auch häufig ideologisch überfrachtet – durchaus sinnvolle Ansatzpunkte für eine makrosoziologische Theorie der Protestbewegung zu bieten.

Eng angelehnt an die Krisentheorien sind Forschungsansätze, die sich mit Formen der Bewältigung von Krisen durch neue Verfahren der Ent-

scheidungsfindung beschäftigen. Als geeignetes Instrument der Konfliktlösung wird die verstärkte Mitbestimmung von Bürgern im Rahmen der Planung ihrer Umwelt angesehen (Partizipation). Bei der Erörterung des Konflikts zur Kernenergie konzentriert sich die Partizipationsforschung auf zwei zentrale Fragen:

- Wie und in welchem Maße lassen sich demokratisch institutionalisierte und repräsentative politische Strukturen in Einklang bringen mit den neuen Forderungen und Aktionen nach stärkerer politischer Mitbestimmung (Zilleßen, 1978; Nelkin, 1978; Guggenberger, 1978, S. 172 ff)?
- Wie lassen sich gesellschaftliche Interessen, die im sozialen und politischen Austauschsystem zu kurz kommen, so vorhersagen und organisieren, daß eine Annäherung an eine normativ-demokratische Struktur erreichbar ist (Paschen, 1978, S. 34 ff; Battelle II, 1977, S. 829 ff; Wüstenhagen, 1976, S. 13 ff).

In beiden Fragen wird die Grundhaltung in der Bewertung der nuklearen Kontroverse deutlich: Die Risiken der Kernenergie benachteiligen – in Wirklichkeit oder in der Sicht der Betroffenen – bestimmte Gruppen, die sich dagegen wehren und dabei potentielle Betroffene und andere benachteiligte Gruppen einbeziehen (Turner, 1969, S. 826). Die durch Koalitionen verbreiterte Operationsbasis zwingt das politische System zu Reaktionen. Bis zu diesem Punkt gleichen sich die Analysen der meisten Autoren. Danach aber scheiden sich die Geister: Konservative Theoretiker befürchten bei Aufnahme der partizipativen Forderungen eine Durchsetzung partikularer Interessen und eine Institutionalisierung von Kirchturmspolitik (von Unruh, 1974, S. 74), systemanalytische Theoretiker bezweifeln entweder die Fähigkeit des politischen Systems, die aufgenommenen Forderungen im Rahmen ihrer Verpflichtung zur Reduktion von Komplexität wahrnehmen zu können (Luhmann, 1972, S. 156 ff) oder sehen gerade in der Aufnahme dieser Forderungen nach Partizipation erst die Garantie für eine akzeptable Reduktion (Battelle II, Teil B, 1977, S. B31; Gripp, 1978, S. 283 ff). Vertreter einer normativen Demokratietheorie oder eines politisch-praktischen Ansatzes befürworten dagegen die Einführung neuer Partizipationsformen und entwerfen entsprechende Modelle (Dienel, 1978; Zilleßen, 1978, S. 122 ff). Neben der theoretischen Debatte um Partizipation werden besonders im deutschsprachigen Raum Ziel und Struktur von Bürgerinitiativen empirisch untersucht und ihre Relevanz für die heutige Politik unter die Lupe genommen (Andritzky, Wahl-Terlinden, 1978; Kodolitsch, 1975, S. 264 ff; Kempf, 1978, S. 358 ff).

Wenn auch Partizipation und Kernenergie im engen Verhältnis miteinander stehen, so impliziert die Fixierung auf die Art der Entscheidungsfindung eine Abstraktion vom Entscheidungsobjekt und von den

damit verbundenen sozialen und politischen Konsequenzen. Die Annahme, allein ein nach demokratischem Ideal ausgerichtetes Entscheidungsverfahren garantiere bereits eine Konfliktbewältigung oder zumindest eine Konfliktminderung, setzt voraus, daß ein Kreis von Entscheidungsträgern eindeutig identifiziert und legitimiert werden kann, dessen Voten für Außenstehende und „Benachteiligte“ (die es bei jeder Entscheidung gibt) akzeptiert werden. Die Akzeptanz von Entscheidungen wird aber nicht allein vom Verfahren des Zustandekommens der Entscheidung bestimmt, sondern auch vom Inhalt der Entscheidung und dessen argumentativer Rechtfertigung. Ebenfalls dürfte es problematisch sein, den Kreis der Betroffenen so abzugrenzen, daß sich niemand ausgeschlossen fühlt und dann erst recht Widerstand leistet. Außerdem ist es im Rahmen der Partizipationsformen – wie Kitschelt schreibt – „unmöglich zu erklären, warum nur der Ausfluß von *bestimmten* (Hervorhebung durch den Verfasser) politischen Themen – nicht beliebigen – von der Öffentlichkeit nur *bestimmten* sozialen Gruppen – nicht irgendwelche – zu einem *bestimmten* Zeitpunkt – nicht nach Zufallsprinzipien – zum Widerstand motiviert“ (Kitschelt, 1980, S. 180). Warum ausgerechnet Kernenergie zum Streitobjekt für und wider neue Entscheidungsfindungs-Verfahren geworden ist, wird in der Partizipationsforschung nicht angesprochen, geschweige denn erklärt.

Der bislang theoretisch fundierteste Versuch, mit dem konflikttheoretischen Instrumentarium die Auseinandersetzung um Kernenergie zu beschreiben und zu analysieren, ist die Arbeit von Kitschelt über die Kernenergiepolitik als Arena eines gesellschaftlichen Konfliktes (1980). In Abgrenzung zu den bisherigen sozialpsychologischen und parteilich-rationalisierenden Erklärungsmodellen entwickelt Kitschelt ein Modell gesellschaftlicher Konfliktentstehung, bei dem für segmentierte Probleme eines Gesellschaftssystems (etwa Energieversorgung) spezielle Arenen mit eigenen politischen Problemformulierungs-, Entscheidungs- und Implementationsprozessen sowie strukturellen Besonderheiten (die sich auf die Typen der politischen Akteure, des politischen Institutionensystems und der Konfliktaustragung beziehen) als Austragungsorte von Interessenkollisionen dienen (siehe Seite 18 ff).

Die spezifischen historischen Konstellationen, die zu einer Arena führen, aber auch die speziellen funktionalen Anforderungen, die mit dem zu lösenden Problembereich verbunden sind, schaffen für unterschiedliche gesellschaftliche Probleme auch unterschiedlich strukturierte Arenen mit verschiedenen Gruppen von Wettkämpfern (politischen Akteuren) und Zuschauern (Öffentlichkeit), verschiedenen Wettkämpfen (politische Strategien), Spielregeln (politische Instrumente) sowie Gewinn- und Verlustausschüttungen (Sanktionspotentiale). Der Arena-Ansatz hat gegenüber allgemeinen politikwissenschaftlichen und konflikttheoretischen Erklärungsmodellen den Vorteil, die Dynamik des Konfliktaustragungspro-

zesses themenspezifisch anzugehen und selektiv zu erklären. Warum sich der Prozeß ausgerechnet an der Kernenergie entzündet und nicht etwa an Kohlekraftwerke oder chemischen Produktionsstätten (alles Großtechnologien mit weitreichenden Auswirkungen), ergibt sich aus den Bedingungen des Arena-Kampfes, die eben für die Kontroverse um Kernenergie anders gelagert sind als für die Auseinandersetzung um Auswirkungen der Kohlefeuerung.

Aufgrund von 10 Einflußgrößen der Verschärfung und Entschärfung des Konfliktes (S. 252 ff) entwirft Kitschelt ein Indikatorsystem zur Messung des Konfliktpotentials bei lokalen Auseinandersetzungen um Kernenergie. Interessanterweise deckt sich eine Reihe von Indikatoren mit denen einer ähnlich gelagerten Untersuchung des Battelle Institutes aus dem Jahre 1980, bei der mit Hilfe von Indikatoren die Stärke des Konfliktpotentials verschiedener Länder im Kernenergiestreit gemessen werden sollte (Battelle, 1980, S. 98). Inwieweit aber diese konfliktsteigernden bzw. -dämpfenden Tendenzen tatsächlich die relevanten Merkmale der Kernenergie-Arena widerspiegeln, kann zu Recht angezweifelt werden. Immerhin stellt die Arena-Theorie einen fruchtbaren Ansatz zur Erklärung der Kontroverse und des Konfliktverlaufes dar. Ein letzter – wenn auch persönlicher – Kritikpunkt sei an dieser Stelle noch erlaubt: mit geradezu unbekümmerter Arroganz qualifiziert Kitschelt alle bisherigen Analysen zu diesem Thema wie auch die Standpunkte der Akteure in diesem Konflikt als „borniert“ ab (etwa S. 348). Wiewohl die von ihm vorgenommene Unterscheidung in objektive Arenabedingungen und ihre subjektive Wahrnehmung impliziert, daß er zur Beschreibung der objektiven Bedingungen den Durchblick haben muß, ist die andauernde Vermischung von Analyse und selbstgefälligem Kommentar ein Ärgernis.

Eine durchgängige kritische Analyse des soziologischen Schrifttums zur Kernenergie läßt sich kaum verfassen, zumal nicht in der gebotenen Kürze. Auf einige wesentliche Kritikpunkte wurde bereits bei der Darstellung der Ansätze hingewiesen. Aus dem Überblick über die verschiedenen soziologischen Forschungsansätze erscheinen folgende Rückschlüsse gerechtfertigt:

- die moderne Diffusionsforschung mit Einbeziehung der Determinantenforschung zur Kernenergie-Einstellung und der Erforschung sozialer Einflußfaktoren besitzt großes Potential, Einstellungsbildung und Akzeptanzprozeß stärker zu verdeutlichen;
- die Analyse der Umweltschutzbewegung kann Entstehung und Verlauf von Bewegungen, die zugrunde liegenden Werteverstärkungen und spezifische Probleme der Betroffenheits-Repräsentation aufzeigen und erfassen;
- die Krisentheorien bieten einen geeigneten Erklärungsrahmen für makrosoziologische Impulse, die kurzfristig gesellschaftliche Wirkungen

zeitigen. Die Mehrebenen-Anwendung des Krisenbegriffes auf Individuen, Gruppen und Gesellschaft macht die Theorie als integratives Erklärungsraster verwendbar, wenn auch die Restriktionen des theoretischen Umfeldes (Krisen setzen abrupte Störungen voraus) nur partielle Anwendung erlauben;

- Partizipationstheorien verlagern die Grundfrage nach der Akzeptanz auf die Ebene der Entscheidungsgewalt über die anstehende Innovationsverwirklichung. Damit verbunden ist die Vorstellung, Interessenkonflikte seien die ausschlaggebenden Ursachen von Innovationsprotesten, die in der Regel durch normativ demokratische Mechanismen oder aber durch Umgestaltung der Gesellschaft überbrückbar und lösbar seien.
- Der auf der Krisen- und Partizipationstheorie aufbauende konflikttheoretische Ansatz vereint die Vorteile der Mehrstufigkeit in der Analyse von Krisen mit der prozeßbezogenen Sichtweise bei der Analyse der Entscheidungsfindung. Insbesondere die „Arena-Perspektive“ von Kitschelt, bei der gesellschaftliche Konflikte ein eigenes Umfeld an Akteuren, Institutionen und Bedingungen besitzen, scheint für die weitere analytische Aufarbeitung der Kernenergie-Problematik erfolgversprechend zu sein.

Die grundsätzliche Schwierigkeit einer sozialwissenschaftlichen Behandlung der Kernenergie-Problematik liegt einerseits in der Aktualität und Dynamik der Auseinandersetzung, die einfache Momentaufnahmen zur Bedeutungslosigkeit herabstufen, und andererseits in der schon erfolgten Ideologisierung der Standpunkte.

15 Das empirische Konzept zur Messung der Einstellung gegenüber Kernenergie

15.1 Das Ausgangskonzept zur Messung von Einstellungen

Anders als bei der Theorie der Risikowahrnehmung, die bei allem Streit um Modelle und Annahmen eine in sich geschlossene Perspektive aufweist, zerfällt die sozialwissenschaftliche Behandlung der Kernenergieproblematik in eine Unzahl miteinander konkurrierender Theorieansätze und Erklärungsebenen. Die Palette reicht, wie im letzten Kapitel beschrieben, von einfach monokausalen sozialpsychologischen Erklärungsschemata bis hin zu sozialphilosophischen Betrachtungen über die Diffusion neuer politischer und sozialer Weltbilder. Eine empirische Untersuchung zur Kernenergie muß sich also auf bestimmte Phänomene und Perspektiven beschränken, um noch aussagekräftige und interpretierbare Ergebnisse erzielen zu können.

Bei der Auswahl relevanter Fragestellungen war es nicht nur unser Anliegen, neue Erkenntnisse in der Analyse der nuklearen Kontroverse zu gewinnen, sondern auch eine Brücke zwischen den bisher getrennten Forschungsbereichen der soziologischen Deutung der Kernenergiekontroverse und den in Teil I behandelten Wahrnehmungsstudien zu schlagen. Aus der Wahrnehmung des Risikos (verstanden als Erwartung positiver und negativer Folgen) entwickelt sich – gemäß unserem theoretischen Modell – eine Einstellung zu einem Objekt, wobei objektspezifische Assoziationen und objektfremde Einflußfaktoren (wie soziales Image oder Bezugsgruppeneinflüsse) ebenfalls die Richtung und die Intensität der Einstellung mitbestimmen. Um diesen theoretischen Faden weiter fortzuspinnen, lag es nahe, das Konzept der Einstellung als Grundmodell der empirischen Erhebung zur Kernenergie auszuwählen.

Gemäß unserem Ausgangsmodell (siehe Seite 95 ff) gliedern sich die Vorstellungen eines Menschen zu einem Objekt in assoziative, instrumentale und probabilistische Elemente. Diese Elemente werden zu einem kognitiven System von Glaubenssätzen und Inhaltsvorstellungen gegenüber dem Objekt zusammengesetzt. Aufgrund innerer Überzeugungen und äußerer Einflüsse haben die einzelnen Elemente unterschiedliches Gewicht für die Gesamturteilsbildung. Sie werden affektiv gewichtet. Über die Bereitschaft, sich gemäß seinen Vorstellungen und Affekten zu

verhalten, wird aus dem Gefühl für Ablehnung oder Zustimmung ein differenziertes Reaktionsmuster, das für verschiedenartige Situationen, in denen man mit dem Objekt konfrontiert wird, Orientierungshilfen des eigenen Handelns bereitstellt. Diese Muster haben wir als Einstellung bezeichnet. Demnach geht es in der Untersuchung um Kernenergie zunächst um die drei Komponenten der Einstellung, nämlich kognitive Überzeugungen bzw. Vorstellungen, affektive Bewertungen und Handlungsbereitschaft. Zur Messung dieser drei Komponenten erwies sich eine weitere Unterteilung in mehrere Teildimensionen als hilfreich. Die kognitive Komponente wurde untergliedert in:

- Vorstellungen und Argumente zur Kernenergie (instrumental und assoziativ)
- Vorstellungen über die Sicherheit des Eintritts von Konsequenzen (probabilistische Vorstellungen)
- Vertrauen in die eigene Urteilskraft (kognitive Sicherheit)
- Informationsstand zur Kernenergie (Kontrast zwischen Vorstellungssystem und Realität)

Die letzte Dimension bedarf noch einer kurzen Erläuterung. In dem Modell der gestaffelten Rationalität (siehe Seite 108 ff) wurde die prinzipielle Subjektivität der Wahrnehmung von Risiken herausgestellt. Alle Experten können irren und sich durch eigene Wert- und Weltanschauungen in ihrem Urteilsvermögen beeinflussen lassen. Allerdings nimmt der Grad der Gültigkeit von Aussagen zu, je mehr sie den Ansprüchen wissenschaftlicher Beweisführung entsprechen. Dies liegt weniger an der höheren „Objektivierbarkeit“ der Regeln bei wissenschaftlichen Schließverfahren als an den Mechanismen der Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen. Erkenntnisse über Kernenergie fallen nicht vom Himmel, sondern sind Produkte technischer und wissenschaftlicher Erfahrung.

Trotz der prinzipiellen Möglichkeiten des Irrtums bei diesem Erfahrungsschatz ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, daß gemessene Abweichungen von diesem Erfahrungsschatz auf falsche Einschätzungen zurückzuführen sind. Eine Zusammenfassung dieser Abweichungen macht es, wenn auch mit gewissen Vorbehalten, möglich, nicht nur Vorstellungen und kognitive Sicherheit, sondern auch Wissen und Informationsstand zu erfassen.

Zu diesem Zwecke wurde eine Wissensskala erstellt, deren Aussagen von zehn Experten pro und contra Kernenergie einmütig als richtig oder falsch klassifiziert werden mußten. Bei dieser Form des Validierens blieben im wesentlichen nur Aussagen übrig, die sich auf die Funktionsweise und auf möglichst objektiv meßbare Konsequenzen beschränken. Der prinzipielle Einwand gegen ein solches Verfahren, Fakten und Werte seien nicht voneinander zu trennen und jede Aussage sei damit nur im

Rahmen ihres subjektiven Wahrnehmungsgefüges gültig, kann einerseits dadurch entschärft werden, daß hier nicht von objektiven Wissensskalen, sondern von einer wissenschaftlich konsensfähigen Informationsskala ausgegangen wird, andererseits dadurch entkräftet werden, daß die Vermischung von Wert- und Sachurteilen in wissenschaftlichen Aussagen unmöglich für alle Aussagen zutreffen kann, es also faktische und wertgeladene Aussagen per se geben muß.

Die zweite Komponente der Einstellung ist die Affektgeladenheit, durch die die kognitiven Elemente ihre einstellungsbildende Gewichtung erhalten. Sie kann abstrakt kaum erfaßt werden. Ähnlich wie bei den Wahrnehmungsuntersuchungen wurde auch in diesem Falle das Semantische Differential benutzt.

Die einmal gewichteten Vorstellungen können wiederum in mehrere Aspekte unterteilt werden:

- in Positionen auf dem Spektrum zwischen sehr positiver und sehr negativer Einschätzung (extrem - gemäßigt)
- in Stärke der kognitiven Überzeugung (sehr gefestigt, sehr sicher, eher unsicher)
- in Konsistenz der Vorstellungselemente (gleichgewichtet, widersprüchlich)
- in Zentralität der Vorstellungselemente (relevant für das Gesamturteil).

Die Ebene der Handlungsbereitschaft wird als ein Kontinuum von unverfänglichen Meinungsäußerungen bis hin zum aktiven Handeln verstanden. Eine Dimensionsaufteilung ist dabei nicht erforderlich, weil die verschiedenen Stufen des Handelns dem Kriterium der Eindimensionalität genügen, wie Vortests bei einer früheren Untersuchung des Verfassers ergaben (Renn, 1977, S. 24). Ähnliche Differenzierungen der drei Einstellungskomponenten finden sich bei Klineberg (1960, S. 489 ff) oder bei Seitz (1973, S. 7).

Auch bei der Auswahl der abhängigen Variablen wurde versucht, solche Phänomene auszuwählen, die eine nahtlose Fortsetzung der Wahrnehmungsuntersuchungen ermöglichen. In der erweiterten Wahrnehmungstheorie waren ja neben den Verlusterwartungen, dem Katastrophenpotential, den qualitativen Risikomerkmale und dem Vorstellungssystem zum Objekt auch das umgebende Einstellungsgefüge, Wertorientierungen sowie subjektbezogene Merkmale und soziale Einflußgrößen ausgewiesen worden. Demgemäß wurden für die repräsentative Untersuchung zur Kernenergie Werteprioritäten (persönlich-gesellschaftlich), das Einstellungsumfeld, Bezugsgruppeneinflüsse, demographische und soziale Merkmale sowie regionale Streuung als wichtigste unabhängige Variablen-Klassen aufgenommen.

15.2 Die Auswahl geeigneter Indikatoren und Meßverfahren

Entsprechend dem im vorigen Kapitel skizzierten Ausgangsmodell war es notwendig, die dort angesprochenen Komponenten und Dimensionen des Einstellungskonzeptes sowie die unabhängigen Einflußgrößen in Indikatoren und Skalen zu überführen.

Die Vorstellungen über Kernenergie wurden durch eine Skale mit insgesamt 14 Aussagen gemessen, bei denen die Befragten den Grad der Wahrscheinlichkeit, daß eine Aussage zutrifft, durch ein vorgegebenes Zahlenintervall von +3 bis -3 ausdrücken konnten. Die 14 Aussagen entstammten einer größeren Skale mit 30 Elementen, die in einem Vortest auf ihre Gültigkeit überprüft worden waren. Dabei schieden 16 Aussagen aufgrund mangelnder Diskriminationsfähigkeit aus (Likert-Verfahren). Das Vertrauen in die eigene Urteilskraft wurde durch die Selbsteinstufung im Hinblick auf den eigenen Wissensstand erfaßt. Als Kontrast dazu wurde noch nach dem geschätzten Informationsstand der übrigen Bürger gefragt.

Für die Skale zur Messung des Informationsstandes wurden 30 Aussagen zur Kernenergie durch 8 Pro- und 8 Contra-Experten zur Kernenergie nach ihrem Wahrheitsgehalt eingestuft und die Aussagen ausgewählt, bei denen ein einhelliges Expertenurteil über „wahr“ oder „falsch“ zustande kam. Aus Gründen der Standardisierung wurden aus dem Fundus eindeutig entscheidbare Aussagen je drei falsche negativ-verzerrte, je drei falsche positiv-verzerrte und drei technische Wissensfragen (nach Funktionsweise) zu einer Gesamtskala zusammengefaßt. Als Antwortkategorien wurden hier nur „trifft zu“ oder „trifft nicht zu“ zugelassen. Die Affektgeladenheit wurde, wie bei den Wahrnehmungsuntersuchungen, mit Hilfe eines Semantischen Differentials gemessen, das 18 Gegensatzpaare enthielt. Die Skala bestand aus symbolischen und deskriptiven Begriffen. Wiederum wurden die Skalenwerte faktoranalytisch ausgewertet und der erste Faktor als „affektive Ausrichtung“ interpretiert.

Die Handlungsbereitschaft wurde mit Hilfe einer sogenannten Guttman-Skale erfaßt. Dieses Skalierungsverfahren beruht auf einer sukzessiven Anordnung von Aussagen, wobei der Grad der persönlichen Involviertheit stetig ansteigt. Aus einer unverbindlichen Leistung (wie etwa Unterschriften geben) wird die projektive Handlungsbereitschaft bis zur aktiven Gewalt (gewaltsame Besetzung eines Baugeländes) hochgeschraubt. Auch hier wurden zunächst durch einen Vortest die Aussagen ausgewählt, bei denen eine eindeutige Eskalation der Handlungstypen gegeben war. Diese Art des Skalierungsverfahrens hatte sich bereits in einer früheren Arbeit des Verfassers bewährt (Renn, 1977, S. 69 ff).

Aus den kognitiven Überzeugungen, den affektiven Einschätzungen und der geäußerten Handlungsbereitschaft wurde ein neuer Index mit

dem Namen „Einstellung“ errechnet. Die gleichen Variablen wurden dazu benutzt, die Stärke der Einstellung (Anzahl der extremen Reaktionen auf kognitive und affektive Fragestellungen sowie besonders hohe Handlungsbereitschaft) und die Konsistenz des Antwortverhaltens (widersprüchliche Reaktionen auf gleichgerichtete Fragen) zu kalkulieren. Die Zentralität von Themen wurde durch die Faktorenanalyse des Vorstellungssystems mit erfaßt.

Bei den unabhängigen Variablen wurden folgende Bereiche als besonders erklärungsbedürftig herausgestellt: Wertorientierungen, Einstellungsumfeld, Bezugsgruppeneinflüsse sowie soziale und situative Strukturmerkmale. Die Wertvorstellungen wurden in gesellschaftliche Problemfelder und persönliche Zielorientierung unterteilt und die Befragten gebeten, für jede dieser beiden Variablenklassen eine Rangordnung vorzunehmen. Die Vorgaben für die Vorstellungen entstammten einem Vortest, bei dem in offener Fragestellung die als relevant eingestuften Probleme und Orientierungen erhoben wurden. Aus diesen Vorgaben wurden mit Hilfe statistischer Verfahren 17 gesellschaftliche und 10 persönliche Orientierungsmerkmale in die Hauptuntersuchung aufgenommen.

Zur Beschreibung des Einstellungsumfeldes wurden fünf verschiedene Skalen entworfen:

- konservative Wertorientierung
- politische Apathie und Fatalismus
- Umweltschutz-Bewußtsein
- Partizipationsinteresse
- Glaubwürdigkeit der Experten

Diese fünf Einstellungsmuster hatten sich in einer kanadischen Untersuchung (Douglin, 1976, S. 11 ff) und in einer deutschen Studie (Frantzen, Schmidt-Jörg, 1976, S. 21 ff) als einstellungsbildend für die Kernenergie-Einstufung erwiesen. Die einzelnen Aussagen wurden teilweise aus diesen Studien übernommen, teilweise selber formuliert. In einem Vortest wurden die diskriminationsfähigen Aussagen ausgewählt und nach der Hauptuntersuchung die Ergebnisse noch einmal faktoranalytisch untersucht, wobei Eindimensionalität und hohe Faktorladung als Kriterien für die Einbeziehung in den jeweiligen Index genommen wurden.

Auch die Bewertung instrumenteller Alternativen zur Kernenergie läßt Rückschlüsse auf die Einschätzung der nuklearen Energiequelle zu. Aus diesem Grunde wurde das Semantische Differential zur Messung der Affektgeladenheit auch für die beiden Energieträger Kohle und Sonne benutzt, so daß ein direkter Vergleich zwischen den verschiedenen Energieträgern und ihren intuitiven Charakterisierungen möglich war. Ebenfalls mußten die Befragten ihre Präferenzen für die Energieversorgung der Zukunft offenlegen. Außerdem konnten sie in einem fiktiven Haushaltsplan zur Forschungsförderung verschiedene Energie-Erzeugungsarten mit

unterschiedlichen Förderungsmitteln bedenken. Alle diese Indikatoren ermöglichen einen Rückschluß auf die relative Stellung des Objektes „Kernenergie“ im Verhältnis zu nutzengleichen Alternativen.

Besonders problematisch ist die Erfassung von Bezugsgruppen-Einflüssen auf die Einstellungsbildung, obwohl gerade dieser Punkt nach den bisherigen theoretischen Überlegungen bedeutsam ist. Auch hier wurden wieder mehrere Indikatoren verwandt:

- das vom Befragten vorhergesagte Wahlverhalten bei einer hypothetischen Volksabstimmung über Kernenergie für die gesamte Bevölkerung, für Freunde, Familienmitglieder, Kernenergie-Experten, Mitglieder der SPD, CDU, FDP, Kommunisten, Professoren und Angehörige von Bürgerinitiativen;
- die Zuordnung von Glaubwürdigkeit für 20 verschiedene gesellschaftliche Gruppen, exponierte Personen oder Institutionen in Fragen der Kernenergie (Wissenschaftler, Ärzte, Bundesminister für Forschung und Technologie, Reaktorsicherheitskommission, Journalisten, Wissenschaftler in einer Bürgerinitiative, Pfarrer, Gewerkschaft, Lokalpolitiker, CDU, TV-Kommentator, SPD, Kernforschungsanlage, Manager, Politiker, Aufsichtsrat eines Elektrizitätswerkes, Bundeskanzler, Sprecher der Bürgerinitiativen, FDP, Fußballclub);
- der Kontrast zwischen eigenen Wünschen nach der Gestaltung einer künftigen Energieversorgung und der Wahrnehmung der real vorhergesagten Energieversorgungsstruktur aufgrund der politischen Verhältnisse.

Als soziale und situative Strukturmerkmale wurden folgende Daten erfaßt: Ort, Ortsgröße, Geschlecht, Alter, Haushaltsgröße, Familienstruktur, Beruf, Einkommen, Familienstand, Religion, Ausbildung, Gewerkschaftszugehörigkeit, Zugehörigkeit zu einer politischen Partei, Parteipräferenz, Freizeitverhalten, Schichtzugehörigkeit (aus Einkommen, Berufsprestige und Ausbildung errechnet). Darüber hinaus wurde eine Skala von Thomas Kutsch (Kutsch, 1974, S. 194) über soziale Exponiertheit aufgenommen.

Neben diesen direkt auf das theoretische Konzept bezogenen Indikatoren wurden noch folgende Fragestellungen aufgenommen:

- Welchen Einfluß hatte der Unfall von Harrisburg auf die Einstellung zur Kernenergie?
- Welche Haltung hat die Bevölkerung gegenüber Bürgerinitiativen zur Kernenergie?
- Gibt es irgendwelche Unterschiede in der Einschätzung verschiedener Reaktortypen (Hochtemperaturreaktor, Schneller Brüter)?
- Glauben die Befragten an eine Entkoppelungsmöglichkeit von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch?

- Welche Haltung hat die Bevölkerung zum Entsorgungsproblem und zum Bau einer Entsorgungsanlage in Gorleben?

15.3 Einsatz und Durchführung der repräsentativen Untersuchung

Für die repräsentative Untersuchung zur Kernenergie wurde ein spezieller Fragebogen mit überwiegend standardisierten Antworten entworfen. Alle Fragen und Skalen wurden in einem Vortest genau überprüft. Anhand dieser Überprüfung wurde eine Auswahl der Fragen und Skalen-Aussagen getroffen. Als Auswahlkriterien wurden folgende Anforderungen gestellt (vgl. Scheuch, Zehnpfennig, 1973, S. 105 ff, Friedrichs, 1973; Mayntz u.a., 1971, S. 66 ff und S. 103 ff):

- Vollständigkeit (durch offene Fragen; Möglichkeit, neue Alternativen hinzuzufügen),
- Verständlichkeit (direkte Frage nach der Verständlichkeit, indirekte Auswertung und Wiederholung gleichlautender Fragen),
- Animosität (Verweigerungsrate, im nachhinein als nicht zumutbar klassifizierte Fragestellung),
- Diskriminationsfähigkeit (Skalen oder Fragebatterien, die Positionen wiedergeben sollen, werden mit Hilfe des t-Testes nach dem 25 Prozent Kriterium validiert und aussortiert)
- Dimensionalität (Faktoranalyse der entsprechenden Aussagen nach zugrundeliegenden Faktoren, Eliminierung von niedrig ladenden Variablen)
- Möglichkeiten zur Indexbildung (Invarianz gegenüber Drittvariablen, Regressionsansätze)

Aufgrund dieser Auswahlkriterien wurde der endgültige Fragebogen zusammengesetzt, wobei eine lockere Mischung schwieriger und leichter Fragen vorgenommen wurde. Die einmal festgelegte Reihenfolge erwies sich im nachhinein als sinnvoll, da kein einziger Interviewpartner die Befragung vorzeitig abbrach. Eine Verschiebung der Reihenfolge der Fragen von Fragebogen zu Fragebogen erschien aus thematischen und theoretischen Gründen nicht gerechtfertigt.

Die Befragungen wurden in fünf Gemeinden Nordrhein-Westfalens durchgeführt: Jülich, Kerpen, Hamm, Beverungen und Kalkar. Die Bestimmung der Untersuchungseinheiten war hier von besonderer Bedeutung. Zunächst wurden vier Gemeinden in Nordrhein-Westfalen ausgewählt, in denen eine kerntechnische Anlage in Betrieb ist oder gerade geplant ist. Jülich beherbergt seit 1958 eine Kernforschungsanlage des Lan-

des mit rund 3800 Beschäftigten, die überwiegend in den Gemeindegrenzen von Jülich ihren Wohnsitz haben. In Würgassen, einem Stadtteil von Beverungen, arbeitet seit Ende der 60er Jahre eines der ersten Kernkraftwerke der Bundesrepublik Deutschland. Das Kraftwerk ist wegen seiner häufigen Störfälle und technischen Pannen in der allgemeinen Öffentlichkeit bekannt geworden (Henrich, 1978, S. 17). Der erste Hochtemperatur-Reaktor mit kommerzieller Nutzung wird zur Zeit in Uentrop bei Hamm errichtet; ebenfalls im Bau ist der Schnelle Brutreaktor in Kalkar.

Als Kontrollgemeinde wurde die Stadt Kerpen ausgewählt. Dies aus mehreren Gründen:

- Die Bevölkerung in Kerpen ist relativ inhomogen. Die Großgemeinde (rund 50.000 Einwohner) umfaßt landwirtschaftlich ausgerichtete Dörfer, Arbeitersiedlungen, Satellitenvororte und ein umgesiedeltes Dorf (wegen Braunkohlerevier).
- Die Bevölkerung in Kerpen ist mit Energiefragen in etwa vertraut. Ganz in der Nähe arbeiten eine Reihe von Braunkohlekraftwerken, in denen Kerpener Bürger beschäftigt sind.
- Im Jahre 1977 hat der Verfasser bereits eine Umfrage in dieser Gemeinde durchgeführt, so daß auch zeitgebundene Vergleiche gezogen werden können.

Mit Hilfe der Einwohnermeldekartei wurden jeweils 150 Adressen nach dem Zufallsprinzip gezogen. Die Befragungen wurden im Juni, Juli und Anfang September 1979 durchgeführt. Als Interviewer wurden Schüler, Studenten und Mitarbeiter im öffentlichen Dienst verpflichtet, die schriftlich und/oder in Einführungsseminaren mit der Interviewertätigkeit und dem Fragebogen vertraut gemacht wurden.

Alle Interviews wurden den Befragten vorher schriftlich angekündigt, wobei als Themenstellung „Allgemeine Energiefragen“ vorgegeben wurden. Als Absender fungierte das Institut für Sozialpsychologie der Universität Köln. Aus unerklärlichen Gründen war die Verweigerungsrate, aber auch die Fehlerquotenrate der Einwohnermeldearchive sehr hoch. Von den angeschriebenen 750 Adressaten waren im Endeffekt nur 491 zu einem Interview bereit bzw. konnten überhaupt ausfindig gemacht werden. Um die Anzahl der befragten Personen in jedem Erhebungsgebiet einigermaßen gleich zu halten, wurden 12 Interviews nachgeschoben, wobei wiederum auf Zufallsauswahl zurückgegriffen wurde. Bei einer Überprüfung der Stichprobendaten mit der amtlichen Statistik zeigte sich, daß Familienstand (unter Berücksichtigung der Altersgrenze), Religionszugehörigkeit und Altersklassen relativ gut durch die Stichprobe wiedergegeben wurden. Leicht überrepräsentiert waren die Männer in allen Stichproben. Dies ist nicht allzu verwunderlich, da zu Fragen von Technik und Energieversorgung wahrscheinlich Frauen eher Interviews

verweigern. Abweichungen vom durchschnittlichen Verteilungsgrad an Bildung und Einkommen lagen nicht vor. Dagegen ist der Anteil an Grünen-Listen-Wählern in der Stichprobe höher als in der amtlichen Wahlstatistik. Diese Abweichung ist wahrscheinlich auf Repräsentationsverzerrungen (die Wähler der Grünen-Liste haben so gut wie nie verweigert) oder auf Konsistenzbestrebungen der Kernenergiegegner (Verstärkung ihrer Einstellung durch Angabe eines falschen Wahlverhaltens) zurückzuführen.

Insgesamt gesehen ist deshalb eine Übertragung der Ergebnisse auf die Grundgesamtheit nur mit Vorsicht durchzuführen. Allerdings erlaubt die gute Übereinstimmung zwischen Stichprobe und amtlicher Statistik grundsätzliche Verallgemeinerungen und Rückschlüsse, insbesondere in der Form von Relationen zwischen Variablen.

16 Kernenergie aus der Sicht der Bevölkerung: Positionen, Meinungen und Einstellungen

16.1 Die Position der Befragten zur Kernenergie

Bei der theoretischen Erörterung des Ausgangskonzeptes war der Begriff der Einstellung in drei Komponenten zerlegt worden: den Vorstellungen und Erwartungen an ein Objekt (kognitive Komponente), den Affekten und Emotionen (affektive Komponente) und schließlich den Handlungsintentionen (konative Komponente). Einstellungen gelten als relativ festgefügte Beziehungsmuster zwischen einem bewertenden Subjekt und einem Objekt (bzw. Klasse von Objekten, Personen oder Handlungen). Einmal ausgeprägte Einstellungen zu verändern, ist in der Regel sehr schwierig, da das Einstellungsgefüge eines Menschen Teil des individuellen „Weltbildes“ ist und damit einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung der Umwelteinflüsse und zur Schaffung eines Selbstbildes leistet. Einstellungen dienen als psychische Verbindungslinien zwischen Objekten der Außenwelt und den Wertorientierungen der Innenwelt. Ihre Aufgabe besteht folglich darin, Situationen und Objekte „begreifbar“ zu machen und bei unterschiedlichen Begegnungen mit dem Objekt Orientierungsrichtlinien für das eigene Verhalten bereitzustellen.

Vom Konzept der Einstellung ist der Begriff der Meinung oder Haltung abzugrenzen. Haltungen und Meinungen werden als Momentaufnahmen persönlicher Stellungnahme zu Objekten, Personen und Sachverhalten verstanden. Sie verändern sich häufig, sind von Tagesgeschehnissen abhängig und fallen je nach Stimmungslage oder Informationsvorgabe unterschiedlich aus. Meinungsumfragen beziehen sich meist auf diese zeitabhängigen Stimmungen in der Bevölkerung. Meinungen und Haltungen sind meist erste Verarbeitungsprodukte von flüchtigen Eindrücken, die als vorläufige Orientierung in einer Sachfrage oder in einer Beziehung zu einem Objekt dienen.

Erst wenn sich eine Reihe von Meinungsinhalten zu einem festen Vorstellungssystem verbunden hat, und gleichzeitig die zukünftige Reaktionsweise gegenüber dem Objekt abgesteckt ist, wird aus der bloßen Haltung eine Einstellung. Einstellungen sind dabei komplexe, häufig in sich widersprüchliche Gedankensysteme. Die letztendlich aus der Einstellung resultierende Entscheidung über das Objekt bezeichnet man als Urteil (über Personen oder Objekte) oder als Position (in Sachfragen).

Inwieweit bei einer Stellungnahme zu einem Problem lediglich eine — gerade aus der Laune des Tages geborene — Haltung oder eine aus dem Einstellungssystem abgeleitete Position vorliegt, läßt sich durch die Methoden der empirischen Sozialforschung kaum klären. Allenfalls Zeitreihenuntersuchungen geben Aufschluß darüber, ob Personengruppen über längere Zeit immer die gleiche Meinung zu einem Thema äußern oder ob sie diese laufend ändern. Für die vorliegende Untersuchung erschien es jedoch notwendig, Positionen ausfindig zu machen und nicht nur Meinungen. Aus diesem Grunde wurden Orte mit kerntechnischen Anlagen als Erhebungsgebiete ausgewählt. Die Konfrontation mit einer solchen Anlage in der unmittelbaren Umgebung des Befragten stärkt die Vermutung, daß die meisten Menschen dort Einstellungen zur Kernenergie weitgehend ausgeprägt und argumentativ verfestigt haben.

Ein zweiter Schritt wurde unternommen, um Meinungen und Positionen soweit wie möglich auseinanderzuhalten. Als Frage zur Ergründung der Position wurde die Bereitschaft der Befragten gewertet, bei einer Volksabstimmung über Kernenergie (mit weitreichenden Konsequenzen) ihre Stimme für oder gegen die nukleare Energiequelle abzugeben. Wenn Meinungsäußerungen nämlich Konsequenzen haben (selbst wenn sie nur simuliert sind), reagieren Menschen vorsichtiger und bevorzugen Ausweichkategorien wie „in der Frage bin ich noch unentschieden“ oder „würde nicht zur Wahl gehen“. Aus diesem Grunde sind Entscheidungen für eine Stimmabgabe in einem Referendum eher als Nennung von Positionen als von Meinungen zu werten.

Die Ergebnisse der Befragungen zur eigenen Position sind in Tabelle 29 wiedergegeben, wobei nach den fünf Erhebungsorten differenziert wurde.

Bis auf Hamm ist in allen fünf Erhebungseinheiten die Mehrheit für den Bau von Nuklearanlagen, und ein Drittel spricht sich für einen Bau-stopp aus, rund ein Fünftel würde nicht zur Wahl gehen oder ist noch unentschieden. Signifikante Unterschiede finden sich zwischen den Werten für Hamm (viele Gegner) und den übrigen Orten sowie zwischen Jülich (besonders wenig Gegner) und den übrigen Erhebungsgebieten.

An den grundsätzlichen Relationen ändert sich wenig, wenn nach der eigenen Haltung zur ortsnahen kerntechnischen Anlage bzw. dem geplanten Bau einer solchen Anlage gefragt wird. Der Korrelationskoeffizient zwischen dem Wahlverhalten in einem Referendum und dem speziellen Urteil über eine ortsnaher kerntechnische Anlage beträgt 0,68 (Gamma-Koeffizient). Die weitgehende Übereinstimmung der Häufigkeitsverteilung zwischen diesen beiden Variablen kann als Beleg dafür angesehen werden, daß eine sogenannte St. Florians-Mentalität: „Kernkraftwerke ja — aber nur nicht hier“, für die untersuchten Gemeinden nicht typisch ist.

Tabelle 29: Wahlverhalten bei Volksabstimmung über Kernenergie (Prozentwerte)

Orte		Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar	
	alle Erhebungsgebiete	Kontroll-gemeinde	Kernfor-schungs-anlage	Kernkraft-werk	Kernkraft-werk im Bau	Schnel-ler Brü-ter im Bau	
Weiterbau von Kern-techni-schen An-lagen	46	51	58	44	31	47	232
kein Wei-terbau von kerntechn. Anlagen	33	37	21	35	39	30	166
Unent-schieden	16	9	15	18	25	16	80
würde nicht zur Wahl gehen	5	3	6	2	5	7	25
n	503	120	100	99	100	84	503

16.2 Die Einstellung zur Kernenergie und ihre innere Struktur

Einstellung wurde als eine Beziehung zum Objekt definiert, die sich aus allgemeinen Vorstellungen, affektiven Bewertungen und schließlich Verhaltensintentionen zusammensetzt. Besonderer Wert wurde bei der Untersuchung auf die kognitive Komponente, also das Vorstellungssystem über das Objekt, gelegt. Um diese in ihrer ganzen Vielfalt wiederzugeben, wurden folgende Fragen für die Untersuchung ausgewählt:

- freie Assoziationen zur Kernenergie
- eine 13 Aussagen umfassende Skala zur Messung der Vorstellungen und Argumente
- eine 9 Aussagen umfassende Wissensskala und daraus abgeleitet
- eine 3 Aussagen umfassende positive Vorurteilsskala und
- eine 3 Aussagen umfassende negative Vorurteilsskala
- eine Frage nach der Schätzung des eigenen Informationsstandes
- eine Frage nach der Schätzung des Informationsstandes anderer Bürger.

Tabelle 30: Freie Assoziationen zur Kernenergie (bis zu 5 Nennungen)

Assoziationen	Häufigkeit absolut	in Prozent	in Prozent aller Fälle
Unfälle			
Störfälle	229	10,5	45,8
Unfall in Harrisburg	227	10,5	43,4
Wiederaufarbeitung (Gorleben)	173	7,9	34,6
Bürgerinitiativen	129	5,9	25,8
Wirtschaftliche Energieerzeugung	127	5,8	25,4
Fortschrittliche Energieerzeugung	126	5,8	25,2
Schäden durch Radioaktivität	124	5,7	24,8
Demonstrationen	112	5,1	22,4
Unsicherheit	97	4,4	21,8
Reaktortypen	96	4,4	19,2
Geringes Risiko	61	2,8	12,2
Umweltbelastung	59	2,7	11,8
Versorgungssicherheit	58	2,7	11,6
Umweltverschmutzung	56	2,6	11,2
Effektive Energieerzeugung	54	2,5	10,8
Gesundheitsschäden	51	2,3	10,2
Umweltfreundlich	35	1,6	7,0
Krieg/Terrorismus	31	1,4	6,2
Sonstiges	10	0,5	2,0

Bei den freien Assoziationen zur Kernenergie standen bei Gegnern und Befürwortern negative Begriffe wie Unfälle, Strahlenrisiko, Gesundheitsschäden usw. an der Spitze. Die Dominanz dieser Negativ-Wertungen hat aber nur einen geringfügigen Einfluß auf die Position zur Kernenergie oder ihre Risikoschätzung. Für beide abhängigen Variablen war die Beziehung zu der Anzahl der negativen Assoziationen so schwach, daß die Folgerung gerechtfertigt erscheint, daß Kernenergie zunächst von allen Befragten mit dem von ihr ausgehenden Risiko assoziiert wird, gleichgültig, ob man dieses Risiko als sehr hoch oder sehr niedrig einstuft ($\text{Gamma} =$

0,17). Eine genaue Aufstellung der freien Assoziationen ist in Tabelle 30 wiedergegeben. Die Frage war ohne Vorgabe gestellt und die Interviewer mußten anhand von 18 vorgegebenen Möglichkeiten die Antwort des Befragten einer Kategorie zuordnen oder aber – wenn keine Kategorie passend erschien – sie getrennt aufschreiben.

Was die Schätzung des eigenen Informationsstandes anbetrifft, so sind mehr als zwei Drittel der Befragten überzeugt, „eher gut“ oder „gut“ über Kernenergie Bescheid zu wissen. Bei einer Umfrage 1978 gaben im Schnitt nur 40 % der Bevölkerung an, ausreichend informiert zu sein (Goerke, 1978, S. 122). Allerdings war die Kategorie „ausreichend“ bei dieser Befragung die höchstmögliche Selbsteinstufung. Auch in einer früheren Umfrage des Verfassers aus dem Jahre 1977 war der Anteil der Personen, die sich eher gut und gut informiert fühlten, wesentlich geringer (Renn, 1977, S. 66). In einem Punkt gleichen sich jedoch die beiden Befragungen: Die meisten Personen sind skeptisch im Urteil über den Informationsstand der anderen Bürger. 1977 glaubten 78 % und bei der vorliegenden Untersuchung des Jahres 1979 82 %, die meisten Mitbürger hätten geringe oder eher geringe Kenntnisse zum Thema Kernenergie.

Gibt die Eigenschätzung des Informationsstandes einen Einblick in die kognitive Sicherheit der Befragten, so ist natürlich als nächstes die Gegenüberstellung der Selbsteinstufung mit dem objektiven Skalenwert auf dem Wissensindex von Interesse. Dazu einige Zahlenwerte:

Tabelle 31: Der Zusammenhang zwischen Wissen und Einschätzung des eigenen Informationsstandes (Rangordnungskoeffizient)

Korrelation mit		geschätztem eigenen Informationsstand	geschätztem Informationsstand der anderen	positiven Vorurteilen	negativen Vorurteilen
Wissen	Signifikanz	0,00	0,00	0,07	0,02
	Korrelation	0,23	-0,17	-0,07	-0,14

Aus der Tabelle ist deutlich abzulesen, daß die subjektive Selbsteinschätzung in gewissem Maße auch dem objektiven Wissensstand entspricht. Allerdings dürfte der geringe Korrelationskoeffizient von 0,23 ein Indikator dafür sein, daß viele Personen ihren Wissensstand über- bzw. unterschätzen.

Je mehr Befragte Antworten zur Kernenergie korrekt beantworten können, desto skeptischer sind sie in bezug auf die Einschätzung des In-

formationsstandes anderer Bürger. Auch diese Beziehung ist relativ schwach ($\text{Eta} = -0,17$), dennoch signifikant. Positive und negative Vorurteile korrelieren erwartungsgemäß negativ mit Wissen, wenn auch relativ schwach.

Erwähnungswert ist ein interessanter Unterschied zur Umfrage 1977 (Renn, 1977) in Kerpen: Dort zeigten nämlich die Befürworter der Kernenergie deutlich mehr positive Vorurteile als Gegner entsprechend negative. Diese Beziehung hat sich bei der vorliegenden Untersuchung in etwa verkehrt. Der Median für positive Vorurteile liegt bei den Befürwortern bei 1,75, der Median für negative Vorurteile bei den Gegnern bei 2,21. Diese Relation gilt für alle Erhebungsorte.

Stärkere Vorurteile sind generell dort zu erwarten, wo Menschen glauben, mit der Mehrheitsmeinung konform zu gehen. Dementsprechend waren 1976 die meisten Befragten überzeugt, die Mehrheit der Bevölkerung sei für Kernenergie eingestellt, während drei Jahre später die entgegengesetzte Einschätzung vorherrscht: Die meisten Menschen glauben, die Gegner der Kernenergie würden die relative Mehrheit in unserem Volke stellen. Führte also Mitte der 70er Jahre eine Konfrontation mit den „wahren“ Konsequenzen einer kerntechnischen Anlage zu einer größeren Verunsicherung der Befürworter, weil sie mehr Vorurteile aufgeben mußten, so scheint sich für die 80er Jahre eine weitgehende Angleichung der Vorurteilsstärke zwischen Gegnern und Befürwortern anzudeuten, wobei sogar eine leichte Umkehrung der Relation zu verzeichnen ist.

Neben den positiven und negativen Assoziationen sowie der Wissensskala mit den daraus abgeleiteten Vorurteilsindizes wurde noch eine Skala mit 13 Aussagen zur Kernenergie benutzt, um eine breite Differenzierung der Haltung zur Kernenergie zu erzielen. Die numerischen Antwortkategorien wurden nach einer faktoranalytischen Auswertung zu einem gewichteten Summenindex zusammengefaßt. Diese Skala wurde als Vorstellungsskala bezeichnet. Gegner und Befürworter der Kernenergie unterscheiden sich in ihren Vorstellungen über Kernenergie am stärksten in der Frage der wirtschaftlichen Notwendigkeit. Während die Befürworter die zukünftige Energieversorgung ohne Kernenergie nicht gesichert sehen und auch den Lebensstandard und die wirtschaftliche Entwicklung vom Einsatz der Kernenergie abhängig machen, glauben die Gegner, daß auch ohne Kernenergie die zukünftige Versorgung mit Energie und das wirtschaftliche Wohlergehen gewährleistet seien. Dagegen sind sich beide Gruppierungen einig, daß Kernenergie ein Risiko für Gesundheit und Umwelt darstelle, dessen Ausmaß jedoch unterschiedlich eingeschätzt wird. Soziopolitische Auswirkungen werden von den Befürwortern nicht gesehen (auch keine positiven), während die Gegner hier eher negative Erwartungen einbringen. Diese Ergebnisse decken sich mit den meisten Befragungen zur Kernenergie, die in diesem Zeitraum oder später durchgeführt wurden. Otway hatte bereits nach einer Erhebung des

Jahres 1976 den Schluß gezogen, daß nutzenbezogene Merkmale die höchste Diskriminationsfähigkeit für die Einstellung zur Kernenergie besäßen (Otway, 1977, S. 15). Bei Zeitreihenvergleichen des Instituts für Demoskopie in Allensbach über Argumente für und gegen Kernenergie läßt sich ebenfalls eine deutliche Zunahme der Zentralität der wirtschaftlichen Argumente (inklusive Unabhängigkeit vom Ausland) für die positive Einschätzung der Kernenergie verzeichnen (Allensbach, 1981). Als interessante Anmerkung ist dabei die Tatsache zu erwähnen, daß die Zunahme der Bedeutung wirtschaftlicher Aspekte auf Kosten des positiven Argumentes „ein moderner Industriestaat braucht einfach Atomkraftwerke“ geht. Nationalstolz oder die Faszination vor hochkomplexer Technik haben ihren positiven Stellenwert in der Beurteilung des technischen Fortschritts weitgehend eingebüßt.

Bei einem Vergleich der Summenwerte auf der Vorstellungsskala erreichten die Gegner der Kernenergie deutlich höhere negative Werte (im Schnitt -8,7) als die Befürworter entsprechend positive (im Schnitt +2,4). Die Gegner der Kernenergie stimmten also nahezu allen Kontraargumenten voll zu und lehnten die positiven Argumente ab. Dagegen waren die generellen Befürworter in ihrer Ausrichtung viel ambivalenter. Sie lehnten nicht nur einige Pro-Kernenergie-Argumente ab, sondern stimmten auch einer Reihe von antinuklearen Argumenten zu. Die Widersprüchlichkeit der Einstellungsstruktur, durch die die meisten Befürworter gekennzeichnet sind, wurde als *kognitiver Streß* bezeichnet, der eine andauernde Rückversicherung durch einstellungsunterstützende Informationen oder Bezugsgruppen notwendig macht. Die Einstellung der Gegner ist dagegen weitgehend ausbalanciert und damit auch durch kognitive Erschütterungen wenig veränderbar.

Die Affektstärke wurde bei der Umfrage zur Kernenergie analog zur Untersuchung der Risikowahrnehmung durch ein Semantisches Differential gemessen. Aufgrund einer unrotierten Faktoranalyse wurden die Aussagen ausgewählt, die auf der Dimension der allgemeinen Bewertung hoch luden. Darüber hinaus wurden noch zwei weitere Größen errechnet, die Auskunft über Stärke und Konsistenz der Überzeugung geben sollten. Der Index Stärke wurde aus der Summe extremer Antwortkategorien für diskriminativ eindeutige Variablen der Einstellung (z.B. Vorstellungen, Kernenergie als liebste Option usw.) gebildet. Der Index Konsistenz beschreibt die Gradlinigkeit des Antwortverhaltens. Der Zahlenwert gibt Auskunft darüber, in welchem Maße diskriminationsfähige Fragen positions- und einstellungsgerecht beantwortet wurden. Die Mittelwerte dieser beiden Indizes sind in Tabelle 32 nach Position zur Kernenergie und nach Erhebungsorten aufgeschlüsselt worden.

