FORSCHUNGSBERICHTE
des
PSYCHOLOGISCHEN INSTITUTS
der
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG I. BR.

FORSCHUNGSGRUPPE KOGNITIVE SYSTEME

RESEARCH GROUP ON COGNITIVE SYSTEMS

Nr. 133

Die Bewertung von Umweltgefährdungen durch den Einzelnen

Projektbericht 1998 und weitere Planung

Josef Nerb, Hans Spada, Stefan Wahl

Fabian Hermann, Katja Lay und Susanne Frings

Juli 1998

Psychologisches Institut
der
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.
Niemensstr. 10
D-79098 Freiburg i. Br.

Vorbemerkung

Dieser Forschungsbericht besteht aus Auszügen eines Fortsetzungsantrages an die Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Projekt „Die Bewertung von Umweltgefährdungen durch den Einzelnen“ (Projektnehmer: Prof. Dr. Hans Spada; Aktenzeichen: Sp 251/10-x). Das Projekt wird im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Mensch und globale Umweltveränderungen“ durchgeführt und ist für eine Laufzeit von insgesamt sechs Jahren konzipiert. Im folgenden werden Arbeiten und weiteren Planungen des Projekts dargestellt.

Zusammenfassung

Charakterisitisch für viele Umweltrisiken ist, daß sie nicht direkt erfahrbar, sondern sozial vermittelt sind, wobei die Massenmedien die primäre Informationsquelle darstellen. In diesem Projekt befassen wir uns mit der Rolle der Informationsrezeption bei Umweltschäden für die Risikowahrnehmung. Es wird argumentiert, daß die Darstellung von Risiken in den Medien ereignisbezogen ist und Merkmale von Medienberichten die Bewertung von Umweltrisiken determinieren. In Form eines Computermodells wird eine formalisierte und präzisierte Theorie entwickelt, die eine spontane und schematische, stark emotional gefärbte Wahrnehmung und Bewertung von Umweltschadensfällen postuliert. Mehrere experimentelle Studien mit manipulierten Meldungen liefern Hinweise auf die Geltung der Modellvorhersagen sowie auf den Einfluß verschiedener Faktoren der durch die Mediendarstellung geprägten subjektiven Verantwortungszuschreibung auf die Bewertung der Umweltschadensfälle. Als besonders gut vorhersagbar erweist sich die Emotion Ärger. Auch lassen sich die erwarteten Kohärenzeffekte in den kognitiven Bewertungen, die zu einer verzerrten Rezeption von Information führen können, weitgehend empirisch belegen. In der abschließenden Projektphase sollen Theorie und Computermodell durch Ausdifferenzierung der Schadensvariable und Berücksichtigung der Konstanz negativer Ereignisse so erweitert werden, daß sie derzeit noch nicht faßbaren Befunden Rechnung tragen. Unter Nutzung des Modells sollen verschiedene Strategien der Risikokommunikation in ihrer Wirkung auf den Medienrezipienten analysiert werden. Daneben wird Gedächtnisprozessen bei der Aufnahme von Information über Umweltrisiken nachgegangen und es wird in Kooperation mit einem anderen Projekt des SPP ein interkultureller Vergleich zur Risikowahrnehmung gezogen. Transfer der Projektergebnisse und Öffentlichkeitsarbeit sind weitere Elemente des Projektabschlusses.

Inhaltsverzeichnis

1 Projektbericht

1.1 Berichtsübersicht

Meldungen über krisenhafte, globale Umweltveränderungen sind ständiger Teil des Informationsangebots durch die Medien. Bei zunehmendem Umweltbewußtsein (oft basierend auf Halbwissen und negativen Emotionen) bleibt aber umweltverantwortliches Handeln selten. In diesem Projekt wird dieser scheinbare Widerspruch aus kognitions- und emotionspsychologischer Perspektive durch die Verbindung eines experimentellen Ansatzes mit kognitionswissenschaftlicher Modellierung analysiert. Aus einem vertieften Verständnis der beteiligten Mechanismen werden Implikationen für eine verbesserte Risikokommunikation abgeleitet, mit dem Ziel, zur Veränderung der unbefriedigenden Situation beizutragen. Die Beschreibung und Analyse der Rezeption von Information über Umweltrisiken steht in Verbindung mit anderen psychologischen, soziologischen und ethnologischen Projekten des Schwerpunktprogramms, die sich mit Fragen der Wahrnehmung und Bewertung von Umweltrisiken und der Verhaltensmodifizierung beschäftigen.

Bevor die Bearbeitung dieses Zieles etwas genauer beleuchtet wird, soll der Aufbau dieses Arbeitsberichts über die zweite Projektphase kurz dargestellt werden. In Abschnitt 2.2 „Stand der Forschung“ werden ergänzende Ausführungen zu den bisherigen Anträgen gegeben. Es werden Befunde und Theorien dargestellt, die noch nicht behandelt wurden, aber Voraussetzung für einzelne Untersuchungen der zweiten Projektphase waren. Ihre Aufarbeitung ist zugleich ein Arbeitsergebnis dieser Phase. Der Hauptteil des Berichts ist eine Übersicht über die durchgeführten Arbeiten. Eine Auflistung der Arbeitsprodukte, eine Gegenüberstellung des geplanten Programms und der realisierten Arbeitskomponenten verbunden mit einer Reflexion des Neuigkeitswertes der Projektergebnisse und eine Zusammenstellung der Forschungskooperationen schließen den Arbeitsbericht ab.

1.2 Stand der Forschungen: Ergänzende Ausführungen zum Erstantrag

Im Rahmen der Analyse der Rezeption von Information über Umweltrisiken aus den Medien wird die Entwicklung einer Theorie angestrebt, die emotionale und kognitive Aspekte verbindet. Anknüpfend an Schematheorien der Wissensrepräsentation und „Appraisal“-Theorien der Emotion wird untersucht, wie die Art der Medienberichterstattung über Umweltrisiken einerseits und die Mechanismen menschlicher Informationsverarbeitung und der Emotionsgenese andererseits zu bestimmten Vorstellungen und Emotionen führen. Diese theoretischen Vorstellungen werden in Form eines konnektionistischen Modells präzisiert und empirisch-experimentell geprüft.

Im folgenden werden kurz und übersichtsartig zu den Themen „Risiko in den Medien“ und „Parallel-constraint-satisfaction- Modelle der Informationsverarbeitung“ Theorien und Befunde aus der Literatur dargestellt, die sich als wichtig für die weitere Projektarbeit ergeben haben, aber noch nicht in dieser Form im entsprechenden Teil des Vorgängerantrags behandelt wurden. Die dort bereits aufgegriffenen Themen und Befunde, etwa zu den Appraisal-Theorien der Emotion, werden an dieser Stelle *nicht* nochmals referiert.

1.2.1 Risiko in den Medien

Zur Mehrzahl der Umweltrisiken kann sich der Einzelne keine oder nur sehr wenig Primärinformation beschaffen; er ist auf Sekundärinformation, d.h. zumeist auf mediale Berichterstattung, angewiesen. Die Medien berichten allerdings oft inadäquat über Umweltprobleme, so daß Verzerrungen in der Wahrnehmung und Bewertung von Umweltthemen bei den Medienrezipienten zu erwarten sind (vgl. Combs & Slovic, 1979; Dunwoody, 1992). Die Wirkung des medialen Informationsangebots auf die Wahrnehmung und Bewertung von Umweltrisiken ist zentrales Ziel unseres Projekts. Es ist deshalb notwendig zu analysieren, wie Journalisten über Entwicklungen und Ereignisse berichten. Zu den hier relevanten Charakteristika der Medienberichterstattung gehören (a) Einzelfallorientierung und Emotionalisierung, (b) Ungenauigkeiten und (c) Fokussierung auf Gefährdungspotentiale und zumindest teilweise irrelevante Hintergrundinformation; auf diese Charakteristiken soll im folgenden näher eingegangen werden. Damit sollen keine Medienschelte betrieben werden. Verschiedene Eigenschaften der Berichterstattung sind charakteristisch für bestimmte Medien und das Ansprechen eines großen Publikums. Trotzdem ist es wichtig, sich kritisch mit diesen Merkmalen auseinanderzusetzen, um ein besseres Verständnis für ihre Wirkung auf die Informationsverarbeitung und Ereignisbewertung des Rezipienten zu gewinnen.

ad (a) Medien berichten vorwiegend ereignisorientiert und bevorzugen bildhafte, plastische Darstellungen von Risiken (Greenberg, Sachsman, Sandman & Salomone, 1989; Zillmann & Gan, 1996). Besonders außergewöhnliche und spektakuläre Geschehnisse haben einen großen Einfluß auf die “Medienrealität”. In diesem Zusammenhang sprechen Brosius und Kepplinger von Schlüsselereignissen (Brosius & Eps, 1995; Kepplinger & Hartung, 1995). Sie erhöhen die Sensibilität für ein Thema und schaffen ein Orientierungsbedürfnis. Nach der Darstellung eines Schlüsselereignisses recherchieren Journalisten aktiv zusätzliche Informationen und berichten verstärkt über gleichartige – unter anderen Umständen bedeutungslose – Geschehnisse. Zudem schaffen derartige Schlüsselereignisse bei den Rezipienten neue Interpretationsrahmen für die Verarbeitung von Information. Journalisten greifen auch häufig auf ein Schlüsselereignis als Referenzfall zurück. Als Beispiel eines Schlüsselereignisses im Umweltbereich kann etwa der Unfall des Öltankers *Exxon Valdez* vor der Küste Alaskas angeführt werden. Das Medienecho zu diesem Thema war immens. Drei Themen standen in der angegebenen Reihenfolge im Mittelpunkt der Berichterstattung: (1) der Hergang des Unfalls und Bilder der Umweltschäden; (2) die Schuld des Kapitäns und die Versäumnisse von Exxon und (3) der Problembereich Industrialisierung und Ökosystem (Daley & O'Neil, 1991).

ad (b) Journalisten vermitteln kausale Zusammenhänge ungenügend. Es fehlen nicht nur unwichtige Details; dem Medienrezipienten werden oft auch substantielle Informationen vorenthalten. Nicht selten kommt es zu Verschiebungen in der Betonung der Bedeutung von Befunden. Zudem werden häufig unzulässige Verallgemeinerungen nahegelegt. Kurz: vieles wird ungenau, verdreht oder schlicht falsch berichtet (vgl. Singer, 1990). Besonders selten werden statistische Sachverhalte richtig dargestellt (Cohn, 1989). Anstelle adäquater quantitativer Angaben finden sich in Medientexten oft quasistatistische Wendungen (z.B. "Immer mehr ...", Brosius, Breinker & Esser, 1991).

ad (c) Wichtige Kriterien für die Beurteilung der Qualität eines Medienbeitrags zu Umweltrisiken sind für Journalisten die Betonung des Bedrohungspotentials und das Aufdecken von Hintergrundinformation, während Wissenschaftler, Politiker und Interessensvertreter in erster Linie auf die Genauigkeit der Berichterstattung Wert legen (Salomone, Greenberg, Sandman & Sachsman, 1990). In der Arbeit von Salomone und Kollegen fiel unter Hintergrundinformation etwa die politische Einbindung des Geschehens oder eine Schuldzuweisung. Journalisten kommen damit dem Bedürfnis der Rezipienten nach, ein negatives Ereignis verstehbar und kontrollierbar zu machen. Wenn bekannt ist, wer einen Schaden verschuldet hat, können unter Umständen weitere, ähnliche Vorfälle vermieden oder verhindert werden (vgl. Hallman & Wandersman, 1992). Damit wird aber häufig die Aufmerksamkeit von den tieferliegenden Ursachen abgelenkt. Der betrunkene Kapitän des Öltankers ist eine Sache, ein weltweit zunehmender Ölverbrauch, der tausende von Öltankern über die Weltmeere fahren läßt, die andere.

Fazit

Das von den Medien vermittelte Bild über Umweltrisiken, die dargestellte Realität, ist nach einer Reihe von Kriterien sehr ungenau. Diese Verzerrungen in der Darstellung korrespondieren systematisch mit der Höhe des wahrgenommenen Risikos (vgl. etwa Combs & Slovic, 1979).

Medienwissenschaftliche Arbeiten zur Auswirkung von emotionaler Berichterstattung stehen bisher in erster Linie in der Tradition der Furchtappell-Forschung (vgl. etwa Roser & Thompson, 1995; Zillmann & Gan, 1996). Insgesamt ist das Vorgehen allerdings theoriearm; eine Einbettung der bestehenden Emotionstheorien in die Medienwirkforschung fehlt. Dabei wären gerade Appraisal-Theorien der Emotion (siehe Scherer, in Druck, für einen Überblick) hierfür hervorragend geeignet (vgl. hierzu auch Vorschläge bei Weinerth & Bohner, 1998).

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich die Notwendigkeit, die Art der Berichterstattung in der Theoriebildung über die Rezeption von Umweltrisiken zu berücksichtigen und gezielte Untersuchungen zur Verarbeitung von ereignisorientierter, fallartiger Information über globale Umweltrisiken durchzuführen. Insbesondere sollten für die kognitive und emotionale Bewertung von Meldungsinhalten auch emotionspsychologische Ansätze herangezogen werden.

1.2.2 Parallel-constraint-satisfaction-Modelle der Informationsverarbeitung

Für die in unseren Arbeiten postulierte spontane und schematische, stark emotional gefärbte, kohärente Bewertung von Umweltschadensfällen benötigten wir ein Modell, das den wechselseitigen Einfluß von Kognition und Emotion in geeigneter Weise darzustellen vermag.

Viele Modelle der Informationsverarbeitung konzipieren die Beziehungen zwischen theoretischen Konstrukten unidirektional. Diese Annahme ist jedoch oft inadäquat. Verschiedene psychologische Befunde können mit Ansätzen, die eine bidirektionale Verbindung zwischen Theorie-Elementen postulieren, besser modelliert werden (vgl. Holyoak & Simon, in Druck).

Besonders geeignet für die Modellierung derartiger Interdependenzen erwies sich die Modellklasse der *Parallel-constraint-satisfaction*-Netzwerke (kurz PCS-Netzwerke; Holyoak & Thagard, 1995). Die Anwendungsbreite dieser Modelle reicht von Buchstaben– und Worterkennung (McClelland & Rumelhart, 1981) über schlußfolgerndes Denken und Entscheiden (Holyoak & Simon, in Druck; DECO, Thagard & Milgram, 1995) bis hin zur Bewertung und Integration widersprüchlicher Erklärungs-Konzepte (ECHO, Thagard, 1989) und der Verwendung von Analogien (ACME, ARCS, Holyoak & Thagard, 1989, 1995; Spellman & Holyoak, 1992; Thagard, Holyoak, Nelson & Gochfeld, 1990; Wharton, Holyoak, Downing, Lange, Wickens & Melz, 1994).

Darüber hinaus erlauben PCS-Netze eine präzise und allgemeine Formulierung von Konsistenztheorien (vgl. Kunda & Thagard, 1996; Read & Miller, 1994, 1998; Shultz & Lepper, 1996; Spellman, Ullman & Holyoak, 1993). Dies ist deshalb bedeutsam, weil die mathematische Verallgemeinerung von Konsistenztheorien *NP*–vollständig ist und damit kein effektives und gleichzeitig effizientes Verfahren existiert, welches generell für nicht triviale Fälle Konsistenz erkennen oder generieren kann. PCS-Netze liefern ein approximatives Verfahren zur Behandlung von Kohärenzproblemen und damit auch für Konsistenztheorien (vgl. Thagard & Verbeurgt, in Druck).

Die Funktionsprinzipien von PCS-Modellen

In PCS-Modellen werden alle theoretisch bedeutsamen Konstrukte als Knoten in einem Netzwerk abgebildet. Die Repräsentation von Bedeutung erfolgt somit lokal und nicht verteilt: ein Knoten bildet ein Konstrukt ab. Zwischen diesen Knoten werden aktivierende oder hemmende Beziehungen angenommen. Positive Beziehungen innerhalb dieser Konstrukte sind als bidirektionale exzitatorische Relationen zwischen den entsprechenden Knoten konzipiert; negative Beziehungen werden als bidirektionale inhibitorische Verbindungen abgebildet. Alle Verbindungen bilden somit symmetrische Interdependenzen ab.

Verarbeitungsprozesse werden in einem PCS-Netzwerk durch eine Ausbreitung von Aktivierung repräsentiert. Jedem Knoten im Netzwerk ist eine Aktivierung zugeordnet. Ebenso besitzt jede Verbindung zwischen zwei Knoten ein Gewicht. Exzitatorische Verbindungen haben ein positives, inhibitorische Verbindungen ein negatives Gewicht. Das Netzwerk adjustiert parallel die Aktivierung der Knoten nach einer Aktivierungsregel, dem „Parallel-constraint-satisfaction"-Algorithmus. Das Netzwerk iteriert dabei, bis eine stabile Aktivierung der Knoten erreicht ist. Dies ist der Fall, wenn sich die Aktivierung aller Knoten von einem Iterationsdurchgang zum nächsten nur noch minimal ändert (asymptotisches Abbruchkriterium). Mit Hilfe des Algorithmus wird versucht, parallel die Aktivierung der Knoten, die eine positive Verbindungen haben, ähnlich einzustellen und die Aktivierung der Knoten, die eine negative Verbindungen haben, unähnlich einzustellen, so daß das Gesamtnetz maximale Kohärenz erhält. Durch unterschiedliche Knoteneingangsbelegungen können Modelläufe realisiert werden, die einer systematischen Bedingungsvariation entsprechen. Auf diesem Wege kann man Simulationsdaten erhalten, die mit den Ergebnissen empirischer Experimente mit entsprechender Bedingungsvariation verglichen werden können.

Fazit

Die Modellklasse der PCS-Netze scheint gut geeignet für die Modellierung des wechselseitigen Einflusses von Kognition und Emotion bei der intuitiven, kohärenten Bewertung von Umweltschadensfällen. Die Verwendung von konnektionistischen Modellen für die Modellierung der Beziehung zwischen Kognition und Emotion ist neu[1]. Insbesondere findet sich in der Literatur kein Versuch, eine Appraisal-Theorie mit Hilfe eines PCS-Netzes zu modellieren. Für die Abbildung der zu postulierenden bidirektionalen Relationen zwischen Emotion und Kognition kommen die üblichen regressions- und pfadanalytischen Verfahren nicht in Frage. Die Modellierung des Zusammenhangs von kognitiven Determinanten und emotionalen Reaktionen mit der Methode der Computersimulation ermöglicht ein Theoretisieren, das durch präzise empirische Vorhersagen, durch die Explikation aller theoretischen Annahmen und aufgrund des großen Erklärungswertes Vorteile gegenüber vielen anderen Theorieformen aufweist (vgl. Opwis & Spada, 1994).

1.3 Arbeitsvoraussetzungen: Beteiligte Personen

In der laufenden Programmphase wirken folgende Personen an der Projektrealisierung mit:

Als Projektleiter:

Prof. Dr. Hans Spada

Als Projektmitarbeiter (eine BAT IIa / 2 - Stelle für die gesamte Laufzeit):

Dr. Stefan Wichmann (BAT IIa/2 von 4/97-6/97)

Dr. Hartmut Beile (BAT IIa/2 von 7/97-12/97)

Dipl.-Psych. Josef Nerb (BAT IIa/2 ab 1/98)

Als studentische Hilfskräfte (60 Stunden / Monat für die gesamte Laufzeit):

Susanne Frings, Fabian Hermann (bis 3/98), Britta Maurus (ab 4/98)

---

1. Eine Ausnahme ist Scherers exemplarisches Vorgehen zur Modellierung von Teilen seiner Emotionstheorie mit einem konnektionistischen Netzwerk (Scherer, 1993, S.24/25). Eine Weiterentwicklung des Modells und Validierungsstudien liegen nicht vor.

1.4 Arbeitskomponenten

Der Arbeitsschwerpunkt in der laufenden Projektphase liegt in der Entwicklung einer kognitiv-emotionalen Theorie der Bewertung von Umweltrisiken, ihrer Formalisierung als konnektionistisches Netzwerkmodell und der Durchführung begleitender experimenteller Untersuchungen. Dazu liegen erste Veröffentlichungen vor (Nerb & Spada, 1997; Nerb, Spada & Wahl, in Druck), die diesem Antrag beigefügt sind. Insbesondere die in Druck befindliche Arbeit aus dem Themenheft „Umweltrisiken: Wahrnehmung, Bewertung und Verhaltensmotivierung" gibt einen guten Überblick zu den bisher erzielten Ergebnissen. Die Darstellung kann daher in diesem Berichtsteil recht kurz gehalten werden (siehe 2.4.1).

Daneben haben wir antragsgemäß die Dokumentation einschlägiger Meldungen der in unserer Region meistgelesenen Tageszeitung fortgeführt und diese Meldungen mit Hilfe des entwickelten Modells analysiert. Da diese Arbeitskomponente die Modellentwicklung voraussetzte, ist sie noch nicht abgeschlossen und auch noch nicht publiziert. Wir berichten deshalb etwas ausführlicher über den derzeitigen Ergebnisstand (siehe 2.4.2), auch wenn diese Arbeitskomponente verglichen mit der Theorie- und Modellentwicklung und ihrer Prüfung wesentlich weniger intensiv bearbeitet wurde.

1.4.1 Kognition und Emotion bei der Bewertung von Umweltschadensmeldungen

Die Bewertung von Umweltrisiken stützt sich in der Regel stark auf Informationen aus den Massenmedien. Direkte persönliche Erfahrungen mit einem Umweltrisiko liegen in vielen Bereichen nicht vor oder sind zum Teil gar nicht möglich. Aufgrund dieser großen Bedeutung der Medienberichterstattung für die Bewertung von Umweltrisiken und damit indirekt auch für das Umweltverhalten haben wir analysiert, welche kognitiven und emotionalen Bewertungsprozesse durch diese Art der Information ausgelöst werden. Aus dieser Analyse wird auch deutlich, warum die nur geringen Tendenzen zur Änderung umweltschädigenden Verhaltens in der Bevölkerung trotz des vorhandenen hohen Umweltbewußtseins psychologisch durchaus erklärbar sind.

In diesem Abschnitt werden zuerst unsere zentralen theoretischen Annahmen über die Wirkung von Medienmeldungen über Umweltschadensfälle expliziert. Darauf folgt die Darstellung des Computermodells *ITERA* (*I*ntuitive *T*hinking in *E*nvironmental *R*isk *A*ppraisal), in dem diese Annahmen formal spezifiziert und dadurch besser empirisch prüfbar gemacht sind. Der letzte Teil dieses Abschnittes gibt einen Überblick über die bisherigen Ergebnisse unserer diesbezüglichen empirischen Untersuchungen. Eine detailliertere Darstellung der Inhalte des Abschnittes 2.4.1 findet sich in Nerb et al. (in Druck).