In ihrem Antwortverhalten konsistenter sind offensichtlich die Gegner der Kernenergie sowie die Befragten aus Jülich und Kerpen, obwohl gerade dort die meisten Befürworter wohnen. Ebenfalls nehmen Gegner

Tabelle 32: Mittelwerte des Konsistenz- und Stärkeindex differenziert nach Erhebungsorten und Position zur Kernenergie

	arithmetische Mittelwerte (Spannweite 1 - 16)	
	Konsistenz	Stärke
Alle	8,51	5,34
Befürworter	8,10	5,38
Gegner	10,01	6,09
Unentschiedene	6,30	4,13
Kerpen	8,38	4,72
Jülich	9,15	5,01
Beverungen	8,04	5,06
Hamm	8,29	5,73
Kalkar	8,76	5,79

kompromißlosere Haltungen in vielen Fragen zur Kernenergie ein, während Befürworter und Unentschiedene lieber moderate Antwortkategorien wählen. Hohes Interesse für Kernenergie-Themen und ein ausreichender Wissensstand beeinflussen die Variablen Konsistenz und Stärke positiv. Damit bestätigt sich die Tendenz, daß Befürworter insgesamt vorsichtiger und verhaltener gegenüber Kernenergie reagieren als Gegner, die insgesamt homogener und überzeugter antworten.

Als letzte Komponente der Einstellungsstruktur ist die Handlungsbereitschaft zu erwähnen. Im theoretischen Konzept wurde bereits darauf hingewiesen, daß sie sich nicht nahtlos aus der kognitiven und affektiven Komponente ableiten läßt, sondern sie auch durch objektunabhängige Faktoren beeinflusst wird. Die Handlungsbereitschaft wurde mit einer Skala gemessen, in der verschiedene Aussagen über mögliches Verhalten im Kernenergie-Konflikt zusammengefaßt sind. Die Aussagen wurden so aneinander gereiht, daß sich eine Eskalation von Aktionen, beginnend mit einer Unterschriftensammlung bis hin zu aktiver Gewalt, ergab. Aus den Werten dieser Skala wurde ein Index errechnet, der mit dem Etikett Handlungsbereitschaft versehen wurde.

Einen Überblick über die Mittelwerte für diese Variable vermittelt Tabelle 33.

Um die Zahlen richtig interpretieren zu können, bedarf es einer kurzen Verdeutlichung der Skalenintervalle: Bei einer Spannweite von 0 - 30 bedeutet der Wert 0 überhaupt kein Engagement, der Zahlenwert 5 steht für die Bereitschaft, eine Unterschrift zu leisten und eventuell eine Ver-

Tabelle 33: Mittelwert der Variablen Handlungsbereitschaft aufgeteilt nach Erhebungsorten und Positionen zur Kernenergie

	Spannweite		alle	Kerpen	Jülich	Beverungen
Handlungsbereitschaft	0 - 30		9,24	10,86	5,01	8,06
	Hamm	Kalkar	Befürworter	Gegner	Unentschiedene	
Handlungsbereitschaft	13,69	11,46	6,6	12,84	4,77	

sammlung zu besuchen; der Wert 15 schließt eine Teilnahme an einer Demonstration ein; bei einem Skalenwert von 25 spricht sich der Befragte für eine wahrscheinliche Teilnahme an einer Platzbesetzung oder -räumung aus und bei einem Maximalwert von 30 für eine aktive gewaltsame Aktion. Der Mittelwert von 9,24 für die Gesamtheit der Befragten bedeutet: Die Mehrheit ist bereit, eine Unterschrift pro oder contra Kernenergie zu leisten, gelegentlich eine Versammlung zu besuchen und möglicherweise Leserbriefe an Zeitungen oder Zeitschriften zu schreiben.

Der durchschnittliche Befürworter der Kernenergie würde zwar seine Unterschrift für eine Pro-Kernenergie-Kampagne geben und vielleicht eine Versammlung besuchen. Ein weitergehendes Engagement lehnt er aber ab. Die Gegner sind im Schnitt darüber hinaus zum Schreiben von Leserbriefen, zur teilweisen Mitarbeit in Bürgerinitiativen und möglicherweise gar zur Teilnahme an Demonstrationen bereit. Die Unentschlossenen bei einer Volksabstimmung sind bestenfalls für eine Unterschrift pro oder contra Kernenergie zu gewinnen.

Die Diskrepanz zwischen Befürwortern und Gegnern wird noch deutlicher, wenn man als Kontrollgröße die Risiko-Nutzen-Schätzung für Kernenergie einbezieht. Je extremer Kernenergie als Risikoquelle positiv oder negativ wahrgenommen wird, desto höher ist die Handlungsbereitschaft. Allerdings ist die Stärke des Zusammenhanges bei einer positiven Risikoschätzung nur halb so groß wie bei einer negativen Risikoeinstufung. Bild 19 gibt diesen Zusammenhang graphisch wieder.

Die verwirrende Vielfalt der kognitiven, affektiven und handlungsrelevanten Einflußgrößen läßt auf den ersten Blick kein durchgängiges Muster der Beziehungen erkennen. Mit Hilfe einer Pfadanalyse, einem statistischen Verfahren, das kausale Interpretationen aufgrund der Verteilung von Korrelationskoeffizienten erlaubt, kann die grundlegende Struktur der Einstellung zur Kernenergie erläutert werden. Die Ergebnisse dieser Pfadanalyse sind in Bild 20 graphisch veranschaulicht, wobei die Ziffern über den Pfeilen die Stärke des Zusammenhanges beschreiben.

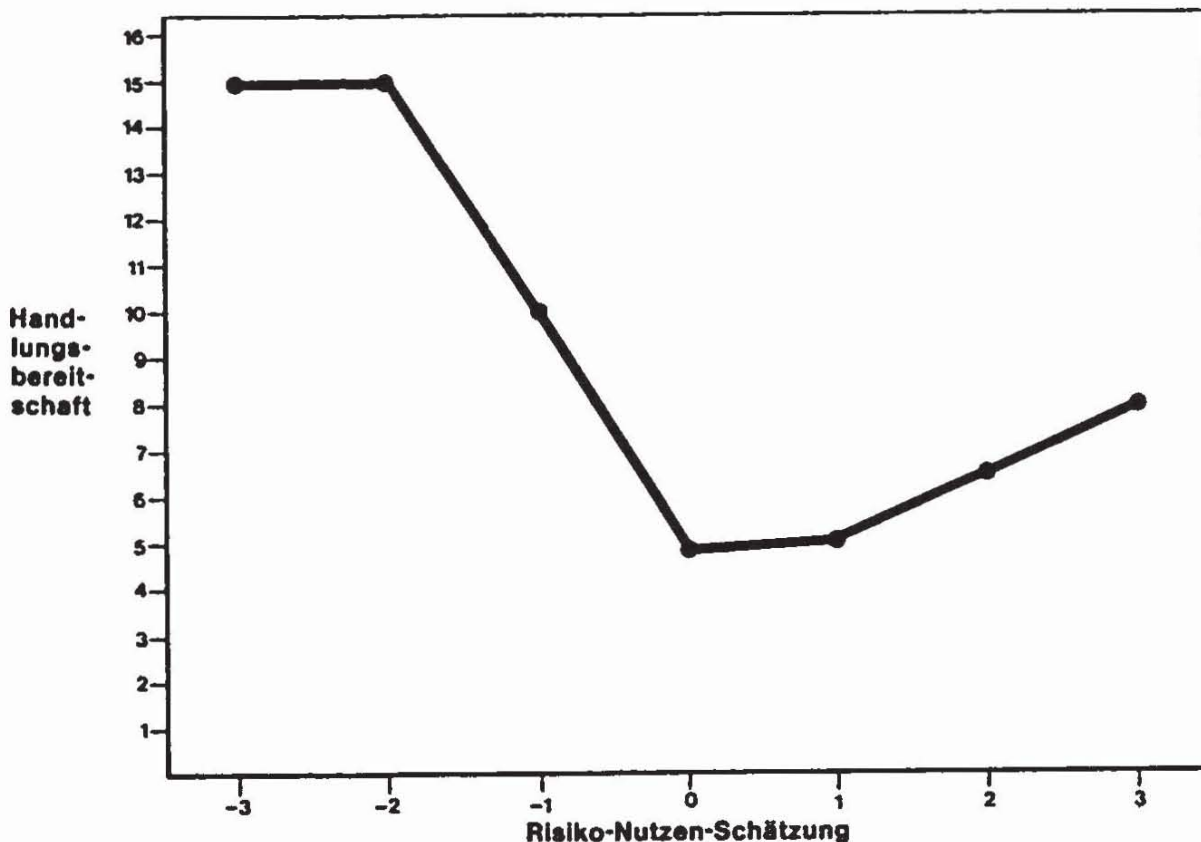
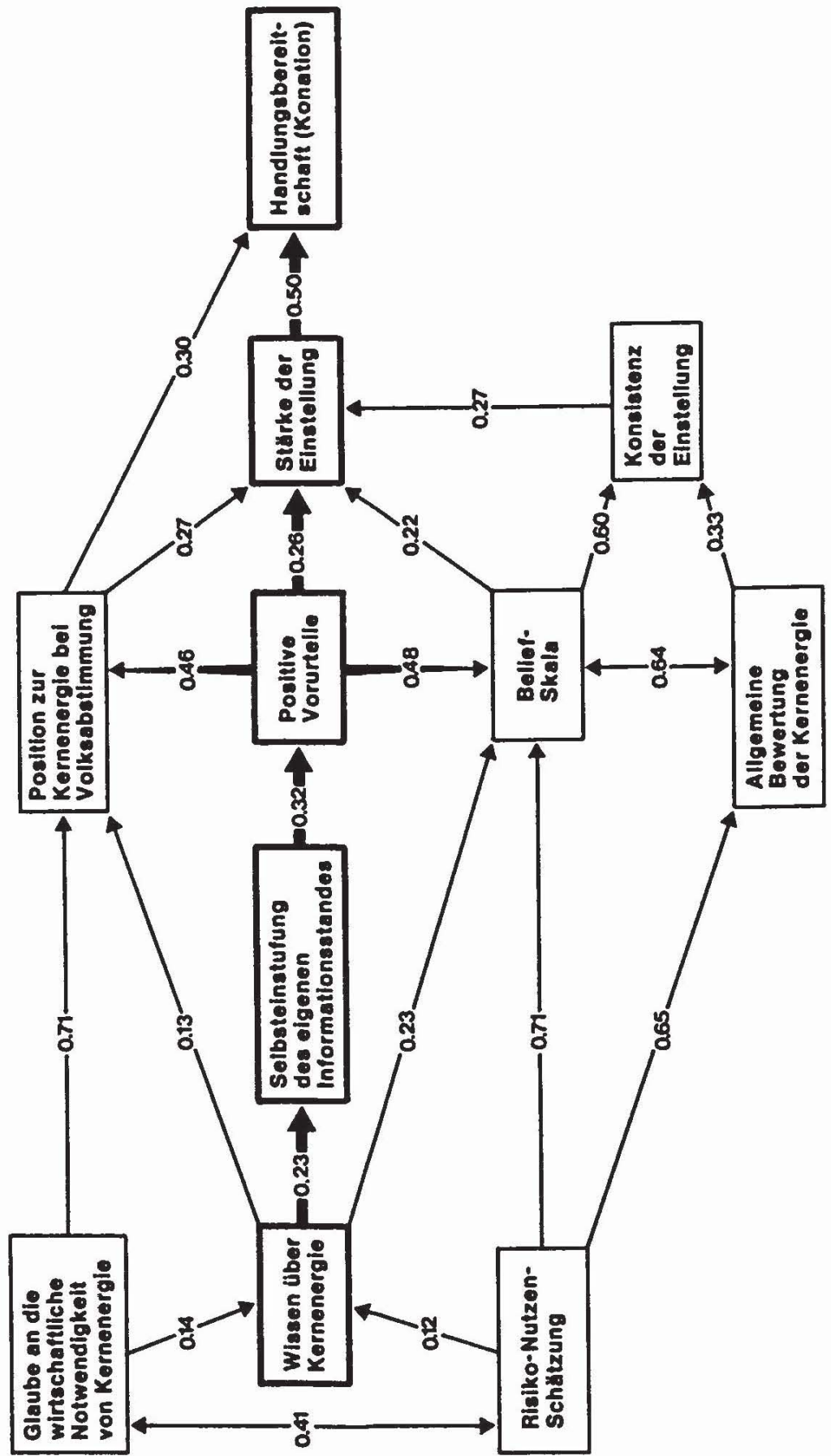


Abb. 19: Die Handlungsbereitschaft in Abhängigkeit von der Risiko-Nutzenschätzung der Kernenergie.
Gegner der Kernenergie sind in viel größerem Maße bereit, sich für ihre Einstellung zu engagieren als Befürworter.

Drei Ausgangspunkte markieren das Modell: Die Wahrnehmung der wirtschaftlichen Notwendigkeit der Kernenergie, das Wissen über Kernenergie und die Risiko-Nutzen-Schätzung. Diese drei Variablen sind nicht unabhängig voneinander, bedingen aber unterschiedliche Wege der Einflußnahme. Während der Glaube an die wirtschaftliche Notwendigkeit der Kernenergie sehr hoch mit der Position in einer hypothetischen Volksabstimmung korreliert, beeinflusst die Risiko-Nutzen-Schätzung die beiden Komponenten der Einstellung, nämlich die kognitive Haltung und die affektive Bewertung. Das Wissen zur Kernenergie steht mit all diesen Variablen in geringer direkter Beziehung. Nur über den Umweg der Selbsteinstufung und der positiven Vorurteile wirkt sich das Wissen auf Position und Vorstellungssystem aus. Die Stärke der gewichteten Einstellung ergibt sich aus der eingenommenen Position, den geäußerten Vorurteilen und den Werten der Vorstellungsskala sowie indirekt über diese Skala aus der Konsistenz des Antwortverhaltens. Die letztendlich resultierende Handlungsbereitschaft ist zum größten Teil auf die Stärke der geäußerten Einstellung und zum kleineren Teil auf die einmal eingenommene Position zur Kernenergie zurückzuführen.

Abb. 20: Ein pfadanalytisches Modell der Zusammenhänge zwischen Wissen, Position und einstellungsbildenden Variable. Während für die Position bei einer Volksabstimmung über Kernenergie der Glaube an die wirtschaftliche Notwendigkeit der Kernenergie ausschlaggebend ist, sind das Vorstellungssystem und die affektive Bewertung in stärkerem Maße durch die empfundene Relation zwischen Nutzen und Risiko bestimmt.



Inhaltlich läßt sich das Modell folgendermaßen deuten: Personen, die aus wirtschaftlichen Gründen an die Notwendigkeit der Kernenergie glauben, stimmen selbst bei Wahrnehmung eines größeren Risikos in der — hier simulierten — Volksabstimmung über Kernenergie für die nukleare Energiequelle. Sofern sie selber von einem guten Informationsstand ihrer Person überzeugt sind und außerdem noch eine Reihe positiver Vorurteile zur Kernenergie hegen, verstärkt dies ihre Präferenz für Kernenergie.

Das Vorstellungssystem hängt dagegen stärker von der Wahrnehmung der Risiko-Nutzen-Relation ab. Eine positive Risikoschätzung ist zwar auch für eine positive Haltung bei der Volksabstimmung Voraussetzung, allerdings besteht die Möglichkeit, negative Werte auf dieser Skala durch den „sauren Apfel“ der wirtschaftlichen Notwendigkeit zu kompensieren, allerdings bleiben davon die allgemeinen Vorstellungen und Bewertungen der Kernenergie unberührt.

Werden Risiko und wirtschaftliche Notwendigkeit negativ eingestuft, ist die Ablehnung total und äußert sich dann in einer besonderen Stärke der negativen Einstellung. Die klare Überzeugtheit von der eigenen Position und die besondere Stärke der Einstellung bedingen eine höhere Bereitschaft, sich aktiv für seine Einstellung einzusetzen, als dies bei den Befürwortern der Fall ist.

Eine relativ hohe Risikoeinschätzung der Kernenergie auch auf Seiten der Befürworter macht deutlich, daß die Position, Kernenergie als eine wichtige Option für die Zukunft anzusehen, nur dann aufrecht erhalten werden kann, wenn zweifelsohne die wirtschaftliche Notwendigkeit im Wahrnehmungsfeld garantiert ist. In Zeiten wirtschaftlicher Krisen werden wahrscheinlich viele Menschen ein Votum für Kernenergie abgeben, obwohl sie gefühlsmäßig und von ihrer kognitiven Struktur eher Skeptiker dieser Technologie sind. Das Umgekehrte gilt aber nicht. Überzeugte Gegner der Kernenergie, die nicht nur die Risiken der Kernenergie hoch einschätzen, sondern auch ihre wirtschaftliche Notwendigkeit bestreiten, werden selbst in Krisenzeiten kaum zu Befürwortern dieser Technologie werden, weil sie über ein in sich geschlossenes, konsistentes System der Einstellung verfügen.

17 Kernenergie im Vergleich mit anderen Energieerzeugungsarten

17.1 Der bevorzugte Nachbar: Kernkraft, Kohle oder Öl?

Die Einschätzung der Risikoquelle Kernenergie kann am besten daran gemessen werden, wie diese Art der Energieerzeugung im Vergleich mit alternativen Möglichkeiten bewertet wird. In der Literatur finden sich dazu eine Reihe von widersprüchlichen Ergebnissen:

- Maderthaler u.a. ließen 1975 148 Personen in Österreich, darunter Personen in der Nähe von Kernkraftwerken, befragen, welche der folgenden technischen, industriellen oder sozialen Einrichtungen die höchste Risikorate mit sich bringe: ein Gaswerk, ein Fernheizsystem, eine Ölraffinerie, ein Krankenhaus für psychisch Kranke (mental hospital), ein Kernreaktor, ein Gefängnis oder ein Flughafen. Als Indikator der Risikoeinschätzung wurde die Bereitschaft der Befragten gewertet, in die Nähe einer der oben genannten Einrichtungen zu ziehen, bzw. eine solche Einrichtung in ihrer Nachbarschaft zu akzeptieren. Von allen sieben Gefahrenquellen schnitt die Kernenergie am schlechtesten ab. Sie wurde gegenüber den anderen Einrichtungen als (relativ) gefährlichste und unliebsamste Risikoquelle angesehen und bewertet. Eine Faktorenanalyse förderte zwei Risikoarten zutage: Gefahrenquelle durch technische Einrichtungen und durch menschliche Handlungsweisen (Maderthaler u.a., 1976).
- Im Gegensatz zu dieser Untersuchung belegt eine repräsentative Erhebung in der Bundesrepublik Deutschland für 1976 eine genau entgegengesetzte Reihenfolge in der Bewertung von Gefahrenquellen: 54 % der Befragten würden am liebsten in die Nähe eines Kernkraftwerkes ziehen, 24 % in die Nähe eines Kohlekraftwerkes und 22 % in die Nähe eines Ölkraftwerkes. Weitere Risikoquellen wurden nicht einbezogen (Goerke, 1976, Teil II, S. 7).
- Eine Befragung durch das Battelle-Institut in verschiedenen Orten der Bundesrepublik Deutschland, in denen ein Kraftwerk in Betrieb, Bau oder Planung gewesen ist, ergab ein noch differenzierteres Bild. Zum Beginn der Untersuchung 1975 war die Meinung vorherrschend, Kernkraftwerke sollten in Zukunft vor allen anderen Energieerzeu-

gungsarten verstärkt gefördert werden. Im Laufe des Jahres 1976 nahm das Votum für die Kernenergie deutlich ab. Im Vergleich mit anderen Energiequellen, wie Öl, Kohle, Gas und Sonne, wurde die Kernenergie als besonders risikoreich eingestuft. Nur in einem Ort (Mannheim) wurden Öl und Kernenergie ungefähr gleich bewertet. Ansonsten landete sie immer auf dem letzten Platz (Battelle, 1976, S. A74 ff).

- Bei einer Befragung durch den Verfasser 1977 belegte Kernenergie den vorletzten Platz, wenn wiederum nach den Nachbarschaftspräferenzen gefragt wurde. Die Reihenfolge der Beliebtheit: Maschinenfabrik (27 %), Autobahn (21 %), Kohlekraftwerk (20 %), Atomkraftwerk (18 %), und Chemische Fabrik (11 %). In der gleichen Untersuchung wurde Kernenergie gegenüber den anderen Energieträgern Öl, Gas, Sonne und Kohle als besonders wichtig für die Zukunft, aber auch als extrem unsympathisch eingestuft (Renn, 1977, S. 56 ff).
- Bei einer Befragung des Jahres 1978 wurde ebenfalls das Kohlekraftwerk als Nachbar mehr geschätzt als das Kernkraftwerk (42 % für Kohlekraftwerk, 34 % für Kernkraftwerk). Allerdings zeigte sich bei dieser Untersuchung, daß die Bewohner mit langjähriger Gewöhnung an Kernenergieanlagen diese im Schnitt bevorzugen. Auch die Mehrheit der Bürger aus Orten mit Kohlekraftwerken würde lieber Kernenergieanlagen in ihrem Heimatort beherbergen (Goerke, 1978, S. 93 f).
- Eine Befragung des Sample Instituts aus dem Jahre 1981 erbrachte eine durchgehend positive Einschätzung der Kohleenergie gegenüber Kernenergie und Öl. Ölkraftwerke wurden zwar geringfügig negativer eingeschätzt als Kernkraftwerke, der Abstand zum Spitzenreiter Kohle ist jedoch für beide Energiequellen hoch (Sample Institut, Hamburg, 1981).

In der vorliegenden Untersuchung bestätigt sich der Trend zu einer zunehmend negativen Sichtweise der Kernenergie im Vergleich zu den Alternativen. Kohle- oder Ölkraftwerke werden von den meisten Befragten bevorzugt. Dabei zeigte sich bei der Kernenergie ein besonders polarisierender Effekt: Jeder Dritte wählte sie an erster Stelle und rund 40 % an letzter Stelle. Auch für das Ölkraftwerk ist ein ähnlicher Effekt nachzuweisen.

17.2 Energie-Präferenzen für die Zukunft

Deutlicher als aus der bloßen Bewertung von Energiequellen kann die Präferenz für Energiesysteme daraus abgelesen werden, welche Energieoption die Befragten für einen längeren Prognosezeitraum (hier das Jahr

2000) aus mehreren vorgegebenen Möglichkeiten auswählen. Die Befragten wurden gebeten, vier verschiedene Energiestrategien für die Zukunft der Energieversorgung in eine Reihenfolge der persönlichen Präferenz zu bringen. Dabei ergaben sich folgende Werte:

Tabelle 34: Gewünschte Energieoptionen für die Zukunft (in %)

Optionen	an 1. Stelle	an 2. Stelle	an 3. Stelle	an 4. Stelle
Sonnenenergie/ Alternative Träger	35	28	23	14
Kohleenergie	19	29	28	23
Energiesparen	21	27	27	26
Kernenergie	25	16	22	37

Im Vergleich zu den drei übrigen Energieoptionen der Zukunft schneidet die Kernenergie, ähnlich wie bei der Frage nach der gewünschten Nachbarschaft, am schlechtesten ab. Dabei weisen die Befürworter der Kernenergie der nuklearen Energiequelle überwiegend den ersten oder zweiten Rang zu, während die Kernenergie-Gegner sie nahezu vollständig auf den letzten Platz setzen.

Diese enge Verbindung zwischen einstellungsbildenden Größen und der gewünschten zukünftigen Energieversorgungsstrategie ist zu erwarten gewesen. Überraschend ist jedoch die Tatsache, daß sich die Präferenzen für die Energie-Systeme vollständig verschieben, wenn nicht nach den persönlichen Wunschvorstellungen, sondern nach der erwarteten Entwicklung gefragt wird. Tabelle 35 zeigt deutlich, wie sich die Antworten zugunsten der Kernenergie verändert haben.

Tabelle 35: Erwartete Energieversorgung in der Zukunft (in %)

Optionen	1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle	4. Stelle
Kernenergie	52	20	18	9
Kohleenergie	32	39	19	10
Energiesparen	12	25	35	28
Sonnenenergie + Alternativen	5	16	28	53

Die Umkehrung der Reihenfolge zwischen den persönlichen Wünschen und den für realistisch eingestuften Optionen öffnet eine Kluft zwischen den Vorstellungen, wie die Menschen ihre Zukunft gern gestaltet sehen würden, und der Erwartung, wie sie einmal aussehen wird. Über die Hälfte der Befragten ist überzeugt, daß im Jahre 2000 die Kernenergie sich als wichtigste Energiequelle durchgesetzt haben wird; begrüßen würden diese Entwicklung aber nur 19,5 %. Dieser Gegensatz zwischen Wunsch und wahrgenommener Wirklichkeit ist anschaulich in Bild 21 erfaßt. Entsprechend dieser Einschätzung der realen Entwicklung ist auch die Meinung vorherrschend, daß im Jahre 2000 die Kernenergie den überwiegenden Anteil an der Stromversorgung übernehmen wird. Insgesamt 65 % wiesen der Kernenergie die erste Stelle zu, 15 % glauben an eine Priorität der Kohle und nur 12 % an eine Vorreiterrolle von Sonne- und Alternativenergien. Gleichzeitig wissen die meisten Befragten, daß die heutige Stromversorgung nur zu einem ganz geringen Anteil durch Kernenergie gedeckt wird.

Dieser Widerspruch ist nicht ohne Relevanz für die politische Akzeptanz der Kernenergie: Je mehr die Bevölkerung davon überzeugt ist, daß gegen ihren Willen und ohne die Möglichkeit einer persönlichen Einflußnahme die Lebensbedingungen für die Zukunft gestaltet werden, desto eher sind politische Apathie und Resignation auf der einen und subkulturelles Untertauchen oder auch gewaltsames Aufbäumen auf der anderen Seite zu erwarten. Wer glaubt, die Klimax des Kernenergie-Konfliktes sei bereits überschritten (Röthlein, 1979), der verkennt die Sprengkraft einer Entwicklung, in der sich die Kluft zwischen der gewünschten Vorstellung nach den zukünftigen Lebensbedingungen und der wahrgenommenen Realität stetig vergrößert.

Unter diesem Gesichtspunkt ist auch eine weitere Frage zu betrachten, bei der es um die Aufteilung eines fiktiven Budgets des Bundesforschungsministers für Forschungsförderung von Energiesystemen geht. Die Befragten sollten in die Rolle des Forschungsministers schlüpfen und nach eigenem Gutdünken das Geld für die Förderung verschiedener Energieoptionen verteilen. Hier die Ergebnisse:

Tabelle 36: Aufteilung eines fiktiven Haushaltsbudgets für Energieforschung (in %)

Energie- förderung	Prozentwerte der Budgetanteile						
	0	0-10	11-20	21-30	31-50	51-70	71-100
Kernenergie	13	11	9	31	16	8	12
Fusion	38	15	32	9	1	4	1
Sonnenenergie	0	16	39	34	5	1	5
Windenergie u.a.	4	7	51	36	2	0	0
Energiesparen	11	22	46	14	2	2	3
Kohleveredelg.	0	6	27	54	10	3	0

Abb. 21: Die Kluft zwischen der gewünschten und der erwarteten Energieversorgungsstruktur des Jahres 2000. Wenn es nach den Wünschen der Befragten ginge, sollte die Solarenergie im Jahr 2000 die wichtigste Rolle in der Energieversorgung spielen, erwarten tun dies jedoch die wenigsten. Für das Jahr 2000 sagt man der Kernenergie die Position des Spitzenreiters voraus, nur entspricht das nicht den eigenen Wünschen.

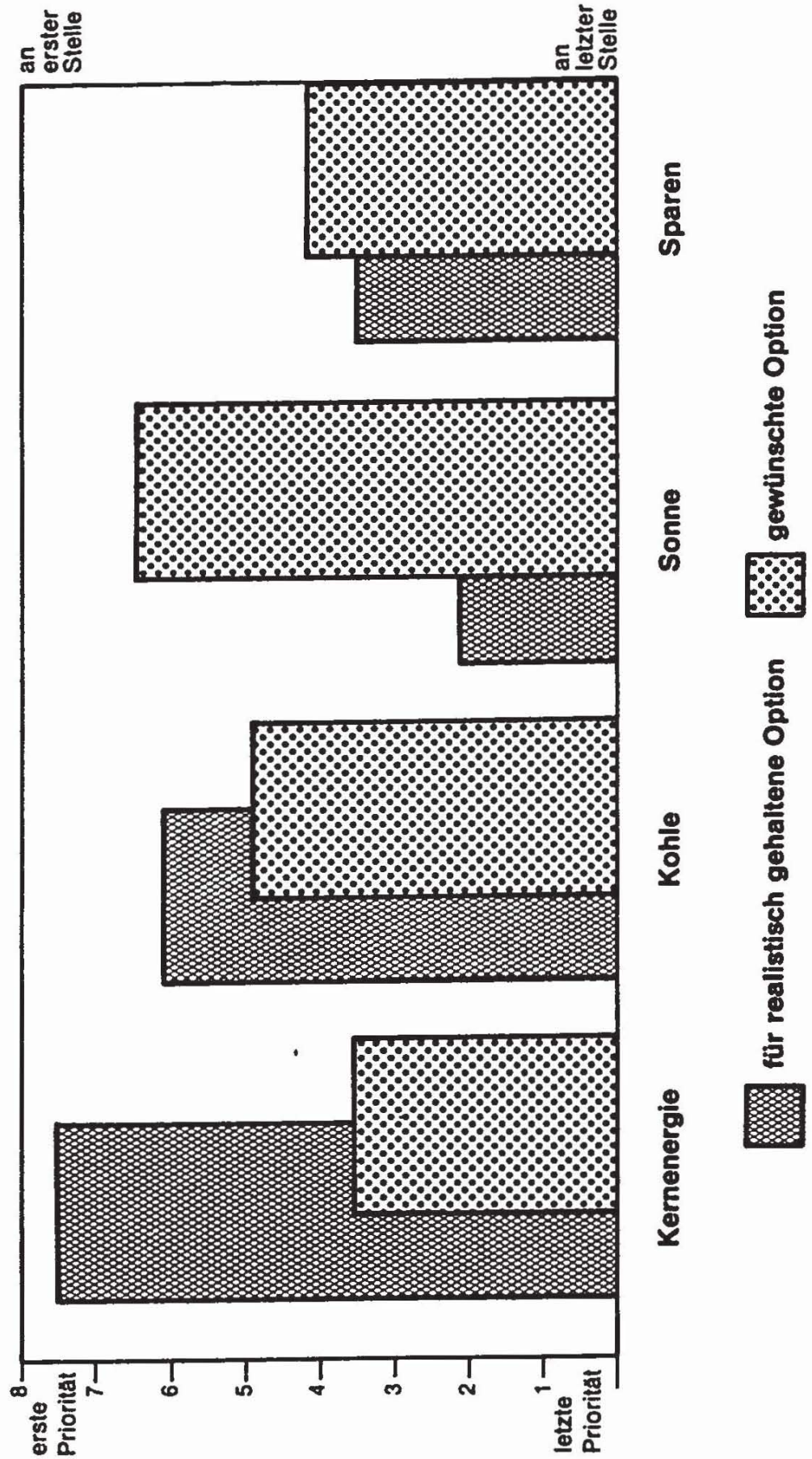


Tabelle 37: Mittelwerte des prozentualen Anteils der Fördergelder für 6 Energieoptionen

Energie-förderung	alle	Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar	Befürw.	Gegner
Kern-energie	22,1	20,1	20,9	21,8	22,3	24,7	25,5	17,0
Fusion	12,7	12,4	12,2	12,5	12,1	11,6	13,0	10,5
Sonnen-energie	16,2	17,5	16,5	18,0	17,6	15,3	15,1	19,8
Windener-gie u.a.	16,8	16,9	16,3	14,5	17,0	16,9	14,7	18,6
Energie-sparen	14,9	14,9	16,3	17,5	14,2	15,0	14,6	16,8
Kohlever-edelung	17,3	18,2	17,8	15,7	16,8	16,5	17,1	17,3

Das Antwortverhalten bei der fiktiven Budgetplanung für Forschungszwecke liegt in der Mitte zwischen dem persönlichen Wunsch nach der zukünftigen Energieversorgung und der für realistisch gehaltenen Entwicklung. Einerseits muß von der eigenen Person abstrahiert und eine öffentliche Funktion als Minister eingenommen werden, andererseits betont die Fragestellung die Richtlinienkompetenz des Ministers, das Budget nach eigenem Gutdünken aufzuteilen. Deshalb überrascht es nicht, daß die Werte zwischen den Extremen der eigenen Wunschvorstellung und der prognostizierten Zukunft liegen.

Bis auf Fusionsenergie liegen die gesamten Anteile der übrigen Energieträger eng zusammen. Die Werte für die Kohleveredelung, Sonnenenergie und Windenergie sind nicht signifikant verschieden. Dies gilt insbesondere für die Gegner der Kernenergie, die allen Varianten rund 18 % Förderungsanteil zugute kommen lassen. Überraschend ist jedoch der hohe Förderanteil von 17 %, den Gegner der Kernenergie ihrer „ungeliebten“ Energieerzeugungsart zubilligen.

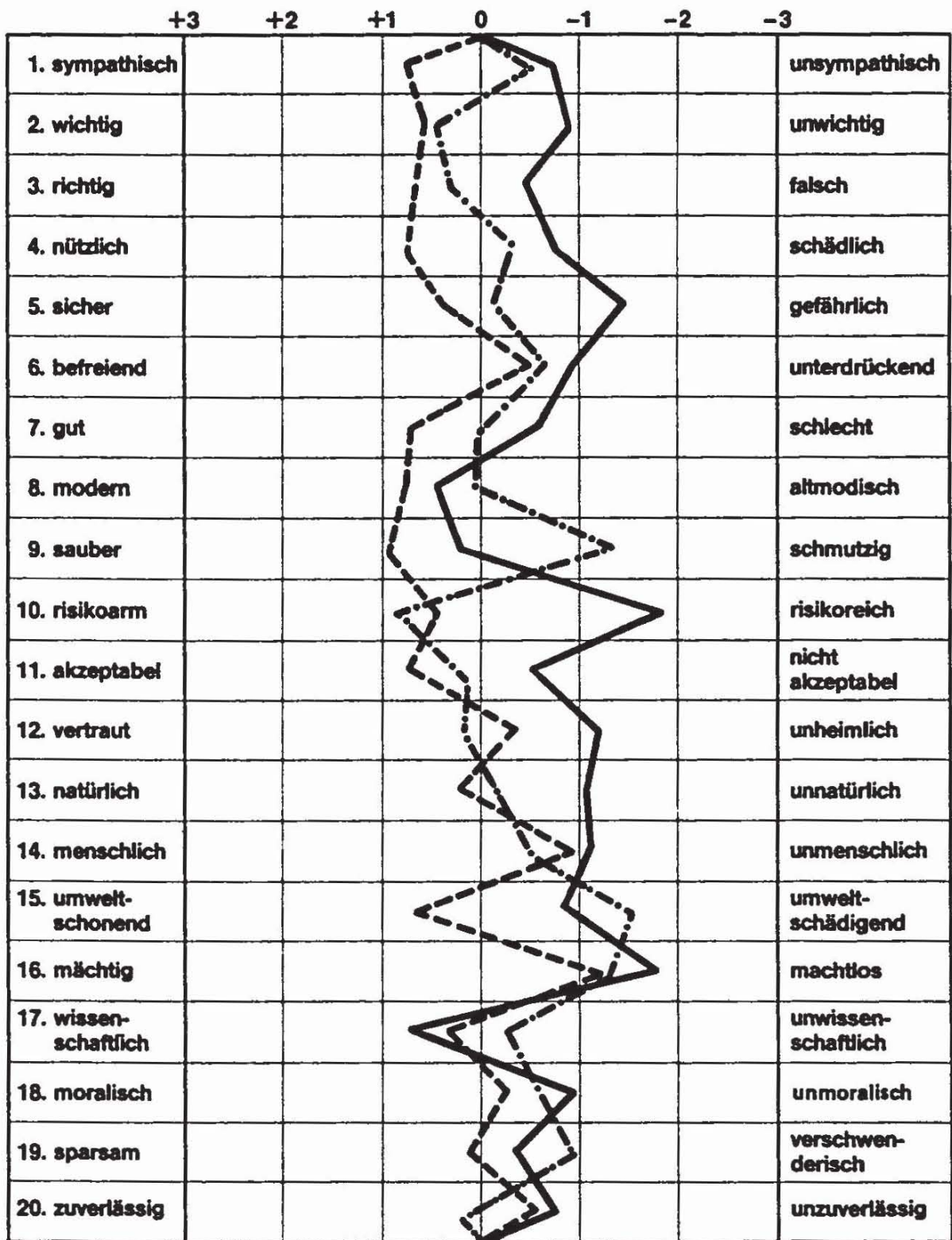
Beim Giftwasserexperiment ergab sich bereits das Ergebnis, daß eine Rolle als öffentlicher Funktionsträger die persönliche Risikoentscheidung beeinflusst. Insofern ist es auch hier möglich, daß Gegner der Kernenergie, in die Rolle des Forschungsministers gedrängt, persönliche Präferenzen zugunsten einer globalen Sichtweise aufgeben und etwa aus wirtschaftlichen Gründen eine finanzielle Förderung der Kernenergie vornehmen. Allerdings spricht die hier aufgedeckte Kluft zwischen eigener Wunschvorstellung und perzipierter Entwicklung eher für eine kompensatorische Haltung, daß nämlich die Gegner der Kernenergie den Zug schon als „abgefahren“ wahrnehmen und mit der finanziellen Förderung der

Kernenergie die ohnehin nicht mehr aufhaltbare Entwicklung sicherheitstechnisch durch Forschung optimieren wollen. Beide Erklärungsmuster dürften sich in diesem Falle überlappen.

Die Aufteilung der Prozentwerte in Klassen (Tab. 36) vermittelt darüber hinaus ein interessantes Bild der Zuordnung zu Extremwerten. Wenn man von der Fusion einmal absieht, die nur deshalb aufgenommen wurde, weil beim Vortest viele gut orientierte Befragte sie vermißten, zeigt sich bei der Kernenergie eine stärkere Betonung auf extreme Verteilungskategorien als bei allen anderen Energievarianten. Der hohe Polarisierungsgrad der Kernenergie-Debatte hat viele Personen zu extremen Positionen verleitet, bei fast gleichen Besetzungszahlen für beide Skalenenden.

Die Position der Gegner der Kernenergie wird durch die relative Einordnung des Kernenergie-Ausbaus in die künftige wirtschaftliche und politische Landschaft plastischer. Im Gegensatz zum Befürworter ruht der Gegner überzeugt und sicher in seinem Einstellungsgefüge, muß aber mit ansehen, wie die seiner Ansicht nach falsche Option für die Zukunft ausgewählt wird. Trotz der vielen Erfolge der Bürgerinitiativen sieht er die Entwicklung als gelaufen an: der weitere Ausbau erscheint ihm nicht mehr verhinderbar. Diese Gegenläufigkeit von Wunsch und wahrgenommener Wirklichkeit haben wir als *Realitätsstreß* bezeichnet. Dementsprechend sind befürwortende Positionen durch kognitiven Streß (Selbstzweifel an der eigenen Position) und gegnerische Positionen durch Realitätsstreß gekennzeichnet. Diese beiden Gegenläufigkeiten zeigen sich auch beim Vergleich der eingesetzten Fördermittel zwischen Kernenergie und den übrigen Alternativen. Selbst die Gegner der Kernenergie bevorzugen keine einseitige Ausrichtung auf Sonnen- oder Windenergie, noch äußern Befürworter der Kernenergie ihr Mißfallen gegenüber alternativen Energieträgern. Die Förderungssummen für Kohleveredelung und Energiesparen sind nicht einmal signifikant verschieden im beabsichtigten Forschungsetat von Gegnern und Befürwortern der Kernenergie (Sig. = 0,34 und 0,11). Die nahezu einhellig positive Einschätzung der Solarenergie und der Kohle, gleichgültig ob man sich als Gegner oder Befürworter der Kernenergie zu erkennen gibt, läßt sich auch aus dem Vergleich der affektiven Bewertungen ableiten (siehe Bild 22). Diese Bewertung wurde mit Hilfe eines Semantischen Differentials gewonnen, und die Befragten mußten Kernenergie, Kohle und Solarenergie den jeweiligen Begriffspaaren zuordnen.

Die drei Profile zeigen augenscheinlich, daß Sonnenenergie in allen Kategorien besonders positive Wertungen erhält, Kohle wird bei allgemeinen und symbolischen Begriffen ebenfalls positiv bewertet und weist nur bei Umweltverschmutzung und Verschwendung von Ressourcen negative Ausprägungen auf. Demgegenüber hat die Kernenergie nur in den Kategorien wissenschaftlich und modern positive Ausprägungen, in allen anderen Kategorien wird sie negativ eingeschätzt.



————— KKW
 - . - . - . - . Kohle
 - - - - - Sonne

Abb. 22: Affektive Einschätzung der Kohle-, Solar- und Kernenergie durch ein Semantisches Differential (Einordnung nach Gegensatzpaaren).
 Deutlich erkennt man eine vorwiegend negative Einschätzung der Kernenergie im Vergleich zu Kohle und Sonnenenergie.

Differenziert man nach Gegnern und Befürwortern der Kernenergie, so gibt es deutliche Unterschiede im Antwortverhalten beim Profil Kernenergie, aber so gut wie keine Differenzen in den Profilen für Sonnenenergie und Kohle. Die Unabhängigkeit der Kernenergie-Haltung gegenüber der Meinung zu alternativen Energieträgern legt die Schlußfolgerung nahe, daß Gegner und Befürworter alternativen Energieerzeugungssystemen intuitiv den Vorzug geben. Allerdings glauben Befürworter, aus wirtschaftlichen Erwägungen und Notwendigkeiten auf Kernenergie nicht verzichten zu können. Die Gegner glauben dagegen, man könne auch ohne Kernenergie leben, halten diese Einsicht jedoch politisch für unrealistisch.

18 Der Einfluß von Wertorientierungen und übergeordneten Einstellungsmustern auf die Beurteilung der Kernenergie

18.1 Persönliche Wertpräferenzen und gesellschaftliches Problembewußtsein

Bereits bei der Behandlung von Einflußfaktoren, die als generelle Gewichtungen in die Bewertung der Riskantheit oder Nützlichkeit von Risikoquellen eingehen, wurde die Bedeutung von Wertorientierungen unterstrichen. Vor allem die Kritiker der universellen Risikowahrnehmungstheorie hatten auf die vorrangige Rolle von individuellen und sozialen Werten hingewiesen. Die Grundthese lautete: je nach Priorität der Werte im gesamten Wertsystem eines Menschen werden Risikoquellen unterschiedlich eingestuft, gleichgültig wie hoch das numerische Risiko auch sein mag. Die bisherigen empirischen Arbeiten konnten diesen Zusammenhang nur zum Teil bestätigen. Wenn auch Werte als Gewichtungsfaktoren in die intuitive Risikowahrnehmung mit Sicherheit einfließen, so scheinen sie keineswegs bestimmend zu sein. Jedenfalls gab es durchaus unterschiedliche Risikoquelleneinschätzungen zwischen verschiedenen Personen mit nahezu homogenen Wertvorstellungen.

Die vorliegende Untersuchung zur Einstellung gegenüber Kernenergie bot eine gute Chance, Wertvorstellungen und umgebendes Einstellungssystem als unabhängige Variable zu messen und ihren Einfluß auf die Einstellungsbildung abzuschätzen.

Für denjenigen, der sich mit der sozialpsychologischen Theorie noch wenig auskennt, sei hier kurz auf den Begriff „Wert“ eingegangen. Im Gegensatz zu Einstellungen, die eine Beziehung zu einem Objekt oder einer Handlung charakterisieren, beziehen sich Werte auf allgemeine Handlungsorientierungen, die unabhängig von Objekt oder Situation das eigene Verhalten bestimmen (dies im Gegensatz zu Normen, die situationsspezifisch sind). Werte geben den Individuen einen seelischen Rückhalt, um sich in schwierigen oder auch ungewohnten Situationen zurechtzufinden. Aus gesellschaftlicher Sicht dienen Werte zur Integration von Individuen in einen Kulturkreis (vgl. Klages, Kmieciak, 1979; Held, 1982, S. 7 ff).

Werte werden als noch beständiger angesehen als Einstellungen, weil sie Grundelemente der Identifikation des Menschen mit seinem Kultur-

kreis darstellen. Ein dauernder Wandel von Identifikationsmustern ist weder psychisch für das Individuum noch sozial für den Zusammenhalt einer Gesellschaft durchzustehen. Mit dem Wandel von sozialen Strukturen und Situationen verändern sich natürlich auch Wertssysteme, wobei zum Teil völlig neue Orientierungslinien entstehen, in der Regel aber nur die Prioritäten anders gesetzt oder aber bestehende Werte neu definiert werden. Kennzeichen eines graduellen Wertewandels ist deshalb nicht die Ablösung eines Wertsystems durch eine neues, sondern die allmähliche Auflösung der bestehenden Wertordnung durch konkurrierende Orientierungen, bis sich ein neues „Fließgleichgewicht“ eingestellt hat. Wertewandel ist demnach ein sukzessiver Prozeß, dem alle Mitglieder einer Gesellschaft ständig ausgesetzt sind. Bis sich jedoch eine Wertordnung überlebt hat und durch eine neue Ordnung ersetzt worden ist, vergehen meist Jahrzehnte.

In der heutigen Diskussion um Werte und Wertewandel werden in der Regel drei Grundtypen von Wertsystemen betrachtet: das leistungsorientierte, das hedonistische und das postmaterialistische System. Leistungsorientierte Personen richten sich nach Wertvorstellungen wie Fleiß, Effizienz, Verzicht zugunsten künftiger Gewinne, sozialer Aufstieg usw. Die Ausrichtung nach hedonistischen Zielen bedeutet eine Erhöhung des Konsumstandards, mehr Freizeitorientierung, Genuß, Bequemlichkeit, Priorität des Lustprinzips u.a.m. Postmaterialistische Wertvorstellungen beziehen sich stärker auf den Erhalt von Umwelt und Natur, auf sinnerfüllte Arbeitstätigkeiten, sozialen Ausgleich und persönliche Befriedigung durch nichtmaterielle Leistungen (etwa Nachbarschaftshilfe). Daneben finden sich immer noch traditionelle Werte, wie Vaterlandsliebe, Treue, Gehorsam, Demut, die zwar heute sozial wenig Resonanz finden, aber damit keineswegs ausgestorben sind. Alle diese Grundtypen sind in verschiedenen Mischformen bei fast allen Menschen verankert, wobei man je nach Dominanz des einen oder anderen Werttypus eine Klassifizierung vornehmen kann.

Die einfachste Klassifizierung stammt von Inglehardt (1977, S. 363 ff). Der Autor faßt das leistungsorientierte und hedonistische Wertesystem unter dem Oberbegriff „materialistisch“ zusammen und stellt dieses Mischsystem der „postmaterialistischen Orientierung“ gegenüber. In einer Reihe von empirischen Untersuchungen hat er versucht, eine allmähliche Schwerpunktverlagerung vom materiellen zum postmateriellen Wertestatus in westlichen Industrieländern nachzuweisen. Wenn auch die methodische Vorgehensweise häufig kritisiert worden ist (z.B. Herz, 1979, S. 282 ff), so wird doch allgemein heute davon ausgegangen, daß Werte wie Umwelterhaltung oder Humanisierung des Arbeitslebens gegenüber früheren Zeiten an Bedeutung gewonnen haben. So kommt eine 1979 abgeschlossene Untersuchung des Instituts für Jugendforschung zu dem Schluß, daß zwar die Mehrheit der Jugendlichen an materiellen

und quantitativen Werten festhält, sich aber gleichzeitig bei einem Großteil der Befragten eine Abkehr von traditionellen Wertstrukturen bemerkbar macht mit dem Ziel, Umwelt, alternative Lebensgestaltung, Freude am Arbeitsprozeß und anderes mehr in den Mittelpunkt des eigenen Lebens zu stellen (Einstellung der jungen Generation zur Arbeitswelt, 1977, S. 42 ff).

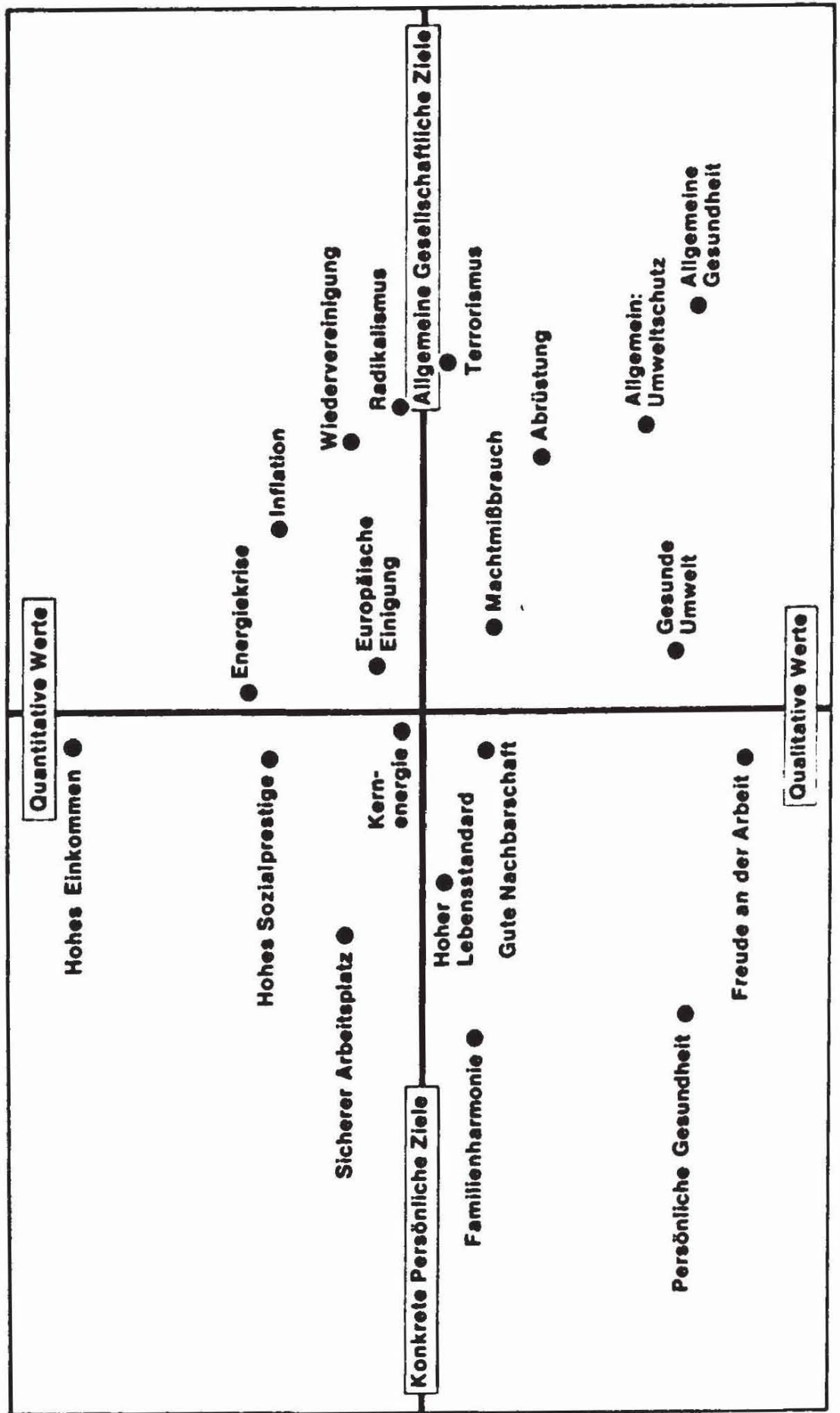
Was hat dies alles mit der Einstellung zur Kernenergie zu tun? Da die Nutzung der Kernenergie als Inbegriff leistungsorientierter (und vielleicht auch) hedonistischer Zielvorstellungen erscheint und sich im Konflikt um ihre Einführung unterschiedliche Gruppen mit unterschiedlichen Werteprioritäten gegenüberstehen (etwa Industrievertreter versus Alternative) liegt der Schluß nahe, daß sich die Auseinandersetzung um zukünftige Werte und Ziele am Objekt „Kernenergie“ manifestiert. Viele Autoren sind deshalb der Meinung, daß die Ablehnung der Kernenergie als ein Ausfluß der postmaterialistischen Werteverstärkung zu verstehen sei (etwa Paschen, 1979, S. 31 ff).

In einer frühen Untersuchung aus dem Jahre 1975 korrelierte in der Tat der Wunsch nach ökonomischen Wachstumsbeschränkungen hoch mit negativer Einstellung zur Kernenergie (van Buiren, 1975, S. 250). Spätere Untersuchungen (Battelle II, 1977, S. 107 ff; Renn, 1977, S. 90 ff) kamen dagegen zu einem differenzierteren Ergebnis: Der größte Teil der Bevölkerung läßt sich weder dem materialistischen noch dem postmaterialistischen Pol zuordnen, beide Wertsysteme konkurrieren nicht nur in einer Gesellschaft, sondern auch innerhalb eines Individuums.

In der vorliegenden Untersuchung wurden 17 allgemeine gesellschaftliche Probleme, wie Arbeitslosigkeit, Terrorismus oder Gesundheitsfürsorge, und 10 persönliche Werte, wie saubere Umwelt oder harmonisches Familienleben, in einer Skala vorgegeben. Die jeweiligen Begriffe waren nicht willkürlich ausgewählt, sondern durch offene Fragen bei einer Voruntersuchung als bedeutsam ausgemacht worden. Die Befragten wurden in der Hauptuntersuchung gebeten, die Wichtigkeit dieser Ziele und Werte anzugeben. Dabei bestätigten sich im wesentlichen die Untersuchungsergebnisse der neueren Arbeiten zu diesem Thema, daß nämlich eine weitgehende Konkurrenz materialistischer und postmaterialistischer Werte in den Augen der Bevölkerung besteht, wobei keine eindeutigen Prioritäten gesetzt werden.

Auf der einen Seite werden gesellschaftliche Probleme, wie Arbeitslosigkeit, Terrorismus und Inflation als schwerwiegend eingestuft, auf der anderen Seite Werte, wie Gesundheit, saubere Umwelt und harmonisches Familienleben hoch geschätzt. Rein materielle Werte, wie Erhöhung des Lebensstandards oder hohes Einkommen finden sich eher am unteren Ende beider Skalen. Als wichtigster postmaterialistischer Wert besitzt der Umweltschutz die größte Dringlichkeit, sowohl im gesellschaftlichen als auch im persönlichen Umfeld. Andere typische Katego-

Abb. 23: Ein Zwei-Faktoren-Modell der persönlichen Wertepräferenzen und gesellschaftlichen Problemfelder. Analog der Arbeiten von Inglehart wurden die Wertvorstellungen aufgrund einer Faktorenanalyse in quantitative (materialistische) und qualitative (postmaterialistische) Aspekte unterteilt. Interessanterweise belegt die Kernenergie innerhalb dieses Spektrums einen mittleren Platz.



rien aus diesem Bereich, wie soziale Gerechtigkeit und Arbeitsfreude, belegen mittlere Positionen.

Aufgrund einer Faktorenanalyse ließen sich die gesellschaftlichen und persönlichen Wertvorstellungen in ein 2-Faktoren-Diagramm einzeichnen, deren Achsen einmal die Positionen im Spektrum zwischen postmaterialistischen und materialistischen Wertverpflichtungen und zum anderen den Grad der persönlichen Betroffenheit widerspiegeln (Bild 23).

Für die vorliegende Fragestellung nach der Einstellung zur Kernenergie ist allerdings die Struktur der Wertvorstellung von geringerem Interesse. Bedeutsamer ist vielmehr der Zusammenhang zwischen Einstellung zur Kernenergie und Wertsystem. Dazu einige Korrelationsanalysen:

Tabelle 38: Korrelation von Einstellungskomponenten zur Kernenergie mit empfundener Dringlichkeit von gesellschaftlichen Problemen

allgemeine Probleme	Position		Vorstellungssystem		Affekt. Bewertung	
	Sig.*	Gamma**	Sig.*	Spearman**	Sig.*	Spearman**
Inflation	0,04	- 0,14	0,12	- 0,06	0,01	- 0,10
Umweltverschmutzung	0,00	- 0,27	0,00	- 0,26	0,00	- 0,23
Soziale Gerechtigkeit	0,01	- 0,19	0,07	- 0,07	0,01	- 0,11
Europäische Einigung	0,04	+ 0,13	0,24	+ 0,03	0,11	+ 0,09
Energiekrise	0,01	- 0,21	0,00	- 0,18	0,00	- 0,19
pol. Radikalismus	0,02	+ 0,15	0,03	+ 0,13	0,06	+ 0,11
Macht der Großindustrie	0,05	- 0,11	0,04	- 0,12	0,04	- 0,13
Staatsverdrossenheit	0,03	+ 0,14	0,06	+ 0,09	0,06	+ 0,10
Verbesserung des Lebensstandards	0,00	+ 0,20	0,01	+ 0,15	0,00	+ 0,16

* Sig = Signifikanzniveau

** Gamma/Spearman: Korrelationskoeffizienten

Die Korrelationsanalysen bestärken die Vermutung, daß Wertprioritäten die Einstellung zur Kernenergie beeinflussen. Allerdings läßt sich aufgrund der Höhe der Korrelationskoeffizienten von einem determinierenden Zusammenhang nicht sprechen. Mit Ausnahme des Wertes „Saubere Umwelt in meiner Umgebung“ liegen alle relevanten Korrelationen um

Tabelle 39: Korrelationen von Einstellungskomponenten zur Kernenergie mit persönlichen Wertpräferenzen

Werte	Position		Vorstellungssystem		Affekt. Bewertung	
	Sig.*	Gamma**	Sig.*	Spearman**	Sig.*	Spearman**
Saubere Umwelt	0,27	- 0,27	0,00	- 0,41	0,00	- 0,33
Sicherheit des Arbeitsplatzes	0,06	+ 0,09	0,13	+ 0,08	0,27	+ 0,04
ausreichender Lebensstandard	0,02	+ 0,13	0,00	+ 0,17	0,01	+ 0,12
Freude an der Arbeit	0,02	- 0,12	0,00	- 0,13	0,02	- 0,11
Hohes Einkommen	0,00	+ 0,28	0,00	+ 0,21	0,00	+ 0,19

* Signifikanz

** Korrelationskoeffizient

den Wert 0,20. Der Trend ist jedoch eindeutig: Personen, die besonderen Wert auf Lebensstandard und hohes Einkommen, jedoch weniger Wert auf Umweltschutz oder Arbeitszufriedenheit legen, sind eher positiv gegenüber Kernenergie eingestellt, während Personen, die entgegengesetzte Prioritäten aufweisen, eine negativere Einstellung ausgeprägt haben. Besonders interessant erscheint die Tatsache, daß Gegner wie Befürworter ganz allgemein Umweltschutz hoch bewerten; eine deutliche Vorliebe für eine saubere Umgebung in der eigenen Lebenssphäre jedoch eher zu einer negativen Haltung gegenüber der Kernenergie führt.

Neben der Differenzierung nach Gegnern und Befürwortern ist diesmal auch die Kategorie der Unentschiedenen näher zu behandeln. Denn gerade diese Gruppe nimmt bei der Befragung einen promaterialistischen und prowirtschaftsbezogenen Standpunkt ein, was eher zu einer befürwortenden Kernenergiehaltung paßt. Vergegenwärtigt man sich noch einmal die Risiko-Nutzen-Einstufung (Mittelwerte: Befürworter +1,7, Gegner -0,9 und Unentschiedene -0,5), so wird die Haltung der Unentschiedenen klarer. Aufgrund ihrer negativen Risikowahrnehmung können sie kein positives Votum für die Kernenergie abgeben, obwohl dies ihren wirtschaftsbezogenen Wertvorstellungen nahekommen würde. Die ökonomische Grundorientierung verhindert aber gleichzeitig ein völliges Umkippen auf die Gegenseite. Natürlich gilt dieser Dualismus von negativer Risikoschätzung und ökonomischer Ausrichtung nicht für alle Unentschiedenen, die jeweiligen Mittelwerte deuten jedoch darauf hin, daß eine Mehrzahl aus dieser Gruppe im inneren Konflikt zwischen Risiko-

einstufung und ökonomischer Wertorientierung steht. Diese These wird noch dadurch gestützt, daß bei der Frage der wirtschaftlichen Notwendigkeit der Kernenergie die Unentschiedenen viel näher bei der Position der Befürworter liegen als bei der Position der Gegner (Median: Befürworter, 2,1; Unentschiedene 1,7 und Gegner 0,2).

Versucht man, aus den vorliegenden Ergebnissen über den Zusammenhang von Wertorientierungen und Kernenergie-Einstellung ein Fazit zu ziehen, so muß man die These von der Dominanz der Werte für die Einschätzung der nuklearen Energieerzeugung relativieren. In der Tat trifft diese These dann zu, wenn Personen eindeutig das eine oder das andere Wertesystem bevorzugen. Allerdings konnten nicht einmal 12 % der Bevölkerung einer dieser beiden Pole zugeordnet werden. Die überwiegende Mehrheit ist bestrebt, beide Wertesysteme miteinander in Einklang zu bringen und dabei Lebensstandard, Leistungswille und Umwelterhaltung miteinander zu befrieden. Von allen Befragten wird Kernenergie als ökologisch bedenklich angesehen, auch wenn es graduelle Unterschiede zwischen Gegnern und Befürwortern gibt. Dagegen ist die Frage nach den ökonomischen Vorteilen entscheidend für die Einstellung. Werden sie als bedeutsam angesehen, so kann sich aus der Konkurrenz zwischen materialistischen und postmaterialistischen Vorstellungen eine positive Bilanz im Abwägungsprozeß ergeben. Sind die ökonomischen Erwartungen jedoch indifferent oder sogar negativ, dann fehlt jeder Grund, sich nicht nach den ökologischen Kriterien zu richten. Eine Ablehnung der Kernenergie ist also die Folge. Für die 90 % Bürger mit konkurrierendem Wertesystem läßt sich demnach allein aus der Priorität von Werten keine Prognose der Einstellung gegenüber Kernenergie ableiten.

18.2 Die Einschätzung der Kernenergie als Element eines Einstellungsmusters

Allgemeine Wertorientierungen sind angesichts ihres hohen Abstraktionsniveaus und ihrer Vieldeutigkeit nur bedingt als verursachender Faktor für die Ausprägung einer bestimmten Einstellung zur Kernenergie anzusehen. Griffiger ist dagegen die konkrete Ebene des Einstellungsumfeldes in dem eine Einbindung der Kernenergieposition in ein verwandtes Gefüge von politischen und sozialen Grundeinstellungen erfolgt. Von einer deterministischen Beziehung gehen eine Reihe von französischen Arbeiten zum Kernenergiekonflikt aus. Dumenil, Pages, Agraphiotis und andere haben in einer Reihe von Studien die Vermutung geäußert, Einstellungen zu neuen Objekten würden durch die bereits bestehenden Einstel-

lungen zu ähnlichen Objekten (oder Objekte mit ähnlichem Symbolwert) im voraus bestimmt (Electricité de France, 1977; Agraphiotis u.a., 1977; Pages u.a., 1982, S. 4 ff). Kernenergie sei demnach nur ein austauschbares Symbol für ein generelles Bewertungsmuster von Objekten mit ähnlichem Assoziationsfeld. In der Erörterung der soziologischen und sozialpsychologischen Literatur wurden bereits zwei Einwände gegen diese Interpretation des Kernenergiekonfliktes vorgebracht. Zum einen hat der Kernenergiekonflikt gerade eine Spaltung bestehender Einstellungsmuster (etwa links versus rechts) bewirkt, zum anderen wird das Objekt auch unterschiedlich bewertet, je nach dem, in welcher sozialen Situation es wahrgenommen wird. Plausibler erscheint es anzunehmen, daß mit einem Objekt spezifische Erwartungen und Vorstellungen verbunden sind, denen je nach Einstellungsumfeld mehr oder weniger Aufmerksamkeit und Gewichtung zukommen. Die Einstellungen gegenüber Großindustrie, Staat, Parteien, Wissenschaft oder Bürgerinitiativen lenken die Aufmerksamkeit auf die Informationen, die von diesen Institutionen stammen und versehen diese mit entsprechenden Gewichten, je nachdem, welchen Stellenwert diese Institutionen im Einstellungsgefüge besitzen.

Um diese beiden konkurrierenden Hypothesen zu testen, wurden in der vorliegenden Untersuchung fünf Skalen zur Messung politisch-sozialer Einstellungen einbezogen. Diese fünf Einstellungsumfelder hatten sich in kanadischen, französischen und deutschen Arbeiten als besonders relevant erwiesen. Es handelt sich dabei um

- eine Vertrauensskala in Wissenschaft, Politik und Technik (Vorbilder: Douglin, 1976; Goerke, 1978)
- Eine Konservatismusskala (Vorbild: Dumenil, 1977)
- Eine Partizipationsskala (Vorbild: Douglin, 1976)
- Eine politische Apathie-Skala (Vorbild: Douglin, 1976, Dumenil, 1977)
- Eine Umweltschutz-Bewußtsein-Skala (Vorbild: Gutmann, 1977; Douglin, 1976).

Die fünf Skalen wurden nach entsprechenden Voruntersuchungen in den Fragebogen aufgenommen und im nachhinein noch einmal faktoranalytisch überprüft. Gemäß den Faktor-Score-Koeffizienten wurden die fünf Skalen neu berechnet. Die Tabelle 40 gibt die Mittelwerte für jede Skala an.

Entscheidender als die Aufschlüsselung nach den Orten ist die Frage nach dem Verhältnis dieser Variablen zu der Position (Abstimmungsverhalten bei Referendum) und den Einstellungskomponenten der Kernenergie. Da die einzelnen Skalen nicht unabhängig voneinander sind, wurde zur Auswertung ein multiples Regressionsverfahren gewählt, d.h. die

Tabelle 40: Politisch-soziale Einstellungen (arithmetische Mittelwerte)

Skalen	Spannweite	alle	Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar
Vertrauensskala	-61 bis 59	+ 5,62	+ 3,8	+ 9,1	+10,9	+ 0,1	+ 6,5
Konservatismusskala	-58 bis 69	+27,9	+31,0	+29,6	+25,9	+29,4	+31,5
Partizipationsskala	-30 bis 55	+28,6	+28,5	+23,5	+32,2	+33,7	+25,8
Politische Apathie-Skala	-58 bis 46	- 22,7	- 27,7	- 17,9	- 29,2	- 19,6	- 23,1
Umweltschutzskala	-34 bis 56	+16,9	+15,0	+10,6	+15,1	+24,0	+15,4

Tabelle 41: Multiple Regression der politisch-sozialen Einstellungen mit dem Vorstellungssystem über Kernenergie

Unabhängige Variablen	R Gemeinsame Korrelation	R ² Erklärte Varianz	Einfache Korrelation	Signi- fikanz
1. Vertrauensskala	0,49	0,24	0,49	0,00
2. Umweltschutzskala	0,56	0,31	0,35	0,00
3. Partizipationsskala	0,60	0,36	0,41	0,00
4. Konservatismus- skala	0,62	0,38	0,29	0,03
5. Politische Apathie- skala	0,63	0,39	0,41	0,02

einzelnen Stärkemaße in ihrem gemeinsamen Einfluß auf die abhängigen Variablen abgeschätzt. Die Ergebnisse dieser Regression sind in Tabelle 41 aufgeführt.

Knapp 40 % der Varianz des Vorstellungssystems kann also durch die kombinierten Effekte der fünf Skalen erklärt werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei Vertrauen in Wissenschaft und Technik sowie die Stärke des Umweltschutz-Bewußtseins. Daneben wirkt noch der Wunsch nach Partizipation verstärkend auf eine negative Einstufung der Kernenergie ein.

Die Höhe der Korrelationswerte geben durchaus der Vermutung recht, allgemeine soziopolitische Einstellungen seien für die Wahrnehmung der Kernenergie bedeutungsvoll. Diese Erkenntnis wird auch durch

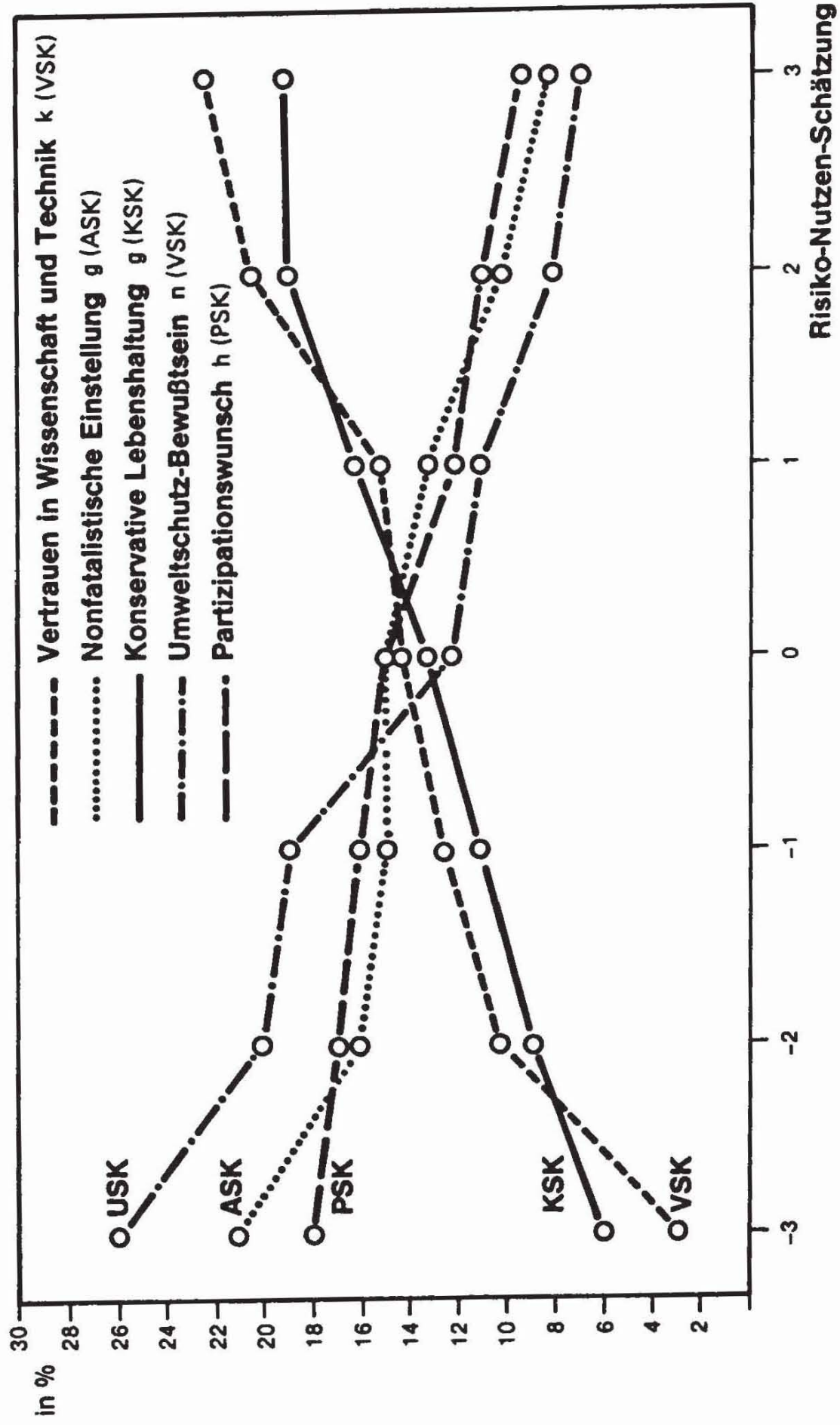


Abb. 24: Verschiedene politisch-soziale Einstellungen in Abhängigkeit von der Risiko-Nutzenschätzung der Kernenergie (Mittelwerte der jeweils standardisierten Skala)
 Je größer das Vertrauen in die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Technik und je geringer die Sensibilität für Umwelt und Natur, desto eher ist eine positive Risiko-Nutzenschätzung der Kernenergie zu erwarten.

hohe Korrelationswerte mit der Risiko-Nutzen-Schätzung abgestützt. Alle fünf Beziehungen mit dieser Variablen sind in Bild 24 anschaulich wiedergegeben. Demgemäß bedeutet ein geringes Vertrauen in die Aussagen von Wissenschaftlern und Technikern verbunden mit einer hohen Priorität für Umweltschutz eine a priori negativere Sichtweise des Risikos Kernenergie. Umgekehrt ist Vertrauen in Wissenschaft und Technik und ein geringes Maß an Umweltschutz-Bewußtsein eine Ausgangshaltung, die eher positive Erwartungswerte für die Einschätzung der Kernenergie nach sich zieht. Trotz dieser überzeugenden Ergebnisse bleibt ein Anteil von über 60 % nicht erklärter Varianz. Dies macht deutlich, daß die von Dumenil u.a. postulierte deterministische Beziehung zwischen dem soziopolitischen Einstellungsfeld und der Haltung zur Kernenergie kaum den wirklichen Verhältnissen entsprechen kann, auch wenn in dieser Untersuchung nicht alle möglichen verwandten Einstellungen überprüft werden konnten.

Andererseits zeigt die Höhe des Korrelationswertes von rund 0,63 für den gemeinsamen Effekt aller fünf Einstellungsmuster eine klare Abhängigkeit an. Durch Korrelationsanalysen oder Regressionsverfahren läßt sich allerdings nicht klären, ob diese umgebenden Einstellungen nicht auch die Folge der Kernenergieeinstellung sein können. Gerade das Vertrauen in Wissenschaft und Technik mag dadurch erschüttert worden sein, daß man sich in der Frage der Kernenergie getäuscht fühlte. Gleichgültig ob die spezielle Kernenergieeinstellung Henne oder Ei gewesen ist, offenkundig ist jedenfalls, daß von einer automatischen Absorption neuer Objektbeziehungen in das bestehende Einstellungsgefüge nicht die Rede sein kann. Einstellungen zu Objekten haben durchaus ihr Eigenleben und können, wie das Aufkeimen der ökologischen Bewegung verdeutlicht hat, auch das gesamte Einstellungsumfeld mit verändern. Als theoretischer Bezugsrahmen trifft wohl deshalb die Interpretation des Einstellungsumfeldes als Selektions- und Gewichtungsgagent für spezifische Objekterwartungen eher zu.

19 Die Bedeutung subjektbezogener Merkmale für die Einstellung zur Kernenergie

19.1 Demographische und soziale Merkmale

Zusammenhänge zwischen sozialen oder demographischen Kategorien und Einstellungsausprägungen zu ergründen, ist ein beliebtes Forschungsvorhaben innerhalb von Meinungsbefragungen und Einstellungsuntersuchungen. Aufgedeckte Beziehungen dieser Art werden dann durch mehr oder weniger plausible Hypothesen kausal erklärt. Vergegenwärtigt man sich aber, daß Korrelationen keine andere Aussagekraft haben, als daß zwei Variablen ähnliche Beantwortungsmuster besitzen, so genügt die Beobachtung von Zusammenhängen nicht, um Phänomene zu erklären. Vielmehr müssen die Querbeziehungen zu verwandten Variablen vorab untersucht und die Verbindungslinien zwischen Sozialkategorien und den zu erklärenden Einstellungsmustern nachgezeichnet werden. So ist beispielsweise das Geschlecht als solches so gut wie nie die originäre Ursache für irgendein Verhalten, sondern vielmehr die mit dem Geschlecht verbundene Rolle, spezifische Erziehungs- oder Ausbildungsformen oder auch stereotype Selbstbilder. Wenn also im folgenden summarisch einige Querverbindungen von Kernenergieeinstellungen zu sozialen Merkmalen beschrieben werden, so sollte man für die Interpretation immer im Auge behalten, daß es sich nicht um Kausalbeziehungen, sondern um reine Korrelationen handelt.

Kernenergie und Geschlechtszugehörigkeit: Bei fast allen neueren Umfragen zur Kernenergie ist ein universeller Trend festzustellen: Frauen lehnen Kernenergie signifikant häufiger ab als Männer. Nimmt man wieder die Häufigkeit als Grundstock der Datenanalyse, so ist auch für die vorliegende Untersuchung eine häufigere Ablehnungsrate der Frauen für alle Erhebungsarten nachzuweisen. Dies verdeutlicht Tabelle 42.

Aus der Tabelle läßt sich zunächst eine Vorliebe für unentschiedene Positionen bei den Frauen ablesen. Dies gilt insbesondere für die Bevölkerung in Hamm. Daneben besetzen Frauen im Vergleich zu den Männern um etwa 3 - 5 Prozentpunkte häufiger negative Positionen, wobei nur Beverungen mit einem sehr starken geschlechtsspezifischen Unterschied (13 Prozentpunkte) aus dem Rahmen fällt.

Tabelle 42: Position zur Kernenergie aufgeteilt nach Geschlecht und Ort (in %)

Geschlecht	alle	Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar
Männer	52	48	53	49	54	56
davon für Kern- energie	51	55	62	53	37	51
unentschieden	19	10	17	18	24	19
gegen Kernenergie	31	35	21	29	38	30
Frauen	48	52	47	51	46	44
davon für Kern- energie	40	47	52	34	22	42
unentschieden	24	15	24	22	38	21
gegen Kernenergie	37	38	24	43	40	37

Auch bei der Korrelationsanalyse mit einstellungsbildenden Variablen treten geschlechtsspezifische Unterschiede auf. Frauen schätzen das Risiko durch Kernenergie höher ein als Männer und haben demnach auch mehr negative Vorstellungen. Ihre Einstellungsstruktur ist jedoch weniger stark ausgeprägt und ihre Handlungsbereitschaft etwas geringer. Dies mag sicherlich damit zusammenhängen, daß sie häufiger neutrale Positionen besetzen.

Interessant ist die Beziehung mit der Variablen „Wirtschaftliche Notwendigkeit der Kernenergie“. Hier besteht nämlich keinerlei Differenz zwischen Männern und Frauen, der Korrelationskoeffizient ist sogar leicht negativ (-0,07; nicht signifikant). Dafür sind Frauen besonders aufgeschlossen gegenüber Alternativenergien als gewünschter Option für die Zukunft.

Somit sind zwar Frauen von der wirtschaftlichen Notwendigkeit der Kernenergie zu einem großen Teil überzeugt, jedoch wirkt dieser Aspekt offenbar weniger gewichtig auf die Wertung der verschiedenen Vorstellungen ein. Lebens- und Umweltrisiken haben Priorität vor Zielen des wirtschaftlichen Sektors. Vielleicht sind Männer durch den unmittelbaren Kontakt zur Arbeitswelt mehr aufnahmefähig für ökonomische Belange und können dadurch negativ wahrgenommene Risiken kompensieren. Frauen leben dagegen in größerer Distanz zum Wirtschaftsbereich, nehmen zwar ökonomische Entwicklungen und Zwänge wahr, ordnen sie aber ihrem persönlichen Lebensumfeld unter.

Einstellung und Alter: Weniger eindeutig als die Beziehung der Einstellung zum Geschlecht ist das Verhältnis von Alter und Position gegenüber Kernenergie. Ein linearer Trend ist hier nicht auszumachen. Eine

eher negative Einstellung findet sich bei den 25 - 36jährigen, ein positives Hoch bei den 18 - 25jährigen, durchschnittliche Werte bei den mittleren Altersgruppen und wiederum leicht negative Einschätzungen bei den über 56jährigen. Diese Daten stimmen weitgehend mit den Ergebnissen der Untersuchung von 1977 überein. Auch dort war eine Dominanz negativer Einstellungen bei den 26 - 35jährigen aufgetreten (Renn, 1977, S. 109). Untersuchungen aus den Jahren 1980 und 1981 kommen jedoch zu dem Schluß, daß gerade die 16 - 26jährigen die negativste Beurteilung der Kernenergie abgeben (Allensbach 1981, Studiengruppe Wahlen, Mannheim 1980).

Da zwischen 1979 und 1982 der Glaube und das Vertrauen in den technischen Fortschritt in der jüngeren Generation zum Teil dramatisch abgenommen haben, mag die Diskrepanz zwischen unseren Ergebnissen und den Ergebnissen neuerer Umfragen zur Kernenergie aus der veränderten Einstellung der 16 - 25-jährigen zum technischen Fortschritt zu erklären sein. Möglicherweise liegt aber auch ein echter Unterschied zwischen der Bevölkerung der fünf Erhebungsorte und dem bundesdeutschen Querschnitt vor.

Einstellung und Schichtzugehörigkeit: Das Merkmal Schichtzugehörigkeit setzt sich aus den Angaben über Einkommenshöhe, Berufsprestige und Bildungsniveau zusammen. Auch hier ist wieder von Interesse, inwieweit das Sozialprestige einer Person mit ihrer Einstellung zur Kernenergie in Zusammenhang gebracht werden kann. Geht man zunächst von den einfachen Korrelationswerten zwischen Schicht und einstellungsbildenden Variablen aus, so zeigt sich eine deutliche Einflußnahme auf Wissen über Kernenergie sowie ein schwächeres Einwirken auf Handlungsbereitschaft und allgemeines Vorstellungssystem. Die Verbindung von Wissen mit Schicht ist wenig verblüffend, erwartet man ja mit höherem Bildungsgrad und Berufsprestige auch einen besseren Informationsstand des Befragten. Theoretisch interessanter ist die Tatsache, daß mit höherer Schichtzugehörigkeit die negative Einstellung zur Kernenergie leicht zunimmt. Dadurch wird dokumentiert, daß die vor Jahren festgestellte positive Korrelation von Schicht und Einstellung zur Kernenergie nicht mehr bestätigt werden konnte. Dieser Zusammenhang wird noch deutlicher, wenn man die Schichtvariable in ihre zugrundeliegenden Größen aufschlüsselt. Einkommen korreliert noch positiv mit Kernenergieeinstellung ($r = 0,17$), dagegen wirken Berufsprestige und Bildung negativ ($-0,19$; $-0,24$). All diese Werte sind auf 99 %igem Sicherheitsniveau signifikant. Es scheint sich also in den letzten Jahren eine Umkehr der sozialen Zusammensetzung zwischen Gegnern und Befürwortern der Kernenergie abzuzeichnen, wie dies bereits in den USA und Kanada festgestellt wurde. Diese Verschiebung macht die Umkehr des Innovationsprotestes von einer konservativen, eher ignoranten und sozial defensiven Abwehrhaltung zu einer progressiven, bildungselitären und sozial offensiven Bewegung deutlich.

Tabelle 43: Der Einfluß der Schichtzugehörigkeit auf die Einstellung zur Kernenergie (aufgeteilt nach Gegnern und Befürwortern der Kernenergie)

Variable	Pearson r * alle Befragten	Pearson r * Schicht/ Befürworter	Pearson r * Schicht/ Gegner
Risikoschätzung für Kernenergie	- 0,12 *	- 0,26 **	- 0,04
Wissen	0,27 **	0,16 *	0,34 **
negative Vorurteile	- 0,17 *	0,03	- 0,16 *
Vorstellungssystem	- 0,18 **	- 0,14 *	+ 0,13 *
Affektive Bewertung der Kernenergie	- 0,08	- 0,02	- 0,11
Affektive Bewertung der Kohle	- 0,17 *	- 0,15 *	- 0,18 **
Affektive Bewertung der Sonne	+ 0,12 *	0,14 *	0,11 *
Stärke der Einstellung	0,06	- 0,05	0,15 *
Konsistenz der Einstellung	0,25 **	0,18 **	0,28 **
Handlungsbereitschaft	0,17 *	0,11 *	0,26 **
n	422	187	144

* p 0,95 Signifikanz

* Pearson r = Korrelationskoeffizient

** p 0,99 Signifikanz

Das Bild des schichtspezifischen Innovationsprotestes läßt sich noch deutlicher zeichnen, wenn man die Korrelationswerte des Schichtindex nach Positionen differenziert. Die Daten sind bereits in Tabelle 43 erfaßt und wurden in ein graphisches Schaubild umgesetzt (Bild 25). Mit der Höhe der Schichtzugehörigkeit wächst bei den Gegnern überproportional das Wissen über Kernenergie und die Handlungsbereitschaft. Ebenfalls stärker als bei den Befürwortern steigt der Verfestigungsgrad der Einstellung (Stärke) an. Demgegenüber werden Befürworter mit zunehmender Sozillage skeptischer in ihren Erwartungen gegenüber Kernenergie und in ihrer Risiko-Nutzen-Schätzung. Sie sind dementsprechend auch weniger extrem in der Stärke ihrer Einstellung und in ihrer Handlungsbereitschaft.

Diese Ergebnisse belegen augenscheinlich, daß Gegner mit zunehmender Sozillage in ihrer Einstellung noch gefestigter, noch extremer, noch handlungswilliger reagieren, als sie dies ohnehin im Schnitt tun, während die Befürworter mit zunehmender Schichtzugehörigkeit vorsichtiger in ihren Äußerungen und nur geringfügig handlungswilliger werden.

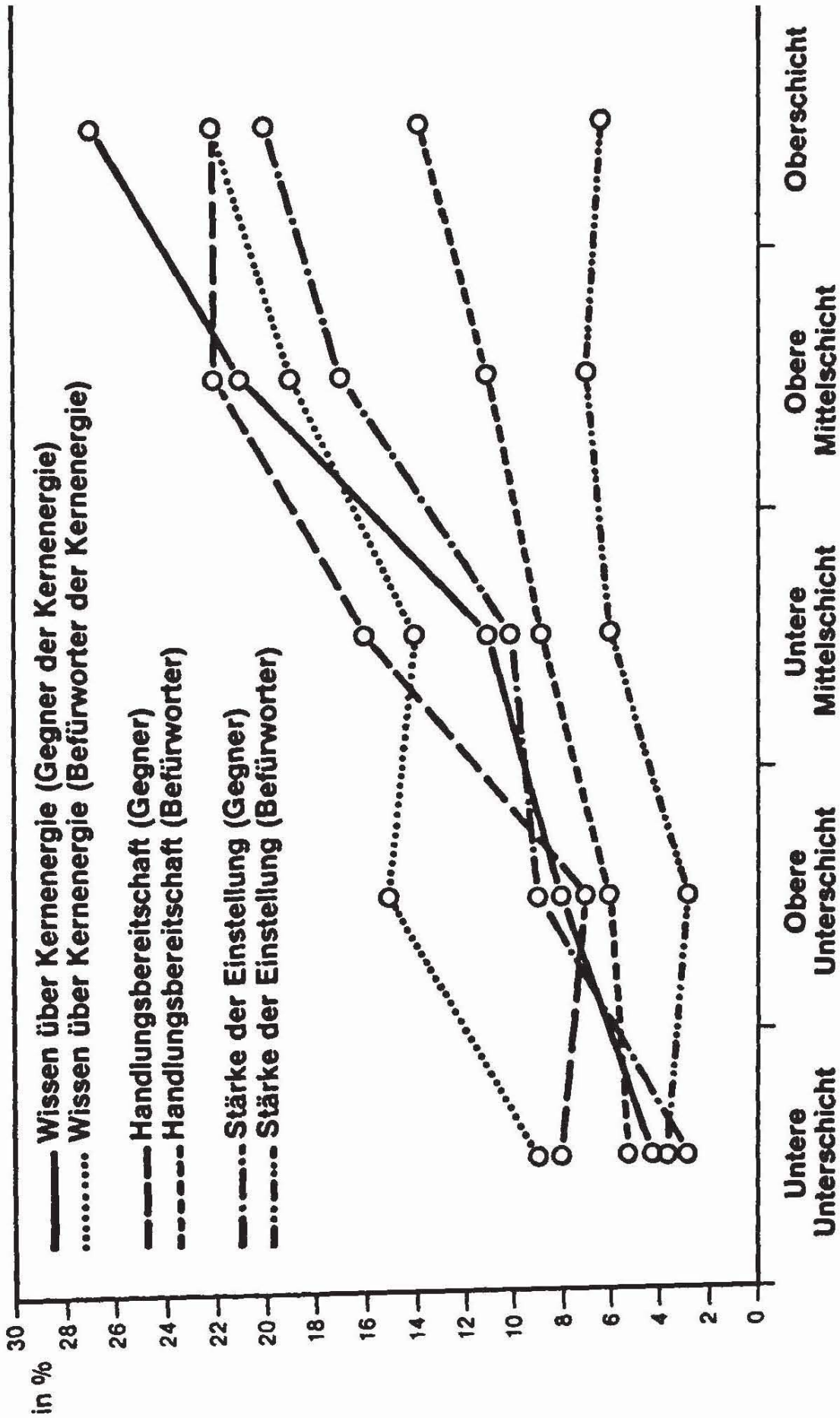


Abb. 25: Wissen, Handlungsbereitschaft und Stärke der Einstellung differenziert nach Schichtzugehörigkeit und Position (Mittelwerte der jeweils standardisierten Skala).
 Mit wachsendem Sozialprestige steigt bei den Gegnern überproportional Wissen, Handlungsbereitschaft und Einstellungsstärke, während bei den Befürwortern nur eine geringe Steigerung in diesen drei Kategorien festzustellen ist.

Anzumerken wäre noch, daß Befragte aus allen Schichten am Umweltschutz als persönliche oder gesellschaftliche Zielvorstellung in gleichem Maße interessiert sind und auf der Umweltschutz-Skala relativ ähnliche Werte aufweisen ($r = 0,10$; $\text{Eta} = 0,14$; $\text{Sig} = 0,05$). Dies widerspricht der Hypothese, die relative Benachteiligung der Mittelschichten sei Ursache für ihr Engagement im Bereich Umweltschutz. Vielmehr scheint sich die Erkenntnis herauszuschälen, daß Handlungsbereitschaft und Engagement hoch mit Schichtzugehörigkeit korrelieren, und diese beiden Variablen für die stärkere Repräsentation von Mittelschichtsangehörigen in den organisierten Umweltschutzgruppen verantwortlich sind. Auch in der vorliegenden Untersuchung gaben im Gegensatz zu Angehörigen der unteren Schichten mehr als doppelt so viele Mitglieder von Oberschicht und oberer Mittelschicht an, sie unterstützten in irgendeiner Weise Bürgerinitiativen.

Kernenergieeinstellung und andere Sozialkategorien: Außer für Geschlecht, Alter und eventuell Schicht wird in fast allen Studien zum Thema Kernenergie eine Unabhängigkeit sozialer Kategorie-Merkmale auf Kernenergie-Einstellung festgestellt. Weder Religionszugehörigkeit, Familienstand, Beschäftigungsart noch Haushaltsgröße oder andere Variable dieser Art sind bisher als diskriminationsfähige Größen bei empirischen Untersuchungen in Erscheinung getreten. Dieser Trend zur Nichtbeeinflussung wurde auch in der vorliegenden Untersuchung voll bestätigt.

19.2 Politische Merkmale und Parteipräferenz

Eines der wesentlichen Kennzeichen der nuklearen Kontroverse ist die Frontenbildung quer durch die gesellschaftlichen Institutionen und politischen Parteien. Erst in jüngster Zeit zeichnet sich mit den Erfolgen der „Grünen“ eine neue politische Polarisierung ab, die aber den gängigen Links-Rechts-Dualismus der Politik von heute nicht überwinden, sondern bestenfalls um eine Dimension erweitern kann. Sowohl die Spaltung quer durch die Parteien als auch die Öffnung einer zweiten Front werden aus den Werten der Wahlpräferenzen ersichtlich. Dazu Tabelle 44.

Für die Wähler der im Bundestag vertretenen Parteien zeigt sich eine deutliche Ausdifferenzierung in Gegner, Befürworter und Neutrale. Dabei hat sich der Trend verstärkt, daß CDU-Wähler positiver gegenüber Kernenergie eingestellt sind als Wähler der SPD und FDP. Dies mag seinen Grund darin haben, daß die CDU einen eindeutig und parteiintern wenig umstrittenen Kurs für Kernenergie eingeschlagen hat. Ebenso erscheint es plausibel, daß die Nähe des CDU-Programms zu wirtschaftsbezoge-

Tabelle 44: Wahlpräferenz in Abhängigkeit von der Position zur Kernenergie

Wahlverhalten bei Referendum	Wahlpräferenz bei nationalen Wahlen							n/%
	SPD	CDU	FDP	DKP	Grüne Liste	Andere	Unentschieden	
für Kernenergie	47,2	53,3	31,0	50,0	12,2	0,0	38,9	187 44,4
Unentschieden	14,2	15,8	17,2	0,0	17,1	0,0	27,8	69 16,4
gegen Kernenergie	36,2	27,7	51,7	50,0	65,9	100,0	22,2	150 35,6
nicht zur Wahl gehen	2,4	3,3	0,0	0,0	4,9	0,0	11,1	15 3,6
n	127	184	29	2	41	2	36	421
%	30,2	43,7	6,9	0,5	9,7	0,5	8,6	100,0

Tabelle 45: Bundesweite Umfrage: Parteipräferenz und Haltung zur Kernenergie (2006 Befragte)

Partei \ Haltung	Partei			
	CDU	SPD	F.D.P.	Sonst.
pro Kernenergie	76	66	63	21
contra Kernenergie	23	32	36	78
Unentschieden	1	1	2	1

Quelle: EMNID-Institut Bielefeld, 1980

bezogenen Werten eine positivere Gewichtung der Kernenergie ausgelöst hat.

Ungewöhnlich hoch ist der Anteil der Gegner bei den FDP-Wählern. Da die Datenbasis jedoch nur 29 Fälle umfaßt, muß trotz der statistisch nachgewiesenen Signifikanz bei der Differenz zu CDU- und SPD-Wählern mit der Möglichkeit eines Meßfehlers gerechnet werden. Aus diesem Grunde sind in Tabelle 45 die Werte für eine bundesweite Befragung aus dem Jahre 1980 eingetragen worden. Zieht man diese zum Vergleich heran, so läßt sich in der Tat eine höhere Ablehnungsrate der Kernenergie im Falle der FDP-Wähler ablesen. Allerdings ist die Differenz bei weitem nicht so krass wie in der vorliegenden Untersuchung.

Auffallend hoch ist der Anteil der Grünen-Listen-Wähler. Da hier immerhin 41 Personen vertreten sind, ist die Zahlenbasis im Vergleich zu den FDP-Wählern etwas breiter und damit aussagekräftiger. Die häufige Nennung der Grünen Listen als bevorzugte Wahlpartei ist wahrscheinlich aus Konsistenzbestrebungen (wenn ich schon Gegner bin, dann sage ich auch, ich wähle grün) oder aus demoskopischen Verzerrungen (Grüne haben so gut wie nie das Interview verweigert) zustande gekommen. Da es hier nicht um eine Wahlprognose, sondern um Beziehungen zwischen Wahlpräferenz und einstellungsrelevante Variablen geht, ist die hohe Frequenz der Grünen-Listen-Wähler vom analytischen Standpunkt sogar zu begrüßen.

Um ein besseres Profil der Grünen-Listen-Wähler zu gewinnen, sind in der folgenden Tabelle 46 die Mittelwerte einer Reihe von Variablen für die potentiellen Wähler einer grünen Partei aufgelistet worden. Nach den Werten dieser Tabelle sind die „Grünen Wähler“ eindeutig gegen Kernenergie eingestellt und nehmen bei einer Reihe von einstellungsbildenden Variablen sogar noch extremere Einstufungen vor als die Gruppe der Kernenergie-Gegner im Schnitt. Sie sind vor allem umweltbewußt und partizipationsfreudig und haben weitgehend das Vertrauen in die Experten von Wissenschaft und Technik verloren. Sie besitzen kein besseres

Tabelle 46: Mittelwerte ausgewählter Variablen zur Charakterisierung von Grüne-Listen-Wählern

Durchschnittswerte	Vorstellungsskala zur Kernenergie	Aff. Bew.* Kernenergie	Aff. Bew. Solarenergie	Vertrauens-Skala	Konservativismus-Skala	Apathie-Skala	Umweltschutz-Skala	n	
Gesamtdurchschnitt	- 1,89	3,22	12,7	5,62	27,9	28,6	16,9	503	
Grüne Liste-Wähler	- 49,4	- 11,4	16,8	- 3,5	13,1	21,4	30,4	41	
T-Test Sig. (99%)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		
	Wissen	negative Vorurteile	positive Vorurteile	Handlungsbereitschaft	Stärke der Einstellung	Konsistenz der Einstellung	Alter	Schicht	n
Gesamtdurchschnitt	4,7	1,6	1,1	9,2	5,3	8,5	42	2,6	503
Grüne Liste-Wähler	5,1	1,8	0,2	17,8	7,4	9,2	31	3,1	41
T-Test Sig. (99%)	nein	nein	ja	ja	ja	nein	ja	ja	

* Affektive Bewertung der jeweiligen Energiequelle mit Hilfe eines Semantischen Differentials

Wissen als die übrigen Befragten, haben jedoch weniger Vorurteile gegenüber Kernenergie als die Gesamtheit der Personen, die bei einer Volksabstimmung gegen Kernenergie votieren würde. Ihre Einstellung zur Kernenergie ist gefestigt, konsistent und handlungsrelevant. Sie sind zu weitgehenden Aktionen bereit, die noch über das Maß hinausgehen, das alle Gegner im Schnitt angeben. Schließlich finden sich unter den Grünen-Listen-Wählern sehr viele junge Menschen und Angehörige höherer Soziallagen.

Diese Daten werden durch Analysen des Wählerverhaltens bei den vorangegangenen Landtagswahlen und den Bundestagswahlen 1983 bestätigt. Die Interpretation dieser Zusammenhänge liegt auf der Hand: Wenn sehr negative Einschätzungen zur Kernenergie vorliegen, gleichzeitig das Vertrauen in die Sachkompetenz von Wissenschaftlern, Technikern und Planern verlorengegangen ist und darüber hinaus eine hohe Bereitschaft vorliegt, die eigene Einstellung in Handlungen zu übersetzen, so wird ein Schwellenwert überschritten, an dem die bisherige Parteipräferenz zugunsten eines Umschwungs für die Grüne Partei aufgegeben wird. Dieser Schwellenpunkt ist natürlich dort am niedrigsten, wo die Muster des Wahlverhaltens sich noch wenig eingeschliffen haben. Demgemäß sind jüngere Menschen wahrscheinlich eher bereit, sich für „Grün“ zu entscheiden als ältere Personen, die jahrelang einer der großen Parteien ihre Stimme (möglicherweise auch wechselnd) gegeben haben. Da Handlungsbereitschaft und Schicht hoch miteinander korrelieren, gleichzeitig Handlungsbereitschaft Voraussetzung für ein Umschwenken auf die grüne Linie ist, finden sich auch bei den potentiellen Wählern der grünen Listen eher Personen aus höheren Soziallagen.

20 Die Orientierung der Einstellung zur Kernenergie an Urteilen von Bezugsgruppen

20.1 Vertrauen in gesellschaftliche Institutionen

Die Einstellung des Menschen zur Kernenergie kann nur in geringem Maße auf eigener Erfahrung aufbauen, vielmehr werden die Inhalte der nuklearen Kontroverse durch Kommunikationsmedien aufgenommen und subjektiv verarbeitet. Da die meisten Personen die Richtigkeit der sich häufig widersprechenden Informationen nicht überprüfen können, gewinnt die Ausstrahlung von Glaubwürdigkeit besonderes Gewicht. Nicht mehr der Inhalt ist der Maßstab für die kognitive Urteilsbildung, sondern die Wahrnehmung der sozialen Situation bei der Informationsübertragung und die Einschätzung der Informationsquelle. Dieser indirekten Bewertung von Informationen ist umso stärkeres Gewicht beizumessen, als die Institutionen der Vermittlung selbst Objekte des Einstellungsumfeldes sind. Zum einen werden sie als Kommunikationspartner, zum anderen aber auch als Träger symbolischer Wertorientierungen (etwa Industrie oder Bürgerinitiativen) betrachtet.

Um die Glaubwürdigkeit der verschiedenen Akteure im Konflikt um Kernenergie zu messen, wurden die Befragten gebeten, auf einer Skala von 1 - 4 die Glaubwürdigkeit von 20 verschiedenen Institutionen und Personengruppen abzuschätzen (1 = sehr glaubwürdig, 2 = eher glaubwürdig, 3 = eher nicht glaubwürdig, 4 = gar nicht glaubwürdig). Vorgegeben wurde eine fiktive Situation, in der die 20 Institutionen im Fernsehen zum Thema Kernenergie zu Wort kommen.

Nach den bisherigen Ergebnissen aus der Analyse der Vertrauensskala würde man eine deutliche Differenz zwischen Gegnern und Befürwortern der Kernenergie in der Frage der Zuordnung von Glaubwürdigkeit zu gesellschaftlichen Institutionen erwarten. In der Tat liegt bei Gegnern der Kernenergie eine skeptischere Einstufung für die meisten Institutionen vor, aber keineswegs in dem Ausmaß, wie dies zu vermuten gewesen wäre. Die Zahlenwerte sind im einzelnen in Tabelle 47a wiedergegeben.

Die Tabelle gibt Auskunft über eine Reihe von Sachverhalten:

- Wenn jemand Glaubwürdigkeit in Fragen der Kernenergie zugesprochen wird, dann sind es am ehesten Vertreter von Wissenschaft und

Tabelle 47a: Zugeschriebene Glaubwürdigkeit von Institutionen in Fragen der Kernenergie
 (Mediane; Spannweiten: 1 = sehr glaubwürdig
 4 = gar nicht glaubwürdig)

Institution	Gesamt Mittelwert	Mittelwerte (Median)		t-Test (p)
		Gegner	Befürworter	
Professor an einem Kernforschungszentrum	1,44	1,88	1,44	0,00
Wissenschaftler Universität	1,72	1,88	1,71	0,03
Reaktorsicherheits- kommission	1,95	2,42	1,80	0,00
Bundesminister BMFT	2,09	2,34	1,99	0,00
Wissenschaftler einer Bürgerinitiative	2,32	2,18	2,50	0,00
Vertreter der Ärzteschaft	2,39	2,42	2,38	0,60
Bundeskanzler	2,40	2,68	2,36	0,00
Sprecher einer Bürgerinitiative	2,60	2,39	2,73	0,00
Aufsichtsratsvor- sitzender	2,69	2,91	2,43	0,00
Fernsehkommentator	2,70	2,77	2,67	0,18
SPD-Sprecher	2,95	3,06	2,84	0,01
CDU-Sprecher	2,96	3,03	2,86	0,04
Journalist	2,97	2,97	2,96	0,87
Politiker	2,99	3,07	2,95	0,09
FDP-Sprecher	3,00	3,00	3,01	0,93
Manager eines Industriebetriebes	3,10	3,32	2,89	0,00
Lokalpolitiker	3,12	3,17	3,06	0,15
Gewerkschaftsvor- sitzender	3,20	3,24	3,12	0,10
Pfarrer	3,56	3,57	3,50	0,64
Bundsvorsitzender des Deutschen Fußballver- bandes	3,77	3,84	3,68	0,01
Durchschnittswert	2,71	2,80	2,64	0,01
	+ 0,23	+0,64	+ 0,38	

Technik oder von fachgebundenen politischen Instanzen (beispielsweise vom Bundesministerium für Forschung und Technologie).

- In der Frage der Vergabe von Glaubwürdigkeit gegenüber wissenschaftlichen Institutionen gibt es nur geringe Unterschiede zwischen Gegnern und Befürwortern der Kernenergie. Beide Gruppen vertrauen diesen Institutionen am meisten.
- Politisch zentrale und wirtschaftlich einschlägige Institutionen belegen überwiegend mittlere Skalenplätze, während allgemeine gesellschaftliche Institutionen, wie Gewerkschaften und Kirchen, sowie unspezifische Sozialpositionen, wie Manager oder Lokalpolitiker, das untere Ende der Skala bestimmen.
- Gegner und Befürworter unterscheiden sich kaum in der grundsätzlichen dreifachen Skalenzuordnung: Zuerst Wissenschaft, dann allgemeine Politik und schließlich gesellschaftliche Institutionen. Insgesamt gesehen geben die Gegner aber im Schnitt schlechtere Noten für fast alle Institutionen als die Befürworter.
- Beim Vertrauensbeweis für die Fachwissenschaft wird von Gegnern und Befürwortern den Institutionen Universität und Kernforschungszentrum die höchste Glaubwürdigkeit eingeräumt. Dies ist deshalb erstaunlich, weil auch die Gegner der Überzeugung sind, daß die überwiegende Mehrheit der Personen aus diesen beiden Institutionen zugunsten der Kernenergie eingestellt sind. Die Fachwissenschaftler der Bürgerinitiativen landen bei den Gegnern der Kernenergie erst auf Platz 3 (bei den Befürwortern auf Platz 8). Dies ist angesichts der homogenen Einstellungsstruktur der Gegner nicht zu erwarten gewesen.

Wie sind diese Daten zu interpretieren? Alle Befragten sind sich darüber einig, daß Aussagen zur Kernenergie von fachgebundenen Institutionen am meisten glaubwürdig sind. Politische und gesellschaftliche Institutionen werden – je weniger sie mit Sachkompetenz assoziiert werden können – in der Glaubwürdigkeit auch um so schwächer eingestuft. Je mehr wissenschaftliche Institutionen positionsgebundene Haltungen einnehmen, wie Bürgerinitiativen oder die Reaktorsicherheitskommission, desto stärker wirken sie diskriminativ für Position und Einstellung. Ein fast identisches Ergebnis erbrachte auch eine Untersuchung von Goerke, bei der die Befragten den Vertrauensverlust von wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Institutionen überwiegend durch deren Abhängigkeit von festgelegten institutionellen Zielen begründeten (Goerke, 1979, S. 123). Offene Institutionen, wie die Universitäten, werden dagegen von beiden Seiten in gleicher Weise akzeptiert.

Dabei glauben auch die Gegner der Kernenergie, daß der überwiegende Anteil der Professoren sich bei einer Volksabstimmung für Kernenergie entscheiden würde. Der Vertrauensverlust für die Wissenschaft hält

sich demnach in Grenzen. Nach amerikanischen Querschnittsuntersuchungen über längere Zeit sind vom allgemeinen Verlust der Glaubwürdigkeit am stärksten wirtschaftsbezogene und politische Institutionen betroffen, am wenigsten Wissenschaft und Gerichtswesen. Auch in der Verteilung der Glaubwürdigkeit zeigen sich Ähnlichkeiten zwischen der deutschen und amerikanischen Bevölkerung. Nach Untersuchungen des „Harris Poll“ vertrauen in Fragen der nuklearen Energieversorgung 59 % der Bevölkerung den zuständigen Fachwissenschaftlern, 39 % der Nuklearen Genehmigungsbehörde (Nuclear Regulatory Commission), 36 % der Behörde für Energieforschung und -entwicklung (Energy Research and Development Administration), 34 % den führenden Umweltschutzgruppen, 24 % dem amerikanischen Präsidenten, 22 % den Fernsehkommentatoren, ebenfalls 22 % dem Verbraucheranwalt R. Nader und 5 % Gewerkschaftsführer (Firebough, 1981, S. 148 f).

Auffallend am Vertrauensbeweis für die Wissenschaft in der vorliegenden Untersuchung ist jedoch die Tatsache, daß Gegner offensichtlich „großzügiger“ in der Vergabe der Glaubwürdigkeit gegenüber kernenergiebefürwortenden Institutionen sind als die Befürworter gegenüber kernenergieskeptischen Institutionen.