Drei theoretische Annahmen
zur Wirkung von Medienmeldungen über Umweltschadensfälle

<u>Schadensmeldungen lösen kognitive Prozesse der Verantwortungs- und Schuldzuschreibung und damit zusammenhängend eine emotionale Bewertung aus (*Annahme 1*).</u> Je ernsthafter die

negativen Auswirkungen sind, desto größer ist auch das Bedürfnis, jemanden dafür verantwortlich zu machen (Walster, 1966). Shaver und Weiner (Shaver, 1985; Shaver & Drown, 1986; Weiner, 1995) geben an, welche Merkmale eines Ereignisses dazu führen, daß einem Akteur hohe Verantwortung für einen aufgetretenen Schaden zugeschrieben wird: Der Akteur muß den Schaden verursacht haben (Personale Verursachung), es muß ihm möglich gewesen sein, den Schaden zu vermeiden (Kontrolle), und es dürfen keine mildernden Umstände für sein Verhalten (wie beispielsweise die Verfolgung eines höheren Ziels oder mangelndes Wissen) gegeben sein.

Die emotionale Bewertung erfolgt spontan und intuitiv und geschieht auf der Grundlage dieser kognitiven Einschätzung (appraisal) der Situation (*Annahme 2*). In Anlehnung an Appraisal-Theorien (Scherer, in Druck, für einen Überblick), die allgemeine kognitive Vorbedingungen für bestimmte Emotionen spezifizieren, können für die Bewertung von Umweltschadensfällen folgende Determinaten genannt werden: Je höher die subjektive Einschätzung des Schadens, desto stärker sollte die auftretende negative Emotion sein. Zudem sollte sich aus den Determinanten der Verantwortungszuschreibung (Personale Verursachung, Kontrolle, Höheres Ziel, Mangelndes Wissen) ergeben, welche negative Emotion entsteht. Wird bei einem negativen Ereignis die volle Verantwortung einem anderen Akteur zugeschrieben, folgt Ärger; wird die Verantwortung des Akteurs niedrig eingestuft, sollte aber die dominierende emotionale Reaktion auf den Schadensfall Trauer sein. Macht man sich selbst für das Ereignis verantwortlich, kommt es zu Scham oder Bedauern (vgl. auch Roseman, Antoniou & Jose, 1996). Da bei Medienberichten zu Umweltschadensfällen die Zuschreibung von Verantwortung durch den Rezipienten nahezu ausschließlich auf andere fällt, sind Scham und Bedauern hier nicht zu erwarten. Roseman, Wiest und Swartz (1994) postulieren auch, daß verschiedene Emotionen mit unterschiedlichen Verhaltenstendenzen korrespondieren. Sie zeigten, daß Ärger mit der Absicht einhergeht, sich gegen den Verantwortlichen zu wenden (im Umweltbereich könnte das beispielsweise eine Tendenz zum Boykott einer als verantwortlich angesehenen Firma sein). Trauer hingegen führt zur Bereitschaft, die Schadensbehebung zu unterstützen, etwa durch Spenden. Der gesamte emotionale Bewertungsprozeß läuft im allgemeinen unreflektiert ab (Frijda, 1993).

Bei der Beurteilung einer Situation besteht außerdem die Tendenz, ein in sich kohärentes Gesamturteil zu bilden (etwa Casper, Benedict & Kelly, 1988; Spellman et al. 1993): Fehlende Information wird stimmig ergänzt, widersprüchliche Angaben werden angeglichen und Ambiguitäten passend interpretiert (*Annahme 3*). In Erweiterung der Annahmen der Appraisal-Theorien sollte die Beziehung von Kognitionen und Emotionen als wechselseitig konzipiert werden. So werden Emotionen nicht nur durch die kognitive Einschätzung der Situation bestimmt, sondern umgekehrt führen auch Emotionen zu kognitiven Bewertungen, die zu den Emotionen passen (Frijda, 1993; Schwarz, 1990).

Zur Beschreibung der Informationsverarbeitungsprozesse, die unter Voraussetzung dieser Annahmen zur Bewertung von Umweltschadensfällen führen, haben wir ein Simulationsmodell namens *ITERA* (*I*ntuitive *T*hinking in *E*nvironmental *R*isk *A*ppraisal) entwickelt. Es zeigt, daß diese Annahmen in einen homogenen und psychologisch plausiblen Verarbeitungsmechanismus integrierbar sind. Zugleich bietet es die Möglichkeit, empirisch testbare Vorhersagen über die kognitive und emotionale Bewertung einzelner Umweltschadensfälle zu machen.

ITERA gehört zur Klasse der in Abschnitt 2.2.1 dargestellten Parallel-constraint-satisfaction-Modelle. Es besteht aus einem Netzwerk von Knoten, die in aktivierender oder hemmender Beziehung zueinander stehen (siehe Abbildung 1). Die Knoten repräsentieren die

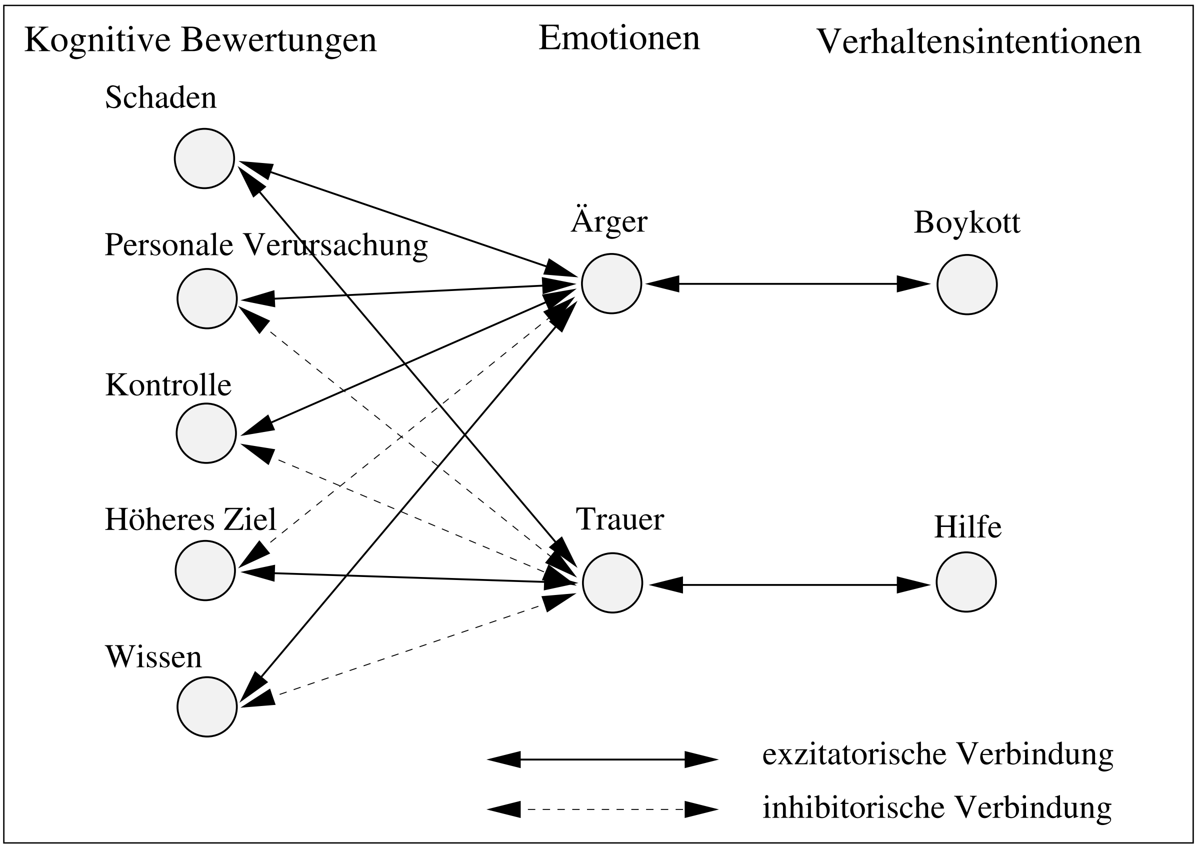

Abbildung 1: Schematische Darstellung der in *ITERA* repräsentierten Knoten und Relationen.

theoretischen Konstrukte, die für die kognitive Bewertung eines Schadensfalles bedeutsam sind (Schaden, Personale Verursachung, Kontrolle, Höheres Ziel und Wissen), die beiden betrachteten Emotionen (Ärger und Trauer) und zwei Verhaltensintentionen (Boykott und Hilfe).

In *ITERA* bestimmen der Schaden und die kognitiven Determinanten der Verantwortungszuschreibung das Zustandekommen der Emotionen Ärger und Trauer. Die Stärke dieser Emotionen determiniert die Verhaltensintentionen Boykott und Hilfe, wirkt gleichzeitig aber auch auf die kognitiven Bewertungen zurück.

Bei einem Modellauf bildet der Inhalt einer Schadensmeldung die Eingabe für *ITERA*. Dabei wird von den Details des Vorfalls abstrahiert und nur betrachtet, ob die postulierten kognitiven Determinanten in der Meldung angesprochen sind, und zwar (a) als gegeben, (b) als nicht gegeben oder ob (c) keine Information über sie vorliegt. Dies wird in den entsprechenden Knoten als (a) positive Anfangsaktivierung, (b) negative Anfangsaktivierung oder (c) fehlende Anfangsaktivierung ausgedrückt. Nachdem das Modell das Stabilitätskriterium erreicht hat, wird die Endaktivierung aller Knoten als Ausgabe des Modells betrachtet. Diese Endaktivierungen bilden ab, wie stark die betrachteten Emotionen an der Bewertung beteiligt sind und welche der kognitiven Bewertungen dominieren. Auch die Stärke der resultierenden Verhaltenstendenzen (zu Boykott und Hilfe) wird angezeigt. Eine unterschiedliche Knoteneingangsbelegung ermöglicht Modelläufe mit variierten Eingabebedingungen. Die auf diesem Wege erhaltenen Simulationsdaten können mit den Ergebnissen empirischer Experimente mit entsprechender Bedingungsvariation verglichen werden. Neben den Knoten für Emotionen und Verhaltensintentionen sind auch insbesondere die Endaktivierungen der Knoten für die kognitive Bewertung interessant. Man spricht von einem Kohärenzeffekt, wenn sich beispielsweise die Aktivierung eines Knotens so verändert, daß sie zu der dominanten Emotion paßt, obwohl über diesen Aspekt in der Eingabe keine oder eine andere Information vorlag.

Empirische Untersuchungen

In einer ersten Untersuchungsphase wurden drei Studien durchgeführt. In den Ergebnissen von Studie 2 und 3 zeigte sich, daß das Versuchsmaterial zur Überprüfung der Modellvorhersagen noch einzelne Mängel aufwies. Deshalb wurden diese Studien mit verbessertem Material in einer zweiten Untersuchungsphase wiederholt (Studien 4 und 5). Die Ergebnisse der Studien 1, 2 und 3 sind in Nerb et al. (in Druck) dargestellt. Der in Vorbereitung befindliche englischsprachige Artikel stützt sich auf die Studien 1, 4 und 5. Im folgenden stellen wir zur Illustration Prinzip, Material, Durchführung und Ergebnisse von Studie 1 dar. Danach werden die Ergebnisse von Studie 4 und 5 kurz zusammengefaßt.

In *Studie 1* wurden 80 studentischen Versuchspersonen experimentell manipulierte Zeitungsmeldungen zu einem Tankerunglück vorgelegt: Ein Öltanker sei in der Nordsee in ein Unwetter geraten und an den Klippen zerschellt. Das geladene Rohöl fließe ins Meer und bedrohe Tier- und Pflanzenwelt der nahegelegenen Küste. Die Mannschaft sei geborgen worden. Durch Variation von Zusatzinformation zum Hergang des Unglücks wurden drei Versionen der Meldung erzeugt, die den Probanden eine unterschiedlich hohe *Kontrolle* des Verursachers über den Schaden suggerieren sollten. (a) Eine Bedingung sollte nahelegen, daß der Verursacher den Schaden hätte verhindern können (*Kontrolle hoch*; *n*= 27), da das Schiff noch nicht den geltenden Sicherheitsvorschriften der EU entsprochen habe. (b) In einer anderen Bedingung sollte der Verursacher wenig Kontrolle zur Vermeidung des Schadens haben (Kontrolle niedrig; n = 27), da der Tanker bereits den geplanten strengen Sicherheitsvorschriften der EU entsprochen habe. (c) In der dritten Bedingung wurde keine Zusatzinformation gegeben (neutrale Bedingung; n = 24). Diese Meldungsvariante ist in Abbildung 2 wiedergegeben.

> **Öltanker zerbricht an Klippen**
> Der Öltanker "Oil-Star" war auf seiner Fahrt von Norwegen nach Kanada. Auf Höhe der relativ engen und schwierigen Passage zwischen Shetlands Südspitze und der vorgelagerten Insel Fair kam ein Unwetter auf; haushohe Wellen und Windstärke zehn. Dann geschah das Unglück. Meerwasserdurchsetzter Dieseltreibstoff im gefährlichen Seegang führte zum Stillstand der Maschinen. Vergebens versuchten Rettungsmannschaften das Unglück zu verhindern, doch der Tanker zerbrach an den Klippen. Der größte Teil des Rohöls, das der Tanker geladen hatte, fließt ins Meer und bedroht Tier- und Pflanzenwelt der nahgelegenen Küste. Die Mannschaft konnte geborgen werden.

Abbildung 2: Beispiel einer Meldung in der neutralen Bedingung

Nach dem Lesen der Meldung bearbeiteten die Versuchspersonen einen Fragebogen, auf dem sie ihre kognitiven Bewertungen (Höhe des Schadens, Vorliegen einer personalen Verursachung, Ausmaß der Kontrolle des Verursachers, Vorliegen eines höheren Zieles und Vorhandensein von Wissen beim Verursacher) einstufen, die Stärke der Emotionen Ärger und Trauer angeben und Aussagen zu ihren Verhaltensintentionen (Boykott- und Spendenbereitschaft) machen mußten. Die personale Verursachung wurde dichotom, alle anderen Variablen auf neunstufigen Likert-Skalen erfaßt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind gemeinsam mit den Ergebnissen der drei entsprechenden Modellläufe von *ITERA* (Kontrolle-Knoten zu Beginn auf 1, 0 oder -1, alle anderen Knoten zu Beginn in allen drei Bedingungen gleich) in Abbildung 3 graphisch dargestellt.

Die experimentelle Manipulation erwies sich als erfolgreich. Die Versuchspersonen stuften die *Kontrolle* des Verursachers so ein, wie es durch die Meldungskonstruktion nahegelegt wurde. In Übereinstimmung mit den Modellvorhersagen von *ITERA* zeigten Probanden in der Bedingung mit hoher Verursacherkontrolle die höchsten, Probanden in der Bedingung mit geringer Verursacherkontrolle die niedrigsten *Ärger*- und *Boykott*werte. Es ergab sich allerdings kein Effekt für die *Trauer*- und *Hilfe*werte. Die subjektive Einschätzung des *Schadens* war - wie es das Modell vorhersagt - unbeeinflußt von der experimentellen Variation. Bei den

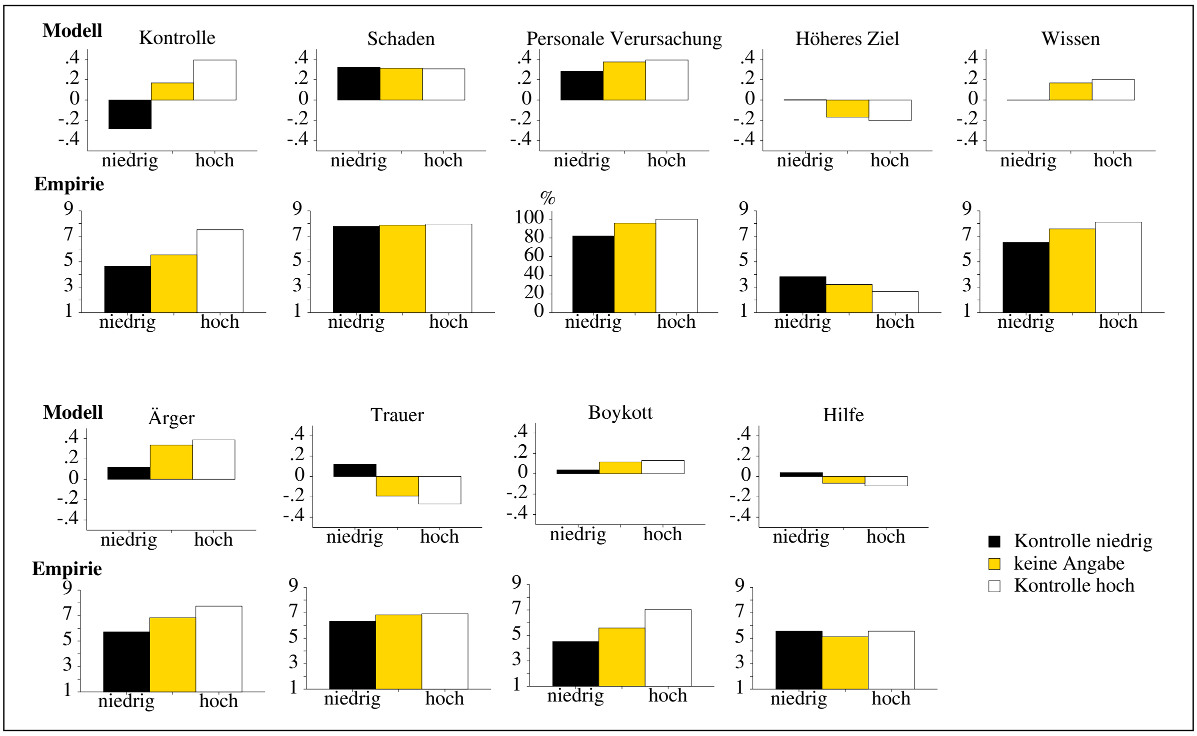

Abbildung 3: **Vergleich der empirischen Ergebnisse mit den Ergebnissen der entsprechenden Modelläufe in *ITERA* in Studie 1.**

Variablen *Wissen* und *Höheres Ziel* zeigten sich die erwarteten Kohärenzeffekte. Je mehr dem Verursacher Kontrolle über die Entstehung des Schadens zugeschrieben wird, desto weniger scheinen Probanden bereit zu sein, ihm mangelnde Einsicht in das Risiko oder höhere Motive zuzugestehen - und umgekehrt: je weniger Kontrolle dem Verursacher zugeschrieben wird, desto eher wird ihm mangelnde Einsicht oder ein höheres Motiv attestiert. Fünf Probanden sahen das Unglück als nicht anthropogen an. Vier von ihnen stammten aus der Gruppe, der niedrige Kontrolle suggeriert wurde. Auch dies kann als Hinweis auf einen Kohärenzeffekt interpretiert werden.

Mit Ausnahme der Ergebnisse für die Variablen *Trauer* und *Hilfe* trafen die Modellvorhersagen von *ITERA* also in allen Fällen zu, wobei die Bedingungsunterschiede in allen erwähnten Fällen statistisch bedeutsam waren. Die mangelnde Modellpassung für *Hilfe* ist auf den Vorhersagefehler bei Trauer zurückzuführen, da nach den Modellannahmen die Bereitschaft zur Hilfeleistung von der Ausprägung der Variable *Trauer* abhängt. Eine mögliche Erklärung für die Abweichung der Modellvorhersagen von den empirischen Ergebnissen für die Emotion Trauer könnte darin liegen, daß die Angaben der Probanden sich nicht nur auf die Bewertung des vorliegenden Schadensfalles beziehen, sondern auch gleichzeitig auf die Möglichkeit, daß ähnliche negative Ereignisse in der Zukunft erneut eintreten. Je plausibler es scheint, daß sich zukünftig ähnlich Negatives ereignet, desto höher sollten die Trauerwerte ausfallen. Da aber gerade die Bedingung mit Kontrolle, für die *ITERA* die niedrigsten Trauerwerte vorhersagt, am typischsten für die gesamte Klasse der Tankerunglücke ist, könnte der postulierte Effekt für Trauer durch diese Konfundierung nivelliert worden sein.

Bei *Studie 4* wurde die Variable *Höheres Ziel* experimentell manipuliert. Hier zeigten sich in einer Stichprobe mit 89 Studierenden bei beiden Emotionen, sowohl bei *Ärger* als auch bei *Trauer,* Effekte in der vom Modell vorhergesagten Richtung: Bei Vorliegen eines höheren Ziels entstand weniger Ärger und mehr *Trauer* als wenn der Verursacher kein höheres Ziel verfolgte. Ebenfalls variierten die kognitiven Bewertungen des *Schadens*, der *Kontrolle*, der *Personalen Verursachung* (Kohärenzeffekte) und die Verhaltensintention zum *Boykott* in der vorhergesagten Weise. Die Variablen *Wissen* und *Spendenbereitschaft* zeigten sich unbeeinflußt durch die vorgenommene Manipulation.

In *Studie 5* wurde das *Wissen* des Verursachers über die umweltschädigenden Auswirkungen seines Verhaltens experimentell variiert. Wiederum stiegen die *Ärger*werte - entsprechend den Modellvorhersagen - mit zunehmendem Wissen an. Der gleiche Anstieg war aber auch in den Trauerwerten zu beobachten. Nach dem Modell wäre hier eine Veränderung in umgekehrter Richtung zu erwarten gewesen. Modellkonform verhielten sich die Variablen *Schaden*, *Höheres Ziel*, *Boykott*- und *Spendenbereitschaft*. Die Variablen *Kontrolle* und *Personale Verursachung* zeigten zwar geringe Veränderungen in der gewünschten Richtung; die Effekte waren aber statistisch nicht nachweisbar.

1.4.2 Umweltschadensmeldungen einer Tageszeitung: Psychologische Analyse

Die bereits in der ersten Antragsphase begonnene Sammlung von Zeitungsmeldungen der „Badischen Zeitung“, der in unserer Region meistgelesenen Tageszeitung, wurde fortgesetzt. Es werden alle Meldungen ab 1990 gesammelt, die mit der Nordsee, aber auch mit anderen Meeren in Zusammenhang stehen. Ziel dieser Sammlung ist es, einen Überblick über Inhalte und Art der Berichterstattung und damit die Informationsgrundlage eines Zeitungslesers zu erhalten. Die dazu durchgeführte Auswertung wird im folgenden dargestellt. Diese Sammlung von Zeitungsmeldungen stellte auch die Grundlage für die Konstruktion des Untersuchungsmaterials dar (vgl. Nerb et al., in Druck; Nerb & Spada, 1997; Nerb, Spada & Wichmann, 1997). Ein Teil der Berichte wurde auch auf den Gehalt an Informationen untersucht, die nach dem Modell *ITERA* für die kognitive und emotionale Bewertung derartiger Ereignisse eine Rolle spielen. Die Einstufung der Meldungen hinsichtlich dieser Information wird im zweiten Teil dieses Abschnitts beschrieben.