Offensichtlich bedürfen die Befürworter der Kernenergie einer stärkeren Absicherung durch ihre Vertrauensgruppe als die Gegner, die in ihrer Einstellung kaum mehr zu erschüttern sind. Wahrscheinlich ruhen die Gegner gefestigter in ihrem konsonanten Einstellungsgefüge und können aus dieser inneren Sicherheit heraus offener für einstellungswidersprechende Informationen sein, während die Befürworter, verunsichert in ihrem internen Einstellungsgefüge, eine starke Stütze durch den Rückgriff auf Institutionen benötigen.

20.2 Die Übereinstimmung der eigenen Einstellung mit der Position von Bezugsgruppen

Über die Analyse der Glaubwürdigkeit hinaus ist es von Interesse, den Einfluß von Bezugsgruppen, also Personenkreise, an deren Einstellungen und Verhalten sich Menschen orientieren, auf die eingenommene Position zur Kernenergie aufzudecken. Im Rahmen einer Repräsentativbefragung ist eine direkte Messung der Bezugsgruppeneinflüsse kaum möglich. Deshalb wurde ein indirektes Verfahren angewandt: Alle Befragten mußten Schätzungen darüber abgeben, wie sich ihre Freunde, Familienangehörige, die Mitglieder der großen Parteien, Kommunisten, Mitglieder

von Bürgerinitiativen, Universitätsprofessoren und Kernenergieexperten bei einer Volksabstimmung über Kernenergie entscheiden würden. Außerdem wurde noch nach dem voraussichtlichen Ergebnis der gesamten Abstimmung gefragt. Die Ergebnisse sind gestrafft in Tabelle 47b aufgeführt.

Tabelle 47b: Prognostiziertes Wahlverhalten bei dem Kernenergiereferendum für unterschiedliche Gruppen der Bevölkerung (in %)

Gruppe	für Kernenergie	gegen Kernenergie	Schwer zu sagen/ Unentschieden
Eigenes Abstimmungsverhalten	46	33	20
Prognostizierter Ausgang der Abstimmung	33	36	30
Prognostiziertes Wahlverhalten für:			
Freunde	45	29	26
Familie	52	34	14
Kommunisten	11	74	15
Bürgerinitiat. Umweltsch.	5	92	3
Nuklearexperten	92	3	6
Universitäts-Professoren	44	19	38
CDU-Mitglieder	66	16	18
SPD-Mitglieder	61	14	25
FDP-Mitglieder	50	22	29

Die Tabelle fördert zwei interessante Gegenläufigkeiten zutage: Obwohl die meisten Befragten für Kernenergie stimmen würden, glaubt die Mehrheit an eine Niederlage der Kernenergie bei einer solchen Abstimmung. Unter den Befürwortern der Kernenergie möchte rund ein Drittel gar keine Prognose wagen, und ein weiteres Drittel sieht ein Scheitern der eigenen Position bei der Abstimmung voraus. Die Gegner sind dagegen zu 50 % davon überzeugt, daß sich ihre Haltung bei einer Abstimmung durchsetzen werde. Allerdings glaubt auch hier jeder Vierte an einen Wahlsieg der Befürworter. Diese erste Gegenläufigkeit wird durch die nationalen Erhebungen des Instituts für Demoskopie in Allensbach bestätigt (Allensbach 1981).

Da also die Gegner in weitaus stärkerem Maße vom Sieg ihrer ablehnenden Grundhaltung bei einer Volksabstimmung überzeugt sind, würde man erwarten, daß sich diese Tendenz auch bei der Wahlprognose für die

Bezugsgruppen fortsetzt. Doch weit gefehlt! Sieht man von den eindeutig einzuordnenden Gruppen, wie Kommunisten, Bürgerinitiativen, Nuklearexperten einmal ab, so scheinen im Freundes- und Familienkreis, bei den Professoren und den Mitgliedern der drei Parteien die Befürworter in der Mehrzahl zu sein. Daraus ergibt sich sofort die Frage, wieso man an ein Scheitern der Kernenergie bei einer Volksabstimmung glaubt, wenn gleichzeitig die primären und sekundären Bezugsgruppen als kernenergiefreundlich eingestuft werden.

Wahrscheinlich hat die häufige Berichterstattung über Kernenergieproteste den Eindruck hinterlassen, daß die Menschen, die man nicht kennt, überwiegend als Gegner eingestuft werden, während in der eigenen sozialen Umgebung die meisten positiv zur Kernenergie eingestellt sind. Möglich ist auch, daß ähnlich wie bei der Zuweisung von Glaubwürdigkeit die Inkonsistenz der Einstellungsstruktur bei den Befürwortern durch eine innere Absicherung auf die Haltung der Freunde und der Familienangehörigen ausgeglichen und dadurch kognitiver Streß reduziert wird.

Noch komplexer wird das Bild der Bezugsgruppeneinflüsse, wenn die sekundären Gruppen, hier repräsentiert durch die politischen Parteien, einbezogen werden. Da die Wahlpräferenzen der einzelnen Befragten vorliegen, können sie mit dem vermuteten Abstimmungsverhalten der Parteimitglieder verglichen werden. Die Gegner der Kernenergie sind davon überzeugt, daß die Mehrheit der Mitglieder ihrer bevorzugten Partei (bis auf die Grünen Listen) als eindeutig pro-Kernenergie einzustufen sei. In diesem Punkt vertritt die von ihnen gewählte Partei offensichtlich nicht ihren Standpunkt, und dies wird auch deutlich wahrgenommen. Dieser überparteiliche Trennungsstrich zwischen Gegnern und Befürwortern der Kernenergie wird auch durch die Vergabe der Glaubwürdigkeit für die Parteisprecher unterstrichen.

Versucht man aus den Daten einen Gesamteindruck festzuhalten, so drängt sich geradezu die Erkenntnis einer politischen Frontenverschiebung auf. Die Spaltung der Parteien in der Frage der Kernenergie hat zu einer Solidaritätsbewegung über Parteigrenzen hinweg geführt. Die Befürworter der Kernenergie suchen bei den Befürwortern aller Parteien Rückhalt und lassen in dieser Frage alle Differenzen zwischen den Parteien unberücksichtigt. Die Gegner wiederum sehen sich in keiner Partei richtig repräsentiert und entziehen daher auch der eigenen Präferenz-Partei die Glaubwürdigkeit in Fragen der Kernenergie. Inwieweit diese neue grüne Frontziehung nur themenspezifisch vorliegt und bei anderen Sachfragen nicht in Erscheinung tritt, kann aus den vorliegenden Daten nicht ermittelt werden. Immerhin zeigen sich aber Anzeichen dafür, daß die dritte Dimension Eingang in die politische Wahrnehmung der Bevölkerung gefunden hat. Die offensichtliche Enttäuschung vieler Gegnern über die Haltung ihrer Partei in der Kernenergiefrage hat sicherlich zu dem schon

an früherer Stelle diagnostizierten Realitätsstreß beigetragen. Wenn man keine politisch-parlamentarische Kraft mehr wahrnimmt, die den eigenen Standpunkt in dieser Sachfrage vertritt, dann schwindet auch die Hoffnung auf die mögliche Durchsetzbarkeit der eigenen Wunschvorstellung. Die inzwischen zu beobachtenden Erfolge der „grünen Partei“ mögen jedoch neue Hoffnungsschimmer für Gegner der Kernenergie aufzeigen, weil damit die Möglichkeit der Revision der öffentlichen Politik greifbar erscheint. In jüngster Zeit sind darüber hinaus Anzeichen zu erkennen, daß die SPD als Oppositionspartei ihre grundsätzliche Haltung zur Kernenergie modifiziert oder sogar vollständig ändert. Unter diesen Umständen ist ein Einklinken der Kernenergie-Debatte in das traditionelle Links-Rechts-Schema eher wahrscheinlich. Allerdings wird dies weitgehend von der Kontinuität der ökologischen Bewegung als dritte politische Kraft abhängen.

21 Die Haltung der Bevölkerung zu speziellen Fragen der Kernenergie-Nutzung

21.1 Energieverbrauch, Bürgerinitiativen und Entsorgung

Im Verlauf der Repräsentativbefragung wurden neben Fragen zur Einstellungsstruktur und ihren Einflußgrößen auch einige spezielle Probleme der Kernenergie-Nutzung angesprochen. Diese Probleme, wie etwa die Frage nach der Entsorgung von Kernkraftwerken, sind ebenfalls relevant für die Gesamthaltung zur Kernenergie, können jedoch nicht als abhängige oder unabhängige Variable, sondern vielmehr als ergänzende Mosaiksteine in dem kognitiven Bild, das sich die Bevölkerung von der Kernenergie macht, betrachtet werden. Die Auswertung dieser Befragungsergebnisse gibt einige interessante Einblicke in die Weite des Wahrnehmungsfeldes, ist aber ansonsten für den gesamten theoretischen Bezugsrahmen von untergeordneter Bedeutung. Aus diesem Grunde sollen deshalb die Resultate nur summarisch wiedergegeben werden:

Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch: Aus den bisherigen Analysen war eine deutliche Tendenz zur positiven Bewertung der Kernenergie festzustellen, wenn eine stärker wirtschaftsbezogene Werthaltung bei den Befragten vorlag. Dies ergab sich einerseits aus den persönlichen Präferenzen von Gegnern und Befürwortern, andererseits aus dem Glauben an die wirtschaftliche Notwendigkeit des weiteren Kernenergie-Ausbaus. Deshalb lag es nahe, neben allgemeinen Werteprioritäten und ökonomischen Aspekten auch eine spezifische Frage zur Entkoppelungsmöglichkeit von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch einzubeziehen. Immerhin war im Jahre 1979 eine recht umfangreiche Diskussion in den öffentlichen Medien im Gange, inwieweit ökonomische Wachstumsprozesse notwendigerweise mit einem Wachstum des Endenergieverbrauchs verbunden seien. Die Ergebnisse sind in Tabelle 48 zusammengefaßt.

Bis vor wenigen Jahren hätte niemand an der linearen Beziehung zwischen Wirtschaftswachstum und dem Wachstum des Energieverbrauchs gezweifelt. Die durch wissenschaftliche Veröffentlichungen entfachte Diskussion hat in kürzester Zeit einen breiten Niederschlag in der öffentlichen Meinung gefunden. Über 50 % sind inzwischen davon überzeugt, daß auch ohne Mehrverbrauch von Energie Wirtschaftswachstum realisierbar sei. Es ist nicht auszuschließen, daß eine solche Frage die Inter-

Tabelle 48: Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch (in %)

Antwort in Prozent	alle	Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar
Entkopplung möglich	51	44	50	59	60	46
Entkopplung nicht möglich	44	50	48	35	34	51
keine Meinung	5	6	2	6	7	3

wiev-Partner überforderte. Gegen diese Vermutung spricht aber die deutliche Formulierung der Frage, die relativ seltene Inanspruchnahme der „weiß-nicht“-Kategorie und die Ähnlichkeit der Verteilung in Beziehung zu verwandten Variablen.

Mit diesem Ergebnis wird die Position des Kernenergie-Gegners noch plastischer: Aus der Erkenntnis heraus, daß Wohlstand und wirtschaftlicher Fortbestand auch ohne Energiewachstum zu realisieren seien, kann er aufgrund seiner negativen Risikowahrnehmung auf den Einsatz von Kernenergie verzichten, ohne schwerwiegende Nachteile zu befürchten. Dies kann er umso leichter, als ihm die quantitativen Werte des Wirtschaftswachstums ohnehin weniger bedeuten.

Die Haltung gegenüber Bürgerinitiativen: In der sozialwissenschaftlichen Literatur zur Protestbewegung gegen Kernenergie nimmt die Analyse von Bürgerinitiativen breiten Raum ein. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde das Thema Bürgerinitiativen nur am Rande aufgegriffen, um Haltungen zu Bürgerinitiativen mit der Einstellung zur Kernenergie zu vergleichen.

Neben der schon mehrfach zitierten Arbeit des Battelle-Instituts aus dem Jahre 1977 liegen zwei demoskopische Vergleichsstudien aus dem Jahre 1979 vor, die im Zusammenhang mit Einstellungsmessungen zur Kernenergie auch die Haltung der Bevölkerung zu Bürgerinitiativen thematisiert haben (Institut für Demoskopie, Allensbach 1979; und Goerke, 1979). Nach diesen beiden Quellen glauben die meisten Befragten,

- Bürgerinitiativen würden im Interesse der Allgemeinheit handeln und weniger im Interesse der beteiligten Personen,
- Bürgerinitiativen seien nicht auf materielle Vorteile ihrer Mitglieder aus,
- Bürgerinitiativen seien nicht überwiegend durch linke oder rechte Splittergruppen beeinflusst (dies nehmen aber immerhin noch rund 30 % an).

Diese Daten beziehen sich auf repräsentative Stichproben, die einerseits auf das gesamte Bundesgebiet (Allensbach), andererseits auf verschiedene Orte bezogen sind (Goerke).

In der vorliegenden Untersuchung wurden den Befragten drei Aussagen über Bürgerinitiativen vorgelegt, aus denen sie die passende Antwort herausuchen sollten. Tabelle 49 gibt einen Überblick über die Aussagen und die Prozentwerte für alle Erhebungseinheiten:

Tabelle 49: Die Haltung der Befragten gegenüber Bürgerinitiativen (in %)

Aussage	alle	Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar
1. Bürgerinitiativen vertreten nur ihr eigenes Interesse	10	14	5	12	3	13
2. Bürgerinitiativen sind Indikatoren für Mißstände	63	61	73	57	70	54
3. Bürgerinitiativen sollten mitentscheiden	27	25	22	31	27	33

Gerade in den Orten, in denen es Bürgerinitiativen gegen Kernenergie gibt oder gegeben hat, wird ihnen ein breiter Funktionsbereich zugeschrieben, gleichzeitig werden ihnen dort aber auch am häufigsten egoistische Motive unterstellt. In Jülich, Kerpen und Hamm (mit einer schwächeren Bürgerinitiativ-Bewegung) wird eher der „weiche“ Mittelweg bevorzugt, nach dem Bürgerinitiativen Signal-, aber keine Entscheidungsfunktion besitzen sollten. Offensichtlich haben die in Kalkar und Beverungen auftretenden Bürgerinitiativen einen polarisierenden Einfluß auf die Haltung der Bevölkerung ausgeübt.

Möglicherweise hat die in der Öffentlichkeit und in den Medien reflektierte Auseinandersetzung zwischen Bürgerinitiativen und Behörden eine stärkere Abgrenzung der beiden Positionen in der Einschätzung der Kernenergie bewirkt.

Nur am Rande soll hier erwähnt werden, daß fast jeder (97 %) schon einmal etwas von einer Bürgerinitiative gegen Kernenergie gehört hat. Rund 3 % geben an, Bürgerinitiativen aktiv zu unterstützen, und weitere 3 % haben durch Spenden oder andere Hilfsmaßnahmen ihre Unterstützung für Bürgerinitiativen kundgetan.

Die Wahrnehmung des Entsorgungsproblems: Aufgrund der bisherigen Analyse ist zu vermuten, daß negative Einstellungen zur Kernenergie mit der Vorstellung einhergehen, die Entsorgung und Endlagerung

Tabelle 50: Die Einschätzung der Entsorgungsproblematik durch die Befragten (in %)

Kategorie	alle	Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar	Befür- worter	Gegner	Unent- schiedene
Entsorgung ungelöst; keine Anlage in Gorleben	27	30	18	26	29	26	10	52	22
Entsorgung noch ungelöst; prinzipiell für Gorleben, aber erst weitere Forschung	61	65	61	60	64	62	72	43	67
Entsorgung gelöst; für Anlage in Gorleben	13	5	21	14	7	12	18	5	11

radioaktiver Abfälle seien bis heute noch ungelöste Aufgaben. Außerdem dürften die Gegner der Kernenergie ein sehr viel deutlicheres Votum gegen die heute geplanten Formen der Entsorgung abgeben als umgekehrt die Befürworter ein positives Votum. Um dies zu überprüfen, wurden drei Aussagen zur geplanten Wiederaufarbeitungsanlage in Gorleben gestellt. Die Antwortmöglichkeiten und die dazugehörigen Häufigkeiten sind in Tabelle 50 zusammengefaßt. Aus der Tabelle wird ersichtlich, daß fast neun von zehn Befragten der Meinung sind, die Entsorgung sei zumindest zur Zeit noch ungelöst. Für nahezu unlösbar halten das Problem knapp 30 % und für zeitlich lösbar halten es rund 60 %. Diese Zahlen machen schon deutlich, daß auch Befürworter der Kernenergie nicht von einem gelösten Brennstoffkreislauf ausgehen. Ähnliche Ergebnisse weist auch die Studie von Goerke aus dem Jahre 1979 auf (1979). Bei den Befragungen des Instituts für Demoskopie in Allensbach bezeichneten mehr als drei Viertel aller Bürger das Problem der ungelösten Entsorgung als das wichtigste Argument gegen die Nutzung der nuklearen Energiequelle (Allensbach 1981).

In der vorliegenden Untersuchung stufte jeder zweite Gegner der Kernenergie die Entsorgung prinzipiell als ungelöst und nur jeder zwanzigste als technisch ausgereift ein. Von der Vorstellung eines gelösten Entsorgungsproblems gehen aber auch nur 18 % der Befürworter aus. Sie stimmen in der überwältigenden Mehrheit (72 %) für einen zeitlichen Aufschub des Baues einer Entsorgungsanlage, bis ihrer Meinung nach alle wissenschaftlichen Probleme gelöst sind. Prinzipiell unlösbar halten sie diese aber nicht. Die Unentschiedenen liegen – wie so oft – in der Mitte zwischen den beiden extremen Positionen.

21.2 Medienberichterstattung und Einstellung zur Kernenergie

In der öffentlichen Diskussion um die Haltung der Bevölkerung zur Kernenergie wird häufig von einer dominanten Rolle der Massenmedien für die Einstellungsbildung ausgegangen. Angeblich sei die negative Berichterstattung in Presse, Funk und Fernsehen an dem Negativimage der Kernenergie in weiten Teilen der Bevölkerung schuld. Schon von der Theorie her ist eine solche Hypothese fragwürdig, da auch die Journalisten Teil des Gesamtsystems Gesellschaft sind und somit ihre Auffassungen und Meinungen zwar keine repräsentativen, aber dennoch in der Gesellschaft vorfindbare Entwicklungen widerspiegeln. Massenmedien können kaum neue soziale Strömungen hervorrufen, allerdings neue Bewegungen verstärken oder aber – durch Unterdrückung von Nachrichten – auch hemmen. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Einfluß der Massenmedien durch eine Reihe von Fragen zu erforschen versucht. Die Nennung der wichtigsten Themen in der nuklearen Berichterstattung der Medien, die wahrgenommene Häufigkeit positiver und negativer Medienthemen und die von den Befragten wahrgenommene Tendenz in der Berichterstattung der Medien sollten Auskunft über das Verhältnis von Medien und Einstellungen geben.

Die Befragten wurden zunächst gebeten, in einer offenen Frage Themen zu nennen, die in jüngster Zeit die Berichterstattung über Kernenergie in Presse und Medien bestimmten. Mit 43 % aller Nennungen steht der Unfall in Harrisburg an erster Stelle, gefolgt von Unfällen und Störfällen ganz allgemein (40 %), Problemen der Wiederaufarbeitung (Endlagerung) (35 %) und von Demonstrationen und Krawallen (18 %). Erst an fünfter Stelle folgt ein eindeutig positiv zu beurteilender Themenkomplex, nämlich preiswerte und wirtschaftliche Energieerzeugung. Gemäß dieser Rangordnung ergibt sich auch in der Auswertung der Häufigkeiten von Medientendenzen ein eindeutiges Übergewicht an negativen oder zumindest ambivalent zu beurteilenden Inhalten in der wahrgenommenen Berichterstattung. Allerdings hat die Anzahl der positiv oder negativ wahrgenommenen Medienthemen nur einen geringfügigen Einfluß auf die Einstellungsausprägung. Befürworter wie Gegner der Kernenergie erinnern sich stärker an negative Vorkommnisse in der Berichterstattung, ohne daß dies ihre Einstellung hat erschüttern können. Allerdings mag die inhomogene Vorstellungsstruktur der Befürworter durch die wahrgenommene Häufigkeit von negativen Themen in der Presse mit beeinflußt worden sein.

Eine weitere Bestätigung für eine – zumindest in der Selbstwahrnehmung – weniger gewichtige Rolle der Massenmedien für die Einstellungsbildung erhält man durch das Antwortverhalten auf die Frage nach der wahrgenommenen Medientendenz. Trotz der Dominanz von negativen

Themen in dem Erinnerungsvermögen der Befragten glauben 55 %, die Medien berichteten ausgewogen, glauben 18 %, die Medien gäben ein positives Bild der Kernenergie wieder und 27 %, die Tendenz sei eher negativ. Diese Daten konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht mit objektiven Zahlen, die durch eine inhaltsanalytische Auswertung von lokalen Massenmedien hätten gewonnen werden können, verglichen werden. Bisherige Untersuchungen (z.B. Battelle Institut) kommen bei Zeitungs- und Medienanalysen jedenfalls zu dem Schluß, daß positive und negative Aspekte in der Berichterstattung in etwa gleichgewichtig sind. Betrachtet man die Zahlenwerte für die wahrgenommene Tendenz der Massenmedien in Abhängigkeit von der gemessenen Haltung zur Kernenergie, so zeigt sich, daß Gegner der Kernenergie am wenigsten davon überzeugt sind, es werde ausgewogen über diese Thematik berichtet. Jeder fünfte Gegner hält die Berichterstattung für überwiegend positiv, jeder Dritte für überwiegend negativ. Befürworter und Unentschiedene sind dagegen von der überwiegend ausgewogenen Haltung der Medien überzeugt, wenn sie auch eine eher negative als positive Tendenz in den Massenmedien wahrnehmen.

Versucht man alle diese Daten systematisch zu bewerten, so läßt sich folgende Erklärung geben. Die Berichterstattung in den Medien übt zunächst einen wichtigen Einfluß auf die Wahrnehmung von Problemen zu einem Thema oder zu einem Objekt aus. Die jeweilige Grundtendenz wird jedoch nur in geringem Maße auf die eigene Einstellung übertragen. Vielmehr werden einmal verfestigte Einstellungen zu diesem Objekt in der weiteren Verarbeitung von Medientexten zu bestätigen versucht.

21.3 Die Wirkung des Reaktorunfalls bei Harrisburg auf die Position zur Kernenergie

Am 28. März 1979 ereignete sich im Kernkraftwerk „Three Mile Island“ bei Harrisburg, Pennsylvania, der bisher schwerste Unfall in der Geschichte der friedlichen Atomnutzung, zumindest in der westlichen Welt (Kemeny-Bericht, dt. Ausgabe, 1980, S. 18). Der Unfall wurde zunächst durch maschinelle Fehlfunktionen im Reaktor ausgelöst und bei den Versuchen, sie zu beheben, durch eine Reihe von menschlichen Fehleingriffen wesentlich verschlimmert. Tagelang herrschte Uneinigkeit darüber, ob ein explosives Sauerstoff-Wasserstoff-Gemisch entstanden sei und ob eine akute Gefährdung der Bevölkerung durch Explosion oder Ausströmung von radioaktiven Gasen bestand. Vorsichtshalber wurden schwangere Frauen evakuiert; Tausende von Bürgern verließen freiwillig

die Umgebung. Kaum ein technischer Unfall hat eine so breite publizistische Massenwirkung ausgelöst wie der in Harrisburg. Es ist weder Sinn noch Zweck dieser Studie, die Ursachen und Folgen dieses Unfalls zu beschreiben oder zu analysieren, sondern die Resonanz der Bevölkerung auf den Harrisburg-Unfall zu verdeutlichen. Dazu bedarf es zunächst einer Beschreibung der internationalen Reaktion (siehe Tabelle 51).

In den USA und in Schweden (auch in den Niederlanden und Spanien) hat ein deutlich negativer Meinungsumschwung stattgefunden, während in Frankreich und der Bundesrepublik Deutschland (auch in England und in der Schweiz) die Verluste sich in Grenzen halten und im Laufe der kommenden Monate auch wieder wettgemacht wurden. Diese unterschiedliche Reaktionsweise auf den Unfall in Harrisburg hat bislang keinen theoretischen Erklärungsrahmen gefunden. Die vorliegende Studie kann möglicherweise Anhaltspunkte liefern, warum der Unfall in Harrisburg so verschiedenartige Reaktionen in der Welt hervorgerufen hat. Zum einen kann aufgrund der zeitlichen Staffelung der Befragungsaktion in Jülich der Effekt des Unfalls durch einen Vergleich der Zahlenwerte vor und nach dem 28. März bestimmt werden, zum anderen sind in Fragebogen III mehrere Fragen zum Einfluß des Harrisburg-Unfalls aufgenommen worden. Zunächst zu dem direkten Vergleich.

Analog dem allgemeinen Trend in der Bundesrepublik Deutschland ist der Harrisburg-Effekt in Jülich rein quantitativ gering. Angesichts der geringen Fallzahlen ist die Beziehung nicht einmal signifikant. Interessant an der Verteilung ist die relative Starrheit der extremen Positionen und die stärkere Wanderungsbewegung von gemäßigt positiven Haltungen zur neutralen Seite. Dieser Eindruck wird noch verstärkt, wenn die Werte für die direkte Frage nach dem Einfluß des Harrisburg-Unfalls hinzugezogen werden.

Bei mehr als 55 % der Befragten hat der Unfall von Harrisburg keinen einstellungsändernden Einfluß ausgeübt, knapp jeder Dritte gibt an, eine leicht negativere Einstellung gewonnen zu haben und nur jeder Zwölfte fühlt sich durch diesen Unfall zur stärkeren Korrektur seiner Einstellung veranlaßt. Auch hier finden sich eher marginale Effekte zwischen benachbarten Ausprägungen einer Einstellung als ein totales Abweichen von der vorher vertretenen Meinung.

Bei einer Aufschlüsselung der Reaktionen nach Befürwortern und Gegnern der Kernenergie kann zudem der quantitative Effekt der Meinungsänderung abgeschätzt werden. Rund 10 % der Gegner geben an, durch den Unfall zu einer viel negativeren Einstellung gegenüber der Kernenergie veranlaßt worden zu sein. In der gleichen Größenordnung liegen auch die Daten bei der nationalen Erhebung des Institutes für Demoskopie in Allensbach. Untersucht man diesen Personenkreis näher, so stellt sich zudem heraus, daß Befragte, die sich aufgrund des Reaktorunfalls zu einer Korrektur ihrer Position gedrängt fühlten, bei den meisten Fra-

Tabelle 51: Internationale Umfragen zum Harrisburg-Effekt (in %)

Positionen zur Kernenergie nach Harrisburg-Unfall	USA 1) CBS-Pol 1977 April 79	USA 2) Harris-Poll Okt. 78 April 79	Schweden 3) Zetterberg S. 17 März 79 Mai 79	Frankreich 4) SOFRES März 78 April 79	BRD 5) Allensbach Febr. März 79 April 79
Befürworter	69	46	57	47	47
gemäßigte Befürworter*			41	26	44
Gegner	21	41	43	53	42
Unentschiedene	10	13	12	27	11
		8	12	12	12
					37
					39
					30
					37
					29
					9

*bestehende Anlagen weiter betreiben

- 1) Quelle: Barrados, 1979, S. 3
- 2) Kernpunkte Nr. 22, 26.05.79
- 3) Zetterberg, 1979, S. 17
- 4) ATW, 3. März 1979, Le Monde, 5. Mai 1979
- 5) Allensbach, 1979

Tabelle 52: Harrisburg-Effekt: Vergleich der Werte der Kernenergie-Position vor und nach dem Unfall (nur Jülich)

Position	Prozentwerte vor dem Unfall	nach dem Unfall
für Kernenergie eher positiv	6,0	4,1
neutral	34,0	20,4
eher negativ	28,0	38,8
negativ	20,0	22,4
	12,0	14,3
n	50	49

Sig. = 0,151

Lambda = 0,13 (Korrelations-Koeffizient)

Tabelle 53: Verbale Reaktionen zum Reaktor-Unfall in Harrisburg (in %)

Auswirkungen des Unfalls	alle	Kerpen	Jülich	Beverungen	Hamm	Kalkar
positive Haltung bestärkt	1	3	0	1	1	2
Meinung nicht beeinflußt	22	19	21	26	18	27
nur Interesse geweckt	33	36	39	30	34	21
leicht negati- vere Einstellung	27	27	31	21	28	25
viel negativere Einstellung	8	8	3	9	6	12
negative Hal- tung bestärkt	10	6	6	12	12	12
Median	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4

gen weniger konsistent als der Durchschnitt antworteten, in der Stärke ihrer Einstellung weniger ausgeprägt waren und auf dem Wissensindex unterdurchschnittliche Werte aufwiesen. Das legt die Vermutung nahe, daß Personen, die sich vor dem Harrisburg-Unfall eher peripher mit dem Thema Kernenergie beschäftigt haben, angesichts der extensiven Berichterstattung über den Unfall eine intritiv ablehnende Haltung gegenüber Kernenergie entwickelt haben, ohne diese Meinung bereits argumentativ

gefestigt zu haben. Im Laufe der Zeit – so die danach durchgeführten Umfragen – hat sich der negative Umschwung bei diesem Personenkreis teilweise wieder ausgeglichen.

Daß der unterschiedliche Verfestigungsgrad der Einstellung für die Stärke des Harrisburg-Effektes verantwortlich ist und einmal festgefügte Einstellungsstruktur zur Kernenergie nicht mehr beeinflußt (in vaccination effect), wohl aber Elemente dieser Einstellung (etwa Risikosichtweise), kann insgesamt als Ergebnis der durchgeführten Datenanalyse festgehalten werden. Für diese Interpretation spricht auch eine Zeitreihenanalyse des Harris Polls in den USA vom März 1978 bis Januar 1980 (Bild 26). Bis zu dem Reaktorunfall gab es rund 20 % Unentschiedene, die sich – so die Vermutung – mit dem Thema Kernenergie noch wenig beschäftigt hatten. Nach dem April 1978 sank die Zahl der Indifferenten dramatisch ab, die Zahl der Gegner ging zunächst bis auf fast 50 % hoch und pendelte sich dann bei etwa 40 - 45 % ein. Die Zahl der Befürworter fiel dementsprechend nach dem Unfall leicht ab, erholte sich aber bald wieder und blieb bei rund 50 % stehen. Parallel mit dem Absinken des Prozentwertes für die positive Haltung zur Kernenergie ging ein kurzer Aufschwung für die indifferente Haltung einher. Mit der zunehmenden Stabilisierung der positiven Haltung verlor sich aber dieser Zugewinn bald. Langfristig pendelte sich die Zahl der Indifferenten bei rund 10 % ein.

Das Bild weist also deutlich nach, daß Befürworter der Kernenergie mit festgelegter Position durch den Unfall zwar kurzfristig verunsichert wurden, dann aber zu ihrer alten Einstellung zurückfanden. Personen, die sich mit dem Thema bislang noch nicht oder nur peripher beschäftigt hatten, wechselten dagegen vom indifferenten ins gegnerische Lager über.

Da vor dem Unfall in Harrisburg in der Bundesrepublik Deutschland die Anzahl der indifferenten Personen zur Kernenergie schon unter 10 % lag, kam es auch zu weniger spektakulären Auswirkungen des Unfalls auf die Verteilung der Positionen. Der Einimpfungseffekt durch die einmal gefundene Position hat sich also deutlich als Stabilisator bemerkbar gemacht.

Für die Erklärung der deutschen Reaktionen bzw. Nichtreaktionen findet sich in der Literatur noch eine andere These.

Die besonderen Sicherheitsvorkehrungen deutscher Kernkraftwerke würden in der Öffentlichkeit als so vorbildlich angesehen, daß Unfälle wie in Harrisburg hier nicht stattfinden könnten. Auch diese Hypothese wurde durch die Befragung getestet. Für Würgassen Hamm und Kalkar wurden die jeweils gebauten oder im Bau befindlichen Kraftwerke als Vergleichsmaßstab herangezogen, für Jülich und Kerpen die deutschen Kernkraftwerke insgesamt.

Ergebnisse dieser Befragung ergaben, daß die meisten Befragten deutsche Kernkraftwerke weder als unsicherer noch als sicherer als den ameri-

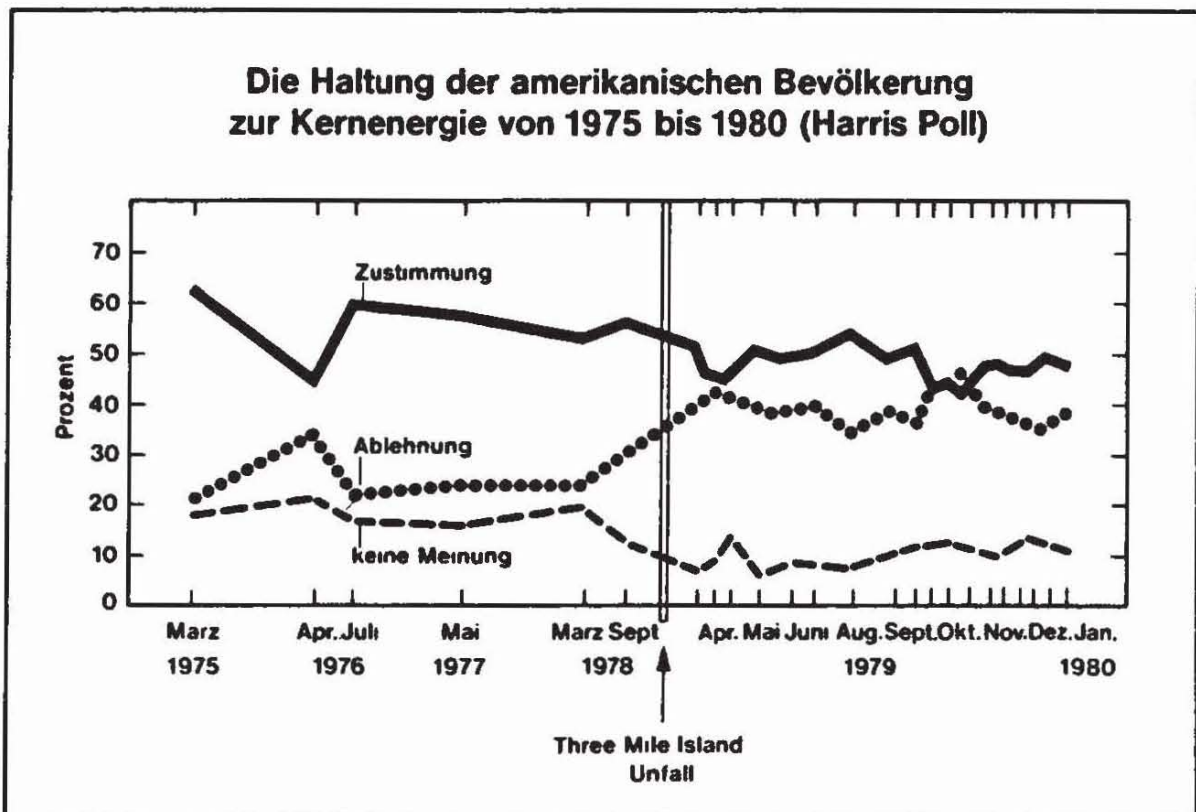


Abb. 26: Die Haltung der amerikanischen Bevölkerung zur Kernenergie vor und nach dem Harrisburg-Unfall.
 Je weniger Personen vor dem Unfall eine festgefügte Einstellung ausgeprägt hatten, desto skeptischer wurden sie in ihrer Einschätzung der Kernenergie nach dem Unfall.

kanischen Reaktor in „Three Miles Island“ einstufen. Fast die Hälfte der Befragten glaubt, ein Unfall wie in Harrisburg wäre hier zwar sehr unwahrscheinlich, aber dennoch möglich. Rund 40 % sind sogar der Meinung, ein solcher Unfall könne sich jederzeit bei uns ereignen.

Insgesamt gesehen kann von einem größeren Vertrauen in deutsche Kernkraftwerke keine Rede sein. Die Befragten sind zu über drei Viertel der Überzeugung, daß sich Unfälle wie in Harrisburg auch in der Bundesrepublik Deutschland ereignen könnten. Die Wahrnehmung größerer Sicherheit bei deutschen Anlagen kann also nicht die Ursache des nur geringfügigen Meinungswandels nach dem Unfall sein. Dadurch erhält die Hypothese eines hohen Verfestigungsgrades der Einstellung und damit verbunden eines Immunisierungseffektes gegen widersprechende Informationen oder einstellungerschütternde Umstände weiteres Gewicht.

22 Diskussion der Ergebnisse

Die Repräsentativbefragung zur Erfassung der Einstellung gegenüber Kernenergie war mit dem Ziel durchgeführt worden, die Struktur der Beziehungen zwischen dem Objekt Kernenergie und dem bewertenden Subjekt zu erhellen und unabhängige Faktoren der Einflußnahme auf die Ausbildung einer Einstellung ausfindig zu machen. Einen Einblick in die Bedingtheit von Einstellungs-Ausprägungen zu gewinnen und den Stellenwert der Kernenergie-Einschätzung im umgebenden Einstellungs- und Wertgefüge auszuloten, war das Hauptinteresse an dieser empirischen Untersuchung.

Die Grenzen für die Interpretation der Ergebnisse liegen dort, wo nicht mehr individuelle Einstellungen und ihre sozialen Determinanten ausschlaggebend für soziales Verhalten sind, sondern institutionelle Reaktionen, politisch-soziale Mitreißeffekte, gesellschaftliche Strömungen oder eigendynamische Gesetzmäßigkeiten von neuen Bewegungen. Diese Makro-Ebene des Konflikts, die in der entsprechenden Fachliteratur unter konflikttheoretischen oder funktionalen Gesichtspunkten behandelt wird, fließt allenfalls über persönliche Wertorientierungen und politisch-soziale Einstellungen in die vorliegende Untersuchung ein. Die Bezugsebene der vorliegenden Untersuchung ist das Individuum und seine Einstellung, das Hauptaugenmerk liegt also auf der subjektiven Reflexion von sozialen und kulturellen Orientierungen.

Wie schon in der Diskussion der Theorie der Risikowahrnehmung ausführlich behandelt, ist eine Beschränkung auf eine Ebene der vielschichtigen Konfliktstruktur keineswegs ein Manko, sofern man sich der Begrenztheit des eigenen Ansatzes bewußt ist. Erst viele Mosaiksteine ergeben ein vollständiges Bild. Je besser der einzelne Mosaikstein ausgeformt und gestaltet ist, desto wirkungsvoller ist später der Gesamteindruck. Aus diesem Grunde erscheint es auch ratsam, die Ergebnisse der Einstellungsuntersuchungen vorwiegend im Rahmen sozialpsychologischer Bezugstheorien zu diskutieren, um zu einer konsistenten und gültigen Bewertung zu gelangen.

Die Einstellungstheorie geht von drei Komponenten der Einstellung aus: kognitive Vorstellungen, affektive Bewertungen und Handlungsbereitschaft. Erst wenn sich aus diesen drei Komponenten ein Gesamturteil mit Handlungsrelevanz herauskristallisiert, ist der Prozeß der Einstellungs-

bildung abgeschlossen und die damit verbundene Position gegen innere und äußere Verunsicherung weitgehend immunisiert. Anhand der empirischen Ergebnisse zum Harrisburg-Effekt konnte eindringlich das intakte Immunsystem (Inoculation effect) bei festgelegten Entscheidungen nachgewiesen werden. Die gerne zu wilden Spekulationen anregende Frage, ob nun kognitive Vorstellungen oder affektive Emotionen mehr zur Einstellungsbildung beitragen, verkennt den Sinn der Komponentenaufteilung im Einstellungskonzept. Nimmt man allein das Vorstellungssystem als Element der Urteilsbildung, so geht man impliziert von positiven oder negativen Aussagen aus (also von ex ante Bewertungen) und schließt gleichzeitig Aussagen ein, die eindeutig emotionalen Gehalt besitzen. Umgekehrt machen affektive Bewertungen erst einen Sinn, wenn es etwas zu bewerten gibt (Fishbein, Ajzen, 1975; Rokeach, 1968, S. 449 ff). Die Aufgliederung der Einstellungsstruktur ermöglicht eine Differenzierung nach Typus und Konsistenz von Vorstellungen und nach den Beweggründen für spezielle affektive Gewichtungen.

Betrachtet man zunächst die Vorstellungssysteme, so fallen zwei gewichtige Merkmale der Erwartungshaltungen zur Kernenergie auf: die unterschiedliche Konsistenz zwischen Gegner und Befürworter der Kernenergie und die hohe Diskriminationsfähigkeit wirtschaftsbezogener und z.T. sozialpolitischer Vorstellungen. Beide Phänomene hängen natürlich miteinander zusammen. Bei rein ökologischen und risikospezifischen Kriterien sind Gegner und Befürworter der Kernenergie relativ ähnlich in ihren Urteilen. Kernenergie schneidet – auch im Vergleich mit möglichen Alternativen – eher negativ ab. Ebenso sind Gegner und Befürworter in ihrer Sorge um die Folgen für künftige Generationen (etwa im Entsorgungsproblem) vereint. Kommen aber wirtschaftsbezogene Aspekte oder sozialpolitische Auswirkungen zur Sprache, so gibt es eine deutliche Trennlinie zwischen den beiden Grundpositionen: Die Befürworter glauben an die wirtschaftlichen Vorteile der Kernenergie und halten die sozialpolitische Bedrohung durch die Entwicklung zum „Atomstaat“ für unangebracht; die Gegner sind in der Mehrzahl der Meinung, die Kernenergie werde weder für das wirtschaftliche Wohlergehen benötigt, noch sei sie so preiswert und wirtschaftlich, wie die Befürworter behaupten. Außerdem ist für sie der Weg in den Atomstaat keineswegs ein Schreckgespenst, sondern eine echte Sorge um die zukünftige Einengung des gesellschaftlichen Handlungsspielraums. Im Gesamtbild des Vorstellungssystems herrschen bei Befürwortern Widersprüche und Zielkonflikte vor, während die Gegner in allen Aspekten und Erwartungen negative Gewichtungen vornehmen. Demzufolge ist ein hohes Maß an kognitivem Streß nur bei Befürwortern der Kernenergie zu beobachten gewesen.

Geht man als nächstes zu den affektiven Bewertungen der Vorstellungen über, so ist besonders der Abwägungsprozeß der Vorstellungen bei den Befürwortern zu betrachten, denn dort müssen ja in stärkerem Maße

Zielkonflikte intern ausgetragen werden. Spricht nämlich das gesamte Vorstellungssystem einhellig gegen die Nutzung der Kernenergie, so ist allenfalls die Frage interessant, warum jemand gerade diese Vorstellungen ausgesucht hat und wie es zu dieser homogenen Polung gekommen ist. Diese Frage werden wir weiter unten ausführlich behandeln.

Aus den in Teil I beschriebenen Untersuchungen zur Risikowahrnehmung wurde deutlich, daß fast alle intuitiven Bewertungsmechanismen, die auf die Höhe der Risikoschätzung Einfluß nehmen, die Kernenergie eher im ungünstigen Licht erscheinen lassen. Die fehlende Nachvollziehbarkeit des technischen Ablaufs, die Unfreiwilligkeit der Risikoübernahme, die Möglichkeit katastrophaler Unfallauswirkungen und gedankliche Assoziationen mit der Atombombe führen zu einer negativen Vorgewichtung der empfundenen Riskantheit. Diese Vorgewichtung schlägt, wie die Daten zeigen, bei Befürwortern und Gegnern in fast gleichem Maße durch; beide Gruppen ordnen die Kernenergie als eher riskant ein.

Offensichtlich kompensieren bei den Befürwortern wirtschaftsbezogene Vorstellungen diese negative Vorgewichtung des Risikos. Um zu einer solchen Kompensationsleistung fähig zu sein, erscheint ein besonderes Gewicht wirtschaftsbezogener Zielvorstellungen im Wertsystem eine notwendige Bedingung zu sein. Differenziert man nach unterschiedlicher Wertorientierungen, so konnte in der Tat aufgezeigt werden, daß Personen mit eindeutig materialistischen Wertpräferenzen ausgesprochen Kernenergie-freundlich und Personen mit eindeutig postmaterialistischen Präferenzen im gleichen Maße Kernenergie-ablehnend waren. Doch in dieses Klassifikationsschema passen nur knapp 12 Prozent der Befragten. Die übrigen 78 Prozent waren in ihrer Wertorientierung ambivalent; wirtschaftsbezogene und umweltbezogene Werte spielen beiderseits eine wichtige Rolle. Bei dieser großen Mehrheit der Befragten war es aber für die Einschätzung der Kernenergie belanglos, welchen relativen Stellenwert materialistische oder postmaterialistische Werte in der Rangordnung einnahmen. Auf der einen Seite gab es viele Gegner der Kernenergie, die wirtschaftsbezogenen Wertorientierungen relativ hohe Bedeutung zumaßen, aber einfach nicht glaubten, daß Kernenergie einen positiven Beitrag zu den entsprechenden Zielvorstellungen leistet. Auf der anderen Seite gaben eine Reihe von Befürwortern wirtschaftsbezogenen Werten ein eher untergeordnetes Gewicht, kamen aber dennoch bei der Abwägung zwischen Ökologie und Ökonomie zu einem positiven Urteil über Kernenergie. Während das Verhalten der Gegner, die wirtschaftsbezogenen Werten einen hohen Stellenwert beimessen, aufgrund ihres eindeutigen Vorstellungssystems durchaus logisch erscheint, ist das Urteil der Kernenergiebefürworter, die ökonomische Werte als eher untergeordnet ansehen, schwieriger nachzuvollziehen.

Zum einen ist klar, daß die graduellen Differenzen zwischen Risikoschätzung und ökonomischer Nutzenbewertung ausschlaggebend sein

könnten. Nimmt jemand das Risiko zwar als relativ hoch, aber keineswegs als dramatisch wahr, schätzt aber den ökonomischen Nutzen als besonders schwerwiegend ein, dann kann das Gesamturteil durchaus positiv sein, selbst wenn umweltbezogene Werte in der Werthierarchie einen höheren Stellenwert haben als wirtschaftsbezogene. Aus der Analyse des Einstellungsumfeldes und der Bezugsgruppeneinflüsse lassen sich noch zwei weitere Erklärungsversuche ableiten. Zum einen ist die Einschätzung der Kernenergie mit davon abhängig, welche benachbarten Einstellungen im Verhältnis zu ähnlichen Objekten bereits vorliegen. Sind Bereiche wie Technik, technischer Fortschritt, Industrie, modernes Management usw. positiv besetzt, so ist eher mit einer positiven Beurteilung der Kernenergie zu rechnen, auch wenn die Elemente des Vorstellungssystems ein negatives Gesamturteil nahelegen.

Zum anderen können Bezugsgruppeneinflüsse dafür verantwortlich sein, daß viele Menschen trotz großer Selbstzweifel eine positive Einstellung gegenüber Kernenergie ausformen. Vertrauen in legitimierte Entscheidungsträger oder in Techniker und Wissenschaftler, die Absicherung der eigenen Positionen in der arbeitsteiligen Wirtschaft, die wahrgenommenen Meinungsäußerungen von Freunden und Bekannten – alle diese indirekten Beziehungen dürften einen entscheidenden Einfluß auf die eigene Urteilsbildung haben. Die polarisierte Zuteilung von Glaubwürdigkeit durch die Befürworter (Pro-Kernenergie-Institutionen erhielten durchweg positive Noten, Kontra-Kernenergie-Institutionen durchweg negative Noten) kann als Indiz dafür angesehen werden, daß Befürworter dringende Unterstützung durch Bezugsgruppen benötigen, um ihre Einstellung aufrecht erhalten zu können.

Wer aufgrund der empfundenen Riskantheit und dem mangelnden Glauben an die wirtschaftliche Notwendigkeit der Kernenergie eine negative Einstellung ausgebildet hat, benötigt zur weiteren Absicherung seines Urteils weder das unterstützende Beispiel von Bezugsgruppen, noch ein postmaterielles Wertesystem. Wenn wie in der vorliegenden Untersuchung nur rund 5 Prozent der Befragten eindeutig als postmaterialistisch orientiert identifiziert werden konnten, aber über 30 Prozent Kernenergie ablehnten, dann wird schon aus dieser Diskrepanz deutlich, daß die These, die Ablehnung der Kernenergie sei ein Ausfluß postmaterialistischer Wertorientierung, nicht zutreffen kann. Von den Extrempositionen einmal abgesehen (eindeutig dem einen oder anderen Pol zuordenbaren Personen), gibt es einerseits genügend Gegner mit eher materialistischer Grundorientierung und andererseits auch Befürworter mit eher postmaterialistischen Vorstellungen. Die Trennlinie zwischen den beiden Positionen liegt in den Erwartungshaltungen über die empfundene Leistungsfähigkeit kerntechnischer Anlagen.

Die Frage, die sich hier unmittelbar aufdrängt, ist die Frage nach der Ursache für diese unterschiedliche Erwartungshaltung zwischen Befür-

wortern und Gegnern der Kernenergie. Da Informationen über Kernenergie kaum aus eigener Erfahrung überprüfbar sind, muß im Kommunikationsprozeß über Konsequenzen der Kernenergie-Nutzung eine Selektion von Erwartungshaltungen stattgefunden haben. Wieso aber sehen potentielle Befürworter der Kernenergie die ihnen übermittelten Informationen über die wirtschaftliche Notwendigkeit der Kernenergie als glaubwürdig an und wieso lehnen potentielle Gegner (möglicherweise mit gleichem Werthorizont) diese ab?

Die vorliegende Untersuchung gibt keine schlüssige Antwort auf diese Frage. Die gerne als Sündenböcke abgestempelten Medien kommen als Verursacher sicher nicht in Betracht. Zum einen wird ihre Berichterstattung in beiden Lagern als überwiegend ausgewogen eingestuft, zum anderen zeigen die alljährlichen Media-Leser-Analysen, daß die Verteilung von Gegnern und Befürwortern von Kernenergie nicht davon abhängig ist, ob überwiegend ein pro- oder kontranukleares Presseerzeugnis gelesen wird (bei Konstanzhaltung von Drittfaktoren). Nach unseren Untersuchungsergebnissen dürften umgebende Einstellungssysteme für die Selektion und Gewichtung von Information entscheidend sein. Dabei scheint die Einstellung zu Institutionen und Agenten, die im Konflikt zur Kernenergie Partei sind, eine weitreichende Wirkung zu haben. Negatives Image der Großindustrie, wenig Vertrauen in die Objektivität wissenschaftlich-technischer Expertisen, eine Vorliebe für Umweltschutz und Naturerhaltung sowie eine positive Haltung zu Bürgerinitiativen dürften wichtige Elemente eines Einstellungsumfeldes sein, das für Gegner der Kernenergie charakteristisch ist. Wenn das Einstellungsumfeld für eine Informationsaufnahme und -bewertung eine so entscheidende Rolle spielt, ist jedoch schwer zu erklären, warum auch die Gegner der Kernenergie eindeutig pro-Kernenergie orientierten Expertengruppen hohe Glaubwürdigkeit zubilligen. Zwar können sich es Gegner aufgrund ihrer gefestigten und homogenen Einstellungsstruktur eher leisten, prinzipiell offen gegenüber Vertretern der Gegenseite zu sein, ohne in kognitiven Streß zu geraten, aber die Tatsache, daß sie nur gegnerischen Argumenten Glauben schenken, steht im Gegensatz zu dieser „Großzügigkeit“ gegenüber Befürwortern. Eine mögliche Erklärung dafür könnte vielleicht durch ein Ergebnis einer 1981 durchgeführten Allensbach-Erhebung im Bundesgebiet gegeben sein. Dort zeichneten sich nämlich Gegner der Kernenergie unter anderem dadurch aus, daß sie Kernenergie als einen politischen Konflikt ansahen, in dem Aussagen über Technik nur eine untergeordnete Stellung einnehmen. Umgekehrt waren Befürworter der Überzeugung, der Konflikt um die Nutzung der Kernenergie berühre überwiegend ein technisch-naturwissenschaftliches Problem und sei damit durch Experten dieser Fachrichtungen zu lösen. Diese positionsspezifische Sichtweise reiht sich nahtlos in die Interpretation der Ergebnisse unserer Untersuchung ein. Bei den Befürwortern ist das Vertrauen in die Delegationsfähigkeit von

kerntechnischen Fragestellungen (insbesondere an den technisch-naturwissenschaftlichen Sektor) ungebrochen, während die Gegner den Konflikt als eine politische Auseinandersetzung werten, in der es nicht um die Unterscheidung von „wahren oder falschen“ Aussagen geht, sondern um Interessen, die durch politische Aktionen und Willensbildungsprozesse zum Ausdruck gebracht werden müssen. Sieht man die Durchsetzung der Kernenergie vordringlich als ein Produkt des Interessenkonfliktes an, verlieren Sachaussagen zur Technik oder zu möglichen instrumentellen Konsequenzen an Wertigkeit für die Bildung oder Infragestellung der eigenen Einstellung. Die Vermutung liegt also nahe, daß Befürworter der Kernenergie ihre Vorstellungen und Erwartungen auf die Äußerungen der von ihnen als kompetent wahrgenommenen technisch-wirtschaftlichen Elite abstützen, während Gegner ihre Erwartungen aufgrund favorisierter politischer Institutionen oder Gruppierungen „relativ frei“ gestalten können, weil die „wirklichen“ Konsequenzen nicht technisch-wissenschaftlicher, sondern politischer Natur seien.

Dieser Einschätzung des Kernenergie-Konfliktes als politisches Problem steht auch nicht die Beobachtung entgegen, daß organisierte Anti-Kernenergie-Gruppen bestrebt sind, wissenschaftlichen Sachverstand für ihre Argumentationslinie zu mobilisieren. Die Rekrutierung neuer Anhänger erscheint nämlich nur dann möglich, wenn potentielle Zweifler an der Nutzung der Kernenergie auch noch in ihrer Bindung an die wissenschaftlich-technischen Eliten, die als Kompensation des kognitiven Stresses notwendig sind, verunsichert werden. Die Nutzung der Kernenergie als ein politisches Problem zu sehen, setzt quasi voraus, daß die für Technik eigentlich zuständigen Subsysteme der Gesellschaft (Wissenschaft und Industrie) als widersprüchlich und interessengebunden (wessen Brot ich esse, dessen Lied ich singe) entlarvt werden. Sachargumente über Konsequenzen dieser Technologie verlieren danach tendenziell an Bedeutung (sie tragen dann mehr den Charakter psychologischer Rationalisierung) und werden durch die substanzielle Enttäuschung abgelöst, daß hinter all den wohlklingenden Argumenten der Pro-Kernenergie-Seite nichts als „Profitgier, Profilierungssucht und Gigantismus“ verborgen sei, so daß das eigene Handeln gegen den „Mega-Watt-Clan“ dringlich erforderlich sei. Nicht umsonst ist etwa die Handlungsbereitschaft der Gegner mehr als doppelt so hoch wie die der Befürworter. Wer Kernenergie als technisches Problem ansieht, hat kaum eine Motivation, selbst aktiv zu werden. Wer darüber hinaus weiß, daß seine Einschätzung zur Kernenergie auch die Mehrheitsmeinung der politischen Verantwortlichen wiedergibt, hat noch weniger Grund, sich für seine Einstellung zu engagieren. Bedenkt man schließlich auch noch die inneren Zweifel der Kernenergie-Befürworter, dann ist die weitgehende Abstinenz der Kernenergie-Befürworter in der politischen Arena leicht zu erklären.

Umgekehrt:

Kernenergie als ein politisches Problem anzusehen, dessen Lösung vom Engagement der Betroffenen mit abhängt, den Konflikt als eine Auseinandersetzung um Interessen anzusehen, in der die Befürworter zur Zeit die Oberhand haben, dies läßt eine starke Motivation zum eigenen Handeln heranreifen.

Die Erkenntnis aber, daß das Problem Kernenergie keine Domäne wirtschaftlich-technischen Sachverständigen, sondern ein Spielball in der Arena politischer Interessenauseinandersetzung darstelle, konfligiert in besonderer Schärfe mit der in der Untersuchung sich offenbarenden Resignation der Gegner, aufgrund der politischen Machtverhältnisse am weiteren Ausbau der Kernenergie nichts mehr ändern zu können. Diese als Realitätsstreß bezeichnete Grundhaltung der Gegner erklärt zum Teil die Reaktionen des Aussteigens und des blinden Aktionismus, beides typische Handlungsmuster als Folgen des Bewußtseins von verlorener Zukunft und eines „Anrennens“ gegen eine Mauer.

Wie sind die Ergebnisse und ihre Interpretation in den Fundus der bisherigen Erforschung von Kernenergie-Einstellungen einzuordnen? Offensichtlich besteht eine weitgehende Übereinstimmung in fast allen empirischen Studien, daß heute Nutzenaspekte der Kernenergie in stärkerem Maße die eingenommene Position bestimmen als Risikoaspekte (Otway, 1977; Allensbach 1981 u.a.). Noch vor rund fünf Jahren ist zumindest für die BRD die Risikobeurteilung und die Nutzeneinstufung bei Befürwortern und Gegnern der Kernenergie in gleichem Maße einstellungsbestimmend gewesen (vgl. Renn, 1977; Allensbach 1976; Infratest 1977; von Buiren, 1975). In wenigen Jahren hat sich offensichtlich ein Wandel der Einstellungsstruktur der Befürworter ergeben, die mehr und mehr davon überzeugt sind, daß Kernenergie mit relativ hohen Risiken belastet sei. Umstritten im Vergleich mit unserer Interpretation dürfte jedoch die Einschätzung der Wertorientierung und des umgebenden Einstellungsgefüge sein. Während einer Reihe von risikotheorietischen Arbeiten Wertdifferenzen als Ursache für unterschiedliche Kernenergie-Beurteilung als weniger relevant einstufen (Thomas, 1979, S. 12; Thomas, 1979a; von Winterfeldt u.a., 1980), beurteilen die Sozialforscher des Battelle-Instituts in Frankfurt und die Arbeitsgruppe Angewandte Systemanalyse des Kernforschungszentrums Karlsruhe diese Klasse von Variablen als entscheidende Prädikatoren für Kernenergieeinstellung (Conrad, 1981, S. 14; Bechmann u.a., 1981, S. 195). In einer Studie der Karlsruher Forscher über Einstellungen zu Kohle und Kernenergie zeigte sich ein deutlicher Unterschied nur bei der Einstellung zur Kernenergie, wenn nach materialistischer bzw. postmaterialistischer Wertorientierung differenziert wurde (Frederichs u.a., 1983).

Weitere Untersuchungen erscheinen also notwendig, um die Streitfrage des Einflusses von Wertorientierung auf Kernenergieeinstellung zu klä-

ren. Trotz einer Reihe von widersprechenden Ergebnissen neigen wir eher der Meinung zu, daß Wertorientierungen keine ausschlaggebende Variablen in der Erklärung der Kernenergie-Einstellung darstellen. Unserer Ansicht nach ist das gesamte Einstellungsgefüge (das sich keineswegs nahtlos aus der Wertorientierung ableiten läßt) weitaus bedeutsamer für die konkrete Beurteilung der Kernenergie, auch wenn wir die Meinung vieler französischer Sozialforscher nicht teilen, daß Kernenergie ein austauschbares Symbol dieses Einstellungsumfeldes sei. Unser Ansatz erklärt auch besser die in der politischen Realität sich zeigenden Differenzen in den Wertorientierungen bei Bürgerinitiativen oder Umweltschützern. Folgt man etwa den Ausführungen Hubers über die unterschiedlichen Typen in der Umweltschutzbewegung (Huber, 1982, S. 44 ff), so reicht die Motivation des Handelns von der Umsetzung Konservativ-elitärer Bewahrungswerte bis hin zu sozialistisch-egalitären Utopien. All diese Positionen sind unmöglich unter einen „Werthut“ zu bringen. Vielmehr erscheint es plausibel, daß alle diese Personengruppen eine ähnliche Einstellung gegenüber anderen relevanten Institutionen und sachverwandten Bereichen entwickelt haben, gleichgültig, aus welcher Grundorientierung sie diese Einstellung gewonnen haben. Dabei spielen auch kognitive Überlegungen (wie die Einsicht in die politische Bedingtheit des Kernenergie-Konfliktes) einen wesentlichen Part, der sich aufgrund persönlicher Erfahrung, Sensibilität für spezielle Themen oder eben vorgegebenen Einstellungsmuster ergeben. Die Resignation vieler Gegner und Skeptiker der Kernenergie, aufgrund der politischen Umstände den Kurs der offiziellen Kernenergiepolitik nicht mehr ändern zu können, läßt sich auch durch andere Studien belegen. Helga Nowotny hat schon 1976 in der Interpretation der sozialen Wurzeln des Kernenergiekonfliktes darauf hingewiesen, daß die Opposition gegen Kernenergie ein Ausdruck der Ohnmacht und Resignation sei, tatenlos der ökonomischen und politischen Konzentration und Zentralisierung zusehen zu müssen (Nowotny, 1976, S. 25). In noch präziserer Weise beschreibt B. Strümpel die Situation der Kernenergie-Skeptiker:

„Die intensiven Gespräche mit den Befragten erlauben es nun, verbreitete Denkfiguren im populären Verständnis der Wirtschaft nachzuspüren. Auch hier zeigt sich bald, daß die Reaktion des Publikums gänzlich anders zu beschreiben ist als die der Führung. Während die Eliten häufig interessengeleitet, aber durchorganisierte, konsistente Orientierungsstrukturen zeigen, ist der Mann auf der Straße verwirrt, pessimistisch, an der Grenze der Resignation, aber kompromißbereit und eher unideologisch...

Viel größer (als die eindeutig positiv oder negativ eingestellten Personen) ist die Gruppe derer, die Großtechnik, besonders Kernenergie, häufig auch Wachstum, als Konflikte erleben, wobei es gar nicht so entscheidend ist, ob letztlich eine positive oder negative oder auch unentschiedene Einstellung zur Kernenergie resultiert. Gemeinsam ist dieser ‚Schweigenden Mehrheit‘ ein gewisser Fatalismus, die Wahl zwischen mehreren Übeln, das Bewußtsein des Risikos so oder so, das Gefühl, gegenüber den Sachzwängen der Technik nichts ausrichten zu können, das teilweise sogar bis

zum Verzicht auf Beurteilungen oder Bewertungen führt. Wie auch immer die gesellschaftlichen Entscheidungen ausgehen, sie werden auf jeden Fall mit einer Schadenserwartung verknüpft“ (Strümpel, 1981, S. 5 f).

Die Charakterisierung der „schweigenden Mehrheit“, wie sie B. Strümpel aufgrund von informellen Interviews mit rund 200 Befragten erstellen konnte, erhellt auf der einen Seite die Inkonsistenz (die Schadenserwartung für jeden Fall) der befürwortenden Position und die Apathie derjenigen, die zwar nicht mehr an die Kernenergie glauben, aber auch keine Möglichkeit sehen, das Ruder herumzureißen. Wenn auch Strümpel der Ansicht ist, die Differenzierung nach Positionen sei hier nicht besonders aufschlußreich, so erscheint es im Licht unserer Ergebnisse durchaus sinnvoll, zwischen Gegner und Befürworter zu unterscheiden. Die aufgrund einer Einstellung entwickelte Position bedingt in starkem Maße die Formen und Inhalte der eigenen Immunisierung. Muß der Befürworter seine Selbstzweifel, seine Verwirrung und seine Zielkonflikte mit sich selbst austragen, so muß sich der Gegner mit der wahrgenommenen sozialen Realität auseinandersetzen. Trotz aller Resignation über die Erfolgsaussichten seines Handelns fühlt sich der Gegner verpflichtet, sich nicht auch noch „schuldig“ zu machen und ist dementsprechend engagiert, während der Befürworter Angst davor hat, sich durch seine Haltung schuldig zu machen, aber den Entscheidungsträgern und Institutionen in ihrer Sachkompetenz vertraut.

Die Ansicht Strümpels, die Ermittlung von Positionen zur Kernenergie sei eigentlich nebensächlich, führt zu einem letzten wesentlichen Punkt der Interpretation. Bei der Beschreibung von Einstellungsstrukturen und ihren Determinanten wird ein fast „rationalistisches“ Verhalten der Befragten unterstellt. Vorstellungen werden jeweils gewichtet und aus dem gewichteten System von Erwartungen eine Abwägung getroffen; Positionen und Urteile sind logische Produkte eines internen Konsistenzfindungsprozesses aus den Komponenten der Einstellung. Wird mit diesem Konzept nicht das Modell normativer Rationalität in Entscheidungsprozessen als Grundmodell der tatsächlichen Urteilsbildung vorausgesetzt? Sind hier nicht Anspruch und Leitbild wissenschaftlicher Logik in unzulässiger Weise auf Alltagssituationen übertragen worden?

Diesem Vorwurf wäre dann zuzustimmen, wenn man aufgrund einer empirisch feststellbaren Vorstellungsskala nach den Regeln der schließenden Logik synthetische Urteile ableiten würde. Unsere Untersuchung war aber darauf angelegt, die Vorstellung zum Objekt Kernenergie zu messen, die affektiven Gewichtungsfaktoren so weit wie möglich einzubeziehen und die Grundposition des Befragten ausfindig zu machen. Wenn nach dieser Messung versucht wird, Regelmäßigkeiten in der Struktur des Vorstellungssystems oder der affektiven Bewertung in Verbindung zu der geäußerten Position zu bringen, so ist die Beschreibung und Interpretation

dieser Zusammenhänge als ein schrittweiser Prozeß der Urteilsbildung ein analytisches Hilfsmittel, um die Formierung der Einstellung nachvollziehbar zu machen. Wie der Prozeß im einzelnen abgelaufen ist, kann im nachhinein weder der Forscher, noch das befragte Subjekt genau nachzeichnen. Die Aufteilung in logisch unterteilbare Schritte hat den großen Vorteil, sehr komplexe Forschungsergebnisse einordnen und typische Linien der Einstellungsbildung aufzeigen zu können. Darüber hinaus darf nicht übersehen werden, daß keinerlei Annahmen über die Art der Zusammenfassung des Vorstellungssystems zu einem Urteil, noch eine Beschränkung auf „logisch“ gerechtfertigte Schließ- und Selektionsverfahren vorgegeben waren. Ziel war es vielmehr, die persönliche Entscheidung, sich in einer Volksabstimmung für oder gegen die Kernenergie auszusprechen, auf die Faktoren der internen Verarbeitung dieses Themas und auf Drittfaktoren, die eine bestimmte Positionsübernahme nahelegen, zurückzuführen. Auf welche Weise ein Individuum diese „kognitive Leistung“ vollbracht hat, ist für den Zweck der vorliegenden Untersuchung belanglos. Allerdings wird davon ausgegangen, daß Menschen in ihrer Urteilsbildung auf Vorstellungen und Grundbewertungen zurückgreifen, die sie für sich selbst als relevant einstufen. Diese Annahme begründet auch die vorsichtige Parteinahme für das Wert-Erwartungskonzept in der Sozialpsychologie im Gegensatz zum Trieb-Gewöhnungskonzept, das in der vorliegenden Fragestellung eine zu einfache Polarisierung in rationale und irrationale Verhaltensweisen nahelegen würde.

23 Impulse für Forschung und Politikberatung: der Konflikt als politische Chance

23.1 Zusammenfassung der Ergebnisse: 16 Thesen zur Risikowahrnehmung und Kernenergie-Einstellung

Bevor im Schlußkapitel einige generelle Rückschlüsse auf den Konflikt zur Kernenergie gezogen werden sollen, erscheint es ratsam, sich noch einmal in kurzer Form die wichtigsten Resultate der Erhebungen und Experimente zu vergegenwärtigen. Dabei geht es hier nicht um eine Diskussion der Ergebnisse im Hinblick auf theoretische Konzepte oder andere Studien, wie dies jeweils am Ende von Teil I und Teil II geschehen ist, sondern um eine systematische Aufzählung der Erkenntnisse, die als wesentlich für die weitere Interpretation angesehen werden. Zu diesem Zweck ist eine Auflistung in Thesenform sinnvoll.

1) Die erwarteten Konsequenzen eines Objektes oder einer Handlung (hier als Risiko definiert) sind ein wesentlicher Bestimmungsfaktor der Einstellung, die eine Person zu einem Objekt oder einem Sachverhalt ausgebildet hat. Eine erste vorläufige Orientierung gegenüber neuen Objekten erfolgt zum Teil nach universellen Kriterien, die als „qualitative Merkmale“ bezeichnet werden. Dabei richtet sich diese grobe Beurteilung nach drei Grundfragen: Sind die möglichen Folgen durch eigene Handlungen verursacht bzw. beeinflussbar? Sind negative Auswirkungen größeren Ausmaßes möglich? Ziehe ich selbst irgendeinen Nutzen daraus oder profitieren nur wenige Privilegierte? Vor allem die Ergebnisse der beiden Experimente (Kapselexperiment, Giftwasserexperiment) belegten die Bedeutung dieser qualitativen Merkmale. Wurden Risiken mit gleichem Erwartungswert in den Kriterien Freiwilligkeit, Zentralität und Passivität variiert, so ergaben sich signifikante Verschiebungen in der Präferenz der verschiedenen Risikovarianten.

2) Werden die Folgen von Objekten oder Handlungen konkreter ausgemalt und spezifische Vorstellungen und Erwartungen ausgeformt, dann treten die qualitativen Merkmale gegenüber den objektspezifischen Vorstellungen zurück. Das Vorstellungssystem erlaubt dann eine differenzierte Abwägung zwischen konkreten Befürchtungen und Hoffnungen, wobei

die unterschiedlichen Bereiche des Erwartungshorizontes, wie wirtschaftliche, gesundheitliche, soziale oder politische Folgen, der Kreis der potentiell Betroffenen (eigene Person, Primärgruppe, Gesellschaft) und der Grad der Unsicherheit (Folge sehr wahrscheinlich bis sehr unwahrscheinlich) sowohl auf die Höhe des empfundenen Risikos (Nutzen) als auch auf das Urteil über die Risikoquelle unterschiedliches Gewicht ausüben.

3) So wenig sich aus den Untersuchungen zur Risikowahrnehmung ableiten läßt, warum spezifische Vorstellungen zu einem Objekt ausgeformt und mit welchem affektivem Gewicht sie versehen wurden, so deutlich zeigten sich unterschiedliche Muster des Vorstellungssystems, dessen Zusammensetzung offensichtlich einen Einfluß auf die intuitive Risiko-Nutzenschätzung (Relation zwischen wahrgenommenem Risiko und Nutzen) ausübt. Positive oder negative Risiko-Nutzenschätzungen waren dann zu erwarten, wenn für die eigene Person oder die eigene Primärgruppe Vorteile bzw. Nachteile gesehen wurden. Zielkonflikte (etwa zwischen Gesundheitsschäden und wirtschaftlichen Vorteilen) innerhalb der individuellen Bezugsgruppe (Individuum oder Primärgruppe) traten so gut wie nie auf, allenfalls zwischen der individuellen und der kollektiven Ebene (etwa bei Kohle: Vorteile für die eigene Familie, aber gesundheitliche Nachteile für die Gesellschaft). Die Erwartungen für die eigene Person oder die eigene Familie waren auch von einem hohen Grad der kognitiven Sicherheit begleitet, während Auswirkungen auf die Gesellschaft unter großer Unsicherheit prognostiziert wurden (vage Wahrscheinlichkeitsangaben).

4) Wurden bei Objekten personenbezogene Folgen nur in geringem Maße wahrgenommen, allerdings ein ganzes Bündel von gesellschaftlichen Folgen als möglich eingestuft, dann war die Beurteilung des Risikos und des Nutzens ambivalent: Beide Größen wurden gleichermaßen als relativ hoch eingestuft, das gewichtete Risiko-Nutzen-Maß schwankte um den Null-Wert. Diese Mittelstellung konnte in besonderem Maße an den beiden umstrittenen Risikoquellen „Kernenergie“ und „chemische Pflanzenschutzmittel“ nachgewiesen werden.

5) Die Akzeptierbarkeit des Risikos, in der Untersuchung als „Wunsch nach weiterer Verfahrensweise mit der Risikoquelle“ (von Fördern bis Verbot) operationalisiert, war wesentlich von der Risiko-Nutzenschätzung zu einem jedem Objekt abhängig. Je positiver das Verhältnis von Nutzen zu Risiko wahrgenommen wurde, desto eher war die Risikoquelle auch akzeptabel. Allerdings zeigte sich bei der Analyse der Genußmittel eine interessante Gegenläufigkeit: Wurde trotz negativer Risiko-Nutzenschätzung die Folge einer Handlung als allein auf den Verursacher begrenzt angesehen (Risikoträger und Nutznießer in einer Person),

dann war zwar von freiwilliger Einschränkung, aber nicht von staatlichen Verboten die Rede. Umgekehrt zeigte sich bei einer Dominanz gesellschaftsbezogener Folgetypen (wie bei Kernenergie und Pflanzenschutz) eine breite Streubreite in der Akzeptierbarkeit, wobei die Randpositionen (Fördern, Verbot) jeweils hohe Besetzungszahlen aufwiesen.

6) Wie erwartet hatte die Wahrnehmung von Erwartungswerten (Verlustschätzungen pro Jahr) kaum einen Einfluß auf den Grad der empfundenen Riskantheit. Risiko- und Nutzenwahrnehmung waren durch qualitative Merkmale, objektspezifische Vorstellungen und – völlig unerwartet – durch die persönliche Risikoorientierung (Risikobereitschaft, Risikoaversion) in starkem Maße bestimmt. In einer multiplen Regression konnten diese drei Variablenklassen zwischen 35 und 75 % der Varianz der intuitiven Risikobeurteilung und der Risiko-Nutzenschätzung erklären.

7) Nähere Aufschlüsse über das Zustandekommen des Vorstellungssystems und seine Gewichtung durch Wertpräferenzen, Einstellungssysteme, Reaktionen auf Bezugsgruppen und personenbezogene Merkmale erbrachte die Repräsentativerhebung über die Risikoquelle Kernenergie. Allzu einfache Modelle über die Determinanten der Einstellungsbildung zur Kernenergie konnten durch die Erkenntnis mehrschichtiger Wirkungszusammenhänge widerlegt und zum Teil ergänzt werden. Entgegen der Vermutung vieler Autoren wurde die Verbindung von materialistischem Wertesystem mit einer positiven Kernenergie-Position und vom postmaterialistischem Wertesystem mit einer negativen Position als eher gering eingestuft. Lediglich eindeutig dem einen oder anderen Wertpol zuzuordnende Personengruppen verhielten sich in der Einschätzung der Kernenergie modellgerecht. Die überwiegende Mehrzahl aber (rund 80 % der Befragten) war zwischen materialistischen und postmaterialistischen Werten hin und her gerissen; die relative Rangordnung dieser beiden Werttypen spielte für die Einschätzung der Kernenergie keine Rolle. Wesentlich bedeutsamer war dagegen das umgebende Einstellungsgefüge. Je negativer die Einstellung zur Kernenergie ausgeprägt war, desto umweltbewußter waren die Befragten, desto weniger konservativ waren sie in ihren Lebensanschauungen und desto weniger Vertrauen hatten sie in die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Technik. In der Diskussion der Ergebnisse wurde die These aufgestellt, daß das umgebende Einstellungssystem und die Bezugsgruppeneinflüsse für die Selektion und für die Gewichtung von Informationen zur Kernenergie überwiegend verantwortlich sind.

8) Die Erhebung zur Messung der Kernenergie-Einstellung erfolgte zu einem Zeitpunkt, an dem durch die Irankrise und die Verknappung der Ölversorgung die wirtschaftliche Notwendigkeit der Kernenergie überwie-

gend wahrgenommen, gleichzeitig aber die damit verbundenen Risiken als hoch angesehen wurden. Dieser Zwiespalt durchzieht alle Ergebnisse und führte zu einer ambivalenten Haltung: Das momentane Votum für oder gegen Kernenergie war im wesentlichen von der Einschätzung der politisch-wirtschaftlichen Lage abhängig, während die Vorstellungsstruktur und die allgemeine Bewertung der Kernenergie sich an dem wahrgenommenen Risikoausmaß orientierten. Wenn Befragte aus wirtschaftlichen Gründen nicht an die Notwendigkeit der Kernenergie glaubten (etwa weil sie eine Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energiewachstum für möglich hielten), so wurde auch in der Regel das Kernenergie-Risiko negativ eingestuft und damit eine homogene und konsistente Einstellung ausgeprägt. Glaubte allerdings jemand an die Notwendigkeit der Kernenergie für das wirtschaftliche Wohlergehen, so kam es zu einem ambivalenten Vorstellungssystem, in dem auch risikobezogene Nachteile „schmerzlich“ empfunden wurden. Aus diesem Grunde war bei Befürwortern der Nukleartechnologie der kognitive Streß, hervorgerufen durch interne Dissonanz, höher als bei den Gegnern.

9) Ergaben sich im internen Einstellungsgefüge der Befürworter mehr Dissonanzen als bei den Gegnern, so ließen sich wiederum bei den Gegnern mehr Widersprüche zwischen der eigenen Einstellung und der von ihnen wahrgenommenen Entwicklung aufdecken. Die Gegner waren letztlich davon überzeugt, daß sich Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland durchsetzen werde, gleichgültig, ob die Bürger es wünschen oder nicht. Ebenso sahen sie sich in ihrem direkten sozialen Umfeld (Freunde, Familie) sowie im sekundären Bezugskreis (politische Partei) mit einem relativ großen Anteil von Befürwortern der Kerntechnik konfrontiert, während die Befürworter sich nur von einer Minderheit von Gegnern umgeben fühlten. Diese Einbettung der befürwortenden Haltung in die wahrgenommene Einstellung von Bezugsgruppen muß auch als Versuch gedeutet werden, dissonante Elemente in der eigenen Einstellung durch Rückgriff auf Bezugsgruppen zu überbrücken (die da oben müssen's ja wissen).

Analog zum kognitiven Streß bei den Befürwortern wurde die Kluft zwischen der eigenen Einstellung und der Wahrnehmung der Wirklichkeit bei den Gegnern als „Realitätsstreß“ bezeichnet.

10) Die Mehrheit der Befragten würde lieber neben einem Kohlekraftwerk oder einem Ölkraftwerk wohnen als neben einem Kernkraftwerk. Für die zukünftige Energieversorgung favorisierten 84 Prozent der Gegner und 48 Prozent der Befürworter alternative Energiequellen. Gleichzeitig glaubten aber nur 5 Prozent aller Befragten, daß sich diese Energieoption vorrangig in der Bundesrepublik Deutschland durchsetzen werde. Dem Wunsch nach alternativen Energiequellen entsprechend fanden sich bei Gegnern und Befürwortern keine signifikanten Unterschiede in der

Bewertung der Alternativenergien (gemessen anhand von Semantischen Differentialen). Das gleiche galt auch für die Kohleenergie. Eine befürwortende oder ablehnende Haltung gegenüber Kernenergie war also weitgehend unabhängig von der Bewertung möglicher Alternativen. Bei dem Vergleich von Energieoptionen ist noch hinzuzufügen, daß Energiesparen weder als gewünschte noch als realistische Option besonders geschätzt wurde.

11) Aus der Überzeugung heraus, daß sich Kernenergie auf Dauer durchsetzen und im Jahre 2000 schon den größten Anteil an der Stromversorgung in der BRD haben werde, waren auch die Gegner dafür, Kernenergie weiterhin finanziell zu fördern und insbesondere – so die Vermutung – in die Sicherheit nuklearer Anlagen zu investieren. Bei einer Aufstellung eines fiktiven Budgets für Energieforschung hielten sie nämlich 17 Prozent der Gesamtsumme für nukleare Forschungszwecke für angebracht. Die Befürworter gaben im Schnitt 25 Prozent an.

12) Die meisten Befragten assoziierten mit Kernenergie überwiegend Störfälle und Pannen. Erst an vierter Stelle folgte ein positiver Gesichtspunkt, nämlich wirtschaftliche Energieversorgung und Versorgungssicherheit. Ähnliche Antwortmuster fanden sich auch bei der Frage nach den wahrgenommenen Themen in den öffentlichen Medien: Auch dort dominierten negative Assoziationen, wie der Harrisburg-Unfall und Krawalle. Dennoch waren die meisten Befragten davon überzeugt, daß die Berichterstattung in den Medien überwiegend ausgewogen und nicht parteiisch sei. Den eigenen Informationsstand schätzte man überwiegend als gut ein, während die anderen Bürger als wenig kenntnisreich eingestuft wurden. Dabei waren die Befürworter besonders überzeugt von ihrem eigenen, und entsprechend wenig überzeugt von dem Informationsstand der anderen. Objektiv gesehen unterschieden sich Gegner und Befürworter in ihrem Wissensstand nicht. Allerdings war die Anzahl negativer Vorurteile gegenüber der Kernenergie bei den Gegnern etwas größer als die Zahl entsprechend positiver Vorurteile bei den Befürwortern. Entsprechend der homogenen Einstellungsstruktur und der Bewertung des Kernenergie-Konflikts als einer politischen Auseinandersetzung zeigten sich die Gegner der Kernenergie wesentlich handlungsbereiter als die Befürworter. Diese Diskrepanz wurde noch dadurch verstärkt, daß vor allem Gegner aus höheren Schichten zu weitreichenderen Aktionen bereit waren, während Befürworter dieser Soziallage eher noch vorsichtiger und zurückhaltender reagierten.

13) Obwohl die Gegner der Kernenergie eher als die Befürworter das Vertrauen in die Sachkompetenz von Experten verloren haben, waren sich doch beide Gruppen darin einig, daß Fachleute aus Universitäten und

Kernforschungszentren die zuverlässigste und glaubwürdigste Quelle für Informationen darstellen. Vertreter dieser beiden Institutionen wurden selbst von den Gegnern in der Glaubwürdigkeit höher bewertet als Wissenschaftler einer Bürgerinitiative. Politische Mandatsträger lagen auf der mittleren Ebene der Glaubwürdigkeit, während gesellschaftliche Institutionen, wie Kirche und Gewerkschaften, das untere Ende markierten. Die Gegner der Kernenergie hatten darüber hinaus kein Vertrauen mehr in privatwirtschaftliche Funktionsträger, während Befürworter sie nach wie vor in ihrer Glaubwürdigkeit relativ hoch einstuften.

14) Personenbezogene Merkmale waren ebenfalls für die Einstellung zur Kernenergie von Bedeutung. Frauen lehnten in weitaus größerem Maße Kernenergie ab als Männer. Ebenfalls negativer gegenüber nuklearen Energiequellen waren die 25-35jährigen, während die ganz jungen und mittleren Jahrgänge überwiegend positiv reagierten. Mit zunehmendem Sozialprestige stieg der Anteil der negativen Einschätzungen der Kernenergie an und damit verbunden die Stärke der Einstellung, die Handlungsbereitschaft und der Wunsch nach Mitbestimmung. Erwartungsgemäß waren CDU-Wähler etwas positiver gegenüber Kernenergie eingestellt als SPD-Wähler. Allerdings nahmen alle Befragten die Mitglieder der SPD eindeutig als Kernenergie-Befürworter wahr. Auffallend war die stark negative Haltung bei den FDP-Wählern, die jedoch vermutlich wegen der geringen Fallzahl ($n = 29$) auf einem Stichprobenfehler beruht. Potentielle Wähler der Grünen Listen entpuppten sich als engagierte Kernenergie-Gegner mit hohem Umweltschutz-Bewußtsein, mit geringem Vertrauen in Wissenschaft und Technik, mit hoher Handlungsbereitschaft und mit starkem Wunsch nach Partizipation. Sie waren im Schnitt jünger als die übrigen Befragten und gehören höheren Soziallagen an.

15) Differenziert man die Ergebnisse nach Erhebungsorten, so konnte die Erkenntnis bestätigt werden, daß die Bevölkerung in Orten mit Kernenergieanlagen durch den Gewöhnungsprozeß eher positive Einstellungen aufwies. Allerdings antwortete die Bevölkerung von Beverungen (mit einem sehr störanfälligen Kernkraftwerk) weitaus skeptischer als etwa die Bevölkerung in Jülich (mit einer kerntechnischen Forschungsanlage). Die Bürger aus Kalkar waren ebenfalls besonders gut auf Kernenergie zu sprechen, obwohl dort der umstrittene Brutreaktor im Bau ist. In einer ähnlichen Situation reagierten die Bürger von Hamm weitaus skeptischer gegenüber der Kernenergie und waren auch bereit, ihre kritische Haltung in konkrete Aktionen umzusetzen. Außerdem fand sich bei ihnen das größte Interesse am Umweltschutz. In Kerpen als Kontrollgemeinde ließ sich die stärkste Diskrepanz zwischen der geäußerten Position (Abstimmungsver-

halten) und der Struktur der Einstellung beobachten. Während die Befragten dort zu über 50 Prozent ihre Stimme für Kernenergie abgeben würden und damit nach Jülich den zweiten Platz belegten, waren sie in der grundsätzlichen Einstellung eher negativ gestimmt und belegten – gemessen am Mittelwert – den vorletzten Platz vor Hamm. Da die Kerpener Bürger mit dem Bau oder Betrieb einer nuklearen Anlage nicht konfrontiert wurden, ist bei ihnen der Zwang zum Abbau von kognitivem Streß weniger stark ausgeprägt.

16) Der Unfall in Harrisburg hat keine wesentliche Verschiebung im Positions- und Einstellungsspektrum hervorgerufen. Wo relativ festgelegte Einstellungen vorlagen, hat der Unfall entweder als Bestätigung oder als Verunsicherung gewirkt, jedoch die grundsätzliche Position nicht erschüttert. Lediglich die möglichen Risikoausmaße der Kernenergie wurden nach Harrisburg kritischer beurteilt. Einbrüche in der Meinung zur Kernenergie konnten lediglich dort beobachtet werden, wo sich Personen nur geringfügig mit dem Problem Kernenergie beschäftigt hatten. Diese Tendenz gilt sowohl auf der internationalen wie auf der nationalen Ebene.

23.2 Ende des Konflikts oder Konflikt ohne Ende?

„Die Probleme der modernen Gesellschaft entspringen ihrer wachsenden Komplexität und Interdependenz, beides Folgen der Vervielfachung notwendiger Kommunikation und zunehmender Verschmelzung kultureller Muster. Technischer und sozialer Wandel bedingen den Zusammenbruch sozialer Bindungen und Beziehungen, obgleich gerade diese in Zeiten der Verunsicherung dringend benötigt werden. Eine Strategie zur Lösung dieses Problems muß auf zwei Ebenen ansetzen: einmal ist es erforderlich, politische und administrative Strukturen zu schaffen bzw. so zu verändern, daß eine adäquate Reaktion auf die neuen Anforderungen der Gesellschaft ermöglicht wird. Gleichzeitig benötigten wir ein umfassendes und kohärentes Weltbild, das als Leitbild gesellschaftlichen Wandels auch Menschen mit unterschiedlichen Wertvorstellungen akzeptieren können. Was also Not tut, ist klar und einsichtig. Nur wie diese Vorstellungen auszulegen sind, ..., das ist die Schwierigkeit.“

Daniel Bell (*aus: Technology, Nature and Society, 1981, S. 265; freie Übersetzung durch den Verfasser*)

Die Erörterung der Voraussetzungen und Wirkungen der intuitiven Risikowahrnehmung, die Analyse der Faktoren, die Form, Inhalt und Richtung der Wahrnehmung bestimmen, und die Erkundung der speziellen

Beweggründe, die zu einer positiven oder ablehnenden Haltung gegenüber der Nutzung der Kernenergie führen, waren bislang Gegenstand dieses Buches. Im Schlußkapitel erscheint es ratsam, sich nach der ausführlichen Diagnose auch den Fragen der Therapie zuzuwenden.

Wenn man den Konflikt um Risikoquellen auf einen kurzen Nenner bringen will, so läßt sich die Auseinandersetzung um die Einführung neuer Risiken als eine Reflektion über die Verantwortbarkeit von gesellschaftlichen Handlungen deuten, die vertrauend auf Berechnungen des Unsicherheits-Grades (Wahrscheinlichkeit) die Möglichkeit weitreichender (möglicherweise auch verheerender) Folgen in Kauf nehmen, um bestimmte soziale Zielvorstellungen anzustreben. Verbunden damit sind Hoffnung und Überzeugung, es werde mit Hilfe von Wissenschaft und Technik sowie gesellschaftlichen Kontrollen gelingen, den höchst unwahrscheinlichen „Schlimmstfall“ zu vermeiden. Natürlich ist diese Charakterisierung nicht auf alle Risikoquellen anwendbar. Aber gerade die nicht individualisierbaren Risiken, seien sie nun technologischer, wirtschaftlicher oder politischer Natur, werden durch diese Beschreibung hinreichend erfaßt und sie sind es ja, die im Zentrum des heutigen Konfliktes stehen (und nicht etwa Rauchen oder Bergsteigen). Kernenergie, Datenspeicher, Pflanzenschutzmittel, politische Großorganisationen, multinationale Unternehmen – das sind nur einige prominente Streitobjekte, an denen sich die Auseinandersetzung entzündet. Mag diese kurze Charakterisierung der Auseinandersetzung um Risikoquellen auch auf den ersten Blick etwas nebulös und schwerfällig erscheinen, so enthält sie doch die zentralen Konfliktelemente, und zwar auf individueller wie auf sozialer Ebene. Die Frage der Verantwortbarkeit berührt folgende Problembereiche:

- den Stellenwert und die Aussagekraft probabilistischer Denkmodelle
- die Frage der Kollektivierbarkeit von Nutzen und Schaden (interpersonell, über Generationen hinweg)
- die optimale Auswahlregel für Optionen mit unterschiedlicher Ausprägung von Wahrscheinlichkeit und Ausmaß der Folgen
- die Legitimität eingehender Zielvorstellungen
- den Stellenwert und die Glaubwürdigkeit wissenschaftlicher Expertise
- Form und Verfahren der Entscheidungsfindung.

Läßt man noch einmal die wichtigsten Ergebnisse der empirischen Analyse von Risikowahrnehmung und Kernenergie-Einstellung Revue passieren, so fällt auf, daß diese sechs Problembereiche die Kerngesichtspunkte in der Einschätzung von Risikoquellen berühren. Auf individueller Ebene waren die Aufnahme und Verarbeitung probabilistischer Informationen, die unterschiedliche Bewertung von Katastrophenpotentialen, die Verteilungseffekte von Nutzen und Schaden, sowie persönliche Kontrollfähigkeit und Bekanntheit zentrale Muster in der Bewertung von Risiken. In der sozialen und politischen Auseinandersetzung spielen darüber hinaus

das Vertrauen in Wissenschaft und Technik, die Art der Entscheidungsfindung sowie soziale Wert- und Einstellungsmuster eine wichtige Rolle.

An dieser Stelle wird noch einmal deutlich, warum eine Einengung auf Wertdifferenzen als bestimmendes Merkmal der Auseinandersetzung zu kurz greift. Auch bei gleichen gesellschaftlichen Zielvorstellungen kann z.B. das Auswahlverfahren, ob man lieber ein zentralisiertes technologisches System oder mehrere dezentralisierte Einheiten einrichten will (mit unterschiedlichen Auswirkungen auf die beiden Komponenten Wahrscheinlichkeit und Ausmaß der Folgen), ein Kristallisationspunkt unterschiedlicher Meinungsäußerung sein. Die Heterogenität der Kernenergiegegner ist mit unserem Ansatz einfacher nachzuvollziehen: neben den Anhängern postmaterieller Wertorientierung finden sich auch dort Personen, die eine – übrigens durch die probabilistische Sichtweise erzwungene – Kollektivierung von Risiken über soziale Gruppen und Generationen hinweg ablehnen, oder Personen, die jedes Risiko als illegitim ansehen, bei dem Folgen bestimmte Größenordnungen übersteigen können, oder Personen, die den professionellen Analysen über Risiken und deren Kontrollierbarkeit nicht vertrauen, oder aber gerade Personen, die diese Kontrollfunktion des Staates über Risikoquellen als Bedrohung ihres Freiheitsspielraums ansehen, oder Personen, die die Art der kollektiven Entscheidungsfindung ablehnen oder die ... Die Aufzählung mag ausreichen, um die Multidimensionalität der Risikowahrnehmung eingehend zu unterstreichen. Die Erklärung für diese Heterogenität der Anti-Kernenergie-Bewegung liegt unseres Erachtens weder in der unterschiedlichen sozialen Ausprägung von ähnlichen Wertvorstellungen (Conrad, 1981), noch in der Einbindung in den erkannten Naturzusammenhang des menschlichen Lebens (Meyer-Abich, 1981, S. 50), wobei Natur und Umwelt ohnehin Kategorien mit nahezu allumfassenden Bedeutungsinhalten darstellen, noch in der Verschiebung eines „ominösen Zeitgeistes“, wie der bekannte Technikphilosoph Zimmerli die Zeichen der Zeit gedeutet hat (Zimmerli, 1982). Die Antwort ist viel trivialer: die Heterogenität ist ein Produkt heterogener Beweggründe. Es gibt weder *den* Kernenergiegegner, noch *den* Innovations-Protestler, noch *die* Risikowahrnehmung. Sicherlich gibt es typische Muster und gemeinsame Merkmalsausprägungen, so wie sie etwa von Douglas und Wildavsky beschrieben worden sind (1982). Doch die Suche nach dem einzelnen übergeordneten Kriterium führt unseres Erachtens in die Irre.

Die sehr unterschiedlichen Motive und Beweggründe, den zivilisatorischen Kollektivrisiken mit zunehmender Skepsis zu begegnen, lassen auch keine Einheitsrezepte für Lösungsmöglichkeiten des Konfliktes zu. Folgt man etwa den Empfehlungen von Zimmerli (1981, S. 197) und beantwortet die Frage der Verantwortbarkeit mit einer defensiven Technikethik (Unterlasse alles, von dem Du aufgrund deiner Nebenfolgenabschätzung nicht sicher sein kannst, ob Du die eintretenden Nebenfolgen

wollen kannst oder nicht), so würde damit eine vorsichtige Auswahlregel für Risikoübernahme formuliert. Den Postmaterialisten wird eine solche Forderung aber nicht weit genug gehen und diejenigen, die eine Expertokratie und die Einengung des politischen Freiheitsraumes aufgrund weitreichender Risikofolgen befürchten, wird eine solche Forderung zu restriktiv erscheinen. Folgt man etwa den Empfehlungen des Battelle-Instituts (1981) und dezentralisiert man Risikoquellen (etwa kleine Kraftwerke mit geringem Katastrophenausmaß), dann wird man damit nur einen Teil der Gegner zufrieden stellen, nämlich diejenigen, die das Katastrophenausmaß reduziert sehen möchten. Es verbleiben aber dann noch fünf weitere zentrale Gesichtspunkte. Wenn man überhaupt Strategien zur Konfliktlösung vorschlagen will, dann ist es unerlässlich, im Rahmen von Programmpaketen die verschiedenen Ebenen der Auseinandersetzung um Risikoquellen einzeln anzusprechen. Bevor wir selber einige wenige Vorschläge entwickeln wollen, erscheint uns eine kurze Klarstellung notwendig, um die Rolle des Sozialwissenschaftlers als „Politikberater“ zu verdeutlichen.

Anders als in der Medizin verfügt der Sozialwissenschaftler über keine Instrumente, um Konflikte lösbar zu machen. Gleichzeitig würde er mit dem Anspruch auf Lösungen die eigene wissenschaftliche Redlichkeit untergraben, da Lösungswege immer eine Abwägung von Gütern voraussetzen und damit einige Konfliktparteien privilegieren und andere benachteiligen; ein Vorgang also, der in einer demokratischen Gesellschaft nur von dem Konsens der beteiligten Bürger abhängig gemacht werden darf. Beteiligte Bürger – dies sei zur Klarstellung gesagt – sind nicht nur die durch eine Anlage betroffenen Personen, sondern ebenfalls die Vielzahl der Nutznießer, deren Anonymität eine wirksame Interessenvertretung weitgehend verhindert.

Die Theorie der wissenschaftlichen Politikberatung geht keineswegs davon aus, daß Wissenschaftler kraft ihres Sachverstandes und ihrer intellektuellen Fähigkeiten besser als die Politiker wüßten, welche Lösungsmöglichkeiten für ein Problem sinnvoll seien und welche nicht. Ebenso wenig steckt die Überzeugung dahinter, daß das gemeinsame „Brainstorming“ von Wissenschaftlern und Politikern zu einer „guten“ Lösung führe. Politikberatung versucht auf zwei Ebenen, den Sachverstand der Wissenschaft für die Politik verfügbar zu machen:

- In der Bereitstellung von Aussagen zu Wirkungszusammenhängen, die als Grundlage für die Formulierung von politischen Ziel-Mittel-Relationen (etwa Erreichung der Vollbeschäftigung durch Konjunkturprogramme) dienen, oder die die Konsequenzen der politischen Entscheidungen aufbereiten (etwa unbeabsichtigte Nebenwirkungen, Auswirkungen in bezug auf andere Ziele).
- In der Erarbeitung von prozessualen Konfliktlösungsmodellen, die bei Differenzen über künftige Zielsetzungen und Mittelauswahl eine

akzeptable Konsensfindungs-Strategie ermöglichen, die aber den Ausgang der Konfliktlösung, d.h. den Inhalt der Konsens-Formel, nicht vorher bestimmen dürfen.

Im ersten Fall geht es also um den Entscheidungsinhalt, nämlich die für eine Entscheidung zugrunde gelegten faktischen Annahmen zu überprüfen und mögliche Nebenwirkungen ausfindig zu machen, im zweiten Fall um den Entscheidungsprozeß, nämlich sicherzustellen, daß die selbst gestellten Anforderungen an das Entscheidungsverfahren auch erfüllt werden, die Entscheidungsfindung in sich konsistent und logisch ist, daß die Beteiligten an der Entscheidungsfindung beteiligt werden und daß die Ergebnisse des Entscheidungsverfahrens prinzipiell von allen akzeptiert werden können.

Versucht man diese beiden Möglichkeiten der Politikberatung in der Frage der Verantwortbarkeit von Risiken einzubinden, so erscheinen uns folgende Prozeßschritte wesentliche Elemente einer sinnvollen Strategie zur Konfliktüberwindung zu sein.

- Da ein grundsätzlicher Konsens über Risikostrategien innerhalb der Wissenschaft nicht mehr erzielbar und vielleicht nicht einmal wünschenswert ist (vgl. Weingart, 1981a, Paschen u.a., 1981, S. 58) steht die Wissenschaft als „neutraler Schiedsrichter“ nicht zur Verfügung. Allerdings sollte man die integrative Kraft der Wissenschaften bei der Überprüfung faktischer Aussagen nicht unterschätzen. Die vehemente Diskussion um die Wertgeladenheit angeblich faktischer Sätze hat die wohl triviale Erkenntnis in den Hintergrund gedrängt, daß es natürlich rein faktische Aussagen gibt ebenso wie reine Werturteile, allerdings auch unentscheidbare oder ambivalente Behauptungen. Die Aufteilung der Sachaussagen zu einer Risikoquelle nach den Kategorien „faktisch überprüfbar“, „überprüfbar im Rahmen konsensfähiger Modelle und Annahmen“, „überprüfbar auf Konsistenz und Logik“ (bei nicht konsensfähigen Modellen), „nicht überprüfbar“ bereitet den ersten Schritt zu einem möglichen Kompromiß über zu erwartende Folgen und Implikationen vor, um überhaupt eine Grundlage dafür zu haben, was bewertet werden soll. Die Einrichtung der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages zur Beurteilung der Kernenergie kann als ein solcher Versuch gewertet werden, eine Klassifikation nach gemeinsamen, konsensfähigen und diskursiven Auffassungen vorzunehmen.
- Läßt sich eine Einigung über die Dimension und die Größenordnung von Risikofolgen erzielen, so ist damit noch nichts über deren Verantwortbarkeit ausgesagt. Allerdings ist damit ein Bezugspunkt geschaffen, an dem der Prozeß der Bewertung und Abwägung ansetzen kann. Hier erscheint es sinnvoll, nicht nur abstrakte Wertvorstellungen

gen zu berücksichtigen, sondern die Einbindung der Entscheidung in unterschiedliche Zukunftsentwürfe vorzunehmen. Konkurrierende Gruppen in der Gesellschaft sollten beauftragt werden, Entwürfe einer präferierten gesellschaftlichen Zielrichtung (wie dies in den Pfaden der Enquete Kommission geschehen ist) vorzulegen, die wiederum von anderen Gruppen auf ihre positiven und negativen Konsequenzen abgeklopft werden. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht in einer qualitativen Ausdehnung traditioneller Technikfolgenabschätzung zu einer Analyse gesellschaftlicher Optionen, in denen nicht nur die Technik oder eine andere Risikoquelle sondern der mit ihr verbundene soziale Wandel mit seinen Zielvorstellungen eingeht. Dabei sind Risikoquellen selbstverständlich keine Determinanten des Wandels noch dessen eigentlichen Ergebnisse. Ebenfalls muß hier vor der weitverbreiteten Illusion gewarnt werden, daß die Zukunft einer Gesellschaft beliebig machbar sei, es also keine zwangsläufigen bzw. unbeeinflussbaren Entwicklungen gäbe. Für die Entscheidungsfindung zur Risikoquelle ist aber entscheidend, daß mit der Implementierung einer Risikoquelle bestimmte soziale Ziele, Vorstellungen und möglicherweise sogar Weltbilder verbunden sind, die als Motor des angestrebten sozialen Wandels wirken. Gerade deshalb ist es notwendig, die erhofften und befürchteten Wirkungen nicht nur als Quantitäten physischer Veränderungen anzusehen, sondern auch als Bezugspunkte eines sozialen Kontextes (etwa Atomstaat, Kalorienstaat oder informierte Gesellschaft).

- Ist eine Einigung über Grundfakten von Risikoquellen erzielt und liegen die konkurrierenden sozialen Entwürfe über eine Zukunft mit und ohne diesen Risikoquellen (bzw. Typus von Risikoquellen) vor; so besteht die nächste Aufgabe darin, einen Entscheidungsprozeß einzuleiten, der einerseits die faktischen Zusammenhänge berücksichtigt und die unterschiedlichen Wert- und Zielvorstellungen einbindet, andererseits aber auch für die Betroffenen akzeptabel sein muß. Da die Differenzen über den Einsatz von Risikoquellen von grundlegenden philosophischen Betrachtungsweisen (etwa über den Stellenwert probabilistischer Aussagen) bis hin zu symbolischen und instrumentellen Erwartungen reichen, läßt sich, wie die Erfahrung zeigt, eine Entscheidung nicht mehr allein durch Mehrheitsbeschluß rechtfertigen. Dazu trägt neben der Vielschichtigkeit und der existentiellen Bedeutung der Risikoübernahme auch der – das gesamte politische Leben durchziehende – Legitimationsverlust der Entscheidungsträger und die zunehmende Bereitschaft der Bürger bei, Veränderungen der Umwelt nicht tatenlos hinzunehmen. Entscheidungen müssen daher eine neue Legitimationsbasis erhalten. Zum einen erscheint es erforderlich, die unterschiedlichen Ebenen der Risikowahrnehmung auch durch funktionell unterschiedliche Entscheidungsverfahren zu reflek-

tieren, zum anderen ist es notwendig, daß der Entscheidungsprozeß in stärkerem Maße demokratische Züge aufweist, d.h. die Betroffenen ihre eigenen Präferenzen in die Entscheidungsfindung einbinden können.

- Die funktionale Aufgliederung der Entscheidungsebenen sollte sich an der spezifischen Fragestellung orientieren. Ob Risiken überhaupt akzeptiert werden dürfen, bei denen eine Disparität zwischen Nutznießern und Risikoträgern entstehen kann (ebenso zwischen den Generationen) und in welchem Ausmaß dieses akzeptabel eingestuft wird, ist eine Grundsatzfrage, die nicht immer wieder bei jeder Risikoquelle neu gestellt werden kann. Hier muß auch deutlich werden, daß nicht nur eine Risikoquelle zur Diskussion steht (etwa Kernenergie), sondern eine ganze Richtung des technischen Wandels, wobei die Folgen für Gesellschaft und Individuum transparent gemacht werden müssen. Diese Grundsatzfrage bedarf einer breiten Debatte in den Parlamenten. Die Entscheidung über diese Grundfrage sollte mit einer breiten Mehrheit (etwa 2/3 Votum) getroffen werden. Wenn überhaupt, dann wäre es diese Frage, die auch in einem Referendum Sinn machen würde. Die Verfassungsmäßigkeit solcher Festlegung sollte zudem durch das Bundesverfassungsgericht überprüft und kritisch kommentiert werden.

Dagegen ist es ratsam, Kontroversen über konkrete Folgen oder Auswirkungen von Technologien nicht im parlamentarischen oder sogar plebiszitärem Raum auszutragen. Wenn auch die Wissenschaft ein Teil ihrer „Schiedsrichterfunktion“ eingebüßt hat, so wäre es verfehlt, diese Rolle der Öffentlichkeit zuzumuten. Ob Kernenergie Krebs erzeugt, ob Kohle das Wäldersterben in der Bundesrepublik Deutschland bewirkt, ob Pflanzenschutzmittel die Gesundheit schädigen, ob Rationalisierung Arbeitsplätze freisetzt, das kann man nicht aus Glaubenssätzen ableiten. So wichtig ist es, die Bevölkerung über diese Folgen zu unterrichten, so unsinnig ist es, Beweise für die Faktizität dieser Folgen außerhalb des Wissenschaftssystems zu suchen. Das Modell der gestaffelten Rationalität, das im ersten Teil vorgestellt wurde, bietet genügend Anhaltspunkte für eine Beschränkung dieser Diskussion auf Fachkreise, wobei sinnfällig unterschiedliche Interessen zum Tragen kommen sollten (allerdings auch gleicher Sachverstand). Eine falsch verstandene Popularisierung von Wissenschaft führt letztendlich zu Dilettantismus – gewisse Regeln und Fertigkeit des Erkenntnisgewinns sind halt unerläßlich, um faktische Aussagen machen bzw. überprüfen zu können. Eine Beschränkung auf Fachkreise bedeutet etwa die Einrichtung von Expertenkommissionen.

Die Verwaltungsgerichte sind wiederum dann gefragt, wenn es um Verfahrensfragen geht; für substantielle Urteile ihre Gefährlich-

keit oder Verantwortbarkeit fehlt ihnen letztlich die Legitimation. Standortprobleme oder Fragen der konkreten Ausstattung von Anlagen können direkt mit den betroffenen Gemeinden abgesprochen und bei etwaigen Defiziten der Risikoübernahme kollektiv wirksame Kompensationen (aber *keine* Gefahrenzulage) ausgehandelt werden. Die funktionale Differenzierung nach Ebenen und Institutionen erbringt zum einen eine problemadäquate Behandlung des jeweiligen Themas und zum anderen eine Garantie für eine Entscheidungssequenz, bei der nicht auf jeder Stufe immer wieder bei Adam und Eva angefangen werden muß. Zu vermeiden ist dabei allerdings eine reine Verschiebung der Verantwortung von einem Träger zum anderen. Vielmehr kommt es darauf an, für jeden Funktionsbereich verantwortliche Träger und damit verbunden funktionsäquivalente Lösungswege zu bestimmen.