Inhaltsanalyse

Methode. Im Zeitraum vom 1.1.1995 bis zum 31.3.1998 wurden 520 Meldungen gesammelt (vgl. Tabelle 1). Seit April 1995 wird die Berichterstattung der Badischen Zeitung täglich verfolgt; die Artikel von 1990 bis 1995 wurden durch eine Recherche des Archivs der Badischen Zeitung bezogen. Die Meldungen wurden nach dem Ort des Ereignisses und weiteren Merkmalen wie der Länge des Artikels kategorisiert. 23 weitere Kategorien erfassen die Themen des Artikels; außerdem wurde erhoben, ob in der Meldung ein Schaden berichtet wurde.

Ergebnisse. Unter allen Meldungen machten Berichte über Tankerunglücke den größten Teil aus (31%, vgl. Tabelle 2). Zusammen mit den Artikeln zur Ölförderung auf den Meeren (13%) nahmen Meldungen zur Ölindustrie einen Hauptteil (insgesamt 44%) der Berichterstattung ein. Die Berichterstattung zu anderen Themen wie Verschmutzungen durch Chemikalien und radioaktive Abfälle (10%) oder die Schiffahrt (4%) war wesentlich seltener. Chronische Schädigungen, die durch langfristige Prozesse entstehen, wurden – obwohl teilweise im Ausmaß gravierender – selten berichtet, wie beispielsweise die langfristige Einleitung von Schadstoffen durch Industrie und Landwirtschaft (2%), der zu erwartende Anstieg des Meeresspiegels durch die Klimaveränderung (4%) oder die Auswirkungen des Tourismus (1%). 91% der Meldungen berichteten über Ereignisse, die Schäden verursachen; die restlichen 9% sind Ereignisse wie z.B. die Einrichtung von Schutzzonen oder der Bau von Windkraftwerken auf dem Meer.

Tabelle 1: Absolute (und relative) Häufigkeit der Meldungen und Ereignisse 1990 – 1998

	1990	1991	1992	1993	1994	1995[a]	1996	1997	1998[b]	Gesamt
Meldungen	52 (10)	40 (8)	18 (3)	71 (14)	56 (11)	71 (14)	115 (22)	77 (15)	20 (4)	520 (100)
Ereignisse	22 (8)	14 (5)	9 (3)	28 (10)	26 (10)	31 (12)	66 (25)	57 (21)	14 (5)	267 (100)

[a] bis 3/95 Archivrecherche, ab 4/95 Analyse der Exemplare der Tageszeitung selbst
[b] bis 31.3.1998

Tabelle 2: Themenbereiche der Zeitungsmeldungen

Thema	Anzahl Artikel
Tankerunglücke	163 (31)
Ölförderung	66 (13)
Chemikalien und radioaktive Abfälle	51 (10)
Walstrandungen und Walfang	29 (6)
Fischfang und Fang sonstiger Meerestiere	28 (5)
allgemeine Wasserqualität	26 (5)
Sonstige	157 (30)

Anmerkungen: Prozentangaben in Klammern.
Dargestellt sind diejenigen Themenbereiche, zu denen mindestens 5% der Artikel erschienen.

Der Schwerpunkt der Berichterstattung lag auf der Nordsee: 43% der Meldungen bezogen sich auf Ereignisse dort, 16% auf den Pazifik, 13% auf den Atlantik, 5% auf das Mittelmeer. Über die Ostsee wurde in nur 4% der Meldungen berichtet; 12% der Artikel waren nicht zuzuordnen. Darunter fallen vor allem Berichte über Fisch- und Walfang, die Gefährdung von Arten und globale Veränderungen wie das Ansteigen des Meeresspiegels. Zu bestimmten Ereignissen erschienen mehrere Artikel. Über sieben Ereignisse (3%) wurde mit mehr als zehn Meldungen berichtet, über 13 Ereignisse (5%) mit vier bis neun Meldungen und 28 Ereignisse (10%) wurden in zwei oder drei Artikeln behandelt. Über weitere 219 Ereignisse (82%) wurde mit nur jeweils einer Meldung berichtet. Die beiden Schlüsselereignisse (vgl. Brosius & Eps, 1995; Kepplinger & Hartung, 1995) „Brent Spar“ und die Havarie der „Exxon Valdez“, die sich schon 1989, also vor dem erfaßten Zeitraum, ereignete, waren auch noch ab 1990 die mit Abstand meistbeachteten Ereignisse (42 bzw. 31 Meldungen), gefolgt von dem Tankerunglück „Braer“ 1993 (22 Meldungen) und der Anschwemmung von Giftsäckchen an der Nordseeküste 1994 (21 Meldungen).

> **Tanker-Kapitäne in Singapur verhaftet**
>
> SINGAPUR (dpa). Die Kapitäne zweier Tanker, die mit einem Zusammenstoß vor Singapur die bisher schwerste Ölpest in den Gewässern des Inselstaates verursacht haben, sind am Mittwoch festgenommen worden. Die beiden, ein Grieche und ein Pole, sollen Warnungen der Küstenwache vor einer drohenden Kollision ignoriert haben. Beide Schiffe waren am Mittwoch vor Singapur zusammengestoßen, obwohl sie vorher von der Küstenwache gewarnt worden waren. Die schlechten Sichtverhältnisse durch die Waldbrände in Indonesien haben nach offiziellen Angaben keine Rolle gespielt. Die Sicht habe acht Kilometer betragen. Indes war die Bekämpfung der Ölpest mit Hubschraubern durch den Smog behindert.

Abbildung 4: Beispielmeldung der „Badischen Zeitung“, 21.10.1997

Über die „Brent Spar“ und die „Exxon Valdez“ wurde nicht nur am häufigsten, sondern auch am längsten berichtet: Es waren die einzigen Ereignisse, zu denen auch nach drei Jahren noch Meldungen erschienen. Auf 82% der Meldungen wurde ohnehin nur mit einer einzigen Meldung bezug genommen. Aber auch über 48% der Ereignisse mit mehr als einer Meldung wurde eine Woche nach der ersten Meldung nicht mehr berichtet. Bis auf die Havarie der „Exxon Valdez“ ereigneten sich fast alle Ereignisse, über die ausführlich (mit mehr als zehn Meldungen) berichtet wurde, an europäischen Küsten.

Die Länge der Artikel betrug im Schnitt 225 Worte. 51% der Artikel waren bis zu 150 Worte lang, 33% lagen zwischen 175 und 375 Worten. Ausführlichere Artikel mit über 375 Worten machten 16% aus.

Fazit: Das Thema Ölförderung und -transport steht klar im Vordergrund; Ereignisse der Nordsee werden stark beachtet. Dabei wird hauptsächlich über aktuelle Einzelereignisse aber kaum über langfristige Entwicklungen berichtet. Zu wenigen Ereignissen - meist Geschehnissen an europäischen Küsten - erscheinen vergleichsweise viele Meldungen, zur großen Mehrzahl der Ereignisse aber nur eine oder zwei überwiegend kurze Berichte. Vergleichsinformationen, die dem Leser erlauben, das Ausmaß eines Schadens einzuschätzen, werden immerhin in einigen Fällen gegeben. Die Beispielmeldung in Abbildung 4 soll einen Eindruck einer typischen Kurzmeldung zu einem Tankerunglück geben.

Kategorisierung der Zeitungsmeldungen anhand der kognitiven Determinanten des Modells ITERA

Bisher wurden rein deskriptive Ergebnisse der Inhaltsanalyse der Zeitungsmeldungen dargestellt: die Themenbereiche, die Meldungshäufigkeit pro Ereignis, die Meldungslänge. Im folgenden wird eine Kategorisierung dargestellt, die direkt Bezug auf die erarbeitete Theorie der kognitiven und emotionalen Bewertung von Schadensmeldungen nimmt. Die Zeitungsmeldungen wurden daraufhin untersucht, wie sie bezüglich der im Modell *ITERA* berücksichtigten kognitiven „Appraisal“-Variablen (Personale Verursachung, Kontrolle, Höheres Ziel und Wissen) einzustufen sind. Welches Bild vermitteln die Meldungen dieser Zeitung, mit welchen kognitiven und emotionalen Bewertungen ist aufgrund dieses Bildes zu rechnen? Was sagt das

Modell aus über die Bewertung von typischen Umweltschadensmeldungen der von uns untersuchten Tageszeitung?

Dazu wurden Zufallsstichproben aus dem Material gezogen, wobei jedoch diejenigen Artikel ausgeschlossen wurden, in denen kein Schaden berichtet wird. Von den 520 erfaßten Meldungen verblieben 474, in denen Schäden dargestellt werden. Aus der Teilgruppe der Berichte, die Tankerunglücke zum Thema haben, wurde eine Zufallsstichprobe von N = 25 gezogen. Den restlichen Berichten zu anderen Schadensfällen wurde eine Zufallsstichprobe von N = 40 entnommen.

Für jeden Artikel beider Stichproben wurde eingestuft, welche Information er über die Inputknoten des Modells (die kognitiven „Appraisal“-Variablen) enthält. Gesucht waren also Hinweise darauf, ob das Ereignis durch Menschen verursacht wurde („Personale Verursachung“), ob die Möglichkeit bestanden hätte, den Schaden zu verhindern („Kontrolle“), ob das Verhalten im Zusammenhang mit einem höheren Ziel stand („Höheres Ziel“) und ob sich der Akteur des Risikos bewußt war, daß durch sein Verhalten ein Schaden entstehen könnte („Wissen“). Jede dieser Variablen wurde in drei Stufen kategorisiert: „ja“, „nein“ und „keine Angabe“.

Die Artikel wurden zunächst nach einem Vortraining an anderem Material von zwei Ratern kategorisiert. Ziel war es, die objektiv vorhandene Information der Meldung bezüglich der erwähnten Variablen einzuschätzen. Anhand der in Abbildung 4 wiedergegebenen Beispielmeldung kann dieses Vorgehen illustriert werden. Daß es sich bei diesem Tankerunglück um ein durch den Menschen verursachtes Ereignis handelt, ist offenkundig. Ebenso war der Ereignishergang kontrollierbar und der Schaden hätte vermutlich verhindert werden können. Nach den gegebenen Informationen läßt sich auch annehmen, daß die Kapitäne um das Risiko ihres Verhaltens wußten, denn sie waren gewarnt worden. Lediglich über ein höheres Ziel enthält die Meldung keine Angaben, allerdings ist zu vermuten, daß kein solches vorlag. In diesem Fall entschieden beide Rater, daß die Meldung „keine Angabe“ bezüglich eines höheren Ziels enthält. Diese Meldung wurde somit kategorisiert als: Personale Verursachung: ja; Kontrolle: ja; Höheres Ziel: keine Angabe; Wissen: ja.

Über alle Meldungen hinweg stimmten die Einstufungen der Rater für alle Variablen in 93 bis 97% der Fälle überein, mit Ausnahme der Variable „Kontrolle“: Hier betrug die Übereinstimmung nur 79%. Diejenigen Fälle, in denen die Beurteilungen der beiden Rater voneinander abwichen, wurden einem dritten Rater vorgelegt, der eine Entscheidung herbeiführte.

Für die einzelnen Variablen ergab sich folgendes Bild: In 91% der Meldungen war angegeben, daß der Schaden personal verursacht sei, in 2% der Meldungen wurde explizit darauf hingewiesen, daß dies nicht der Fall sei. Eine Verhinderung des Schadens (Variable Kontrolle) wäre nach den Berichten in 32% der Fälle möglich gewesen, in 3% der Fälle jedoch nicht. Ein höheres Ziel war in keinem Fall erkennbar; daß keines gegeben war, wurde für 12% der Ereignisse berichtet. Aus 19% der Meldungen ging hervor, daß der Akteur sich über das Risiko seines Verhaltens, das den Schaden (mit-)verursacht hatte, bewußt war; in 2% wurde dies explizit verneint.