- Die Demokratisierung des Entscheidungsprozesses als zweitem wichtigen Glied der Legitimierung ist ungleich schwieriger zu erzielen. Zum einen wäre es unangebracht, anstelle repräsentativer Entscheidungsstrukturen nur Betroffene (als Akteure) durch Partizipationsverfahren zu neuen Entscheidungsträgern zu machen und damit Kirchtumspolitik zu institutionalisieren, zum anderen ist aber die rein parlamentarische Beschlußfassung zu wenig reflexiv gegenüber gesellschaftlichen Strömungen, so daß die Akzeptanz der dort getroffenen Entscheidungen nicht mehr gewährleistet ist. Möglicherweise ließe sich in diesem Dilemma das von P. Dienel vorgeschlagene Verfahren der Planungszelle einsetzen (Dienel, 1978), bei dem zufällig ausgewählten Bürgergruppen – quasi stellvertretend für die Allgemeinheit – Bewertungen über Risikoquellen und ihren Einsatz vornehmen könnten. Wenn auch mit diesem Verfahren der Vorwurf der Interessengebundenheit der Entscheidungsträger abgewälzt und die Identifikation des Bürgers mit den Mitgliedern einer solchen exemplarischen Gruppe ermöglicht wird, so basiert der Erfolg einer Planungszelle dennoch auf der Objektivierbarkeit der eingehenden Information und der Akzeptanz der dort erarbeiteten Empfehlungen durch legitimierte Entscheidungsträger und Interessengruppen. Diese beiden Voraussetzungen sind jedoch fragwürdig. Trotz dieser Schwierigkeit erscheint der Weg über die Planungszellen eine erfolgversprechende Strategie darzustellen, zwischen der distanten offiziellen Politik und der Interessendurchsetzung der nicht mehr konsensfähigen Interessengruppen (einschließlich der Betroffenen) einen gangbaren Mittelweg einzuschlagen.
- Weiterhin erscheint es uns ratsam, Beschlüsse nicht punktuell zu fassen und damit jede weitere Diskussion auszuschließen, sondern die einmal getroffenen Entscheidungen weiter zu verfolgen und immer dann Korrekturen anzubringen, falls sich unerwartete Fehlentwick-

lungen zeigen. Mit Sicherheit konflikt-verschärfend dürfte jedoch ein Vorgehen sein, Überlegungen zu Korrekturen erst dann aufzunehmen, wenn sich der öffentliche Druck bereits in gewaltsamen Aktionen entlädt (etwa Hausbesetzungen). Regelmäßige Überprüfung der Entwicklung und Vergleich der Soll- und Ist-Werte sind vorbeugende Maßnahmen, um ein gestautes Unbehagen an einer Entwicklung erst gar nicht aufkommen zu lassen.

- Schließlich sollte nach Beschlußfassung eine einheitliche Terminologie für die Bewertung von Konsequenzen und dem Vergleich von Soll- und Ist-Werten erreicht werden, die nachvollziehbar und einheitlich alle Abweichungen vom Normalverhalten klassifiziert. Die Begriffe „Störfall, Unfall, sicherheitstechnisch relevantes Ereignis und anderes“ werden z.B. uneinheitlich verwandt und in der Öffentlichkeit willkürlich gebraucht. Ebenso werden bei der Klassifizierung von gesundheitlichen oder umweltbedingten Risiken unterschiedliche Skalenwerte und Einstufungen an die Öffentlichkeit weitergeleitet, so daß niemand mehr den Ernst oder die Harmlosigkeit eines Vorfalls beurteilen kann. Ähnlich wie bei den Erdbeben-Skalen sollte es möglich sein, für negative Umweltauswirkungen Gefahrenstufen einzuführen, die für jedermann deutlich die Relevanz des Ereignisses für Gesundheit und Umwelt aufzeigen. Auf diese Weise werden Panikmache auf der einen und Verharmlosung auf der anderen Seite vermieden. Die Einstufung solcher Ereignisse müßte natürlich von einer unabhängigen Wissenschaftler-Gruppe vorgenommen werden.

Alle diese Maßnahmen zu einer Entschärfung des schwelenden Konfliktes über die Verantwortbarkeit von Risiken, die von Menschen ausgehen und meist andere Menschen betreffen, können uns vielleicht einen kleinen Schritt in der Erfüllung der ersten Forderung von Daniel Bell weiterbringen, nämlich die gesellschaftlichen und politischen Strukturen so zu gestalten, daß sie mit den Herausforderungen unserer Zeit fertig werden können. Auf der einen Seite gilt es, die Funktionsfähigkeit einer hochdifferenzierten Gesellschaft mit einer arbeitsteiligen Wirtschaft auch in Zukunft zu erhalten, auf der anderen Seite müssen die Bedürfnisse der Bevölkerung nach Sicherheit, Geborgenheit, Mitbestimmung und ethischer Selbstlegitimation als Zielvorstellungen der Politik verankert bleiben. Dazu bedarf es nicht allein veränderter Strukturen der politischen Konfliktlösung. Dazu wird auch in einer pluralistischen Gesellschaft ein Grundgerüst an gemeinsamen Überzeugungen und Zielvorstellungen benötigt, das als kollektiver Leitfaden der Politik dienen kann. Ein solches Grundgerüst kann sich aber erst dann entwickeln, wenn das Verhältnis des Menschen zu Technik, Risiko und deren Verantwortbarkeit abgeklärt ist. Wenn wir die Zukunft meistern wollen, so der Philosoph Hans Jonas in seinem Buch „Das Prinzip Verantwortung“, benötigen wir eine Philosophie der Technik und des Risikos. Diese Philosophie steht noch aus.

Literaturverzeichnis

- Agraphiotis, D.; Pages, J.: Le Nucléaire et les thèmes d'actualité essai de classification. In: Colloque sur les implications psycho-sociologiques du développement de l'industrie nucléaire. Paris 13-15. Januar 1977
- Agraphiotis u.a.: Le public et le nucléaire. IAEA-CN-36/254 Report. International Atomic Energy Agency. Wien 1977
- Alemann, U.v. (Hrg): Partizipation-Demokratisierung-Mitbestimmung, Eine Einführung. Opladen 1975
- Alemann, U.v.: Partizipation – Überlegung zur normativen Diskussion und empirischen Forschung. In: Bürgerbeteiligung und Bürgerinitiativen, hrg. von H. Matthöfer. Villingen 1977, S. 245-281
- Institut für Demoskopie Allensbach; Energie '81. Eine repräsentative Bevölkerungsumfrage zur Einschätzung der Versorgungslage, Akzeptanz der Kernenergie und zum Ansehen der Elektrizitätswirtschaft. Institut für Demoskopie, Allensbach am Bodensee, Dez. 1981.
- Allport, G.W.: Attitudes. In: Handbook of Social Psychology. Clark University Press 1935, S. 798-844
- Altner, G.: Der Philosoph und die Macht. In: Zeit zum Umdenken, hrg. von S. de Witt und H. Hatzfeld. Reinbek 1979, S. 54-60
- Altner, G.: Kirche und Kernkraftwerke – Grundsätze und Erfahrungen. In: Kernenergie, Mensch, Umwelt, hrg. von K. Öser u.a., Köln 1976, S. 15 ff
- Amery, C.: Natur als Politik. Die ökologische Chance des Menschen. Reinbek 1976
- Amery, C.: Das zweite Netz – Ein Vorschlag in die Energielücke hinein. In: Überleben ohne Wirtschaftswachstum? hrg. von der evangelischen Akademie Arnoldsheim und der Stiftung Mittlere Technologie. Karlsruhe 1977, S. 51-67
- Andritzky, E.W., Wahl-Terlinden, U.: Mitwirkung von Bürgerinitiativen an der Umweltpolitik. Forschungsbericht 77, hrg. vom Institut für Zukunftsforschung im Auftrag des Umweltbundesamtes. Berlin 1978
- Andritzky, W.: Erstmals wissenschaftlich untersucht: Bürgerinitiativen. In: Bild der Wissenschaft, Nr. 2, 1978, S. 84-94
- Armbruster, B., Leisner, R.: Bürgerbeteiligung in der Bundesrepublik. Zur Freizeitaktivität verschiedener Bevölkerungsgruppen in ausgewählten Beteiligungsfeldern (Kirchen, Parteien, Bürgerinitiativen und Vereinen). Göttingen 1975.
- Bachrach, Arrie: Satellite Power System (SPS) Public Acceptance. Environmental Research Group, Los Angeles, Calif. 1978
- Back, H.W., Gergen, K.J.: Apocalyptic and Serial Time Orientations and the Structure of Opinions. In: Public Opinions Quarterly, Vol. XXVII, Nr. 2, 1963.
- Bahr, D.-D.: Kritik der „Politischen Technologie“. Frankfurt 1970.
- Baldewicz, W. u.a.: Historical Perspective on Risk for Large Scale Technological Systems. UCLA-ENG-7485. University of California School for Engineering and Applied Science. Los Angeles 1974.
- Barnett, H.G.: Innovation: The Basis of Cultural Change. New York 1953.

- Barnett, H.G.: Wer nimmt Neuerungen an und wer lehnt sie ab? In: *Soziologie der Entwicklungsländer*, hrg. von Peter Heinz. Köln, Berlin 1962, S. 73-109.
- Barrados, M.: *Impact on Public Opinion of the Three Mile Accident*. Vortrag auf der ENC-FORATOM VII Conference. Hamburg 6.-11. Mai 1979. Manuskript.
- Battelle-Institut (Hrg.): *Einstellung und Verhalten der Bevölkerung gegenüber verschiedenen Energiegewinnungsarten*. Band 1 und Band 2, Bericht für das Bundesministerium für Forschung und Technologie. Frankfurt/Main 1977.
- Battelle-Institut Frankfurt: *Die Kernenergie-Kontroverse im Spiegel der Tageszeitungen – Inhaltsanalytische Auswertung eines exemplarischen Teils der Informationsmedien*. Bericht für das Bundesministerium des Inneren RSI/2 – 510321 Nr. 9, Bonn, 1978.
- Battelle-Institut: *Untersuchungen über die technischen, organisatorischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen für Risikostrategien im Bereich technologischer Entwicklung*. Präsentation des Projektes im Bundesinnenministerium. 11. Mai 1978, RSI2-510 120/4-3-1/1. Bonn 1978.
- Battelle-Institut Frankfurt: *Technologische Risiken und gesellschaftliche Konflikte – Politische Risikostrategien im Bereich der Kernenergie*. Bericht für das Bundesministerium des Inneren RSI/2 – 510321 Nr. 17. Bonn, 1980.
- Battelle-Institut Frankfurt: *Untersuchungen über die technischen organisatorischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen für Risikostrategien im Bereich technologischer Entwicklung*. Bericht für das Bundesministerium des Inneren RSI/2 – 510321 SR 70 Bf. R 63.012, Bonn, 1981.
- Bechmann, G., Frederichs, G., Paschen, H.: *Risikoakzeptanz und Wertwandel*. In: *Zeitschrift für Angewandte Systemanalyse*. Band 2, Heft 4, 1981, S. 194-200.
- Becker, G., Berg, v.J., Coenen, R.: *Überblick über empirische Ergebnisse zur Akzeptanzproblematik der Kernenergie*. KfK-Report 2964. Kernforschungszentrum Karlsruhe. Mai 1980.
- Beckmann, P.: *The Health Hazards of Not Going Nuclear*. Boulder (Colorado, USA) 1976.
- Bell, D.: *Technology, Nature and Society*. In: *Technology and Human Affairs*, hrsg. v. L. Hickman and A. al-Hibri, St. Louis (Miss.) 1981.
- Benninghaus, H.: *Soziale Einstellungen und soziales Verhalten*. In: *Soziologie-Sprache, Bezug zur Praxis, Verhältnis zu anderen Wissenschaften*, hrg. von G. Albrecht u.a.. Opladen 1973, S. 671-707.
- Bernt, H.: *Kernergietechnik und Monopolkapital*. In: *IPW-Berichte*, Bd. 1, Berlin 1974, S. 39-43.
- Bethe, H.A.: *The Controversy About Nuclear Power*. IAEA-CN-36/582. Vortrag auf der International Conference on Nuclear Power and Its Fuel Cycle. Salzburg, 2-13. Mai 1977.
- Bettman, J.R.: *Perceived Risk and Its Components: A Model and Empirical Test*. In: *Journal of Marketing Research*, Nr. 10, 1973, S. 184-190.
- Bettman, L.: *The Good Old Days – They were Terrible*, Random House, N.Y. 1974.
- Bieber, H.-J.: *Zur politischen Geschichte der friedlichen Kernenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland*. Materialien zum Gutachten der FEST, „Alternative Möglichkeiten für die Energiepolitik“. Band 3. Heidelberg 1977.
- Bierbrauer, G.: *Intuitive Erklärungen und Prognosen. Eine sozialpsychologische Analyse zur Legitimation politischer Planung*. In: *Bürgerbeteiligung und Bürgerinitiativen*, hrg. von H. Matthöfer. Villingen 1977, S. 66-87.
- Bieri, E.: *Die Menschlichkeit unserer technischen Zivilisation*. Vortrag auf der GRS-Tagung: Fortschritte in der Sicherheitsbeurteilung von Kernkraftwerken, München, 22.-23. Oktober 1981, Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) mbH., Köln. Manuskript.
- Birnbacher, D. (Hrsg.): *Ökologie und Ethik*. Stuttgart, 1980.

- Black, S., Niehaus, F., Simpson, D.: How safe is „too“ safe? Report WP-79-68, International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg (Österreich) 1979.
- Blau, P.: Exchange and Power in Social Life. New York 1964.
- Bloch, E.: Das Prinzip Hoffnung. Frankfurt 1959.
- Böhret, C., Franz, P.: Technikfolgenabschätzung. Institutionelle und verfahrensmäßige Lösungsansätze. Frankfurt, 1982.
- Borsdorf-Rühl, B.: Bürgerinitiativen im Ruhrgebiet. Essen 1973.
- Borsch, P., Münch, E.: Die Sicherheit von Kernkraftwerken. In: Tatsachen über Kernenergie, hrg. von E. Münch. Essen 1980.
- Brown, R.A., Green, C.H.: Precepts of Safety Assessment. In: Journal of the Operational Research Society, Band 31, 1980, S. 563-571.
- Buchholtz, H.-Chr. u.a. (Hrg.): Widerstand gegen Atomkraftwerke. Informationen für Atomkraftgegner und solche, die es werden wollen. Wuppertal 1978.
- Büchel, W.: Gesellschaftliche Bedingungen der Naturwissenschaft. München 1975.
- Buiren, S. van: Bürgerinitiativen im Bereich von Kernkraftwerken. Bericht des Deutschen Battelle Instituts für das Ministerium für Forschung und Technologie. Bonn 1975.
- Campbell, D.T., Stanley, J.C.: Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. In: Handbook of Research on Teaching. Chicago 1963, S. 171-246.
- Campbell, D.T. u.a.: Experimental Methods. Englewood Cliffs 1972.
- Cantril, H.: The Patterns of Human Concern. New Brunswick 1965.
- Caputo, R.: World in Collisions: Is a Rational Policy Possible for Countries in West Europe? Manuskript. Cal. Institute of Technology, Pasadena 1983.
- Chandler, R.: Public Opinion: Changing Attitudes on Contemporary Political and Social Issues. New York, London 1972.
- Clark University: The Nature of Technological Hazard. Bearbeitung durch C. Hohenemser und R.W. Kates für die „Clark University Hazard Assessment Group and Decision Research“. Research Fund ENV 77-15334 und PRA 79-11934 der National Science Foundation. Worcester, Mass. 1979.
- Cohen, A.V.: Relative risk studies and their relevance to decision-making: the analytical approach in perspective. In: Uranium and Nuclear Energy, 1981 Proceedings of the Sixth International Symposium held by the Uranium Institute, London, September 1981. London 1982, S. 231.
- Cohen, B.L.: Perspectives on the Nuclear Debate. In: The Bulletin of the Atomic Scientists. Nr. 30, 1974, S. 25-39.
- Cohen, B.L.: Some Issues in the Nuclear Power Controversy. In: Public Utility Fortnight 98, Nr. 4, August 1976.
- Cohen, J., Hansel, M.: Glück und Risiko. Die Lehre von der subjektiven Wahrscheinlichkeit. Frankfurt 1961.
- Cole, W.S.: Atomic Energy: Its Implications for Society. In: High Points, Nr. 37, 1955. S. 5-11.
- Combs, B., Slovic, P.: Causes of Death: Biased Newspaper Coverage and Biased Judgments. Manuscript: Journalism Quarterly, Decision Research Report 78-8. Eugene (Oregon) 1978.
- Conrad, J.: Zum Stand der Risikoforschung. Bericht des Battelle-Instituts im Auftrag des Bundesministerium des Innern. Bericht Nr. 100/3. Frankfurt 1978.
- Conrad, J.: Changing Life-styles: Economic Stagnation, Postmaterialistic Values and the Role of the Energy Debate. Contribution to the Third International Conference on Energy Use Management, Berlin, Oktober 1981. Manuskript (Battelle-Institut, Frankfurt), April 1981.
- Conrad, J. (Hrsg.): Society, Technology and Risk Assessment. London 1980.

- Coombs, C.H., Pruitt, D.G.: Components of Risk and Decision Making: Probability and Variance Preferences. In: *Journal of Experimental Psychology*, Nr. 60, 1960, S. 265-277.
- Coombs, C.H., Bowen, J.N.: A Test of EV-Theories of Risk and the Effect of the Central Limit Theorem. In: *Acta Psychologica*, Nr. 35, 1971, S. 15-28.
- Coombs, C.H.: A Review of the Mathematical Psychology of Risk and Risk Taking. Michigan-University-Report 72-6. Michigan 1972.
- Coombs, C.H., Dawes, R.M. und Tversky, A.: *Mathematische Psychologie*, Weinheim/Basel, 1975.
- Courvoisier, P.: Vom Sinn der Information der Öffentlichkeit über hochkomplexe Technologien. Schweizerische Vereinigung für Atomenergie. Beilage zu Bulletin Nr. 5, März 1974.
- Cunningham, S.M.: The Major Dimensions of Perceived Risk. In: *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*, hrsg. von D.F. Cox, Boston, 1967, S. 82-108.
- Delcoigne, Georges: Opinion Polls on Nuclear Power 1979/1980. In: *IAEA Newsletter*. June 1981, S. 2-11.
- Demuth, P.G., Millat, J.F.: Opinion sur l'énergie nucléaire et changement socio-culturel. In: *Revue Général Nucléaire*. Jahrgang 1982. Nr. 2, März/April, S. 132-139.
- Dickson, D.: *Alternative Technologie. Strategien der technischen Veränderung*. München 1978.
- Dienel, P.C.: New Options for Participatory Democracy. Paper presented at the European Meeting on Applied Urban Research. Essen, Oct. 3, 1981.
- Dienel, P.: *Die Planungszelle*. Köln 1978.
- Dienel, P.C.: Zur Entwicklung eines Verfahrens geordneter bürgerschaftlicher Planungsbeteiligung. In: *Analysen und Prognosen*, Nr. 45, hrsg. vom Zentrum Berlin für Zukunftsforschung. Berlin 1976.
- Diepold, W., Krebsbach C.: Versuch zur Erfassung von Risikomaßstäben und Definitionen. Teil A aus technischer, Teil B aus gesellschaftlicher Sicht. Bericht für das Bundesministerium des Innern, hrsg. vom Battelle-Institut Frankfurt. Teilbericht 100/2. Frankfurt 1977.
- Dierkes, M.: Perzeption und Akzeptanz technologischer Risiken und die Entwicklung neuer Konsensstrategien. In: *Technikfolgen und sozialer Wandel*, hrsg. von J. von Kruedener und K. von Schubert, Köln 1981, S. 125-141.
- Domar, E., Musgrave, R.A.: Proportional Income Taxation and Risk-Taking. In: *Quarterly Journal of Economics*, Nr. 58, 1944, S. 388-422.
- Dumazedier, J.: *Leisure and Post-Industrial Societies*. In: *Technology, Human Values and Leisure*, hrsg. von M. Kaplan and Ph. Bosserman. Nashville, New York, 1971.
- Dawes, R.M.: *Grundlagen der Einstellungsmessung*. Weinheim/Basel 1972.
- Davies, J.E.O.: Canadian Attitudes to Nuclear Power. IAEA-CN-36/580. Vortrag auf der International Conference on Nuclear Power and Its Fuel Cycle. Salzburg, 2.-13. Mai 1977.
- De Fleur, M.L., Westie, F.R.: Verbal Attitudes and Overt Acts: An Experiment on the Saliency of Attitudes. *American Sociological Review*, Nr. 23, 1958, S. 667-673.
- Döderlein, J.M.: *The Nuclear Controversy International*. Vortragsmanuskript der KFG-Veranstaltung über „Kernenergie und Umwelt“. Geesthacht, 14.3.1975.
- Döderlein, J.M.: Nuclear Power and Society – Generalizations from the European Scene. In: *Socioeconomic Issues for Nuclear Plants*. Invited Paper. Konferenz der American Nuclear Society. Washington D.C., 14.11.1976, S. 98.
- Douglas, M., Wildavsky, A.: *Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers*. University of California Press. Berkely and Los Angeles 1982.

- Douglas, J.J.: *The Anti-Nuclear-Movement and Its Critics. The Social Base of Support.* Vortrag auf dem Seminar for Industry Spokesmen. Toronto, 9. November 1976.
- Douvan, E., Withey, S.: *Public Reactions to Nonmilitary Aspects of Atomic Energy.* In: *Science*, Nr. 119, Jahrgang 1, 1954, S. 1-3.
- Downs, A.: *An Economic Theory of Democracy.* New York 1957.
- Downs, A.: *Up and Down with Ecology – The 'Issue-Attention-Cycle'.* In: *The Public Interest*, Nr. 28, 1972, S. 38-50.
- Dumenil, G.: *Energie nucléaire et opinion publique. Analyse des résultats de quelques.* Report No. 2. ADISH/IREP. Paris/Grenoble 1977.
- Dunster, H.J., Vinck, W.: *The Assessment of Risk – Its Value and Limitations.* Vortrag auf der : Conference of the European Commission on Technological Risk. Berlin, 1-3. April 1979, abgedruckt in: *Monitor-Nuclear Engineering International*, August 1979, S. 23 ff.
- Duttweiler, G.: *Social Stability and Nuclear Energy. Lecture at the Symposium: Nuklearindustrie in der Krise. Rüschnikon, Februar 1976.*
- Duve, F.: *Zur Einführung – Demonstranten oder Dissidenten.* In: *Bürger gegen Kernkraftwerke*, von H.H. Wüstenhagen, Hamburg 1975.
- Ebbighausen, R.: *Die Krise der Parteiendemokratie und die Parteiensoziologie.* Berlin 1969.
- Eberwein, W.-D.: *Krise und Konflikt – Zum Stand der Theorie.* Fachgebiet Politikwissenschaft der Universität des Saarlandes. Forschungspapiere Nr. 4. Saarbrücken, Juni 1973.
- Edwards, A.L.: *Versuchsplanung in der psychologischen Forschung.* Weinheim 1971.
- Edwards, W.: *The Theory of Decision Making.* In: *Psychological Bulletin*, Nr. 51, 1954, S. 380-417.
- Electricité de France: *Themes d'actualité et themes d'expression*, Bd. 1-4, Paris 1977.
- Ellul, J.: *The Technological Society.* Vintage Books. New York 1964 (original 1954).
- Ellul, J.: *The Technological Order.* In: *Technology and Human Affairs*, hrsg. von L.-Hickman und A. al-Hibri, St. Louis (Miss.) 1981.
- Engelmann, P.A., Renn, O.: *On the Methodology of Cost-Benefit-Analysis and Risk Perception.* In: *Directions in Energy Policy. A Comprehensive Approach to Energy Resource Decision-Making*, , hrsg. von B. Kursunoglu und A. Perlmutter. Cambridge (Mass.) 1979.
- Eisenhart, G., Krebsbach, C.: *Stereotype Wahrnehmung. Ihr Einfluß auf Interaktion und Kommunikation im Bereich politischer Planung von großtechnischen Einrichtungen.* Auftrag des Bundesministerium des Innern, hrsg. vom Battelle-Institut Frankfurt. Bericht 400/3. Frankfurt 1978.
- von Erichsen, L.: *Friedliche Nutzung der Kernenergie. Ihre Vorteile und Gefahren.* Berlin, Göttingen, Heidelberg 1962.
- Erskine, H.G.: *The Polls: Atomic Weapons and Nuclear Energy.* In: *The Public Opinion Quarterly*, Nr. 2, 1963.
- Europa, Jugend in – *Ihre Eingliederung in die Welt der Erwachsenen.* Hrsg. vom Jugendwerk der Deutschen Shell. Bände I bis III. Bearbeiter: Viggo Graf Blücher. Ohne Ortsangabe, 1977.
- Etzioni, A.: *Mixed Scanning. A Third Approach to Decision Making.* In: *Public Administration Review*, Nr. 27, 1967, S. 385-392.
- Etzioni, A., Nunn, C.: *The Public Appreciation of Science in Contemporary America.* In: *Daedalus*, Nr. 103/3, März, 1974.
- Farmer, F.R.: *Risk Quantification and Acceptability.* In: *Nuclear Safety*, Vol. 17, Nr. 4, Juli-August 1976, S. 418 ff.
- Felix, F.: *The Socioeconomic Challenges of the Energy/Income Relationship.* Lecture at the Conference on Energy Development. Washington, Februar 1976.

- Festinger, L.: *A Theory of Cognitive Dissonance*. Evanston, Ill. (USA) 1957.
- Fietkau, H.-J.: *Umweltbewußtsein im internationalen Vergleich*. Publikation des Wissenschaftszentrum Berlin. JJVG-80, Berlin, 1980.
- Fietkau, H.-J.; Kessel H.; Tichler W.: *Umwelt im Spiegel der öffentlichen Meinung*. Frankfurt/New York 1982.
- Firebault, M.W.: *Public Attitudes and Information on the Nuclear Option*. In: *Nuclear Safety*, Vol. 22, No. 2, 1981, S. 147-155.
- Fischer, Arthur: *Jugendwerk der Deutschen Shell: Jugend '81, Lebensentwürfe, Alltagskulturen, Zukunftsbilder*. Hamburg 1981.
- Fischhoff, B.: *Cost-Benefit-Analysis and the Art of Motorcycle Maintenance*. In: *Policy Science*, Bd. 8, 1977, S. 177-202.
- Fischhoff, B.: *Behavioural Aspects of Cost-Benefit-Analysis*. Vortrag auf dem International Review Seminar on „Impacts and Risks of Energy Strategies“. Stockholm, 26-29. September 1978.
- Fischhoff, B. u.a.: *How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Toward Technological Risks and Benefits*. In: *Policy Sciences*, Nr. 9, 1978a, S. 127-152.
- Fischhoff u.a.: *Handling Hazards*, in: *Environment*, Vol. 20, Nr. 7, September 1978b, S. 16 ff.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S.: *Weighing the Risks. Which Risks Are Acceptable?* In: *Environment*, Vol. 21, Nr. 4, Mai 1979, S. 17 ff.
- Fischhoff, B., Lichtenstein, S., Slovic, P., Keeny, R., Derby, S.: *Approaches to Acceptable Risk: A Critical Guide*. Report by Decision Research Eugene (Oregon) for Oak Ridge National Laboratory. ORNL/Sub-7656/1 or NUREG/CR-1614. (Available from: GPO Sales Program Division of Technical Information and Document Control. US Nuclear Regulatory Commission, Washington, D.C. 20555). Eugene 1980.
- Fishbein, M.: *The Relation between Beliefs, Attitudes and Behavior*. In: *Cognitive Consistency*, hrg. von S. Feldmann. New York 1966, S. 199-233.
- Fishbein, M. (Hrg.): *Readings in Attitude Theory and Measurement*. New York 1967.
- Fishbein, M., Ajzen, J.: *Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research*. Reading (Mass) 1975.
- Fisher, B., Mitzner, R., Darsky, B.J.: *Peacetime Uses of Atomic Energy*. Ann Harbor 1951.
- Flora, P.: *Modernisierungsforschung*. Opladen 1974.
- Frantzen, D., Schmid-Jörg: *Sozialwissenschaftliche Untersuchungen über das Wahrnehmungsfeld der Bevölkerung im Bereich technologischer Risiken (hier Kernkraftwerke)*. Bericht für das Bundesministerium des Innern, hrg. vom Battelle-Institut Frankfurt. Zwischenbericht 4001. Frankfurt 1976.
- Frederichs, G.; Bechmann, G.; Gloede F.: *Großtechnologien in der gesellschaftlichen Kontroverse*. Kernforschungszentrum Karlsruhe. KFK 3342. Karlsruhe, Mai 1983.
- Freyer, H.: *Die Technik als Lebensmacht, Denkform und Wissenschaft*. Mainz 1970.
- Fürniß, B. u.a.: *Optimierung eines regionalen Energieversorgungssystems bei mehrfacher Zielsetzung*. In: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Heft 3, März 1980, S. 155 ff.
- Gardner, G.T., Tiemann, A.R., Gould, L.G., DeLuca, D.R., Doob, L.W., Stolwijk, J.A.J.: *Risk and Benefit Perception, Acceptability and Personal Action: A Pre-Study*. Center Office for Teaching and Research, and Institution for Social and Policy Studies. Yale University. December 1980.
- Garrison, J.: *The Religious Background of the Nuclear Controversy*. Dissertation, Trinity College. Cambridge 1977.
- Gehlen, A.: *Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*. Hamburg 1957.

- Gesellschaft für Reaktorsicherheit (Hrg): Die Deutsche Risikostudie. Kurzfassung. Bonn, 8. August 1979.
- Gillian, H.: Jobs versus Environment. In: San Francisco Examiner and Chronicle, 10, Dezember 1972, S. 41.
- Gittler, J.B.: Social Trends and Atomic Energy. In: Social Science 28, 1953, S. 67-71.
- 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. Melbourne 1981.
- Goerke, D.: Untersuchung und Ausarbeitung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit bei Erörterungsterminen über den geplanten Bau kerntechnischer Anlagen. Auftrag des Bundesministeriums des Innern. Vechta 1975.
- Goerke, D.: Meinungsbildung in der Öffentlichkeit über energiepolitische Fragen, insbesondere im Bereich der Kernenergie-Sicherheit. Auftrag des Bundesministeriums des Innern. Vechta 1978.
- Gorz, A.: Ökologie und Politik. Beiträge zur Wachstumskrise. Reinbek 1977.
- Golant, S., Burton, B.: Avoidance Response to the Risk Environment. Research Working Paper Nr. 6, Dept. of Geography. University of Toronto 1969.
- Golden, J., Watson, J.: Socio-Economic and Ecological Impacts of Nuclear Power Plants. Mc Lean (Virg. USA) 1975.
- Goldman, T.A.: Cost-Effectiveness Analysis, New Approaches in Decision Making. 3. Auflage, New York, 1969.
- Gonschior, P.: Die Berücksichtigung des technischen Fortschritts in Projektionen des wirtschaftlichen Wandels. In: Analysen und Prognosen, hrg. von Zentrum für Zukunftsforschung e.V., Heft 45, Mai 1976.
- Gottstein, K.: Technikkritik und Technikkontrolle. In: Physikalische Blätter, Band 35, Heft 6. Juni 1979, S. 237 ff.
- Goude, G.: Man – A Biological Being or a Technical Mistake? A need to decide how to make decisions. Report of the Projekt: Risk Generation and Risk Assessment in a Social Perspective. Nr. 4, 1977. Stockholm, 1977.
- Gould, L.C., DeLuca, D.R., Stolwijk, J.A.J., Doob, L.W., Gardner, G.T., Tiemann, A.: Preliminary Analysis of Perceptions of Electric Power Risks and Benefits. Center Office for Teaching and Research Institution for Social and Policy Studies. Yale University, December, 1980.
- Green, Colin H., Brown, Richard A.: The Accuracy of Beliefs about Risk. In: Atom, Number 295, May 1981.
- Green, C.H., Brown, R.A.: The Perception and Acceptability of Risk. Research Paper, Duncan of Jordanstone College of Art. Dundee, 1981.
- Greer-Wooten, B., Mitson, L.: Nuclear Power and the Canadian Public. A National and Regional Assessment of Public Attitudes and Perceptions of the Use of Nuclear Power for the Production of Electricity. Institute for Behavioural Research, York University. Toronto 1976.
- Gripp, H.: Die Suche nach einem Neuen Lebensstil – ein sinnvoller Ausweg aus einem gesamtgesellschaftlichen Dilemma? In: Neuer Lebensstil, Verzichten oder Verändern?, hrg. von K.E. Wenke und H. Zilleßen. Opladen 1978, S. 248-289.
- Gruhl, H.: Ein Planet wird geplündert – Die Schreckensbilanz unserer Politik. Frankfurt/M. 1975.
- Grupe, H.: Gedanken zur nuklearen Kontroverse in der Bundesrepublik Deutschland. In: Kerntechnik-Atompraxis, 18. Jhrg. Nr. 7, Juli 1976, S. 317-320.
- Guggenberger, B., Kempf, U. (Hrg): Bürgerinitiativen und repräsentatives System. Opladen 1978.
- Gutmann, G.: Sozialisation von Risikoeinstellungen, bearbeitet vom Battelle-Institut Frankfurt für das Bundesministerium des Inneren, Nr. 401. Frankfurt 1977.

- Habermas, J.: *Legitimationsprobleme im Spätkapitalismus*. Frankfurt/Main 1973.
- Habermas, J.: *Technik und Wissenschaft als Ideologie*. Frankfurt/Main 1968.
- Habermas, J., Luhmann, N.: *Theorie der Gesellschaft*. Frankfurt a.M. 1975.
- Hackmann, J.R., Anderson, L.R.: *The Strength, Relevance, and Source of Beliefs about an Object in Fishbein's Attitude Theory*. In: *Journal of Social Psychology*, Nr. 76, 1968, S. 55-67.
- Häfele, W.: *Hypotheticality and the New Challenges, The Pathfinder Role of Nuclear Energy*. Laxenburg. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). RR-73-14. Laxenburg 1973.
- Häfele, W.: *Die historische Entwicklung der friedlichen Nutzung der Kernenergie*. In: *Kernenergie und internationale Politik*, hrg. von K. Kaiser und B. Lindemann. Reihe: *Internationale Politik und Wirtschaft*, Bd. 37. München, Wien, Oldenburg 1975.
- Haenschke, F.: *Modell Deutschland? Die Bundesrepublik in der technologischen Krise*. Reinbek 1977.
- Hamilton, L.D., Manne, A.S.: *Health and Economic Costs of Alternative Energy Sources*. IAEA-CN-36/448. Vortrag auf der International Conference on Nuclear Power and Its Fuel Cycle. Salzburg, 2.-13. Mai 1977.
- Hammond, K.R. u.a.: *Social Judgement Theory*. In: *Human Judgement and Decision Processes: Formal and Mathematical Approaches*, hrg. von M. Kaplan und S. Schwartz, New York, 1975.
- Hammond, K.R.; Mc Clelland; Mumpower, J.: *Human Judgment and Decision Making*. Boulder (Col.) 1978.
- Hansmeyer, K.H., Rürup, R.: *Staatwirtschaftliche Planungsinstrumente*. *Wiso Studienbücher*, 2. Auflage. Tübingen 1975.
- Heintz, P. (Hrg): *Soziologie der Entwicklungsländer*, Köln 1962.
- Held, M., Koch, D.: *Risiko und Sicherheit: Eine Bewertungsdimension der Sozialverträglichkeitsanalyse*, Vorbericht E15, Arbeitsgruppe Umwelt, Gesellschaft, Energie (AUGE) Universität Essen, Essen, 1981. Forschungsvorhaben „Die Sozialverträglichkeit verschiedener Energiesysteme in der industriegesellschaftlichen Entwicklung“, Augsburg/Essen, August, 1981.
- Held, M.: *Risiko und Sicherheit. Teil 2: Der Realitätsgehalt der fundamentalen Risikoaspekte*. Vorbericht E 23, Arbeitsgruppe Umwelt, Gesellschaft, Energie (AUGE) Universität Essen, Essen, 1981.
- Held, M.: *Die Verträglichkeit der Energiezenarien Kernenergie und Sonne mit den Wertentwicklungen*. Vorbericht E 34. Forschungsvorhaben: *Die Sozialverträglichkeit verschiedener Energiesysteme in der industriegesellschaftlichen Entwicklung*. Essen, 1982.
- Henrich, H.: *Störfälle an Kernkraftwerken*. In: *Kernfragen*, hrg. von der Kernforschungsanlage Jülich. Redaktion: S. Weinhold u.a.. Jülich, 1978, S. 16-18.
- Hershey, J.C., Kunreuther, H., Schoemaker, P.: *Sources of Bias in Assessment Procedures for Utility Functions*. Collaborative Paper, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). Laxenburg, Austria, May 1981.
- Herz, Th.: *Der Wandel von Wertvorstellungen in westlichen Industriegesellschaften*. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, hrg. von R. König, Jg. 31, Heft 2, 1979, S. 282-302.
- Hirsch, J.: *Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und politisches System*. Frankfurt/Main 1971.
- Hofstätter, P.R., Wendt, D.: *Quantitative Methoden der Psychologie*, München 1966.
- Hofstätter, P.R.: *Der Teufel aus der Maschine. Warum wir heute noch die Technik fürchten*. In: *Die Welt*, 7. Juli 1979.
- Hohenemser Chr. u.a.: *The Distrust of Nuclear Power*. In: *Science*, Vol. 196, April 1977, S. 25-34.

- Hoos, I.: Risk Assessment in Social Perspective. In: Perceptions of Risk, Proceedings of the 15th Annual Meeting, National Council on Radiation Protection and Measurements. Washington D.C. 1980, S. 37-85.
- Huang, L.C.: Subjective Expected Utility, Subjective Expected Risk, and Portfolio Theory. Michigan Mathematical Psychology Program, MMPP-74-9, University of Michigan, 1974.
- Huber, J.: Technikokratie oder Menschlichkeit. Zur Theorie einer humanen und demokratischen Systementwicklung. Achberg 1978.
- Huber, J.: Die verlorene Unschuld der Ökologie. Frankfurt (Main) 1982.
- Hülsmann, H.: Die Machtergreifung – Zur Verantwortbarkeit von Wissenschaft, Forschung und Technologie. In: Die atomare Gesellschaft. Grundlage für den Dialog um die Kernfrage. Darmstadt und Neuwied 1978, S. 147-162.
- Hülsmann, H., Tschiedel, R. (Hrg): Kernenergie und wissenschaftliche Verantwortung. München 1978.
- Hutchinson, Wesley J.: Data Structure and Psychological Structure in Risk Perception Research: Some Comments on Psychometric Approaches. A working paper prepared for the Oregon Conference on Decision Making and Risk Perception. Eugene, Oregon, Oct. 1980.
- Illich, J.: Die sogenannte Energiekrise oder Die Lähmung der Gesellschaft. Das sozial kritische Quantum der Energie. Reinbek 1977.
- Inglehart, R.: The Silent Revolution in Europe. Intergenerational Change in Post-Industrial Societies. In: American Political Science Review, 65, 1971, S. 991-1017.
- Inglehart, R.: The Silent Revolution: Changing Values and Political Styles Among Western Publics. Princeton University Press, 1977.
- Inglehart, R.: Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Bedingungen und individuellen Wertprioritäten. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Bd. 1, März 1980, S. 144 ff.
- Inhaber, H.: Risk of Energy Production. Atomic Energy Control Board 1119 REV-1, 2. Auflage. Ottawa (Canada) 1979.
- Irl, M. (Hrg): Kursus der Sozialpsychologie. Soziologische Texte 106, Bd. I-III. Darmstadt und Neuwied, 1978.
- Janis, J.L., Mann, L.: Decision Making. A Psychological Analysis of Conflict, Choice and Commitment. New York, 1977.
- Jonas, H.: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt, 1973.
- Jungermann, H.: Entscheidung – in der Theorie. Vorwort für Wayne Lee: Psychologische Entscheidungstheorie, übersetzt von H. Jungermann. Weinheim und Basel, 1977, S. 9-37.
- Jungermann, H.: Zur Wahrnehmung und Akzeptierung des Risikos von Großtechnologien. In: Psychologische Rundschau, Band 23/3, 1982.
publik Deutschland. In: Legitimationsprobleme politischer Systeme, hrg. von P. von Kielmansegg. Politische Vierteljahresschrift, 17, 1976, Sonderheft 7, S. 179-216.
- Jungk, R.: Der Atomstaat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit. München 1977.
- Kaase, M.: Bedingungen unkonventionellen politischen Verhaltens in der Bundesrepublik Deutschland. In: Legitimationsprobleme politischer Systeme, hrg. von P. Kielmansegg. Politische Vierteljahresschrift, 17, 1976, Sonderheft 7, S. 179-216.
- Kahneman, D., Tversky, A.: Subjective Probability: A Judgement of Representativeness. In: Cognitive Psychology, Band 2, 1972, S. 430-454.
- Kahneman, D., Tversky, A.: On the Psychology of Prediction. In: Psychological Review Nr. 80, 1973, S. 237-251.

- Kahneman, D., Tversky, A.: Availability: A heuristic view for judging frequency and probability. In: *Cognitive Psychology*, Nr. 5, 1973, S. 207-232.
- Kahnemann, D., Tversky, A.: Intuitive Prediction: Biases and Corrective Procedures. Manuskript. Hebrew-University. Jerusalem 1978.
- Kahneman, D., Tversky, A.: Risiko nach Maß – Psychologie der Entscheidungspräferenzen. In: *Spektrum der Wissenschaft*, Heft 3, März 1982, S. 89-98.
- Kaplan, K.J., Fishbein, M.: The Source of Beliefs, their Saliency and Prediction of Attitude. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, Nr. 19, 1969, S. 92-99.
- Kaplan, L.B., Szybillo, G.J., Jacoby, J.: Components of Perceived Risk in Product Purchase: A Cross-Validation. In: *Journal of Applied Psychology*, Nr. 59, 1974, S. 287-291.
- Kaspar, R.: „Real“ versus Perceived Risk: Implications for Policy. Manuscript. In: *Impacts and Risks of Energy Strategies. Their Analysis and Role in Management. Proceedings of the Conference.* Stockholm 1978.
- Kates, R.W.: Hazard and choice perception in flood plain management (Research Paper No. 78) Chicago: University of Chicago. Department of Geography 1962.
- Kates, R.W.: Risk Assessment of Environmental Hazard. SCOPE-Report, Nr. 8, International Council of Scientific Unions. New York 1978.
- Katz, E., Lazarsfeld, P.: *Personal Influence.* Glencoe (Ill. USA) 1955.
- Katz, E., Levin, M.L., Hamilton, H.: Traditions of Research on the Diffusion of Innovation. In: *American Sociological Review*, Nr. 28, 1963. S. 237-252.
- Keeney, Ralph L.: Energy Policy and Value Trade-offs. Research Memorandum, International Institute for Applied Systems Analysis, Austria, 1975.
- Keeney, Ralph L.: Evaluating Alternatives Involving Potential Fatalities. In: *Operations Research*, Vol. 28, No. 1, Jan.-Feb. 1980.
- Kempf, U.: Bürgerinitiativen – der empirische Befund. In: *Bürgerinitiativen und repräsentatives System*, hrg. von B. Guggenberger und U. Kempf. Opladen 1978, S. 358-374.
- Kernenergie und internationale Politik, hrg. von K. Kaiser und B. Lindemann. München, Oldenburg 1975.
- Kernforschungszentrum Karlsruhe: Kohle: Eine akzeptierte Energieform? Presseinformation 9/82, hrg. von K. Körting, 13.4.1982.
- Kielmansegg, Graf P.: Politik in der Sackgasse? Vortrag auf der wissenschaftlichen Tagung der CDU zu Umwelt und Wachstum, abgedruckt in: *Energiediskussion*, hrg. vom Ministerium für Forschung und Technologie. Heft 3, Juni 1979, S. 31 ff.
- Kiersch, G., von Oppeln, S.: Einstellungen zu Kernenergie in Frankreich und in der BR Deutschland. In: *Atomwirtschaft – Atomtechnik*, Heft XXVII/5, Mai 1982, S. 275-280.
- Kitschelt, H.: Kernenergiepolitik – Arena eines gesellschaftlichen Konflikts. Frankfurt/New York, 1980.
- Klineberg, O.: *Social Psychology.* New York 1966.
- Kmieciak, P.: Wertstrukturen und Wertwandel in der Bundesrepublik Deutschland – Grundlagen einer interdisziplinären empirischen Wertforschung mit einer Sekundäranalyse von Umfragedaten. Veröffentlichung der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel Nr. 135. Göttingen 1976.
- Knirsch, H.P., Nickolmann, F.: Die Chance der Bürgerinitiativen. Ein Handbuch. Wuppertal 1976.
- Kogan, N., Wallach, M.A.: *Risk Taking.* Chicago, 1964.
- Kogan, N., Wallach, M.A.: Risk Taking. In: *Behavioral Science Foundation of Consumer Behavior*, hrg. von J.B. Cohen. New York, 1972, S. 133-140.
- König, R.: Neue Strömungen der Gemeindeforschung. In: *Handbuch der empirischen Sozialforschung*, hrg. von R. König, 3. Auflage, Bd. 2. Stuttgart 1973.
- Kommission der EG: *Wissenschaft in der öffentlichen Meinung Europas.* Brüssel 1978.
- Korff, W.: Kernenergie und Moraltheologie. Der Beitrag der theologischen Ethik zur

- Frage allgemeiner Kriterien ethischer Entscheidungsprozesse. Frankfurt/Main 1979.
- Koziellecki, J.: Environment and Personality Determinants in Decision-Making. Polish Psychological Bulletin, Nr. 5, 1974, S. 3-11.
- Kranert, Friedemann: Zusammenstellung und Analyse von Untersuchungen über die Akzeptanzproblematik bei der Kernenergie. Kleine Studienarbeit, Institut für Kernenergetik und Energiesysteme. Stuttgart, Nov. 1981.
- Krech, D., Crutchfield, R.S., Ballachey, E.L.: Individual in Society. New York, London, Sydney 1962.
- Kluckhorn, C.: Values and Value Orientations in the Theory of Action. In: Toward a General Theory of Action, hrg. von T. Parsons und E. Schild. New York/Evanston 1962.
- Krelle, W.: Präferenz und Entscheidungstheorie. Tübingen, 1968.
- Kunreuther, H., Linnerooth, J.: Risk Analysis and Decision Process: The Siting of LEG Facilities in Four Countries. IIASA-Report. Preliminary Draft. Laxenburg, 1982.
- Kunreuther, H. (Hrg): Risk: A Seminar Series. IIASA Collaborative Proceedings Series CP-82-S2. International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg, Austria 1981.
- Kutsch, Th.: Die Welt im Jahre 2000. Analyse einer internationalen Umfrage über die Einstellung zur Zukunft. Kronberg (Taunus) 1974.
- Lakoff, S.A.: Scientists, Technologists and Political Power. In: Science, Technology and Society, hrg. von I. Spiegel-Rösing and D. de Solla Price. London, Beverly Hills, 1972, S. 355-391.
- Lee, W.: Decision Theory and Human Behavior. New York, 1971.
- Lenzer, Ch.: Probleme forschungspolitischer Planung beim Bundestag. In: Technikfolgen, Technik-Abschätzung, hrg. von H. Haas. München, Wien 1975.
- Lerner, D.: Die Modernisierung des Lebensstils: Eine Theorie. In: Theorien des sozialen Wandels, hrg. von W. Zapf. Köln, Berlin 1971.
- Levine, G., Modell, J.: American Public Opinion and Fallout-Shelter Issue. In: Public Opinion Quarterly, Nr. 2, 1965, S. 270-279.
- Lindackers, K.-H.: Die Bedeutung technischer Risiken. In: Atomwirtschaft-Atomtechnik, 19, 1974, S. 284-288.
- Lindbloom, C.: The Science of Muddling Through. In: Public Administration Review, Nr. 19, 1959, S. 79-99.
- Lindbloom, C.: Politics and Markets. The World's Political-Economic Systems. New York 1977.
- Linnerooth, J.: Methods for evaluating mortality risk. In Futures, Nr. 8, 1976, S. 293-309.
- Lob, S.: Atomenergie – Zur Struktur eines gesellschaftlichen Konfliktes. In: Kernenergie und wissenschaftliche Verantwortung, hrg. von H. Hülsmann und R. Tschiedel. Kronberg 1977, S. 123-154.
- Lovins, A.B.: Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace. San Francisco, New York 1977.
- Lowrance, W.W.: Of Acceptable Risk. Science and the Determination of Safety. Los Altos (Cal.) 1976.
- Lübbe, H.: Herrschaft und Planung. Die veränderte Rolle der Zukunft in der Gegenwart. In: Festschrift für Max Müller. Freiburg 1966, S. 188 ff.
- Lübbe, H.: Technischer und sozialer Wandel als Orientierungsproblem. Vortragsmanuskript. 29.05.1979.
- Luhmann, N.: Legitimation durch Verfahren. Neuwied-Berlin 1969.

- Luhmann, N.: Öffentliche Meinung. In: Politische Planung. Aufsätze zur Soziologie von Politik und Verwaltung; hrg. von N. Luhmann. Opladen 1971, S. 9-34.
- Luhmann, N.: Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme. Band 1, 3. Auflage. Opladen 1972.
- Luhmann, N.: Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität. Stuttgart 1973.
- Luhmann, N.: Macht. Stuttgart 1975.
- Maderthaner, R., Gutmann, G., Swaton, E., Otway, H.J.: Effect of Distance upon Risk Perception. In: Journal of Applied Psychology, 63 (3) S. 380-382. 1978.
- Marcuse, H.: Der eindimensionale Mensch. Neuwied/Berlin 1967.
- Markl, H.: Ökologische Grenzen und Evolutionsstrategie. In: Forschung. Mitteilungen der DFG, Heft 3/1980, S. II-VIII.
- Markl, H.: Ökologische Krisen in der Natur. Vortrag auf der Jahrestagung Kerntechnik 81. Düsseldorf, 26.3.1981. Manuskript.
- Markowitz, H.: Portfolio Selection. New York, 1959.
- Martinelli, A.: A Preliminary Framework for the Analysis of the Nuclear Controversy. European Atomic Energy Community. Study Contract No. 605-76-03 SISPC. Mailand, November 1976.
- Mauss, A.L.: Social Problems as Social Movements. New York 1975 (insbesondere Chapter 15: The Environment as a Social Problem, S. 556-701).
- Maxey, M.N.: Nuclear Energy Debates: Liberation and Development. In: The Christian Century, Heft 93, Juli 1976, S. 656 ff.
- Maxey, M.N.: Exorcising Nuclear Demonry: Ethics Versus Ideological Politics. Lecture at the AIF-Workshop, Nuclear Information Strategies, unveröffentlichtes Manuskript. Las Vegas 1976.
- Mayer-Tasch, P.C.: Kernenergie und Bürgerprotest. In: Energiepolitik ohne Basis. Vom bürgerlichen Ungehorsam zu einer neuen Energiepolitik, hrg. von C. Amery, P.C. Mayer-Tasch, K.M. Meyer-Abich. Frankfurt/Main 1978, S. 7-39.
- Mayer-Tasch, P.C.: Die Bürgerinitiativbewegung. Der aktive Bürger als rechts- und politikwissenschaftliches Problem. Reinbek 1976.
- Maynard, W.S. u.a.: Public Values Associated with Nuclear Waste Disposal. Battelle Memorial Institute. BNWL-1997. Seattle, Wash. 1976.
- Mazur, A.: Opposition to technological innovation. In: Minerva, Vol. 13, London 1975, S. 58-81.
- Mazur, A., Marimo, A.A., Becker, R.P.: Separating Factual Disputes from Value Disputes in Controversies over Technology. In: Technology in Society, Vol. 1, 1979, S. 229-237.
- Mc Ehvoy, J.: The American Concern with Environment. In: Social Behavior, Natural Resources and the Environment, hrg. von W.R. Burch u.a.. New York 1972, S. 214-236.
- Mc Guire, W.J.: The Nature of Attitudes and Attitude Change. In: Handbook of Social Psychology, hrg. von G. Lindzey und E. Aronson, Bd. III. Reading, Mass. 1969, S. 136-314.
- Means, R.L.: Public Opinion and Planned Changes in Social Behavior: The Ecological Crisis. In: Social Behavior, Natural Resources and the Environment, hrg. von W.R. Burch u.a.. New York 1972, S. 203-213.
- Melber, B.D. u.a.: Nuclear Power and the Public: Analysis of Collected Survey Research. Battelle Memorial Institute. Seattle, Washington. November 1977.
- Meinefeld, W.: Einstellung und soziales Handeln. Reinbek 1977.
- Meyer-Abich, K.M. (Hrg.): Energieeinsparung als neue Energiequelle/Wirtschaftspolitische Möglichkeiten und alternative Technologien. Wien 1979.
- Meyer-Abich, K.M.: Akzeptanz und Akzeptabilität der Kernenergie. Vortrag auf der

- Informationstagung des Innenministeriums aus Anlaß der Präsentation der Studie des Battelle-Instituts über organisatorische und gesellschaftliche Voraussetzungen für Risikostrategien im Bereich technologischer Entwicklung. Bonn, 12. Mai 1981. Manuskript.
- Meyer-Abich, K.M.: Zum Problem der Sozialverträglichkeit verschiedener Energieversorgungssysteme. In: Technikfolgen und sozialer Wandel, hrg. von J. von Kruedener und K. von Schubert. Köln, 1981.
- Mez, L. (Hrg): Der Atomkonflikt. Atomindustrie, Atompolitik und Anti-Atombewegung im internationalen Vergleich. Berlin (West) 1979.
- Metz, L., Wilke, M. (Hrg): Der Atomfilm. Gewerkschaften und Atomkraft. Berlin 1977.
- Midden, Meter, Weenig, Zieverink: Using Feedback, reinforcement and information to reduce energy consumption in households. A field-experiment, Stichting Energieonderzoek Centrum, Nederland. Petten 1981.
- Midden, C.J.H., Verplanken, B.: Projektbeleving van Risico's in de Energievoorziening. Experiment 1, Vakgroep Sociale en Organisationspsychologie, Rijksuniversiteit Leiden, Energie Studie Centrum, E.C.N.. Petten 1981.
- Miller, A.G., Gillen, B., Schenker, C., Radlove, S.: The prediction and perception of obedience to authority. In: Journal of Personality Nr. 42, 1974, S. 23-42.
- Miller, D.W., Starr, M.K.: The Structure of Human Decisions. Englewood Cliffs, New Jersey, 1967.
- Moldenhauer, B.: Politische und ökonomische Entstehungsbedingungen der zivilen Atomindustrie. In: Blätter für deutsche und internationale Politik Nr. 7, 1975, S. 741-754.
- Moncrief, L.M.: The Cultural Basis of our Environmental Crisis. In: Western Man und Environmental Ethics – Attitudes toward Nature and Technology, hrg. von D.G. Barbour. London, Don Mills, Ontario 1973.
- Morrison, D.E. u.a.: The Environmental Movement. Some Preliminary Observations and Predictions. In: Social Behaviour, Natural Resources and the Environment, hrg. von W. Burch u.a.. New York 1972, S. 259-279.
- Mortimer, R.C.: Moral Aspects of Nuclear Energy. In: Economic and Social Consequences of Nuclear Energy, ed. by Lord Sheffield. Oxford 1972, S. 69-75.
- Müller, A.M.K.: Rechnerische oder wirkliche Sicherheit? Zum Dilemma der Risikoeinschätzung in nuklearen und nuklear induzierten Mensch-Maschine-Systemen. In: Alternative Möglichkeiten für die Energiepolitik, hrg. von W. Lienemann u.a., Band 2. Heidelberg 1977, S. 128-158.
- Müller, S.: Untersuchungen zur Messung pessimistischer und optimistischer Zukunftserwartungen. Köln/Bonn 1973.
- Müllert, N.R.: Veränderungschancen in der Industriegesellschaft. In: Technologie und Politik, Bd. 11, Sanfte Technik, hrg. von F. Duve. Reinbek bei Hamburg 1978.
- Münch, E., Borsch, P.: Gibt es eine wissenschaftliche Kernenergie-Kontroverse. In: Kernenergie und Öffentlichkeit, hrg. von W.D. Müller und R. Hossner. Düsseldorf 1977, S. 28-42.
- Münch, E. (Hrg.): Tatsachen über Kernenergie. Essen 1980.
- Münch, E., Renn, O.: Sicherheit für Technik und Gesellschaft – Theorie und Wahrnehmung des Risikos. Jahresbericht der Kernforschungsanlage Jülich 1980. KFA Jülich, 1981.
- Murphy, A.H., Winkler, R.L.: Subjective Probability Forecasting: Some Real World Experiments. In: Utility, Probability and Human Decision Making, hrg. von D. Wendt u.C. Vlek. Dordrecht (NL), Boston (USA) 1975, S. 177-198.
- Narr, W.-D.: Theoriebegriffe und Systemtheorie. Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1972.
- Mc Neal, Sherry R.: Satellite Power System (SPS) Public Outreach Experiment.

- Research paper under contract ACOI-79ER10041, PRC Energy Analysis Co., Los Angeles, California, 1980.
- Nelkin, D.: Nuclear Power and its Critics. Ithaca and London 1971.
- Nelkin, D., Pollak, M.: Consensus and Conflict Resolution. The Politics of Assessing Risk. Vertrag auf der Conference of the European Commission on Technological Risk. Berlin, 1.-3. April 1979.
- Nelkin, D., Pollak, M.: The Atom Besieged – Extraparliamentary Dissent in France and Germany. Cambridge, Mass., 1981.
- Niehaus, F.: Identification de déterminants technologiques, psychologiques et sociaux des altitudes vis-à-vis de l'énergie nucléaire. In: Colloque sur les implications psycho-sociologiques du développement de l'industrie nucléaire. Paris 13-15. Januar 1977, S. 454-486.
- Nisbett, R.E., Borgida, E.: Attribution and the Psychology of Prediction. In: Journal of Personality and Social Psychology, Nr. 32, 1975, S. 932-943.
- Noelle-Neumann, E.: Mehrheit für Kernenergie? In: Atomwirtschaft-Atomtechnik, Beilage: Kernenergie und Umwelt, November 1978, S. III.
- Nowotny, H.: Social Aspects of the Nuclear Power Controversy. International Institute for Applied Systems Analysis. RM-76-33. Laxenburg 1976.
- Nowotny, H.: Kernenergie: Gefahr oder Notwendigkeit. Anatomie eines Konfliktes. Frankfurt/M. 1979.
- Oberbacher, B. u.a.: Vergleich der Gesundheitsgefährdung bei verschiedenen Technologien der Stromerzeugung und erster Versuch der Einordnung des Risikos der Kernenergie. Bericht für das Bundesministerium des Innern, hrg. vom Battelle-Institut Frankfurt. Zwischenbericht 200/1. Frankfurt 1976.
- Oberbacher, B. u.a.: Nutzen der Kernenergie – eine ökologisch-ökonomische Betrachtung. Bericht für das Bundesministerium des Innern, hrg. vom Battelle-Institut Frankfurt. Nr. 300/2. Frankfurt 1977.
- Oerter, R.: Struktur und Wandlung von Werthaltungen. München 1972.
- Offe, C.: Qualität des Lebens – politikwissenschaftliche Aspekte eines politischen Schlagworts. In: Lebensqualität – Von der Hoffnung, Mensch zu sein; hrg. von der Landeszentrale für Politische Bildung, NRW. Köln 1974, S. 129-136.
- Offe, C.: Die Logik des kleineren Übels. Ein Vorschlag an die Sozialdemokraten. In: Die Zeit, Heft 46, 9.11.1979.
- Ohe, von der W. u.a.: Risikoperzeption und Risikoakzeptanz. Zielsetzung, theoretische Annahmen, methodisches Vorgehen und Ergebnisse einiger empirischer Untersuchungen zur Bestimmung der Akzeptanz der Kernenergie durch die Bevölkerung. Auftrag der Gesellschaft für Reaktorsicherheit. Köln 1979.
- Ohuri, H., Yamada, T.: Public Acceptance of Nuclear Power Development in Japan. IAEA-CN-36/158. Vortrag auf der International Conference on Nuclear Power and Its Fuel Cycle. Salzburg, 2.-13. Mai 1977.
- Osgood, C., Tannenbaum, P.H.: The Principle of Congruity in the Prediction of Attitude Change. In: Psychological Review, Vol. 52, 1955, Nr. 3, S. 42-55.
- Okrent, D.: A General Evaluation Approach to Risk-Benefit for Large Technological Systems and Its Application to Nuclear Power. University of California, Report No. UCLA-ENG-77. Los Angeles 1977.
- Okrent, D.: Comment on Societal Risk. In: Science, Vol. 208, 25. April 1980, S. 372-375.
- Okrent, D., Whipple, C.: One Approach to Societal Risk. Acceptance, Criteria and Risk Management, Report No. UCAL-ENG-7746 (University of California), Los Angeles, 1977.
- Otway, H.J. u.a.: Social Values in Risk Acceptance. International Institute for Applied Systems Analysis. IIASA RM-75-54. Laxenburg 1975.

- Otway, H.J. u.a.: Avoidance Response to the Risk Environment. A Cross Cultural Comparison. IIASA RM-75-14. International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg 1975a.
- Otway, H.J., Cohen, J.J.: Revealed Preferences. Comments on the Starr Benefit-Risk Relationship. International Institute for Applied Systems Analysis. IIASA-RM 75-5. Laxenburg 1975.
- Otway, H.J., Pahner, P.D.: Risk Assessment. In: *Futures*, 8, 1976, S. 122-134.
- Otway, H.J., Fishbein, M.: The Determinants of Attitude Formation. An Application to Nuclear Power. RM-76-80. International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg 1976.
- Otway, H.J.: A Review of Research on the Identification of Factors Influencing the Social Response to Technological Risks. IAEA-CN-36/4. Vortrag auf der International Conference on Nuclear Power and Its Fuel Cycle. Salzburg, 2.-13. Mai 1977.
- Otway, H.J., Maurer, D., Thomas, K.: Nuclear Power. The Question of Public Acceptance. In: *Futures*, April 1978, S. 109 ff.
- Otway, H.J.: Perception and Acceptance of Environmental Risk. In: *Zeitschrift für Umweltpolitik*, Heft 2, 1980, S. 593-616.
- Otway, H.J.: A Perspective on Risk Perception. Confessions of a Disillusioned Analyst. Background Paper prepared for the Risk Perception Workshop, Eugene Oregon. USA. 11.-13. Dezember 1980. Veröffentlicht in: *Journal of Risk Analysis*, Vol. II June 1982, S. 69-82 (zusammen mit K. Thomas).
- Pages, J.P., Moviat, G. und Stemmelen, E.: Structures de l'opinion publique et débat nucléaire dans la société française contemporaine, In: *Revue Générale Nucléaire*. Jhrg. 1982, Nr. 2. März/April 1982. S. 150-154.
- Pahner, P.D.: A Psychological Perspective of the Nuclear Energy Controversy. IIASA-Research Memorandum RM-76-67. International Institut for Applied Systems Analysis. Laxenburg 1976.
- Paschen, H.: Konsequenzen des großtechnischen Einsatzes der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Teil V: Die Akzeptanzproblematik der Kernenergie, bearbeitet von G. Frederichs und M. Loeben. Kernforschungszentrum Karlsruhe ASA/ZE-14/78. Karlsruhe 1979.
- Paschen, H., Bechmann, G., Wingerts, B.: Funktion und Leistungsfähigkeit des Technology Assessment (TA) im Rahmen der Technologiepolitik. In: *Technikfolgen und sozialer Wandel*, hrsg. von J. von Krüedener und K. von Schubert, Köln, 1981, S. 57-79.
- Payne, I.W.: Relation of Perceived Risk to Preferences among Gambles. In: *Journal of Experimental Psychology (Human Perception and Performance)*, Nr. 104, 1975, S. 86-94.
- Pearce, D.W.: *Decision Making for Energy Futures*. London 1979.
- Pearce, D.W.: The Preconditions for Achieving Consensus in the Context of Technological Risk: Executive Summary. Vortrag auf der Conference of the European Commission on Technological Risk. Berlin, 1.-3. April 1979.
- Pelicier, Y. u.a.: Exposé des recherches de l'équipe des psychologie. In: *Colloque sur les implications psycho-sociologiques du développement de l'industrie nucléaire*. Paris 13-15. Januar 1977, S. 208-222.
- Peters, W.: Befragung in Biblis. Haben Sie Angst vor „Ihrem“ Kernkraftwerk. In: *Bild der Wissenschaft*, Heft 11, Jhrg. 16, November 1979, S. 96 ff.
- Pickshaus, K.: Das Beispiel Wyhl – Der Kampf gegen den Bau von umweltgefährdenden Kernkraftwerken. In: *Marxistische Blätter*, Band 3, 1975, S. 71 ff.
- Picht, G.: Die Wertordnung einer humanen Umwelt. In: *Alternative Möglichkeiten*

- für die Energiepolitik. Materialien zum Gutachten. Band 1, hrg. von W. Liene-
mann u.a.. Heidelberg 1977.
- Pochin, E.E.: The Acceptance of Risk. In: British Medical Bulletin, Nr. 3, 1975,
S. 184-190.
- Pöhler, E., Stichel, P.: Stichworte zur Problematik technologischer Risiken und zur
Risikoforschung aus soziologischer Perspektive. Forschungsantrag an das Bundes-
ministerium für Forschung und Technologie. Universität Bielefeld. März 1981.
- Pollatsek, A., Tversky, A.: A Theory of Risk. In: Journal of Mathematical Psychology,
Nr. 7, 1970, S. 540-553.
- Prüß, K.: Kernforschungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt 1974.
- Rammstedt, O.: Krisenverhalten. In: Bürgerbeteiligung und Bürgerinitiativen, hrg.
von H. Matthöfer. Argumente in der Energiediskussion, Bd. 3. Villingen 1977,
S. 40-65.
- Rammstedt, O.: Soziale Bewegung – Modell und Forschungsperspektiven. Ebenda
1977a, S. 447-475.
- Rammstedt, O.: Attitude and Value Change. Vortrag auf dem Workshop: Analysis,
Evaluation and Acceptability of Hazardous Technologies and their Risks. Berlin,
14.-15.12.1981. Manuskript.
- Ravetz, J.R.: Criticisms of Science. In: Science, Technology and Society, hrg. von
I. Spiegel-Rösing und D. de Solla Price. London/Beverly Hills 1972, S. 71 ff.
- Reactor Safety Study: An Assessment of Accident Risks in U.S. Commercial Nuclear
Power Plants. WASH-1400, NUREG-74/014. Washington, D.C. Nuclear Regula-
tory Commission. Washington 1975.
- Renn, O.: Kernenergie aus der Sicht der Bevölkerung. Kernforschungsanlage Jülich:
KFA-AKI-IB-1/77. Jülich 1977.
- Renn, O.: Kernenergie und ihre Aufnahme durch die Bevölkerung. In: Energie für
morgen – Planung von heute; hrg. von D. Görgmaier. Bayerische Landeszentrale
für Politische Bildung. München 1978, S. 105 ff.
- Renn, O.: Auswertung einer Befragung von Lehrern und Juristen zum Thema Kern-
energie während eines Besuchs von Fortbildungsseminaren in der Kernforschungs-
anlage Jülich. Interner Bericht. KFA-KUU-IB-1/78. Kernforschungsanlage Jülich,
1978.
- Renn, O.: Sozialpsychologische und soziologische Erklärungsversuche zur Risikoak-
zeptanz. In: Energie, Zeitschrift für praktische Energietechnik, Hefte 6, 7, 8/9
Juni bis September 79, S. 161-166, 195-197, 271-274.
- Renn, O.: Die sanfte Revolution. Zukunft ohne Zwang? Girardet Verlag, Essen, 1980.
- Renn, O.: Methoden und Techniken der Technikfolgenabschätzung und der Techno-
logiebewertung. In: Technik auf dem Prüfstand, hrg. von E. Münch, O. Renn,
H. Roser, Essen, 1982.
- Renn, O.: Analyse der Sozialverträglichkeit von Energiesystemen als Instrument der
wissenschaftlichen Politikberatung. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft
10, Oktober 1983, S. 745-756.
- Rogers, E.M.: The Diffusion of Innovations. New York 1963.
- Röglin, H.Ch.: Sozialpsychologie der Kernenergie-Kontroverse. Kurzfassung des Vor-
trages in der Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft e.V. Frankfurt, 29.
11.1976.
- Röglin, H.Ch.: Sozialpsychologische Aspekte der Kernenergie. In: Kernenergie und
Öffentlichkeit, hrg. von W.D. Müller und R. Hossner, Nr. 9 der atw-Broschüren
„Kernenergie und Umwelt“. Düsseldorf 1977a, S. 10-27.
- Röglin, H.Ch.: Kommunikation und Audiovision. In: Audiovision, 8. Jahrgang Nr. 12,
Dezember 1977b, S. 58-65.

- Röglin, H.Ch.: Kommunikationsrisiken der Großtechnologie. Beitrag für: Handbuch der Angewandten Psychologie, Band III: „Markt und Gesellschaft“, Institut für Angewandte Sozialpsychologie. Düsseldorf, 1981.
- Röthlein, B.: Kernenergie – ein Thema der öffentlichen Meinung. Dissertation. Universität München. München 1979.
- Rokeach, M.: The Nature of Attitudes. In: Encyclopedia of the Social Sciences. Band 1. New York 1968, S. 449-458.
- Rokeach, M.: Beliefs, Attitudes and Values. San Francisco 1969.
- Roland, J.L.: Wissenschaft und sozialer Wandel. In: Wissenschaft auf Abwegen? hrg. von M. Grupp. Fellbach, 1980.
- Ropohl, G.: Die unvollkommene Technik. Vortrag bei den hessischen Ingenieurtagen 1980, hrg. vom Kuratorium Hessischer Ingenieurverbände. Wiesbaden, 1980.
- Rosenberg, J.J., Hovland, C.J.: Attitude Organization and Change. An Analysis of Consistency Among Attitude Components. New Haven 1960 (S. 1-64).
- Rosenberg, M.J.: Cognitive Structure and Attitudinal Affect. In: Journal of Abnormal and Social Psychology, Nr. 53, 1956, S. 367-372.
- Rosenstiel von, L., Ewald, G.: Marktpsychologie, Band I: Konsumverhalten und Kaufentscheidung. Stuttgart u.a.. 1979.
- Rönsch, H.D.: Reaktionen auf staatliches Handeln am Beispiel des Wahlverhaltens. In: Bürgerbeiligung und Bürgerinitiativen, hrg. von H. Matthöfer. Villingen 1977, S. 344-395.
- Rosi, E.J.: Mars and Attentive Opinion on Nuclear Weapons Test and Fallout 1954-1963. In: Public Opinion Quarterly, Nr. 2 1965, S. 280-297.
- Ross, L.D.: The Intuitive Psychologist and His Shortcomings: Distortions in the Attribution Process. In: Advances in Experimental Social Psychology, hrg. von L. Berkowitz, Vol. 10. New York 1977, S. 173-220.
- Roszak, Th.: Gegenkultur. Gedanken über die technokratische Gesellschaft und die Opposition der Jugend. Düsseldorf, Wien, 1971.
- Roth, W.: Mit den Grünen nicht ins Bett. Warum die Sozialdemokraten die Alternativler am Einzug in den Bundestag hindern wollen? In: Die Zeit, Heft 49, 30.11.1979.
- Rothschild, L.: Risk. In: Atom, Nr. 268, Februar 1979, S. 30-35.
- Rowe, W.D.: An Anatomy of Risk. New York, London, Sydney, Toronto 1977.
- Rowe, W.D.: Cost-Effectiveness: Determination by Structured Value Analysis. In: WP-Review 1, 1980, Mc Lean, Virginia. The MITRE-Corporation, Februar 1969.
- Sachsse, H.: Anthropologie der Technik. Braunschweig 1978.
- Sagan, L.A.: Human Cost of Nuclear Power. In: Science, Vol. 177, Nr. 11, August 1972, S. 487-493.
- Savage, L.J.: The Foundation of Statistics. New York, 1954.
- Schäfer, R.E.: What Are We Talking About When We Talk About „Risk“? A Critical Survey of Risk and Risk Preference Theories. International Institute for Applied Systems Analysis. RM-78-69. Laxenburg (Österreich) 1978.
- Schaefer, R.E.: Untainability of expectation-based criteria as measures of risk in risk assessment. In: What is risk? An interdisciplinary approach to risk assessment and risk perception; hrg. von O. Renn, P. Stichel und U. Stegelmann. Cambridge. Im Druck.
- Scharioth, J.: Die nukleare Kontroverse aus gesellschaftlicher und psychologischer Sicht. In: Atomwirtschaft-Atomtechnik, 22, 1977, S. 338-343.
- Schelsky, H.: Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation. Köln/Opladen 1961.
- Scheuch, E.K., Daheim, J.P.: Soziale Schichtung. In: Sonderheft 5 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, hrg. von D.V. Glass und R. König, 4. Auflage. Köln/Opladen 1970.
- Scheuch, E.K., Zehnpfennig, H.: Skalierungsverfahren in der Sozialforschung. In: Handbuch der empirischen Sozialforschung, hrg. von R. König. 3. Auflage. Band 3a. Stuttgart 1973, S. 97-203.

- Scheuch, E.K.: Kulturintelligenz als Machtfaktor: Intellektuelle zwischen Geist und Politik. Zürich 1974.
- Schiraski, W.: Möglichkeiten und Grenzen vergleichender Modelluntersuchungen am Beispiel der Umweltbelastung durch Kernkraftwerke. In: Technikfolgen-Technik-Abschätzung, hrg. von H. Haas. München, Wien 1975.
- Schmidt, H.D. u.a.: Soziale Einstellungen. München 1975.
- Schmitt, H., Niedermayer, O., Menke, K.: Etablierte und Grüne. Zur Verankerung der ökologischen Bewegung in den Parteiorganisationen von SPD, FDP, CDU und CSU. In: Zeitschrift für Parlamentfragen. F 210317, Heft 4, Dezember, 1981, S. 516-540.
- Schoeck, H.: Oekospasmus oder die Angst vor Kernkraftwerken. In: Umwelt, Bd. 2, 1976, S. 125-128.
- Schoeck, H.: Die Entwicklung des Umweltbewußtseins – Konfliktstoff in einer dynamischen Wirtschaft. In: Datscope 23. 1977, S. 4-13.
- Schrenk, M.: Sachlichkeit – Emotionalität – Identität. In: Kernenergie-Mensch-Umwelt, hrg. von K. Öser u.a. Köln 1976, S. 99 ff.
- Schumacher, E.F.: Die Rückkehr zum menschlichen Maß. Hamburg 1977.
- Schwarz, D.: Kernenergie aus christlicher Sicht, hrg. von der Aktiengesellschaft für Versorgungsunternehmen (AVU). An der Drehbank 18, 5820 Gevelsberg, 1981.
- Schweiger, G., Mazanec, J., Wiegele, O.: Das Modell des „erlebten Risikos“ (-perceived risk-). Struktur und Operationalisierungskonzepte. In: Der Markt, Nr. 60, 1976, S. 93-102.
- Seetzen, J.: Auf der Suche nach einem neuen Lebensstil. Reaktion auf die Probleme der Großtechnologie. Vortrag auf der RWE-Veranstaltung „Energie- und Umweltfragen“. Mainz, 16.-19.4.1978.
- Seitz, W.: Soziale Einstellungen und ihre objekt-spezifische Differenzierung. Dissertation an der Universität Würzburg. Würzburg 1973.
- Selvidge, J.: A Three-step Procedure for Assigning Probabilities to Rare Events. In: Utility, Subjective Probability and Human Decision Making, hrg. von D. Wendt u. C. Vlek. Dordrecht (NL), Boston (USA), 1975.
- Sesto Del, St. L.: Conflicting Ideologies of Nuclear Power, Congressional Testimony on Nuclear Reactor Safety. In: Public Policy, Vol. 28. Nr. 1, December 1980, S. 39-70.
- Shaw, M.E., Wright, J.M.: Scales for the Measurement of Attitudes. New York 1967.
- Siddall, E.: Risk, Fear & Public Safety, Report, Atomic Energy of Canada Ltd., Ontario, 1981.
- Simon, H.: Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organisations. Third Edition. New York, 1976.
- Sjöberg, T. u.a.: The Structure of Energy Attitudes and Beliefs. An Interview Study. Stockholm 1978.
- Sjöberg, L.: Strength of Belief and Risk. Report of the Project: Risk Generation and Risk Assessment in a Social Perspective. Göteborg (Schweden), 1977.
- Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S.: Cognitive Processes and Societal Risk Taking. In: Cognitive Processes and Social Behavior, hrg. von J.S. Carroll and J.W. Payne. New York 1976, S. 165-184.
- Slovic, P., Lichtenstein, S., Fischhoff, B.: Images of Disaster: Perception and Acceptance of Risks from Nuclear Power. In: Impacts and Risks of Energy Strategies. Their Analysis and Role in Management. Proceedings of the Conference in Stockholm, 26-25. Sept. 1978.
- Slovic, P., Lichtenstein, S., Fischhoff, B.: Rating the Risks. In: Environment, Vol. 21, Nr. 3, April 1979, S. 14 ff.
- Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S.: Informing People about Risk. In: M. Mazis, L. Morris and B. Barofsky (Eds.), Product labeling and health risks. Banbury Report 6, Cold Spring Harbor, N.Y., 1980.

- 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 Radive Wastes, hrg. von L. Gould und C.A. Walker. Yale University Press, 1981.
- Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S.: Risk Perception: Psychological Factors and Social Implications. In: Proceedings of the Royal Society. London in press. Manuskript vom Institute of Decision Research, Eugene, Oregon, 1981.
- Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S.: Why Study Risk Perception? Decision Research. A Branch of Perceptronics, Eugene, Oregon (USA), 1981b, Manuskript. Veröffentlicht in: Journal of Risk Analysis, Vol II, June 1982, S. 83-94.
- Smidt, D.: Die Grenzen von Naturwissenschaft und Technik. In: Atomwirtschaft, Atomtechnik, Jahrgang 25, Bd. 2, Februar 1970, S. 70-73.
- Spada, H., Hoffmann, L., Lucht-Wraage, H., Student Attitudes Toward Nuclear Power Plants. A Classroom Experiment in the Field of Environmental Psychology. In: Studies in Educational Evaluation. Vol. 3, Nr. 2, 1977, S. 109-128.
- Spaemann, R., Technische Eingriffe in die Natur als Probleme der politischen Ethik. In: Ökologie und Ethik, hrg. von D. Birnbacher. Stuttgart, 1980, S. 180-206.
- Spiegel-Rösing, I.: The Study of Science, Technology and Society. Recent Trends and Future Challenges. In: Science, Technology and Society, hrg. von I. Spiegel-Rösing und D. de Solla Price. London/Beverly Hills 1972.
- Stallen, P.J.M.: Science of Risk and Risk of Science – with Special Reference to Nuclear Power. In: Utility, Probability and Human Decision Making, hrg. von D. Wendt u. C. Vlek, Dordrecht (NL), Boston (USA), 1975.
- Starr, C.: Social Benefit Versus Technological Risk. In: Science, Vol. 165, Nr. 19, September 1969, S. 1232-1238.
- Starr, C.: Benefit-Cost Relationships to Socio-Technical Systems. In: Environmental Aspects of Nuclear Power Situations IAEA SM-146/47. International Atomic Energy Agency. Wien 1971, S. 900 ff.
- Starr, C.: Risk and Risk Acceptance by Society. In: Technische Mitteilungen, 70. Jahrgang, Heft 6/7, Juni/Juli 1977. S. 444-450.
- Steger, U.: Die soziale Verträglichkeit von Energietechnologien. In: Die neue Gesellschaft, Bd. 25, 1978, S. 992-993.
- Steinbuch, K.: Mensch, Technik, Zukunft. Reinbek 1973.
- Sternstein, W.: Bürgerinitiativen gegen Atomanlagen. Aus der Arbeit eines Aktionsforschers. Frankfurt/Main 1978.
- Stichel, P.: Ein neuer Ansatz zur Definition von Risiko. Vortrag auf dem Workshop on Risk Theory des Wissenschaftszentrums Berlin, 12.-16. Dez. 1981. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Stillwell, W.G., Winterfeldt v., D., John, R.S.: Value Tree Analysis of Energy Supply Alternatives. Technical Report SSR1 81-2. Defense Advanced Research Projects Agency (Sponsor). Social Science Research Institute, University of Southern California. Los Angeles, 1981.
- Stoner, A.: A Comparison of Individual and Group Decisions Involving Risk. Massachusetts Institute of Technology. Boston, 1961.
- Der Störfall von Harrisburg. Offizieller Bericht der von Präsident Carter eingesetzten Kommission über den Reaktorunfall auf Three Mile Island. Düsseldorf 1979.
- Strümpel, B.: Die Krise des Wohlstandes. Stuttgart 1972.
- Strümpel, B.: Wirtschaftspolitische Strategien zur Senkung des Energieverbrauchs. In: Energieversorgung und Lebensqualität, hrg. von V. Hauff. Argumente in der Energiediskussion, Bd. 6. Villingen 1978, S. 155 ff.
- Strümpel, B.: Prisoner's Dilemma, oder: Kernkraft ist, wenn man trotzdem will. Referat vor dem Workshop „Psychologische Perspektiven der Energiepolitik und Energienutzung“, 7.-9. Okt. 1981 in Augsburg, Manuskript. Berlin, 1981.
- Svenson, O.: A Unifying Interpretation of Different Models for the Integration of In-

- formation when Evaluating Gambles. In: *Scandinavian Journal of Psychology*, Nr. 16, 1975, S. 187-192.
- Swaton, E. u.a.: *The Determinants of Risk Perception: The Active-Passive Dimension*. International Institute for Applied Systems Analysis. RM-76-74. Laxenburg 1976.
- Swaton, E., Renn, O.: *Attitudes towards Nuclear Energy. A Comparison between Three Countries*. Research Memorandum der IAEA/IIASA. Laxenburg (Österreich) 1983.
- Taviss, I.: *A Survey of Popular Attitudes Toward Technology*. In: *Technology and Culture*, Bd. 13, 1972, S. 606-621.
- Thomas, K. u.a.: *Nuclear Energy: The Accuracy of Policy Makers Perceptions of Public Beliefs*. International Institute for Applied Systems Analysis. RM-80-18. Laxenburg (Österreich) 1979.
- Thomas, K. u.a.: *A Comparative Study of Public Beliefs about Five Energy Systems*. International Institute for Applied Systems Analysis. RR-80-1. Laxenburg (Österreich) 1979a.
- Thomas, K., Baillie, A.: *Public attitudes to the risks, cost and benefits of nuclear power*. Vortrag auf dem Joint SERC/SSRC Seminar on Research into Nuclear Power Development Policies in Britain. Social Science Faculty, The Open University. London, Juni 1982.
- Touraine, A.: *Workers Attitudes to Technical Change*. Paris 1965.
- Touraine u.a.: *Die antinukleare Phrophezie*. Frankfurt/New York 1982.
- Tschiedel, R.: *Zur Theorie der Orientierung von Wissenschaft*. Dissertation an der Philosophischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. 1977.
- Traube, K.: *Müssen wir umschalten? Von den politischen Grenzen der Technik*. Reinbek bei Hamburg 1978.
- Triandis, H.C.: *Toward an Analysis of the Components of Interpersonal Attitudes*. In: *Attitude, Ego-Involvement and Change*. New York 1967, S. 227-270.
- Tubiana, M.: *One Approach to the Study of Public Acceptance*. In: *Directions in Energy Policy*; edited by A. Perlmutter; Cambridge (Mass.), 1979.
- Tubiana, M.: *Der Radiologe und die Psychologie der Riskikowahrnehmung*. In: *Technik auf dem Prüfstand*, hrg. von E. Münch, O. Renn und Th. Roser. Essen 1982.
- Tucker, L.R.: *Some Mathematical Notes on Three-Mode Factor Analysis*. In: *Psychometrica*, Nr. 31, 1966, S. 279-311.
- Turner, R.H.: *The Public Perception of Protest*. *American Sociological Review* 1969, 35, S. 815-831.
- Tversky, A., Kahneman, D.: *The belief in the „law of small numbers“*. In: *Psychological Bulletin* Nr. 76, 1971, S. 105-110.
- Tversky, A., Kahneman, D.: *Availability: A Heuristic View for Judging Frequency and Probability*. In: *Cognitive Psychology* Nr. 5, 1973, S. 207-232.
- Tversky, A., Kahneman, D.: *Judgement under Uncertainty. Heuristics and Biases*. In: *Utility, Probability and Human Decision Making*, hrg. von D. Wendt und C. Vlek. Dordrecht (Holland), Boston (USA) 1975, S. 141-162.
- Tversky, A.: *Elimination by Aspects: A Theory of Choice*. In: *Psychological Review*, Nr. 79, 1972, S. 281-299.
- Ullrich, O.: *Technik und Herrschaft*. Frankfurt/Main 1977.
- Unruh, G.C. von: *Wie verhält sich die Bürgerinitiative zur Repräsentation*. In: *Kontrovers-Bürgerinitiativen*, hrg. von der Bundeszentrale für politische Bildung NRW, bearbeitet von U. Kempf. Bonn 1974, S. 74.
- Verba, S., Nie, N.H.: *Participation in American Political Democracy and Social Equality*. New York 1972.

- Das Veto, Der Atombericht der Ford-Foundation (Original von Keeny und Spurgeon als Herausgeber). Frankfurt 1977.
- Vlek, Ch., Stallen, P.J.: Rational and Personal Aspects of Risk. Invited Paper of the 7th Research Conference on Subjective Probability, Utility, and Decision Making. Göteborg, 27.-31. August 1979.
- Vlek, Ch., Stallen, P.J.: Judging Risks and Benefits in the Small and in the Large. In: Organizational Behaviour and Human Performance, Nr. 28, 1981, S. 235-271.
- Vroom, V.H.: Work and Motivation. New York 1964.
- Weinberg, A.M.: Science and Trans-Science. In: Minerva, Vol. 10, London 1972, S. 209-222.
- Weingart, P.: Das „Harrisburg-Syndrom“ oder die De-Professionalisierung der Experten. In: Kernenergie: Gefahr oder Notwendigkeit, von H. Nowotny. Frankfurt/M. 1979, S. 9-17.
- Weingart, P.: Die Politisierung Wissenschaftlicher Expertise. Vortragsmanuskript. Universität Bielefeld. Forschungsschwerpunkt Wissenschaftsforschung. Januar, 1981.
- Weingart, P.: Wissenschaft im Konflikt zur Gesellschaft – zur De-Institutionalisierung der Wissenschaft. In: Technikfolgen und sozialer Wandel, hrg. von J. von Kruedener und K. von Schubert. Köln 1981a.
- Weizsäcker, C.F. von: Wege in der Gefahr. Eine Studie über Wirtschaft, Gesellschaft und Kriegsverhütung. München 1976.
- Weizsäcker, C.F. von: Eine Schlacht der Moral. Plädoyer für ein besseres Verständnis beim Pro und Contra um die Kernenergie. In: Die Zeit, 15.06.1979.
- Whitney, H.: Some Sociological Consequences of Atomic Power. Annals of the American Academy of Political and Social Science. Philadelphia 1953.
- WHO-Report: Mensch und Atom – Bericht einer Studiengruppe der Weltgesundheitsorganisation. WHO-Report Nr. 13. München 1960.
- Whorton, J.C.: Before Silent Spring. Princeton University Press, Princeton, N.Y., 1974.
- Wiener, N.: A New Theory of Measurement, A Study in the Logic of Mathematics. In: Proceedings of the London Mathematical Society. Series 2, Nr. 19, 1920, S. 181-205.
- Wilde, G.J.S.: Theorie der Risikokompensation der Unfallverursachung und praktische Folgerungen für die Unfallverhütung. In: Hilfe zur Unfallkunde, Nr. 130, 1978, S. 134-156.
- Wilkinson, P.: Soziale Bewegungen. München 1974.
- Winterfeldt, D. von, Fischer, G.W.: Multiattribute utility theory: Models and scaling procedures. In: Utility, Probability, and Human Decision Making, hrg. von D. Wendt und C. Vlek, Dordrecht, Boston, 1975, S. 47-86.
- Winterfeldt, D. von: An overview, integration, and evaluation of utility theory for decision analysis. Technical Report No. 75-9. Social Science Research Institute, University of Southern California. Los Angeles, 1975.
- Winterfeldt, D. von, Edwards, W., Anson, J., Stillwell, W.G., Slovic, P.: Development of a methodology to evaluate risks for nuclear power plants. Phase I: Identifying social groups and structuring their values and concerns. Final Report to Sandia National Laboratories. Albuquerque, New Mexico, 1980.
- Winterfeldt, D. von, Edwards, W.: Patterns of conflict about risky technologies. Research paper. Social Science Research Institute, University of Southern California. Los Angeles, 1981.
- Winterfeldt, D. von, John, R.S., Borchering, K.: Cognitive Components of Risk Ratings. Manuskript. Joint Project der Social Science Research Institute, University of Southern California und des Sonderforschungsbereiches an der Universität Mannheim. Los Angeles, 1981.

- Wiswede, G.: Rationalität und soziales Wertesystem. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Nr. 2, 1972.
- Wiswede, G., Kutsch, Th.: Sozialer Wandel. Zur Erklärungskraft neuerer Entwicklungs- und Modernisierungstheorien. Darmstadt 1978.
- Wünschmann, A.: Unbewußt dagegen. Zur Psychologie der Kernenergie-Kontroverse. Bonn 1980.
- Wüstenhagen, H.-H.: Bürger gegen Kernkraftwerke, Why! – der Anfang? Reinbek bei Hamburg 1975.
- Wüstenhagen, H.-H.: Bürgerinitiativen, Atomenergie und Wissenschaft. In: Sozialisierung der Verluste, hrg. von K.W. Kapp und F. Vilmar. München 1972, S. 8 ff.
- Wyer, R.S.: An Investigation of the Relations Among Probability Estimates. In: Organizational Behavior and Human Performance, Nummer 15, 1976, S. 1-18.
- Wyer, R.S.: The Prediction of Evaluations of Social Role Occupants as a Function of the Favourableness, Relevance and Probability with Attributes of these Occupants. In: Sociometry, Nr. 33, 1970, S. 79-96.
- Zajonc, R.B.: Cognitive Theories in Social Psychology. In: The Handbook of Social Psychology, hrg. von G. Lindzey und E. Aronson. Reading (Mass.) 1968.
- Zangemeister, Ch.: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. 3. Aufl., München, 1973.
- Zebroski, E.L.: Attainment of Balance in Risk-Benefit-Perceptions. In: Risk-Benefit-Methodology and Application. Engineering Foundation Workshop. Asilomar (Californien), Report ENG-7598, Los Angeles Dezember 1975, S. 633-644.
- Zetterberg, H.: Environmental Awareness and Political Change in Sweden. Vortragsmanuskript zur Konferenz on Environmental Awareness and Political Change. Wissenschaftszentrum Berlin, 1978.
- Zilleßen, H.: Bürgerinitiativen im repräsentativen Regierungssystem. Aus Politik und Zeitgeschehen. Beilage der Wochenzeitung „Das Parlament“ Nr. 12, 23.03.1974.
- Zilleßen, H.: Bürgerinitiativen und repräsentative Demokratie. In: Bürgerinitiativen und repräsentatives System, hrg. von B. Guggenberger und U. Kempf. Opladen 1978, S. 112-132.
- Zimmerli, W.Ch.: Gesellschaftliches System und Wandel ethischer Normenbegründung. Grenzen der systemtheoretischen Betrachtungsweise bei der aktuellen Suche nach einer Ethik der Technik. In: Technikfolgen und sozialer Wandel, hrg. von J. von Kruedener und K. von Schubert, Köln 1981.
- Zimmerli, W.Ch.: Zeitgeist und Energie. Int. Wintertagung des Deutschen Atomforums in Köln. Energie. Eine Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft, 8.-9.2.1982. Manuskript.
- Zimmermann, E.: Das Experiment in den Sozialwissenschaften. Studienskripten zur Soziologie. Stuttgart 1972.
- Zuckermann, M.: Sensation Seeking and Anxiety – Traits and States, as Determinants of Behavior in Novel Situations. In: Stress and Anxiety, ed. by I.G. Sarason and C.D. Spielberger, Vol. III, Washington D.C., 1976.
- Zur friedlichen Nutzung der Kernenergie. Eine Dokumentation der Bundesregierung. 2. Auflage, hrg. vom Bundesminister für Forschung und Technologie. Bonn 1978.

Glossar

Begriffe, die im Text näher erklärt werden, werden im Glossar nur kurz definiert. Nähere Informationen sind dann im Text der angegebenen Seiten zu finden.

- Abbau kognitiver Dissonanz** (siehe *Dissonanztheorie*)
- Abschöpfungsprinzip** Begriff aus der Evolutionstheorie: Für jeden Platz in einem Biotop werden mehr Individuen reproduziert, als das Biotop ernähren kann. Dadurch muß eine natürliche Auslese erfolgen (siehe S. 36)
- Affekt** Emotionale Gewichtung oder Gestimmtheit gegenüber einem Sachverhalt, einem Objekt oder einer Person
- o *affektive Bewertung*
emotionale Beurteilung eines Sachverhaltes, Objektes oder einer Person
 - o *affektive Komponente*
Teil des Einstellungssystems (siehe *Einstellung*)
- Alternativer Lebensstil** Bewußte Lebensführung nach naturnahen, umweltbezogenen und auf Kooperation aufbauenden Zielvorstellungen; starke Betonung auf Eigenleistung und Selbstversorgung, im Extremfall Abkopplung von der Industriegesellschaft
- Altruistische Nutzen-Risiko-Verteilung** (siehe *Nutzen-Risiko-Verteilung*)
- Anchoring Effect** (siehe *Vorliebe für Einfachheit*)
- Angst** Allgemeines Gefühl einer persönlichen Bedrohung, ohne Bezug auf furchterregende Objekte bzw. Situationen
- o *Angst-Neid-Syndrom*
Nach Hans-Christian Röglin ein bestimmendes Merkmal moderner Industriegesellschaften, in denen die Orientierungslosigkeit des Individuums und die vorrangige Vorgabe sozialer Positionen nach dem Leistungsprinzip sich in diffusen Angstgefühlen und Neid gegenüber den Errungenschaften anderer Menschen ausdrücken (siehe S. 215-216)
- Akzeptanz** Dieser Begriff wird in unterschiedlichen Kontexten sehr verschiedenartig benutzt: in seiner ursprünglichen Bedeutung beschreibt Akzeptanz die Hinnahme bzw. Duldung von politischen Maßnahmen oder Veränderungen der sozialen und physischen Umwelt, von denen der Einzelne

Akzeptabilität Akzeptierbarkeit	betroffen ist. Im vorliegenden Buch wird der Begriff der Akzeptanz als ein zusammenfassendes Urteil über politische Maßnahmen, Objekte oder Personen verstanden. Verhältnis von Nutzen zu Risiko (siehe S. 63)
Apathie	Subjektiver, sozialer oder philosophisch-analytischer Schwellenwert, ab dem politische Maßnahmen oder Objekte gesellschaftlich akzeptiert werden sollen (siehe S. 64)
Archetypen	Völliger Motivationsverlust, sich für irgendein Anliegen aktiv einzusetzen (bis zur völligen Hoffnungslosigkeit)
arithmetischer Mittelwert	Kollektiv oder individuell unbewusste Orientierungsmuster, die sich im Laufe der kulturellen Evolution herausgebildet haben und die emotional auf die Beurteilung von Objekten und Sachverhalten einwirken (nach C. Jung, siehe S. 85)
(Meß-)Artefakt	Summe der numerischen Ausprägung geteilt durch die Anzahl der Fälle
Assoziation	Statistisches Ergebnis aufgrund eines fehlerhaften Meßverfahrens bei dem das durch dieses Ergebnis repräsentierte Phänomen in der Wirklichkeit nicht vorliegt
Atomstaat	Gedankenverbindungen, die eine Person bei der Nennung eines Begriffes vornimmt
Attitüde	o <i>Assoziationskala</i> : Meßverfahren, um Gedankenverbindungen durch Befragung ausfindig zu machen o <i>assoziative Perzeption</i> : (siehe <i>Perzeption</i>) o <i>assoziative Vorstellungen</i> : (siehe <i>Vorstellungen</i>)
Attributierung	Vorstellung über eine zukünftige Staatsverfassung, bei der erhebliche Grundrechte des Bürgers eingeschränkt werden müssen, um terroristische Übergriffe oder Sabotageakte an kerntechnischen Anlagen von vornherein zu verhindern. (siehe S. 218)
Ausbreitungsweg	Sozialpsychologischer Fachausdruck für Einstellung (siehe <i>Einstellung</i>)
Availability	Zuordnung von Eigenschaften zu bestimmten Objekten
Avoidance Effect	o <i>attributive Filter</i> : (siehe <i>Wahrnehmungsfilter</i>)
Behaviourismus	Kette der Konsequenzen nach einem Schadenseintritt, insbesondere bei Umweltrisiken (Schadstoffe gelangen in die Umgebungsluft, breiten sich aus, werden von Menschen eingeatmet, führen zu gesundheitlichen Schäden) (siehe <i>Verfügbarkeit</i>)
behaviouristisches Einstellungskonzept	Möglichkeit, durch technische Maßnahmen oder durch Flucht Risiken zu vermeiden
Belief System	Theorieansatz in der Psychologie und in den Sozialwissenschaften, bei dem nur das offensichtliche Verhalten eines Individuums oder von Gruppen als Elemente einer sozialwissenschaftlichen Theoriebildung dienen dürfen
	(siehe <i>Einstellung</i>)
	(siehe <i>Vorstellungssystem</i>)

Bezugsgruppe	Soziale Gruppe, der man selbst angehört oder angehören möchte (hohe Wahrscheinlichkeit, daß Menschen die ihren Bezugsgruppen zugeschriebenen Werte und Einstellungen auch für sich selbst als bindend betrachten)
Coercive Power	Einfluß durch Druckmittel (siehe S. 75)
Cost-Effectiveness	(siehe <i>Kosten-Wirksamkeitsanalyse</i>)
Common Mode Failure	Mehrere gleichzeitig auftretende Fehlerquellen in einem Störfallablauf
Compliance	Verpflichtung gegenüber einer Person oder einer Sache
Decision Analysis	(siehe <i>Entscheidungstheorie</i>)
Demoskopie	Lehre von der Methodik und Durchführung repräsentativer Bevölkerungsbefragungen
Deprivation	Benachteiligung von Bevölkerungsgruppen im Zugang zu sozialen Ressourcen (Geld, Macht, Einfluß u.a.m.)
Deprofessionalisierung	Folge im Abbau von Respekt und Sozialprestige gegenüber Berufsgruppen (z.B. Wissenschaftler)
deskriptive Theorie	(siehe <i>Theorie</i>)
deterministische	
Risikoanalyse	(siehe <i>Risikoabschätzung</i>)
Diffusion	Die Verbreitung von Neuerungen (technischer oder institutioneller Art) in Sozialsystemen o <i>Diffusions-Forschung</i> : Erforschung der sozialen Einflußgrößen, die auf die Geschwindigkeit der Diffusion und auf die Haltung der von der Diffusion betroffenen Akteure einwirken
Diskriminanz-Analyse	Statistisches Verfahren, mit dem die Werte einer nominal skalierten (abhängigen) Variablen durch die Werte zweier oder mehrerer metrisch skalierten (unabhängiger) Variablen erklärt bzw. prognostiziert werden können
Diskriminationsfähigkeit	Eignung einer Variablen, die Ausprägung einer anderen Variablen richtig vorherzuschätzen (z.B. aufgrund der Variablen Geschlecht die Haltung zum technischen Fortschritt vorherzusagen)
disparitive	
Nutzen-Risiko-Verteilung	(siehe <i>Nutzen-Risiko-Verteilung</i>)
dispositive Faktoren	Einflußgrößen, die sich auf Eigenschaften von Personen beziehen
dispositive Filter	(siehe <i>WahrnehmungsfILTER</i>)
Dissonanztheorie	(kognitive Dissonanztheorie) Sozialpsychologische Theorie (von Festinger), nach der Menschen danach streben, Vorstellungen und Affekte über ein und den selben Gegenstand in Einklang miteinander zu bringen o <i>Abbau (Reduktion) kognitiver Dissonanz</i> : Psychischer Vorgang, bei dem einstellungswidersprechende Informationen negiert oder so umgebogen werden, daß sie sich nahtlos in das Einstellungsgefüge einpassen. Wenn beides nicht möglich ist, werden der Stellenwert der Information für die Gesamteinstellung, die Glaubwürdigkeit der Informationsquelle oder der

	Gültigkeitsanspruch des Informationsinhaltes herabgesetzt (siehe S. 49)
dokumentative Perzeption Durchwursteln	(siehe <i>Perzeption</i>) (Muddling Through) Strategie der Entscheidungsfindung, bei der man sich von den sozialen Kräften und Zwängen in die gerade opportune Richtung hineindrängen läßt (siehe S. 50)
ego-stabilisierende Orientierung	Verhaltensmuster, um das eigene Selbstwertgefühl zu stärken
Eigenwert	Statistischer Begriff aus der Faktorenanalyse (siehe <i>Faktorenanalyse</i>): Der Eigenwert ist gleich der Summe der quadrierten Faktorladungen (siehe <i>Faktoranalyse</i>). Er ist ein Maßstab für die durch den jeweiligen Faktor erklärte Varianz der Beobachtungswerte und beschreibt den Erklärungsanteil eines Faktors im Hinblick auf die Varianz aller Variablen
Einimpfungseffekt	(Invaccination Effect) Immunisierung der eigenen Einstellung gegenüber Informationen, die der Einstellung widersprechen. Der Immunisierungseffekt ist um so größer, je mehr eine einmal gefestigte Einstellung mit eher bedeutungslosen Gegeninformationen bombardiert worden ist. Der Einimpfungseffekt ist ein Mechanismus zur Reduktion kognitiver Dissonanz (siehe <i>Dissonanztheorie</i>) (siehe S. 298 ff)
Einstellung	Verfestigte Beziehungsmuster von Menschen gegenüber Objekten oder Personen (siehe S. 112 ff und S. 261 ff) o <i>Einstellungskonzepte</i> : (siehe Seite 113 ff) oo <i>mediativ</i> : Einstellung als mentales Konstrukt, das auf das soziale Handeln einwirkt oo <i>behaviouristisch</i> : Regelmäßigkeit von Verhaltensweisen als Indikator für Einstellung oo <i>Einkomponenten-Modelle</i> : Einstellung ist determiniert als affektive Bewertung von Objekten oder Personen oo <i>Mehrkomponenten-Modelle</i> : Einstellung zu einer Person oder einem Objekt umfaßt drei Dimensionen: die Vorstellungen, die emotionalen Affekte sowie die Handlungsbereitschaft o <i>Einstellungskomponenten</i> : (siehe S. 113) oo <i>affektiv</i> : Emotionen zu einem Einstellungsobjekt oo <i>kognitiv</i> : Vorstellungen über ein Einstellungsobjekt oo <i>konativ</i> : Handlungsbereitschaft zu einem Einstellungsobjekt
Elimination by Aspects Emissionen emotionale Gerichtetheit	(siehe <i>K.o.-Bedingungen</i>) Ausstoß von Schadstoffen in Luft, Wasser oder Boden (Ausrichtung) Richtung der gefühlsmäßigen Beurteilung von Objekten (siehe S. 128)
Entfremdung	Distanz zwischen Arbeitstätigkeit und Arbeitsprodukt aufgrund der differenzierten Arbeitsteilung und der Trennung von Kapital und Arbeit

Entscheidungstheorie	Wissenschaftlicher Ansatz, um Konzepte zur optimalen Entscheidungsfindung zu entwerfen (normativ) oder aber das tatsächliche Entscheidungsverhalten zu beschreiben und zu analysieren (deskriptiv)
erklärte Varianz	(siehe <i>Varianz</i>)
Erwartungswert	Summe der mit ihren Wahrscheinlichkeiten multiplizierten möglichen Folgeauswirkungen
erwarteter Nutzen	Summe der mit ihren Wahrscheinlichkeiten multiplizierten möglichen positiven Folgeerscheinungen
erwartete Verlustraten	Summe der mit ihren Wahrscheinlichkeiten multiplizierten möglichen negativen Folgeerscheinungen (vor allem bezogen auf tödliche Verluste, Verletzungen oder auch finanzielle Einbußen)
Eta	(siehe <i>Korrelations-Koeffizienten</i>)
Evaluationskala	(siehe <i>Wertzuordnungsskala</i>)
Expected Utility	(siehe <i>erwarteter Nutzen</i>)
Expected Value	(siehe <i>Erwartungswert</i>)
Expert Power	Einfluß durch Expertenurteil
explikative Theorie	(siehe <i>Theorie</i>)
explorative Studie	Empirische Untersuchung, deren vorrangiges Ziel es ist, vorläufige Zusammenhänge zwischen noch wenig untersuchten Phänomene aufzudecken (siehe S. 123)
Expressed Preference	Begriff aus der normativen Entscheidungstheorie: Zur Gewichtung von Folgen entscheidungsrelevanter Optionen werden die Präferenzen der (betroffenen) Bevölkerung eingeholt (siehe S. 44)
Externe Effekte	(Sozialkosten) Die durch Produktion von Gütern und Dienstleistungen unbeabsichtigten Nebenfolgen für Natur und soziale Umwelt
Faktor(en)analyse	<p>Statistisches Verfahren, um eine Vielzahl von Variablen auf die ihnen zugrundeliegenden Dimensionen zu reduzieren (diese neuen Dimensionen werden als Faktoren bezeichnet)</p> <ul style="list-style-type: none"> o <i>Faktorladung</i>: Maßgröße (Korrelations-Koeffizient) für den Zusammenhang zwischen Variablen und Faktoren. Die Faktorladung beschreibt die Aussagekraft einer jeden Variablen für die Gesamtaussage eines Faktors (zu wieviel Prozent ist die Eigenvarianz einer Variablen an der jeweils betrachteten Dimension beteiligt?) o <i>Faktor-Score-Koeffizienten</i>: aus den Faktorladungen ermittelter Wert, der für jede Dimension getrennt berechnet wird. Multipliziert man jede Variable mit diesem Faktor-Score-Koeffizienten und addiert die Variablen auf, so erhält man eine neue Variable, die am besten die Grunddimension des jeweiligen Faktors wiedergibt.
Falsifikation	Begriff aus der Wissenschaftstheorie: genau genommen lassen sich Theorien niemals durch empirische Forschung endgültig verifizieren (d.h. als wahr bezeichnen) allerdings können sich bei empirischen Überprüfungen Theo-

	rien als falsch erweisen. Das Prinzip der Falsifikation sagt nun, daß Theorien so lange vorläufig als wahr gelten dürfen, so lange sie sich nicht bei mehrfachen empirischen Überprüfungen als falsch herausgestellt haben.
Fehlerbaum-Analyse	Statistisches Verfahren, um Wahrscheinlichkeiten und das Ausmaß von Störfällen aufgrund von komplexen Ausbreitungswegen exakt darzustellen und zu berechnen (siehe S. 106)
Fishbein-Modell	Einstellungs-Modell nach dem amerikanischen Sozialpsychologen M. Fishbein: bei diesem Modell werden zunächst die affektiven Bewertungen von Objekten oder Personen durch Befragung erhoben, dann die Wahrscheinlichkeit, inwieweit die den Bewertungen zugrundeliegenden Vorstellungen auf das Einstellungsobjekt zutreffen, erfragt, und schließlich die Gesamteinstellung als Summe der Wahrscheinlichkeiten multipliziert mit den Bewertungen verstanden (siehe S. 80 ff)
funktionale Theorie	(siehe <i>Theorie</i>)
Gamma	(siehe <i>Korrelationskoeffizient</i>)
Gefahrenpotential	(Gefährdungspotential) maximales Ausmaß eines Unfalls in einem technischen System
Gesinnungsethik	Grundsätzliche Haltung, nach der das menschliche Handeln nach den zugrundeliegenden Motiven und nicht nach den durch das Handeln gezeitigten Folgen beurteilt werden sollte. Das Gegenteil von Gesinnungsethik ist Verantwortungsethik (siehe S. 30)
Grenzkosten	Kosten, die durch die Erhöhung der Güterproduktion um eine Einheit entstehen
Grenznutzen	zusätzlicher Nutzen, der durch die Bereitstellung einer zusätzlichen Einheit eines Gutes erlebt wird
Gültigkeit	Begriff aus der Meßtheorie: Grad der Sicherheit, daß die gemessenen Werte wirklich die empirischen Phänomene widerspiegeln (siehe Tabelle S. 118 ff)
Guttman-Skalierung	Statistisches Verfahren, um eine eindimensionale Skala mit unterschiedlichen Variablen zu konstruieren (Zustimmung zu jeder Aussage der Skala muß entweder sukzessiv abnehmen oder sukzessiv zunehmen) (siehe S. 234)
Haltung	Vorläufiger Eindruck von einer Person oder einem Objekt (siehe S. 240 ff)
Heurismen	Psychische Mechanismen zur Verarbeitung von Informationen und Sinneseindrücken zu einer intuitiven Theorie (Setzen von Kausalzusammenhängen, Vorhersagen)
hierarchische Bedürfnisstruktur	Nach der Theorie des Sozialpsychologen Maslow existiert eine Hierarchie von Bedürfnissen, wobei eine höhere Stufe der Bedürfnisbefriedigung nur dann angestrebt wird, wenn die nächst niedrigere bereits befriedigt ist. Die fünf Stufen sind: Physiologie, Sicherheit, Zuneigung, Selbstachtung und Selbstverwirklichung.