Betrachtet man die Muster der Ausprägung dieser kognitiven Determinanten (Tabelle 3), so zeigt sich, daß in fast der Hälfte der Meldungen von einem Muster auszugehen ist, bei dem eine personale Verursachung berichtet wird, über alle weiteren Variablen jedoch keine Information vorliegt. In 19% der Meldungen wurde zusätzlich zur personalen Verursachung berichtet, das Ereignis sei kontrollierbar gewesen und in weiteren 10% außerdem, daß sich der Akteur des Risiko seines Handelns bewußt war. In nur 9% der Meldungen lag Information über alle Determinanten vor. Aus fast ebensovielen Meldungen (7%) ging über keine der Variablen etwas hervor.

Tabelle 3: Absolute (und relative) Häufigkeit der Ausprägungsmuster der kognitiven Determinanten in den Zeitungsmeldungen

Nr.	Personale Verursachung	Kontrolle	Höheres Ziel	Wissen	Nur Tankerunglücke	Ohne Tankerunglücke	Gesamtstichprobe
1	ja	k. A.	k. A.	k. A.	14 (58)	12 (35)	26 (45)
2	ja	ja	k. A.	k. A.	4 (17)	7 (21)	11 (19)
3	ja	ja	k. A.	ja	3 (13)	3 (9)	6 (10)
4	ja	ja	nein	ja	0 (0)	5 (15)	5 (9)
5	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0 (0)	4 (12)	4 (7)
		sonstige			3 (13)	2 (9)	6 (10)

Anmerkungen: k. A. = keine Angabe
Muster mit einem Anteil unter 5% werden nicht aufgeführt.

Für die fünf häufigsten Ausprägungsmuster dieser kognitiven Determinanten wurden Modelläufe mit dem Computermodell *ITERA* durchgeführt, um die Vorhersage des Modells über die Bewertung der Meldungen zu ermitteln.

Dabei wurden die Inputknoten von *ITERA* auf die entsprechenden Ausgangswerte gesetzt, je nachdem, ob die Variablen des Musters mit „ja“, „nein“ oder „keine Angabe“ belegt waren. Nach den Modelläufen ergaben sich für die in Tabelle 3 genannten Muster folgende Werte für die Emotionsknoten:

Muster 1: Ärger +.336 Trauer -.192
Muster 2: Ärger +.387 Trauer -.270
Muster 3: Ärger +.356 Trauer -.225
Muster 4: Ärger +.449 Trauer -.361
Muster 5: Ärger +.117 Trauer +.117

Bei allen Mustern mit Ausnahme des letzten ist die Endaktivierung des Knotens für Ärger deutlich höher als die des Knotens für Trauer. Das Modell sagt demnach für den überwiegenden Teil der Meldungen Ärger als dominante Emotion voraus.

Zur Prüfung dieser Vorhersage soll noch in der laufenden Projektphase eine empirische Untersuchung durchgeführt werden, in der den Versuchspersonen Zeitungsmeldungen dieser fünf häufigsten Muster vorgelegt werden. Die Artikel werden dem hier gesammelten Material entnommen. Eine Bestätigung der Vorhersagen würde einen Hinweis auf die Gültigkeit des Modells auch für originale, unveränderte Zeitungsberichte geben.

1.5 Arbeitsprodukte: Publikationen, Vorträge und Programme

Publikationen:

- Böhm, G., Rost, J. & Spada, H. (in Druck). Psychologische Aspekte von Umweltrisiken. *Zeitschrift für experimentelle Psychologie*.
- Nerb, J., Spada, H. & Wahl, S. (in Druck). Kognition und Emotion bei der Bewertung von Umweltschadensfällen: Modellierung und Empirie. Zeitschrift für experimentelle Psychologie.
- Nerb, J., Spada H. & Wichmann, S. (1997). Information und Wissen über Umweltprobleme. In H. Gruber & A. Renkl (Hrsg.) Wege zum Können. (pp. 91-104) Bern: Huber.
- Nerb, J., Spada H., & Ernst A. M. (1997). A cognitive model of agents in a commons dilemma. In Proceedings of the 19th Annual Conference of the Cognitive Science Society. (pp. 560-565). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Nerb, J. & Spada, H. (1997). The role of controllability of the cause in cognitive and emotional evaluation of an environmental risk. In K. Alef, J. Brandt, H. Fiedler, W. Hauthal, O. Hutzinger, D. Mackay, M. Matthies, K. Morgan, L. Newland, H. Robitaille, M. Schlummer, G. Schürmann & K. Voigt. ECO-INFORMA ‚97: Information and communication in environmental and health issues (pp. 161-166). Bayreuth: Eco-Informa Press.

Publikationen in Vorbereitung und Planung

Auf der Basis schon abgeschlossener Arbeiten ist folgende Zeitschriftenpublikation in englischer Sprache in Vorbereitung. Sie soll bei der Zeitschrift „Cognition and Emotion“ eingereicht werden. Während dem Artikel in der ZEP neben dem Modell ITERA die Ergebnisse der in Abschnitt 2.4.1 erwähnten Studien 1, 2 und 3 zugrundeliegen, sind es in diesem englischsprachigen Beitrag die Daten der Studien 1, 4 und 5, die letzteren beiden mit weiter verbessertem Stimulusmaterial:

- Nerb, J. & Spada, H. (in prep.). Evaluation of environmental problems: A coherence model of cognition and emotion.

Noch für die laufende Projektphase ist auch eine Publikation der in 2.4.2 dargestellten modellbezogenen und empirischen Analyse einschlägiger Meldungen einer Tageszeitung in einem medienwissenschaftlichen Journal geplant:

- Wahl, S., Hermann, F., Spada, H. & Nerb, J. (in 1SPlanung) Die Wirkung von ereignisorientierter Berichterstattung auf den Rezipienten: Inhaltsanalyse einer Tageszeitung mit Hilfe einer Computersimulation.

Vorträge

- Im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Globale Umweltveränderungen: Sozial- und verhaltenswissenschaftliche Dimensionen“ wurde das Projekt mehrfach vorgestellt und diskutiert; u.a. auf dem:
  - 3. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms „Mensch und globale Umweltveränderungen“, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart, 11/97
  - Treffen der Arbeitsgruppe „Risikowahrnehmung und Informationsverarbeitung“, 1/97, Bremen

Häufig war das Projekt Thema von Vorträgen an Universitäten:

- Nerb, J. (1996). Analogy-based risk perception. Vortrag an der University of Nottingham (Psychology Department).
- Spada H. & Nerb, J. (1997). Die kognitive und emotionale Bewertung von Umweltrisiken. Humboldt Universität zu Berlin.
- Spada H. (1998). Die spontane, schematische Bewertung von Umweltrisiken. Universität Basel.
- Spada H. & Nerb, J. (1998). Coherent and schematic judgements on environmental risks: model and data. Max-Planck Institut für Bildungsforschung, Berlin.
- Spada H. (1998). Mensch und globale Umweltveränderungen: Information zur Forschungslandschaft in Deutschland und Bericht über ein psychologisches Projekt zur Bewertung von Umweltrisiken. Geographisches Kolloquium der Universität Freiburg.
- Spada H. & Nerb J. (1998). Die schematische Bewertung von Umweltrisiken: Empirie und Modellierung. Universität Frankfurt.

Für den 41. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie 9/98, Dresden, wurden ein Beitrag und eine Arbeitsgruppe angemeldet.

Auf der XV. Annual Conference of the British Society of Psychology (Cognitive Section) 9/98, Bristol (UK) wird ein Beitrag präsentiert.

Auf der Annual Conference of the Society of Risk Analysis Europe (SRA-E) 10/98, Paris (F) wird ein Beitrag präsentiert.

Programme

- ITERA (Intuitive Thinking in Environmental Risk Appraisal). Ein Computermodell der kognitiven und emotionalen Bewertung von Umweltschadensfällen.

1.6 Vergleich der Arbeitsvorhaben des letzten Antrags und der tatsächlichen Arbeitsergebnisse: Was haben wir erreicht?

Im folgenden sind die Arbeitsvorhaben der zweiten Förderphase des Freiburger Antragsteils aufgelistet. Angegeben ist, inwieweit die Vorhaben realisiert wurden und an welcher Stelle des Arbeitsberichts über sie berichtet wird. In den Fällen, in denen es nicht dazu kam, werden die Gründe dafür genannt.

- Arbeitsvorhaben 1 (Antrag vom 19.7.1996, S. 59)
  Dokumentation von Zeitungsmeldungen:
  Wurde durchgeführt (vgl. Abschnitt 2.4.2 des Arbeitsberichts).
  - Aufarbeitung von Expertenaussagen (ist Teil des Heidelberger Projektteils)
- Arbeitsvorhaben 2 (Antrag vom 19.7.1996, S. 59)
  Experiment zur Prüfung einer „Appraisal-Emotionstheorie“:
  Wurde durchgeführt.
  Tatsächlich erfolgten sogar 5 Studien (vgl. Abschnitt 2.4.1 des Arbeitsberichts und Nerb et al., in Druck) und darüber hinaus eine Reihe von kleineren Voruntersuchungen mit Blick auf die Zielsetzungen für die abschließende Förderphase.
- Arbeitsvorhaben 3 (Antrag vom 19.7.1996, S. 60)
  Theoretische Analyse von Zeitungsmeldungen auf ihren Emotionsgehalt und empirische Prüfung der Ergebnisse:
  Analyse wurde durchgeführt (vgl. Abschnitt 2.4.2 des Arbeitsberichts); dies war sogar modellbasiert möglich, was bei Antragstellung noch nicht abzusehen war. Die empirische Prüfung ist Teil der noch laufenden Förderphase, ebenso die Publikation dieser Arbeit.
- Arbeitsvorhaben 4 (Antrag vom 19.7.1996, S 61)
  Transferexperiment zur schema- und analogiebasierten Informationsverarbeitung:
  Wurde nicht durchgeführt, da die damals formulierten theoretischen Vorstellungen sich als nicht hinreichend tragfähig erwiesen haben (vgl. aber zur schemabasierten Informationsverarbeitung Abschnitt 2.4.1 des Arbeitsberichts und Nerb et al., in Druck). Im Ziel 3 des vorliegenden Antrags wird jedoch eine ähnliche Fragestellung auf Grundlage eines anderen theoretischen Ansatz aufgegriffen.
- Arbeitsvorhaben 5 (Antrag vom 19.7.1996, S. 62)
  Empirische Erhebungen zum Verlauf der Rezeption einer aktuellen Umweltkathastrophe:
  Dieses gemeinsam mit dem Heidelberger Teilprojekt geplante Vorhaben wurde nicht durchgeführt, da im Förderzeitraum (glücklicherweise) keine die Meere betreffende Umweltkatastrophe vom Ausmaß der Fälle „Exxon Valdez“, „Braer“ oder der „Giftsäckchen an den Nordseestränden“ auftrat. Ohne Berichterstattung über einen längeren Zeitraum waren aber die Bedingungen für dieses Vorhaben nicht erfüllt.
- Arbeitsvorhaben 6 (Antrag vom 19.7.1996, S. 62)
  Entwurf und Rechnerimplementation eines Prozeßmodells von Komponenten einer Theorie der Informationsrezeption und der Bewertung von Umweltrisiken:
  Wurde durchgeführt (vgl.Abschnitt 2.4.1 des Arbeitsberichts und Nerb et al., in Druck).
- Die restlichen Arbeitsvorhaben 7 bis 10 betreffen das Heidelberger Teilprojekt.