Historische Präferenzanalyse	(Revealed Preference Analysis) Begriff aus der normativen Entscheidungstheorie: Risiken können dann als akzeptabel eingestuft werden, wenn Risikoquellen mit gleich hohen Risiken bereits von der Gesellschaft akzeptiert worden sind (siehe S. 43)
Homeostasis	Nach den Untersuchungen des niederländisch-amerikanischen Sicherheitsforschers Wilde neigen viele Menschen dazu, bei Reduzierung des technischen Risikos durch risikoreicheres Verhalten eine konstante Gesamtrisikohöhe anzustreben. Dies konnte vor allem im Straßenverkehr nachgewiesen werden. (siehe S. 52)
Homogenitätskoeffizient	Statistisches Maß, um die Gleichheit zweier Verteilungen auszudrücken. Je näher der Wert bei 1 liegt, desto ähnlicher ist die Verteilung
HTR	Hochtemperaturreaktor (fortgeschrittener Reaktortyp, der sich besonders zur Erzeugung von Fernwärme und von Prozeßwärme für industrielle Prozesse eignet)
hypothetische Risikoabschätzung	(siehe <i>Risikoabschätzung</i>)
IAEA	International Atomic Energy Agency (Internationale Atomenergie-Behörde, die sich vor allem mit internationalen Fragen der friedlichen Nutzung der Kernenergie beschäftigt)
Identifikation	Prozeß der Verinnerlichung von Ideen oder Vorstellungen als Teil des eigenen Selbstwertgefühls
Identitätskrise	(siehe <i>Krise</i>)
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis in Laxenburg, Österreich (Internationales Institut für Systemanalytische Forschungen), das zu gleichen Teilen von Ländern in Ost und West getragen wird
Implementation	Verwirklichung einer neuen Technologie oder einer politischen Maßnahme <ul style="list-style-type: none"> o <i>Implementationsprozesse</i>: technische und politische Schritte, die zur Verwirklichung einer technologischen oder politischen Entscheidung notwendig sind
Immunsystem	(siehe <i>Einimpfungseffekt</i>)
Index	(Indizes) Zusammenfassung mehrerer Variablen zu einer Gesamtgröße
Indikator	Meßanweisung zum empirischen Nachweis eines theoretisch postulierten Zusammenhanges
Innovation	Technische oder soziale Neuerung <ul style="list-style-type: none"> o <i>Innovationstheorie</i>: wissenschaftliche Ansätze, um die Bereitschaft von Sozialsystemen oder einzelnen Menschen technische oder soziale Neuerungen zu akzeptieren bzw. voranzutreiben, zu erklären (siehe S. 221 ff) o <i>Innovationsprotest</i>: Widerstand gegen die Einführung von technischen oder sozialen Neuerungen
instrumentelle Schuldverursachung	Schuldzuschreibung aufgrund nachgewiesener Verant-

	wortlichkeit für negative Auswirkungen des eigenen Verhaltens (siehe S. 32)
instrumentelle Vorstellungen	(siehe <i>Vorstellungen</i>)
intangible Risikokomponenten	(siehe <i>Risikokomponenten</i>)
Intensivbefragung	Längere, meist wenig standardisierte Befragungsmethode, bei der auch die latenten Beweggründe für gemessene Meinungen oder Einstellungen festgehalten werden sollen
Interaktion	Aufnahme kommunikativer Kontakte zwischen Personen
Internalisierung	Verinnerlichung von Werten und Normen
intersubjektive Gültigkeit	vorläufiger Anspruch auf Wahrheitsgehalt einer Theorie, wenn Forscher mit unterschiedlichen Einstellungen und unterschiedlichen Methoden das gleiche Phänomen gemessen haben (siehe auch Falsifikation)
Intervallskala	(siehe <i>Meßniveau</i>)
intervenierende Variable	Variable, die als gemeinsame Ursache für zwei korrelierende Variablen angesehen werden kann (Beispiel: die beiden hoch negativ miteinander korrelierten Variablen: Benutzung von Parfüm und Geburtenfreudigkeit sind nicht kausal miteinander verbunden, sondern werden beide durch die intervenierende Variable „Wohlstandsniveau“ kausal entgegengesetzt beeinflusst)
intuitive Perzeption	(siehe <i>Perzeption</i>)
Invaccination Effect	(siehe <i>Einimpfungseffekt</i>)
Kalorienstaat	Vorstellung eines totalitären Energie-Einsparungs-Staates, bei dem staatliche Inspektoren den Energieverbrauch der Bürger überwachen und gleichzeitig der Staat durch Gesetze und Kontrollen in die Souveränität der Konsumenten eingreift
Kardinalskala	(siehe <i>Meßniveau</i>)
Katastrophenpotential	(siehe <i>Gefahrenpotential</i>)
KKW	Abkürzung für Kernkraftwerk
K.o.-Bedingungen	(Elimination by Aspects) Intuitive Strategie der Entscheidungsfindung, bei der in gestaffelter Reihenfolge der Wichtigkeit Alles-oder-Nichts-Bedingungen (K.O.-System) aufgestellt werden und die Optionen so lange nach diesem Bedingungssatz getestet werden, bis die Variante übrigbleibt, die die meisten Bedingungen erfüllt (siehe S. 50)
kognitiv	(Kognition) Kennzeichnung für Elemente des Wissensbestandes oder des Vorstellungssystems gegenüber Sachverhalten, Objekten oder Personen <ul style="list-style-type: none"> o <i>kognitive Dissonanz</i>: (siehe <i>Dissonanztheorie</i>) o <i>kognitive Komponente</i>: (siehe <i>Einstellung</i>) o <i>kognitive Sicherheit</i>: Festigkeit des Glaubens, daß die eigenen Vorstellungen der Wahrheit entsprechen o <i>kognitiver Streß</i>: psychisches Unbehagen über Widersprüche unter den Vorstellungen, die sich auf das glei-

Hypothesen aufgestellt, die in der Realität empirisch überprüft werden. Stimmen die theoretischen Vorhersagen und die empirischen Resultate überein, so kann man mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, daß die aufgedeckten Beziehungen reale Phänomene widerspiegeln.

Kontrollgruppe

notwendiges Element einer experimentellen Versuchsanordnung, um dem Einfluß von Drittfaktoren (nichtstimulusbezogen) auf das Versuchsergebnis quantitativ festhalten zu können

Korrelation

Maß für die Stärke eines Zusammenhanges zwischen zwei Variablen. Ein Korrelationseffizient von 0 bedeutet überhaupt keine, ein Koeffizient von 1 totale Übereinstimmung. Hochkorrelierte Variablen brauchen nicht kausal miteinander verbunden zu sein, Korrelationen weisen nur auf eine Beziehung der Antwortkategorien zwischen zwei Fragen hin.

- o *einfache Korrelation*: Korrelation zwischen zwei Variablen
- o *multiple Korrelation*: Korrelation zwischen einer abhängigen und mehreren unabhängigen Variablen
- o *lineare Korrelation*: Korrelationskoeffizient der lediglich auf lineare Zusammenhänge zwischen zwei oder mehreren Variablen hinweist
- o *nonlineare Korrelation*: je nach Funktionstyp können exponentielle, logarithmische oder andere funktionale Zusammenhänge durch Korrelationskoeffizienten gekennzeichnet werden
- o *quadrierte Korrelation (r^2)*: das Quadrat des Korrelationskoeffizienten r gibt den prozentualen Anteil der erklärten Varianz für die abhängige Variable wieder. Je höher r^2 ist desto besser ist die Vorhersage der Werte der abhängigen Variablen.
- o *Korrelationskoeffizienten*: in der Statistik werden eine Reihe von unterschiedlichen Korrelationskoeffizienten benutzt, der Einsatz dieser Koeffizienten richtet sich nach dem Meßniveau der Variablen (siehe *Meßniveau*: nominal, ordinal, intervallskaliert oder rational). In dem vorliegenden Buch werden folgende Koeffizienten benutzt:
 - oo *Eta*: Korrelationsmaß für Beziehungen zwischen einer nominalen Variablen und einer metrischen Variablen
 - oo *Gamma*: Korrelationsmaß für ordinale Variablen
 - oo *Lambda*: Korrelationsmaß für nichtmetrische, nominale Variablen
 - oo *Pearsons r*: Korrelationsmaß für intervallskalierte oder Ratio-Skalen
 - oo *Phi*: Korrelationskoeffizient für zwei Variablen mit jeweils zwei Ausprägungen
 - oo *Spearman*: Korrelationsmaß für zwei Variablen mit ordinalem Meßniveau

Kosten-Nutzenanalyse

Begriff aus der normativen, ökonomischen Entscheidungstheorie: dabei wird die Option vorgezogen, bei der der in numerischen Einheiten ausgedrückte Nutzen (in Geldbeträgen beispielsweise) die für die Option notwendigen Kosten am stärksten überschreitet (siehe ausführlich S. 42)

Kosten-Wirksamkeitsanalyse

(Cost Effectiveness) Begriff aus der normativen, ökonomischen Entscheidungstheorie: das Risiko von technischen Objekten wird durch Sicherheitseinrichtungen so weit reduziert, bis der Gleichheitspunkt zwischen den Kosten für die Errichtung von Sicherheitsmaßnahmen und die eingesparten Kosten durch die Reduzierung des Risikos erreicht ist. (siehe ausführlich S. 42)

Krise

Subjektiver Eindruck einer Störung der mentalen, handlungsbezogenen oder gesellschaftlichen Entwicklung, bei der der Zeitdruck zur Lösung der Probleme höher erscheint als die Zeitspanne, die für eine befriedigende Lösung der Störung notwendig wäre.

- o *Identitätskrise*: Störung im individuellen Reifungsprozeß zur Erlangung eines reflexiven Selbstbildes und Selbstwertgefühls. In modernen Gesellschaften werden Identitätskrisen häufig als Folge der Orientierungslosigkeit und der Wertepluralität angesehen.
- o *Legitimationskrise*: subjektiver Eindruck, daß das politische System nicht mehr in der Lage ist, die an das System gerichteten Aufgaben adäquat zur Zufriedenheit der Konfliktparteien zu regeln.
- o *ökologische Krise*: subjektiver Eindruck, daß die Industrialisierung unwiderrufliche und in ihrem Ausmaß noch nicht zu übersehende Schäden für die natürliche Umwelt mit sich bringt
- o *Produktionskrise*: nach der marxistischen Theorie der drohende Zusammenbruch des kapitalistischen Wirtschaftssystems, der durch den Antagonismus von Profitinteresse (Mehrwert-Maximierung) und Interesse der Arbeiterklasse immanent angelegt ist.
- o *Vertrauenskrise*: subjektiver Eindruck, daß Subsysteme der Gesellschaft die an sie gerichteten Anforderungen nicht mehr problemadäquat und zur Zufriedenheit anderer Subsysteme ausführen können oder wollen
- o *Zielreflektionskrise*: subjektiver Eindruck, daß die in der Gesellschaft vorfindbaren Grundziele und Grundwerte den heutigen Problemen nicht mehr angemessen sind
- o *Krisentheorie*: soziologischer Ansatz, um aus der historischen Entwicklung und den sozialen Konflikten das Auftreten von Krisen abzuleiten und mögliche Folgerungen von Krisenerscheinungen zu analysieren (siehe S. 226 ff).

Lambda	(siehe <i>Korrelationskoeffizient</i>)
Lateinisches Quadrat	Besondere Anordnung von Versuchsgruppen bei Experimenten, um den Einfluß von mehreren Stimuli getrennt zu erfassen, wobei in zwei Gruppen mehrere Messungen in umgekehrter Reihenfolge hintereinandergeschaltet werden und dadurch eine gegenseitige Kontrollfunktion der Gruppen ermöglicht wird.
Legitimation	Rechtfertigung der Rechtmäßigkeit politischer Entscheidungen oder sozialer Machtpositionen <ul style="list-style-type: none"> o <i>Legitimationsdefizit</i>: Mangel an Rechtfertigungskraft o <i>Legitimationskrise</i>: (siehe <i>Krise</i>) o <i>legitimative power</i>: die Fähigkeit, eigenes politisches Handeln vor anderen zu rechtfertigen
Likert-Verfahren	Besonderes Skalierungsverfahren, bei dem durch Ausschaltung nichtdiskriminationsfähiger Aussagen eine Zusammenfassung mehrerer Fragen zu einem Index ermöglicht wird
logische	
Wahrscheinlichkeit	(siehe <i>Wahrscheinlichkeit</i>)
Loyalitätseffekt	Bestrebungen zur Solidarisierung mit sozialen Gruppen, zu denen man sich ideell hingezogen fühlt
Markosozioologie	Analyse von gesellschaftlichen und institutionellen Zusammenhängen, die über die individuelle und gruppenbezogene Ebene hinausgehen
marginale Kosten	(siehe <i>Grenzkosten</i>)
materielle	
Wertorientierung	(siehe <i>Wertorientierung</i>)
Median	Mittlerer Wert einer Häufigkeitsverteilung, bei der 50 % aller Werte unterhalb und 50 % oberhalb des Wertes liegen (der Median wird gerne als Verteilungsmaß für ordinale Verteilungen verwendet)
mediatives Konzept	(siehe <i>Einstellung</i>)
Meinung	vorläufige Orientierung in einer Sachfrage oder in einer Beziehung zu einem Objekt (siehe S. 240)
Meinungsführer	(Opinion leader) Personen, auf deren Urteil im sozialen Umfeld besonderes Gewicht gelegt wird und die einen meinungsbildenden Einfluß auf ihre Umgebung ausüben
Meßniveau	Numerische Qualität der erhobenen Daten; im vorliegenden Buch werden folgende Skalenniveaus angesprochen: <ul style="list-style-type: none"> o <i>Ratioskala</i>: alle Meßwerte entsprechen den Eigenschaften von reellen Zahlen; alle mathematischen Operationen sind erlaubt; ein natürlicher Nullpunkt ist vorhanden (z.B. Größe einer Person) o <i>Kardinalskala</i>: wie Ratioskala o <i>Intervallskala</i>: Meßwerte entsprechen weitgehend den Eigenschaften reeller Zahlen; alle Rechenoperationen, wie Addition, Multiplikation und Division sind erlaubt, aber es gibt keinen natürlichen Nullpunkt o <i>Ordinalskala</i>: Meßwerte lassen sich in eine eindeutige Rangfolge bringen (z.B. Skala von Reaktionen auf eine bestimmte Aussage von „stimme sehr zu“ bis

„lehne sehr ab“); statistische Auswertungsverfahren sind nur in dem Maße erlaubt, wie es um über- bzw. Unterordnung geht (die Abstände zwischen den einzelnen Elementen der Rangfolge sind nämlich nicht interpretierbar).

- o *Nominalskala*: die Messung beschränkt sich auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines oder mehrerer Merkmale (z.B. Geschlecht, Religionszugehörigkeit u.a.m.); Rechenoperationen sind nicht erlaubt, statistische Auswertungsverfahren müssen sich in der Regel auf die Analyse der Häufigkeiten beschränken

Mixed Scanning

Erarbeitung mehrerer, nach Rationalitätsgesichtspunkten zustande gekommenen Problemlösungen und endgültige Entscheidung über die verbleibenden quasi-optimalen Varianten nach Maßgabe des sozialen Konsensus bzw. Protestes (siehe Seite 50)

Monokausale

Erklärungsansätze

Erklärungen für Phänomene, die nur auf einer Erklärungsvariablen beruhen

Muddling Through multiattribute

(multiattributive)

Entscheidungsanalyse

(siehe *Durchwursteln*)

Fortgeschrittenes Verfahren der Entscheidungstheorie: bei der multiattributen Entscheidungsanalyse werden zunächst mit Hilfe von Klientenbefragung die Kriterien zur Beurteilung der verschiedenen Optionen festgelegt, dann wird zu jedem Kriterium eine Nutzenfunktion über die Optionen erstellt, die Kriterien über die Optionen gewichtet und aus einer multiplikativen Verknüpfung beider Informationen die beste Lösung herausgefiltert (siehe S. 43)

Multiple Korrelation

Multiple Regression

(siehe *Korrelation*)

Statistisches Verfahren, um den gleichzeitigen Einfluß von einer Vielzahl unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable abzuschätzen. Die Multiple Regression setzt intervallskalierte und normalverteilte Datensätze voraus.

- o *multipler Regressionskoeffizient*: der multiple Regressionskoeffizient gibt die Steigung der linearen Regressionsfunktion wieder, die als beste Annäherung an die Punktfolge zwischen der abhängigen und der unabhängigen Variablen anzusehen ist. Durch die vorher durchgeführte Standardisierung folgt die Regressionsgrade der Gleichung $y = \beta x$, so daß der Koeffizient β gleichzeitig als lineares Korrelationsmaß verwendet werden kann
- o *schrittweise Regression*: bei dieser Suchstrategie der multiplen Regression wird zuerst die Variable gesucht, die den höchsten Erklärungswert für die zu erklärende abhängige Variable mit sich bringt. Danach wird die Variable ausgewählt, die unter Einbeziehung des Erklärungswertes der schon in die Analyse einge-

	gangenen Variablen den zweithöchsten Erklärungswert hat. Auf diese Weise können die unterschiedlichen Dimensionen, die auf die zu erklärende Variable einwirken, am besten wiedergegeben werden, da die Gemeinsamkeiten (Interkorrelationen) zwischen den unabhängigen Variablen durch dieses Verfahren ausgeklammert werden.
Multitudinaleffekt	Begriff aus der Risikotheorie: die Auswirkung des Wissens um den größtmöglichen Unfallumfang einer Risikoquelle auf die Wahrnehmung und Bewertung des Risikos
Multivariate Analyseverfahren	Statistische Verfahren, um mehr als zwei Variablen gleichzeitig auszuwerten (z.B. multiple Regression)
mythologische Schuldzuweisung	Zuschreibung von Schuld aufgrund von mythischen Vorstellungen und nicht aufgrund von Ursache-Wirkungs-Beziehungen (siehe S. 32)
naturbezogene Wertorientierung	(siehe <i>Wertorientierung</i>)
Nominalskala	(siehe <i>Meßniveau</i>)
Normalverteilung	(synonym GAUSS-Verteilung) Eine eingipflige, symmetrische Verteilung (Glockenkurve), die sich asymptotisch der Abszisse nähert (siehe <i>Theorie</i>)
normative Theorie Nutzen-Risiko-Verteilung	Die Verteilung von Nutzen und Risiko einer technischen Einrichtung oder einer politischen Maßnahme auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen (siehe S. 103 ff) <ul style="list-style-type: none"> o <i>altruistischer Fall</i>: alle haben Nutzen und wenige tragen das Risiko o <i>disparitiver Fall</i>: wenige tragen Nutzen und Risiko gemeinsam, viele haben nur Nutzen oder tragen nur das Risiko o <i>disklusiver Fall</i>: die einen tragen das Risiko, die anderen haben den Nutzen o <i>kongruenter Fall</i>: Nutzen und Risiko fallen zusammen o <i>oligozentrischer Fall</i>: wenige haben Nutzen, alle tragen das Risiko
observative Perzeption	(siehe <i>Perzeption</i>)
ökologische Krise	(siehe <i>Krise</i>)
oligozentrische Nutzen-Risiko-Verteilung	(siehe <i>Nutzen-Risiko-Verteilung</i>)
Operationalisierung	Überführung eines theoretischen Konzeptes in ein empirisches Forschungsdesign; zunächst werden die Hypothesen theoretisch abgeleitet und dann die theoretischen Begriffe in Indikatoren (allgemeine Meßanweisungen) übersetzt. Schließlich werden die Indikatoren in konkrete Skalen oder einzelne Meßverfahren untergliedert (siehe S. 123)

Ophelimität	Wahrscheinlichkeit eines Nutzenerlebnisses (Gegenteil von Risiko)
Opportunitätskosten	Begriff aus der Volkswirtschaftstheorie: Kosten, die theoretisch durch die Nichtverwendung eines Produktionsfaktors (etwa eigene Arbeit) auf dem Markt entstehen (für einen Unternehmer wären Opportunitätskosten etwa die Einkünfte, die er erzielen könnte, wenn er sich auf dem freien Markt als Manager betätigen würde).
optimales Budgetverfahren	Variante der Kostenwirksamkeitsanalyse: ein gegebenes Budget für Sicherheitsgewinn wird so auf unterschiedliche Risikoquellen verteilt, daß das Risiko für die Gesamtheit der Bevölkerung insgesamt minimiert wird, also über alle Risikoquellen summiert die geringsten Gesundheitsschäden auftreten (siehe S. 42)
Ordinalskala	(siehe <i>Meßniveau</i>)
Paradigma	Vorherrschendes Interpretationsmuster von Zusammenhängen und Ideen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt Geltung haben und nach einer gewissen Zeit durch neue abgelöst werden
Partizipation	Direkte Mitwirkung von Bürgern an der Entscheidungsvorbereitung, der Entscheidungsfindung und der Entscheidungsdurchsetzung (siehe S. 226 ff)
Pearson r	(siehe <i>Korrelationskoeffizient</i>)
personalistische Wahrscheinlichkeit	(siehe <i>Wahrscheinlichkeit</i>)
Perzeption	Psychologischer Fachterminus für „Wahrnehmung“ (siehe S. 100)
	<ul style="list-style-type: none"> o <i>assoziative Perzeption</i>: Wahrnehmung durch Gedankenketten mit verwandten Objekten oder Personen o <i>dokumentative Perzeption</i>: Wahrnehmung durch öffentlich dokumentierte Erfahrung (etwa Bücher, Zeitschriften usw.) o <i>intuitive Perzeption</i>: Kombination von Wahrnehmungsinhalten durch subjektive Aufnahme und Verarbeitungsmechanismen o <i>observative Perzeption</i>: Wahrnehmung durch eigene sinnliche Erfahrung
Pfadanalyse	Statistisches Verfahren, um mit Hilfe von Korrelationskoeffizienten ein sequentielles kausales Modell aufzustellen (Beispiel dafür siehe S. 248 ff)
Phi	(siehe <i>Korrelationskoeffizient</i>)
Polarisierung	Verfestigung von eigenen Meinungen und Einstellungen verbunden mit einer geringen Bereitschaft, Kompromißmöglichkeiten auszuloten oder auf Kompromisse hinzuwirken.
Portfolio-Theorie	Mathematisches Verfahren, um mit Hilfe von Axiomen das Feld möglicher Reaktionen auf Stimuli in Experimentalsituationen einzugrenzen, ohne jedoch das konkrete Verhalten direkt vorherzusagen (siehe S. 46)

Position	Das aus dem Einstellungsprozeß hervorgegangene Gesamturteil über eine Sachfrage (siehe S. 240)
postmaterielle Wertorientierung	(siehe <i>Wertorientierung</i>)
Post-Rationalisierung	(siehe <i>Rationalisierung</i>)
Pretest	(siehe <i>Vortest</i>)
probabilistische Vorstellungen	(siehe <i>Vorstellung</i>)
probabilistische Risikoanalyse	(siehe <i>Risikoabschätzung</i>)
Produktionskrise	(siehe <i>Krise</i>)
Projektion	<i>ökonomisch</i> : wahrgenommene Vorteile eines Projektes, die jedoch erst in Zukunft wirksam werden <i>psychologisch</i> : (hier:) Übertragen von eigenen Fehlern, die man nicht wahrhaben will, auf andere Personen oder Dinge in der Terminologie des Sozialpsychologen Röglin: die mögliche Problemlösungskapazität eines Objektes (siehe S. 215 ff)
Protestbewegung	Organisation von individuellen oder sozialen Widerständen zu einer politisch wirksamen Gegenkraft gegenüber etablierten politischen Institutionen
prozessuale Konfliktlösungsmodelle	(siehe <i>Konflikt</i>)
psychoaffektive (Ladungs-) Elemente	Einflußfaktoren auf die Ausbildung einer Einstellung, die sich auf die emotionalen und aus den Eigenschaften einer Person herrührenden Vorgewichtungen eines Objektes oder einer Person beziehen (siehe S. 114)
psychometrische Verfahren	Verfahren, die mit Hilfe mathematischer Modelle das Verhalten des Individuums abbilden wollen
Qualitative Risiko-Nutzenmerkmale	Begleitumstände, die neben der Höhe des Risikos die Wahrnehmung von Riskantheit beeinflussen (z.B. Freiwilligkeit oder eigene Kontrollfähigkeit) (siehe S. 69 ff)
Quasi-Experiment	Experimentalaufbau, bei dem eine Reihe von einflußnehmenden Drittfaktoren nicht kontrolliert werden können
Quotenauswahl	Verfahren zur Auswahl von Stichproben, bei dem nicht nach dem Zufallsprinzip die zu befragenden Personen gezogen werden, sondern anhand von vorgegebenen Schlüsseln (etwa Repräsentativität von Berufs- oder Altersgruppen, Untersuchungseinheiten)
r	(siehe <i>Korrelationskoeffizient</i>)
R	multipler Korrelationskoeffizient, der den Zusammenhang zwischen einer abhängigen Variablen und den in die multiple Regression eingespeisten unabhängigen Variablen wiedergibt

R²	Quadrierter multipler Korrelationswert, der den Anteil der erklärten Varianz für die abhängige Variable beschreibt.
Rationalisierung	<i>ökonomisch</i> : Ersatz von menschlicher Arbeitskraft durch Know-how und/oder Kapital <i>psychologisch</i> : Vorgang nach der Urteilsbildung, bei der die einmal getroffenen Entscheidung im Nachhinein mit Argumenten abgesichert wird, um gegenüber einstellungswidersprechenden Informationen abgesichert zu sein o <i>Postrationalisierung</i> : nachträgliche Rechtfertigung von intuitiven oder emotionalen Entscheidungen durch Argumente
Rationalität	Erreichung von vorgegebenen Zielen durch den geringsten persönlichen oder gesellschaftlichen Mittelaufwand o <i>bounded Rationality</i> : Begrenzung rationeller Entscheidungsfindung durch Unsicherheit über mögliche Folgen und Wissenslücken o <i>subjective Rationality</i> : Angewiesenheit auf subjektive Vorgaben bei der Wahl der bestmöglichen Mittel zur Erreichung eines Zieles
Realangst	allgemeine Angstgefühle, die sich jedoch auf ein Objekt oder eine Person kanalisieren lassen (siehe S. 75)
Realitätsstreß	Unbehagen, daß sich aufgrund einer wahrgenommenen Diskrepanz zwischen der erwünschten und der für realistisch erachteten Entwicklung unserer Gesellschaft ergibt (siehe S. 258)
Redundanz	Begriff aus der Sicherheitstheorie: Mehrfachauslegung von sicherheitsrelevanten technischen Systemen z.B. Notkühlaggregate
Reduktion von Dissonanz	(siehe <i>Dissonanztheorie</i>)
Reduktion von Komplexität	Notwendiges Element allen personalen, sozialen und politischen Handelns; bei jeder Entscheidung müssen aus der Vielzahl der komplexen Zusammenhänge Vereinfachungen vorgenommen werden, um zu einem Gesamturteil zu gelangen
Referent Power Regression	Einflußnahme durch Bezugsgruppen Statistisches Verfahren, um bei einem vorgegebenen Funktionstyp die Parameter so zu bestimmen, daß der Zusammenhang zwischen zwei Variablen bestmögliche abgebildet wird (siehe auch <i>multiple Regression</i>)
relative Deprivation	Benachteiligung von Personen oder Personengruppen in bestimmten sozialen Bereichen, obwohl in anderen Bereichen eine Gleichbehandlung oder sogar eine Privilegierung vorliegen (siehe auch <i>Deprivation</i>)
Repräsentations-Effekt	Begriff aus der kognitiven Psychologie: intuitive Mechanismen der Verallgemeinerung von Einzelerlebnissen auf Eigenschaften bzw. Wahrscheinlichkeiten von Objekten, Ereignissen oder Personen (siehe S. 48)
Response Set	Stereotype Beantwortungsmuster (bei Befragungssituationen), die durch das Meßverfahren beeinflusst oder bestimmt werden (etwa grundsätzliche Vorliebe für Zustimmung im Vergleich zu Ablehnung)

Revealed Preference
Analysis
Rewards
reziproke Austausch-
verhältnisse

(siehe *historische Präferenzanalyse*)
englisches Wort für Belohnungen

Terminus aus der soziologischen Theorie: danach werden soziale Ressourcen zwischen einzelnen Subsystemen der Gesellschaft ausgetauscht. Ein stabiles System liegt dann vor, wenn das Austauschverhältnis reziprok ist, d.h. Gewinn und Verluste für beide Seiten sich die Waage halten (siehe *Risikoabschätzung*)

Risk Assessment
Risiko

Risiko ist die Wahrscheinlichkeit oder Wahrscheinlichkeitsverteilung von negativen und positiven Konsequenzen, die sich aus der Realisation eines Ereignisses oder einer Handlung ergeben können (siehe S. 96)

- o *Risikoabschätzung*: Versuch, mit Hilfe von statistischen Verfahren oder mathematischen Modellen die Höhe und die Wahrscheinlichkeit möglicher Verluste durch Risikoquellen abzuschätzen
 - oo *deterministische Risikoabschätzung*: konkrete Störfallverläufe werden durchgespielt und die dabei auftretenden Folgen analysiert
 - oo *probabilistische Risikoabschätzung*: aufgrund des tatsächlichen oder hypothetisch berechneten Störfallverhaltens von Einzelkomponenten werden Wahrscheinlichkeiten von Ausfällen kalkuliert und in Abfolgesequenzen von Stör- oder Unfällen eingebunden. Danach kann mit Hilfe von Ausbreitungsmodellen quantitativ abgeschätzt werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit welche Folgen zu erwarten sind
 - oo *hypothetische Risikoabschätzung*: wenn für ein Gesamtsystem noch keine hinreichenden empirischen Daten über Ausfallwahrscheinlichkeiten vorliegen, werden aufgrund der Ausfalldaten von Teilsystemen hypothetisch Ausfallquoten errechnet.
 - oo *statistische Risikoabschätzung*: aufgrund einer langen Erfahrung mit der entsprechenden Risikoquelle und einer hohen Anzahl der einzelnen Quellen (z.B. privater Verkehr) läßt sich aufgrund der bisherigen Verteilung von Unfällen eine Vorhersage für die Zukunft erstellen
- o *Risikoakzeptanz*: als Risikoakzeptanz wird das Ergebnis eines Entscheidungsprozesses bezeichnet, bei dem die erwarteten Konsequenzen und ihre Wahrscheinlichkeit gewichtet und zusammen mit anderen Faktoren zu einem Gesamturteil über das Risiko verschmolzen werden. Dieses Urteil beeinflußt maßgeblich die Einstellung zum Risikoobjekt (siehe S. 96 und S. 101 ff)
- o *Risikoanpassungsfaktor*: Wunsch nach weiterer Reduzierung des Risikos (siehe S. 62)
- o *Risikoarten*: Klassifikation von Risiken nach ihrer quellenspezifischen Herkunft

- oo *technisch induziert*: Risiken aufgrund von Technologien
- oo *habituell*: Risiken aufgrund von Gewohnheiten (z.B. Rauchen)
- oo *kulturell*: Risiken aufgrund von Freizeitaktivitäten (z.B. Skifahren) oder allgemeinen Lebensgewohnheiten (z.B. fettes Essen)
- oo *natürliche Risiken*: Risiken die durch natürliche Ursachen bedingt sind (z.B. Überschwemmungen)
- o *Risikoaversion*: persönliches oder soziales Verhalten, das auf Vermeidung von Risiken abzielt
- o *Risikobereitschaft*: persönliches oder soziales Verhalten, bewußt Risiken in Kauf zu nehmen oder sie sogar zu suchen
- o *Risikodimension*: Unterteilung der Risikofolgen in:
 - oo *kurzfristige Folgen*: (z.B. Tod, Verletzungen)
 - oo *langfristige Folgen*: (z.B. Krebserkrankungen, genetische Schäden)
 - oo *Kosten*: finanzielle Verluste
 - oo *Kosten durch Risikofolgen*: (Unfallwagen, Krankenhäuser usw.)
- o *Risikogleichgewichtsverfahren*: Variante der Kosteneffizienzanalyse: beim Risikogleichgewichtsverfahren wird das Verletzungs- und Lebensrisiko einer technischen Anlage so lange durch technische Maßnahmen reduziert, bis der Sicherheitsgewinn durch Reduktion des Risikos genauso hoch ist wie der Sicherheitsverlust durch den Einbau von sicherheitstechnischen Anlagen (siehe S. 42-43)
- o *Risikokomponenten*: Typologie der Folgen von Risiken. Diese Folgen können eingeteilt werden in:
 - oo *direkte Folgen*: unmittelbare Auswirkungen von Risikoquellen auf den angestrebten Nutzen und die dazugehörigen Kosten
 - oo *indirekte Auswirkungen*: Nebenwirkungen von Risikoquellen auf Umwelt, Gesundheit und Leben
 - oo *intangibile Folgen*: Folgen, die sich auf die subjektiv wahrgenommene Beeinträchtigung des Lebensgefühls durch ästhetische Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und anderes ergeben
 - oo *symbolische Folgen*: Folgen, die nicht direkt mit der Risikoquelle, sondern mit symbolischen Assoziationen zur Risikoquelle verbunden sind (z.B. Erhöhung des Nationalprestiges durch besonders fortgeschrittene Technologien)
- o *Risiko-Management*: Formen der gesellschaftlichen Regulierung und Kontrolle von Risiken
- o *Risiko-Nutzen-Abschätzung*: in der vorliegenden Untersuchung Relation zwischen wahrgenommenem Nutzen und wahrgenommenen Risiken (Selbsteinstufung der Befragten von -3 bis +3)

- o *Risikoindifferenz*: Mittelmaß zwischen risikofreudigem und risikovermeidendem Verhalten (im mathematischen Sinne: lineare Nutzenfunktion bei unterschiedlichen Lotterien mit identischem Erwartungswert)
- o *Risikowahrnehmung*: unter Risikowahrnehmung soll die subjektive Aufnahme und Speicherung von negativen bzw. positiven Konsequenzen und der Wahrscheinlichkeit ihres Eintreffens durch Individuen, Gruppen oder Institutionen verstanden werden (siehe S. 96 und S. 100 ff)

Sample

Stichprobe bei der Auswahl von Untersuchungseinheiten, z.B. Interviewpartnern für Befragungen

Salient beliefs

(siehe *Vorstellungen*)

Satisficing Strategy

(siehe *Schwellenwertanalyse*)

Schwellenwertanalyse

Bei der Auswahl aus unterschiedlichen Optionen werden zunächst Auswahlkriterien aufgestellt und die Optionen danach beurteilt, inwieweit ein als Minimum angesehener Schwellenwert für jede Option überschritten wird. Dabei werden alle Optionen ausgeschlossen, die auf einem der wichtigen Kriterien den Schwellenwert nicht erreichen (siehe S. 50)

schrittweise Regression

(siehe *multiple Regression*)

Semantisches

Differential

Meßtechnik, bei der Objekte oder Personen mit Hilfe einer Reihe von Gegensatzpaaren (z.B. sympathisch versus unsympathisch) affektiv beurteilt werden sollen

semantische Reduktion

Vereinfachung von komplexen inhaltlichen Zusammenhängen auf Sprach- oder Bedeutungsklischees (z.B. die Übertragung von geschlechtsspezifischen Klischees auf feminine oder maskuline Wörter) (siehe Beispiel S. 215)

Seiteneffekte

(siehe *externe Effekte*)

SEU

(siehe *subjektiv erwarteter Nutzen*)

Signifikanz-Angabe

Statistisches Urteil darüber, ob gemessene Zusammenhänge bei Stichproben auf zufällige Verteilungsunterschiede beruhen oder aber mit hoher Wahrscheinlichkeit auf reale Unterschiede zurückgeführt werden können

- o *Signifikanzniveau*: im voraus festzulegender Schwellenwert der Wahrscheinlichkeit, von wo ab gemessene Unterschiede oder Zusammenhänge als nicht mehr durch Zufall erklärbar anzusehen sind. In der empirischen Sozialforschung haben sich als Schwellenwerte 95 % Wahrscheinlichkeit oder sogar 99 % Wahrscheinlichkeit eingebürgert
- o *Signifikanztest*: statistisches Verfahren, um die Signifikanz einer Maßzahl zu überprüfen

(siehe *Wahrnehmungsfiler*)

situative Filter

SNR

Abkürzung für Schneller Natriumgekühlter Reaktor, fortgeschrittener Reaktortyp (Schneller Brüter), bei dem das sonst wertlose Uran 238 in spaltbares Uran und Plutonium zur weiteren Verwendung in Kernkraftwerken umgewan-

Social Judgment Theory	<p>delt wird. Der erste deutsche Prototyp wird in Kalkar im Rheinland zur Zeit gebaut</p> <p>Ansatz aus der kognitiven Psychologie, um Urteile von Individuen über Objekte oder Sachverhalte als Funktion spezieller Verarbeitungsmechanismen der Psyche darstellen zu können (siehe S. 44)</p>
<p>soziale Bewegung soziale Deprivation soziostrukturelle Theorie soziorezeptive (Ladungs-)Elemente</p>	<p>(siehe <i>Protestbewegung</i>) (siehe <i>Deprivation oder relative Deprivation</i>) (siehe <i>Theorie</i>)</p>
<p>Spearman stereotype Wahrnehmung statistische Risikoabschätzung Status</p>	<p>Einflußfaktoren bei der Einstellungsbildung, die sich aufgrund der Wahrnehmung von sozialer Erwünschtheit, sozialem Druck und Rollenerwartungen (siehe S. 114) bilden (siehe <i>Korrelationskoeffizient</i>) (siehe <i>Wahrnehmung</i>) (siehe <i>Risikoabschätzung</i>) Prestige, das mit einer Position in einer Gesellschaft verbunden ist</p>
Streuung	<p>o <i>Statuseinbuße</i>: Prestigeverlust aufgrund einer veränderten Wahrnehmung einer gesellschaftlichen Position</p> <p>Statistisches Maß für den Bereich, in dem unterschiedliche Merkmalsausprägungen bei einer Variablen zu erwarten sind (z.B. die Werte für Körpergröße streuen zwischen 1,40 und 2,04 m)</p>
<p>subjektbezogene Kon- sequenzgewichtung</p>	<p>Klasse von sozialpsychologischen Modellen, bei der Personen in einer fortlaufenden Reihe von Entscheidungen durch die nachträgliche subjektive Bewertung der Konsequenzen vorangegangener Entscheidungen maßgeblich in ihrem Verhalten beeinflußt werden. (vor allem in der Marktforschung gängiges Theoriegebäude, siehe S. 51 ff) (siehe <i>Rationalität</i>)</p>
<p>subjektive Rationalität subjektive Wahrscheinlichkeit subjektiver erwarteter Nutzen</p>	<p>(siehe <i>Wahrscheinlichkeit</i>) (subjectively expected utility) SEU, vorherrschende theoretische Grundlage der Entscheidungstheorie; sowohl normativ als auch deskriptiv werden Entscheidungen verstanden als das Ergebnis einer Abwägung zwischen erwarteten Nutzen- und Schadensaspekten, wobei subjektiv empfundene Wahrscheinlichkeiten und subjektive Präferenzen als Grundlage der Entscheidung dienen (siehe S. 45)</p>
<p>symbolischer Interaktionismus</p>	<p>Moderner Ansatz in der soziologischen Theorie, der die Wirkung und Folgen der hinter der eigentlichen Botschaft versteckten symbolischen Wertungen und Handlungsmuster beschreibt und ihren Einfluß auf das Sozialverhalten analysiert (siehe S. 91/92)</p>

symbolische Risikokomponente Systemanalyse	(siehe Risikokomponente) Hilfswissenschaft zur Darstellung und Analyse von vernetzten und rückgekoppelten Beziehungsmustern zwischen Variablen
Szenario	In sich schlüssiges und konsistentes Bild einer möglichen oder erwünschten Entwicklung im Hinblick auf eine oder mehrere Zielvorstellungen
T-Test	statistisches Testverfahren, das darüber Auskunft gibt, ob die Mittelwerte einer Variablen in zwei Stichproben signifikant voneinander verschieden sind
Temporaleffekt	(Temporalkomponente) Wirkung des Faktors Wahrscheinlichkeit bei Risiken auf die subjektive Einschätzung der Riskantheit
Theorie	Gedankliche Rekonstruktion der Wirklichkeit mit dem Ziel, reale Phänomene zu erklären oder Entwicklungen vorauszusehen (siehe S. 38 ff) <ul style="list-style-type: none"> o <i>deskriptive Theorie</i>: Ansätze, die das tatsächliche Verhalten beschreiben und erklären sollen o <i>explikative Theorie</i>: Erklärungsansätze, die auf Verhaltensmodellen aufbauen, wie sich Individuen verhalten (würden), wenn sie bestimmten Prämissen Folge leisten (z.B. der Homo Öconomicus) o <i>normative Theorie</i>: Verhaltensmodell, wie sich Individuen oder soziale Institutionen verhalten sollten, um den an sie gestellten Zielen gerecht zu werden o <i>typologische Theorie</i>: Systematik von Verhaltensmodellen, die quasi alle Möglichkeiten von Reaktionen auf bestimmte Stimuli sammeln und klassifizieren o <i>funktionale Theorie</i>: als funktionale oder strukturfunktionale Theorie wird eine Lehrmeinung in der Soziologie bezeichnet, die Handlungen und Institutionen in einer Gesellschaft aus dem Blickwinkel ihrer Funktion für den reibungslosen Ablauf sozialer Prozesse bzw. Erhalt der gesellschaftlichen Grundstrukturen analysiert (im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit siehe S. 222) o <i>sozialstrukturelle Theorie</i>: Erklärung von sozialen Situationen und Ereignissen aufgrund der vorfindbaren sozialen Muster in der Interaktion zwischen sozialen Gruppen und Institutionen
traditionelle Wertorientierung Transitivität	(siehe Wertorientierung) Grundaxiom, das bei ordinalem Meßniveau erfüllt sein muß (wenn a größer b und b größer c dann muß a größer c sein)
Trieb-Gewohnheits- Konzept	Eines der Grundkonzepte in der Psychologie, nach dem das Handeln von einzelnen Personen überwiegend auf unbewußt verinnerlichte Handlungsabläufe und emotionale Triebkräfte zurückzuführen ist.

typologische Theorie	(siehe <i>Theorie</i>)
Urteil	Aus einer Einstellung resultierende Gesamteinstufung einer Person oder eines Objektes (siehe S. 240)
Utility	Englisches Wort für „Nutzen“
Vakanzprinzip	Selten anzutreffende Regelmäßigkeit in der Natur, nach der innerhalb eines Biotops nur so viele Individuen reproduziert werden, wie das Biotop ernähren kann (sehr viel häufiger tritt das Gegenteil auf, das sogenannte <i>Ab-schöpfungsprinzip</i>) (siehe S. 36)
Validierung	Überprüfung einer Messung auf ihre Gültigkeit
Varianz	Summe der quadrierten Abweichungen vom Mittelwert (gebräuchliches statistisches Maß zur Charakterisierung einer Häufigkeitsverteilung) <ul style="list-style-type: none"> o <i>Varianzanalyse</i>: ist ein Verfahren, das die Wirkung einer (oder mehrerer) unabhängigen (nominal skalierten) Variablen auf eine (oder mehrere) abhängige (metrische) Variable(n) untersucht o <i>erklärte Varianz</i>: Anteil an der Gesamtvarianz, der durch den Einfluß der unabhängigen Variablen erklärt werden kann.
Verantwortungsethik	Ethische Grundhaltung, bei der das Verhalten von Menschen nach den konkreten Folgen ihres Handelns und nicht nach deren Motivation beurteilt wird (siehe S. 30)
verdinglichte Herrschaft	Machtbeziehungen werden durch die Zwischenschaltung von nicht-marktbezogenen Instanzen oder Objekten (z.B. Stechuhren zur Überwachung der Pünktlichkeit) verschleiert
Verdrängung	Begriff aus der Psychologie: unangenehme Erinnerungen oder Vorstellungen werden aus dem Bewußtsein in das Unterbewußte abgeschoben
Verfügbarkeitsheuristik	(Availability) Intuitiver Heurismus, bei dem Vorfälle als um so wahrscheinlicher beurteilt werden, je besser man sich an sie erinnern kann (siehe S. 48)
verteilungstheoretische Wahrscheinlichkeit	(siehe <i>Wahrscheinlichkeit</i>)
Vertrauensintervall	Intervall, in dem bei der Übertragung von Stichprobenergebnissen auf die Allgemeinheit der wahre Wert mit angebbarer Wahrscheinlichkeit (meist 95 %) liegt
Vertrauenskrise	(siehe <i>Krise</i>)
Vorliebe für Einfachheit	(Anchoring Effect) Intuitiver Heurismus: Die Häufigkeit von Ereignissen oder Situationen wird überwertet, sofern sich mit dem Ereignis oder der Situation für das Individuum zentrale Assoziationsketten verbinden (siehe S. 49)
Vorstellung(en)	Elemente der subjektiven Repräsentation der Wirklichkeit mit der Menschen Eigenschaften von Objekten oder Personen wahrnehmen <ul style="list-style-type: none"> o <i>assoziative Vorstellungen</i>: gedankliche Elemente, die sich als Folge einer Gedankenkette zwischen dem entsprechenden Objekt bzw. Personen und anderen ver-

	wandten Objekt- bzw. Personenwahrnehmungen ergeben
	<ul style="list-style-type: none"> o <i>instrumentale Vorstellungen</i>: Elemente, die sich auf die Wirkungsweise und Funktion von Objekten und Personen beziehen o <i>probabilistische Vorstellungen</i>: Elemente, die sich auf die Wahrscheinlichkeit von Folgen bestimmter Ereignisse beziehen o <i>zentrale Vorstellungen (salient beliefs)</i>: Elemente, die vornehmlich das Gesamturteil über das Objekt oder die Person bestimmen o <i>Vorstellungssystem</i>: geordnete Menge von Vorstellungen über ein Objekt oder eine Person, die zu einem Gesamturteil verdichtet werden können
Vortest	(Pretest) Test von Erhebungsinstrumenten oder Meßverfahren, um deren Gültigkeit und Zuverlässigkeit vor ihrem endgültigen Einsatz zu überprüfen
Wahrnehmung	Mentale Aufnahme von Objekten oder Personen in das eigene Weltbild oder das eigene Einstellungsgefüge <ul style="list-style-type: none"> o <i>stereotype Wahrnehmung</i>: Klassifizierung von Wahrnehmungsinhalten bei der Wahrnehmung nach bereits vorhandenen (stereotypen) Mustern
Wahrnehmungsfilter	Selektionsmechanismen, die die Aufnahme von Informationen oder die Weiterverarbeitung von sinnlicher Wahrnehmung steuern <ul style="list-style-type: none"> o <i>attributive Wahrnehmungsfilter</i>: Selektionsmechanismen, die für alle Menschen in gleicher Weise aufgrund psychischer Gesetzmäßigkeiten zu beobachten sind. Inwieweit diese Gesetzmäßigkeit nur für bestimmte Kulturkreise (z.B. abendländische Kultur) Geltung haben, ist umstritten o <i>dispositive Filter</i>: Selektionsmechanismen, die sich aus den Eigenschaften von Personen und den anerzogenen bzw. gelernten Informationsaufnahme-strategien ableiten lassen o <i>situative Filter</i>: Selektionsmechanismen, die sich aus der sozialen Definition der gegebenen Situation (z.B. Normen, Werte, Rollenzuschreibungen) ergeben
Wahrscheinlichkeit	Maß der mittleren Häufigkeit für das Eintreffen eines zufälligen Ereignisses <ul style="list-style-type: none"> o <i>logische Auffassung</i>: Grad der Sicherheit, mit der man ein Ereignis als wahr einstufen kann (siehe S. 97) o <i>personalistische Auffassung</i>: Stärke einer Vorstellung oder einer Überzeugung über das Eintreffen eines Ereignisses (siehe S. 97) o <i>subjektive Auffassung</i>: Theorie, nach der Wahrscheinlichkeiten nicht objektiv vorgegeben sind, sondern erst im Zusammenhang mit bewertenden Subjekten Sinn machen o <i>verteilungstheoretische Wahrscheinlichkeit</i>: relative Häufigkeit eines zufälligen Ereignisses bezogen auf eine Zeiteinheit (siehe S. 97)

Wert

Allgemeine und generelle Handlungsorientierung, die unabhängig von Objekt oder Situation das eigene Verhalten leitet.

- o *Wertorientierung*: generelle Orientierung nach einem Muster von verwandten Wertvorstellungen. Diese Muster sind wie folgt klassifiziert worden:
 - oo *hedonistische Wertorientierung*: Ausrichtung nach Konsum, Freizeit, Genuß und Bequemlichkeit u.a.m.
 - oo *leistungsorientierte Werte*: Orientierung nach Fleiß, Effizienz, Verzicht zugunsten zukünftiger Gewinne, sozialem Aufstieg u.a.m.
 - oo *materialistische Orientierung*: Kombination von leistungsorientierten und hedonistischen Vorstellungen
 - oo *postmaterialistische Wertorientierung*: generelle Orientierung nach Umweltqualität, Lebensharmonie, Abkehr vom Konsumdenken u.a.m.
 - oo *naturbezogene Wertorientierung*: starkes Umweltbewußtsein, Wunsch nach Einbindung in ökologische Zusammenhänge usw.
 - oo *traditionelle Wertorientierung*: Orientierung nach Werten, die in der Vergangenheit hoch geschätzt wurden, wie z.B. Tapferkeit, Vaterlandsliebe, Gehorsam u.a.m.
- o *Wertepluralismus*: Kennzeichen moderner Gesellschaften, in denen mehrere konkurrierende Wertmuster gleichzeitig auftreten können, ohne den Zusammenhalt der Gesellschaft zu gefährden
- o *Werturteil*: Güte-Bewertung von Objekten, Ereignissen oder Sachverhalten. Innerhalb der Wissenschaft gibt es seit langem einen Streit darüber, ob Wissenschaftler in ihrer wissenschaftlichen Arbeit Werturteile aufnehmen dürfen oder sich nur auf die Beschreibung faktischer Zusammenhänge beschränken sollten
- o *Wertwandel*: Veränderung der vorherrschenden Wertvorstellungen und Wertmuster über die Zeit

Wert-Erwartungskonzept

Grundsätzlicher Ansatz in der Psychologie, nach dem menschliches Verhalten überwiegend durch Vorstellungen über subjektiv zu erwartende Folgen und Wirkungen der eigenen Aktionen bestimmt ist

Wertzuordnungsskala

Eine der beiden Teilelemente des Meßkonzeptes im Rahmen des Fishbein-Einstellungsmodells: in der Wertzuordnungsskala (evaluation scale) werden auf das Einstellungsobjekt ansetzbare Vorstellungen dem Befragten vorgelegt und sie gebeten, auf einer Skala von sehr schlecht bis sehr gut Zuordnungen vorzunehmen (siehe S. 80 ff)

Wissenschaftssoziologie

Teilbereich der Soziologie, der sich mit dem Zustandekommen wissenschaftlicher Ergebnisse, dem Wissenschaftssystem als Teil der Gesamtgesellschaft und den Wissenschaftlern als sozialer Gruppe beschäftigt

Zuverlässigkeit

Begriff aus der empirischen Sozialforschung: ein Meßinstrument gilt als verlässlich, wenn es die zu messende Variable genau mißt (kleiner Zufallsfehler). Es gibt mehrere Testverfahren (z.B. die zufällige Aufteilung der Versuchspersonen in zwei Gruppen) um die Zuverlässigkeit einer Untersuchung sicherzustellen

Zielreflexionskrise

(siehe *Krise*)