Was haben wir bisher erreicht? Was ist neu?

Wir haben eine emotions- und kognitionspsychologische Theorie der Bewertung von Umweltproblemen entwickelt und als konnektionistisches Modell präzisiert. Dabei wird zum ersten Mal in diesem Bereich der Zusammenhang von Kognition und Emotion in konsequenter Weise bidirektional konzipiert. Ein wichtiger Fortschritt ist auch in dem Umstand zu sehen, daß aus der Modellierung deduktiv abgeleitet werden kann, welche empirischen Befunde bei Geltung der *theoretischen Annahmen zu erwarten sind. Dadurch wird eine effektive empirisch-experimentelle Prüfung möglich, wie wir in unseren Studien belegen konnten. Inhaltlich haben wir einen neuartigen Beitrag geleistet zur Erklärung des scheinbaren Paradoxons eines hohen Umweltbewußtseins bei geringer Bereitschaft, umweltverträglich zu handeln. Durch die Ursachenattribution auf andere bei völliger Ausklammerung der eigenen Person resultieren ärgerbetonte Bewertungen der Ereignisse, die nicht positiv handlungswirksam werden können. Daraus ergeben sich Konsequenzen für eine Veränderung der Risikokommunikation, die wir gezielt in der abschließenden Projektphase aufgreifen wollen. Dies umso mehr, als unsere Analyse der Meldungen einer Tageszeitung bestätigt hat, daß die Art der Berichterstattung keineswegs dazu angetan ist, den Blick auf die überdauernden Umweltprobleme zu lenken und Verhaltensänderungen beim Medienrezipienten selbst hin zu umweltverträglichem Handeln zu motivieren. Dies ist ein weiterer wichtiger und neuartiger Befund unserer Arbeiten. Daß dabei ein formales Modell zur Simulation der kognitiven und emotionalen Effekte von originalen Zeitungsmeldungen eingesetzt wurde, dürfte ein medienwissenschaftliches Novum darstellen.*

1.7 Kooperation mit anderen Wissenschaftlern - Anleihen aus anderen Wissenschaften

Eine wichtige Rolle in unserem Projekt spielen Fragen, die nur interdisziplinär beantwortet werden können. In unserem Projekt ergeben sich insbesondere Bezüge zu der Medien- und Kommunikationsforschung und der Ethnologie. Der Austausch mit der naturwissenschaftlichen Umweltforschung wurde ebenfalls gesucht und in die Projektarbeit integriert. Darüberhinaus besteht eine enge Zusammenarbeit mit mehreren Projekten aus dem SPP zum Thema Umweltrisiko. Innerhalb der Psychologie konnte mit Prof. Dr. Klaus Scherer (Genf, CH) ein Experte für emotionspsychologische Fragen gewonnen werden. Eine enge und sehr fruchtbare Kooperation besteht weiter mit Prof. Dr. Keith Holyoak (UCLA, USA) und Prof. Dr. Paul Thagard (Waterloo, CA) für den Bereich der kognitiven Modellierung.

Risikoforschung im SPP

In der laufenden Förderphase ergab sich eine wesentlich verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Projekten des Schwerpunktprogramms. Motor dafür sind die interdisziplinären Arbeitsgruppen, in unserem Fall die Arbeitsgruppe „Risikowahrnehmung und Informationsverarbeitung“. Neben Treffen der Gruppe, bei denen wir regelmäßig den Stand unserer Arbeit mit anderen Teilnehmern aus Psychologie, Soziologie und Ethnologie austauschen konnten, war die Erstellung des Themenhefts „Umweltrisiken: Wahrnehmung, Bewertung und Verhaltensmotivierung“ (Herausgeber: Böhm, Rost & Spada, in Druck) Anlaß für intensive Diskussionen zwischen sechs Projekten des SPP (und zwei weiteren niederländischen Forschergruppen). Das dem Antrag beigefügte Editorial dieses als Heft 4 der Zeitschrift für Experimentelle Psychologie erscheinenden Themenheftes zeigt, welche interessanten Bezüge zwischen den Arbeiten hergestellt werden konnten. Innerhalb des SPP fand darüberhinaus eine besonders enge Kooperation mit dem Heidelberger Teilprojekt von Reimann und den Freiburger Teilprojekten von Ernst und Seitz des interdisziplinären Projekts Ernst/Mohr/Seitz statt.

Medienwissenschaften

Risikokommunikation und ebenso Kommunikation über Umweltthemen sind gesellschaftliche Diskurse, bei denen die Massenmedien eine zentrale Rolle einnehmen. Unser Projekt macht daher Anleihen bei der Soziologie und der Medien- und Kommunikationsforschung (vgl. dazu 2.2. Stand der Forschung "Risiko in den Medien"). Besondere Relevanz für unser Projekt kommt dem Gebiet der empirischen Kommunikationsforschung zu; hier kam es zu einem regen wissenschaftlichen Austausch mit Prof. Dr. Hans-Bernd Brosius (LMU, München).

Ethnologie

Durch eine Kooperation mit Andrea Bender (Ethnologin im Projekt von Ernst, Mohr & Seitz im SPP) wird es uns ermöglicht, die Gültigkeit und Anwendbarkeit unserer psychologischen Arbeiten in einer anderen Kultur (Tonga) zu prüfen. Diese Zusammenarbeit soll weiter intensiviert werden (vgl. das neue Ziel 2).

Naturwissenschaften

Ein Verständnis der Nachrichtenauswahl und der Nachrichtenrezeption hilft bei der Erklärung, warum die Vermittlung naturwissenschaftlicher Ergebnisse in die Öffentlichkeit oftmals unbefriedigend verläuft. Auf der ECO-INFORMA‘97 (einer hauptsächlich von Naturwissenschaftlern besuchten Tagung zum Thema Informations- und Kommunikationssysteme im Umwelt- und Gesundheitsbereich) konnten wir an der Diskussion interdisziplinärer Lösungsansätze dieses Kommunikationsproblems mitwirken. Intensive Kontakte bestehen seitdem zu Prof. Dr. Werner Hauthal (Institut für Physikalische und theoretische Chemie, Leipzig).

2 Ziele und Arbeitsprogramm

2.1 Ziele

Ziel 1: Erweiterung der Theorie zur Bewertung von Umweltschadensfällen, Modellierung und empirische Prüfung

Im laufenden Projekt wurden Komponenten einer Theorie zur kognitiven und emotionalen Bewertung von Umweltschadensfällen entwickelt. Die Theorie versucht, die Wirkung von typischen Medienberichten zu Umweltschadensfällen auf den Rezipienten vorherzusagen und zu erklären. Sie beruht auf drei grundlegende Annahmen: (1) Neben der aufmerksamkeitsfördernden Wirkung konkreter, fallartiger Information (Brosius, 1995) lösen Schadensmeldungen kognitive Prozesse der Verantwortungs– und Schuldzuschreibung und damit zusammenhängend eine emotionale Bewertung aus (Hallman & Wandersman, 1992). (2) Die emotionale Bewertung erfolgt spontan und intuitiv und geschieht auf Grundlage der kognitiven Einschätzung (*appraisal*) der Situation. Es handelt sich um einen aus zahlreichen Alltagssituationen erworbenen und daher überlernten Prozeß, der im allgemeinen unreflektiert abläuft (Frijda, 1993; Scherer, in press). (3) Bei der Beurteilung einer Situation besteht die Tendenz, ein in sich kohärentes Gesamturteil zu bilden (Holyoak & Simon, in press; Holyoak & Thagard, 1995; Spellman et al., 1993; Kunda & Thagard, 1996): Fehlende Information wird stimmig ergänzt, widersprüchliche Angaben werden angeglichen und Ambiguitäten passend interpretiert.

Das Computermodell *ITERA* expliziert die Annahmen dieser Theorie und macht präzise, empirisch testbare Vorhersagen. In experimentellen Untersuchungen erwiesen sich viele der Modellannahmen als valide; einige experimentelle Ergebnisse wiesen jedoch systematische Abweichungen von den Modellvorhersagen auf. Ein Hauptziel des Projekts für die beantragte Förderzeit besteht daher darin, die theoretischen Annahmen auf Grundlage dieser empirischen Evidenzen zu ergänzen, zu modifizieren und gegebenenfalls zu revidieren. Daneben sollen neue oder bisher unberücksichtigte Befunde aus der Literatur in die Theorie zur Bewertung von Umweltschadensfällen integriert werden. Auch die erweiterte theoretische Konzeption soll formalisiert und als Computermodell implementiert werden. Ferner sollen die empirischen Vorhersagen des überarbeiteten Modells in dafür angelegten Untersuchungen getestet werden.

Ziel 2: Kulturvergleichende Untersuchung in Tonga und Deutschland

In der dritten Projektphase sollen unsere Annahmen über die kognitive und emotionale Bewertungen von Umweltschadensereignissen auch in einer anderen Kultur überprüft werden. Damit knüpfen wir an Studien zur kulturellen Bedingtheit von Emotionen an (z.B. Mesquita, Frijda & Scherer, 1997; Roseman, Dhawan, Rettek, Naidu & Thapa, 1995; Scherer, 1997). Für Umweltprobleme liegen derartige psychologische kulturvergleichende Studien bislang kaum vor.

Neben diesem allgemeinen Argument für interkulturelle Vergleiche (Bender, 1997) ergibt sich aus den Ergebnissen unserer bisherigen Untersuchungen auch ein *spezifischer Anlaß zur Überprüfung* unserer Modellannahmen *in einem anderen kulturellen Kontext*: Unsere Appraisal-Theorie für Emotionen im Umweltbereich besagt, daß die Emotion Trauer bei Umweltschäden auftritt und ihre Intensität mit dem Ausmaß der kognitiven Bewertungen „Schaden ist nicht primär personal verursacht", bzw. „Verursacher hatte keine Kontrolle über den Vorgang", „Verursacher verfolgte ein höheres Ziel" und „Verursacher wußte nicht, daß sein Verhalten diesen Schaden nach sich ziehen würde" kovariiert. Der Nachweis dieser Zusammenhänge war in unseren bisherigen Studien mit deutschen Studierenden problematisch, da es uns kaum möglich war, realistische Zeitungsmeldungen zu konstruieren, die bei den Probanden subjektiv solche - die Verantwortung relativierenden - Bewertungen nahelegten. Offensichtlich schließt unsere westlich-naturwissenschaftliche Weltsicht und das Wissen um viele durch den Menschen verursachte Umweltprobleme für die meisten Personen aus, daß es eine Umweltschädigung geben könnte, die letzten Endes nicht durch den Menschen verursacht ist oder die er nicht zumindest hätte vorhersehen und verhindern müssen. Auch wenn ein von uns konstruierter Meldungstext beispielsweise als tieferliegende Ursache für ein Fischsterben das zufällige Zusammentreffen bestimmter natürlich schwankender klimatischer Bedingungen nannte, die dann eine starke Vermehrung gefährlicher Bakterien nach sich gezogen hätte, brachten dies viele Probanden über den Treibhauseffekt und die globale Erwärmung wieder in einen Zusammenhang mit dem Menschen als Verursacher. Solche kulturabhängigen Attributionen verhindern eine systematische experimentelle Prüfung unserer Annahmen zur Entstehung von Trauer.

Eine derartige Überprüfung müßte aber in einer Kultur möglich sein, in der Schicksals- oder Naturattributionen legitim und häufig sind. Über enge Kontakte zum Projekt „Prozeßmuster der Allmenderegulierung: Strategien, Information und Institutionen" (Ernst, v. Prittwitz, Seitz), in dem u.a. ethnologische Feldforschungen in Tonga (Südpazifik) erfolgen, haben wir die Möglichkeit, eine derartige interkulturelle Untersuchung mit geringem zusätzlichem Aufwand durchzuführen. Es soll geprüft werden, ob bei tonganischen Probanden die vom Modell vorhergesagten Effekte auch hinsichtlich der Emotion Trauer experimentell induziert werden können.

Ziel 3: Gedächtnisprozesse bei der Rezeption und Wiedergabe von Information über Umweltrisiken: Empirische Analyse und Modellierung

Der Abruf von Informationen aus dem Gedächtnis liefert keine exakte Wiedergabe der ursprünglichen Repräsentation eines Ereignisses (Ross, 1989; 1997). Zwischen der Aufnahme und dem Abruf von Informationen können Elemente einer Nachricht durch Vergessen verloren gehen, durch Überlagerung mit anderen Wissenseinheiten verzerrt oder fälschlicherweise ergänzt werden (Trafimow & Wyer, 1993; Dunning & Sherman, 1997). Kohärenzeffekte bei der

Erinnerung an ein Ereignis weisen darauf hin, daß bewußtes Erinnern ein rekonstruktiver Akt ist, bei dem einzelfallbezogene Daten und Hintergrundwissen integriert werden (Kluwe, 1996).

Eine Vermischung verschiedener Wissenseinheiten im Gedächtnis und die damit einhergehende Verzerrung der Erinnerung an einzelne Informationen ist insbesondere dann zu erwarten, wenn über das betreffende Ereignis schema-artiges Wissen besteht, wenn ambige, wenig spezifizierte Informationen über das Ereignis vorliegen und wenn die Aufgabenstellung keine elaborierte Verarbeitung dieser Informationen erfordert (vgl. Kunda & Sherman-Williams, 1993; Hattrup & Ford, 1995). Diese Gedächtnisprozesse laufen weitgehend automatisiert ab und sind kaum verbalisierbar.

Für die Bewältigung vieler kognitiver Anforderungen in alltäglichen Situationen ist anzunehmen, daß automatisierte und kontrollierte Gedächtnisprozesse zusammenwirken. In der Literatur wird außerdem zunehmend hervorgehoben, daß die Informationsverarbeitung in realen Settings durch funktionale Aspekte und die Einbettung in einen sozialen Kontext, beispielsweise durch sozialen Informationsaustausch, beeinflußt wird (Cohen, 1996). Diese Aspekte sind mitentscheidend dafür, ob man sich bei der Erinnerung an ein Ereignis auf die Ergebnisse spontaner Prozesse verläßt oder ob eine Erinnerung bewußt elaboriert wird. Der soziale Informationsaustausch soll berücksichtigt werden, da sich die Meinungsbildung über Umweltrisiken zwar mediengestützt, aber natürlich in einem sozialen Umfeld abspielt.

Auch bei der Theoriebildung über Gedächtnisfunktionen stellen konnektionistische Netzwerke eine einflußreiche Klasse von Modellen dar (Smith, 1996; Smith & DeCoster, 1998; McClelland, McNaughton & O'Reilly, 1995; Chappell & Humphreys, 1994). Im Unterschied zu symbolischen Modellen wird im allgemeinen davon ausgegangen, daß eine Erinnerung nicht als Kopie der gespeicherten Repräsentation aus dem Gedächtnis abgerufen wird. Vielmehr wird Erinnerung als eine Rekonstruktion des ursprünglichen Aktivierungsmusters aufgefaßt, die von den momentan gegebenen Charakteristika des Netzwerks wesentlich beeinflußt wird.

Es ist derzeit noch offen, ob für die Modellierung von Gedächtnisprozessen bei der Rezeption und Wiedergabe von Information über Umweltrisiken das Modell ITERA verwendet werden kann oder vorteilhafterweise mit einem anderen Typ konnektionistischer Modelle, den autoassoziativen Netzen, gearbeitet werden wird.

Im Falle von ITERA würde sich das über Medienmeldungen erworbene Wissen in einer dauerhaften Veränderung der Aktivierung der Knoten des Netzwerks für bestimmte Klassen von Ereignissen, wie Tankerunfälle, niederschlagen. Je nach Voraktivierung würde sich dann die Bewertung eines neuen Schadensfalles anders darstellen. Die Rekonstruktion der Bewertung eines früher rezipierten Falles würde ebenfalls durch diese Voraktivierung, die Hintergrundwissen der sich erinnernden Person repräsentiert, einer Veränderung unterliegen. Damit könnte beispielsweise der Rückschaufehler modelliert werden, den wir in einer Datenerhebung im Rahmen der Brent-Spar-Affäre auch für diesen Gegenstandsbereich gefunden haben (Nerb et al., 1997).

Durch die ausschnittsweise Modellierung von Gedächtnisprozessen bei der Verarbeitung von Meldungen über Umweltrisiken und die empirische Überprüfung der Modellvorhersagen soll ein wichtiger ergänzender Beitrag im Rahmen des Gesamtprojektes geleistet werden. Die Arbeiten zu diesem Ziel sind Teil eines Promotionsvorhabens von Frau Dipl. Psych. Katja Lay, einer Stipendiatin unseres Graduiertenkollegs „Menschliche und maschinelle Intelligenz". Sie soll unter Betreuung durch den Antragsteller und der Mitarbeiter des Projekts durchgeführt werden.

Ziel 4: Strategien der Risikokommunikation nach Schadensfällen

Unser Projekt untersucht exemplarisch die psychologische Wirkung der Medienrealität zu Umweltproblemen. Integriert man die Befunde der Medienanalyse, die empirischen Ergebnisse und die Implikationen unserer als Computermodell realisierten theoretischen Konzeption, so läßt sich für den Rezipienten eine klare Haltung zu Umweltthemen ableiten: *Schuld sind die anderen*. Dies mag dadurch erklärt werden, daß der Einzelne durch Schuldzuweisungen das Unterlassen eigenen umweltverträglichen Verhaltens rechtfertigen kann (Snyder, Higgins & Stucky, 1983; Tennen & Affleck, 1990) oder daß er mehr Kontrolle über die Umweltbedrohungen zu erlangen sucht, indem er einen Schuldigen bestimmt (Hallman & Wandersman, 1992; Weiner, 1995). Fest steht jedoch: Die Bewertung von vergleichsweise unproblematischen – aber in den Medien häufig herausgehoben berichteten – Umweltschadensfällen führt zu Reaktionen, die einem vernünftigen Abwägen der möglichen Alternativen nicht zuträglich sind. Diese Schlußfolgerung aus unseren experimentellen Studien haben wir an der Entwicklung der Brent-Spar-Ereignisse illustriert (Nerb et al., in Druck). Hier wurde die Kluft zwischen hohem Umweltbewußtsein in der Bevölkerung gepaart mit Ärger über die Shell AG und geringen Tendenzen zur Änderung des eigenen umweltbeeinträchtigenden Verhaltens etwa beim Energieverbrauch besonders augenfällig (vgl. hierzu Eagly & Kulesa, 1997; Fuhrer, 1995; Spada, 1991).

Im Rahmen dieses Ziels wollen wir der Frage nachgehen, wie das Auftreten von Ärger über „den anderen" nach singulären Umweltschadensfällen in nicht gerechtfertigten Fällen soweit reduziert werden kann, daß im Einklang mit einer veränderten öffentlichen Meinung richtige Prioritäten für umweltpolitische Maßnahmen gesetzt werden können. Wir versuchen dabei unser Vorgehen auf das stärker anwendungsorientierte Gebiet der Risikokommunikation (Fischhoff, 1995) auszudehnen. Gerade für Unfälle, wie sie bisher auch von uns untersucht wurden, dürfte ein adäquateres Eregnismanagement indiziert sein: "Der Störfall von Griesheim war weniger ein Chemie-Unglück als eine Kommunikations-Katastrophe [...]" (Kepplinger & Hartung, 1995, S. 10, über einen Chemieunfall bei der Höchst AG).

Konkret wollen wir die Wirkung von nachträglichen Erklärungen und Stellungnahmen seitens des Verursachers eines Umweltschadensfalls untersuchen. Aus Sicht der Risikokommunikation interessieren dabei insbesondere Entschuldigungen, Rechtfertigungen und Bekenntnisse

(Coombs, 1995; Weiner, Figueroa-Munoz & Kakihara, 1991). Nach Weiner und Mitarbeitern kann man als „*excuse*“ (Entschuldigung/Ausrede) den Versuch auffassen, Verantwortung zu reduzieren oder abzuwälzen. Darunter fallen (1) die Negierung eines Schadens, (2) eine externe Kausal-Attribution, (3) Hinweise auf fehlende Kontrolle und (4) mangelndes Wissen. Von „*justification*“ (Rechtfertigung) ist die Rede, wenn bei Anerkennung des Schadens, der Verursachung, der Kontrollierbarkeit und des Wissens (5) eine Legitimation, etwa in Form eines vertretbaren höheren Ziels vorgebracht wird. Bei einer „*confession*“ *(*Bekenntnis) übernimmt (6) der Verursacher die volle Verantwortung für den Schaden und bittet um Verzeihung (Graham, Weiner & Benesh-Weiner, 1995; Weiner, 1995; Weiner et al., 1991).

Excuse und *justification* (Punkte 1-5) lassen sich in der bereits bestehenden Konzeption von ITERA einbetten. Sie entsprechen den kognitiven Determinanten von Verantwortung (vgl. Fincham & Roberts, 1985; Shaver, 1985; Shaver & Drown, 1986; Weiner, 1995, vgl. auch Abschnitt 2.4.1 des Berichtsteils) und sollten daher Ärger und Boykottbereitschaft reduzieren, wenn sie glaubwürdig sind. Sind sie es nicht, sind sogar gegenteilige Effekte zu erwarten, da mit einer Wiederholung der negativen Vorfälle gerechnet werden muß. Ein völliges Schuldbekenntnis des Verursachers (Punkt 6) hingegen sollte – auf den ersten Blick paradoxerweise – ebenfalls Ärger- und Boykottmindernd wirken, weil es kommuniziert, daß der Akteur seine Verantwortung auf sich nimmt, “charakterlich integer“ ist und daß deswegen Ähnliches in Zukunft nicht mehr vorkommen wird (vgl. Weiner, Amirkhan, Folkes & Verette, 1987). Damit korrespondiert ein Bekenntnis mit der im Arbeitsvorhaben zu Ziel 1 diskutierten Variable „Stabilität“.

Die Realisierung dieses vierten Ziels ist nicht nur aus einer angewandten Perspektive interessant; im Bereich “impression management” wird ein Forschungsdefizit konstatiert (vgl. Greenberg, 1996; Higgins & Snyder, 1989; Snyder & Higgins, 1988). Zu Strategien der Risikokommunikation (Coombs, 1995) fehlen nach unserem Kenntnisstand theoriegeleitete experimentelle Arbeiten ohnehin gänzlich.

Ziel 5: Synthese, Transfer, Öffentlichkeitsarbeit

In der abschließenden Förderperiode wird das Hauptaugenmerk auf der vor allem auch internationalen Veröffentlichung der Projektergebnisse liegen. In Übereinstimmung mit den Zielen 4 bis 6 des Antrages auf Einrichtung des Gesamtprogramms und den besonderen strukturellen Möglichkeiten des SPP sollen die Zusammenarbeit in der interdisziplinären Arbeitsgruppe „Risikowahrnehmung und Informationsverarbeitung“ fortgeführt werden (vgl. für das Ergebnis der bisherigen Kooperation das von Böhm, Rost & Spada herausgegebene Themenheft „Umweltrisiken: Wahrnehmung, Bewertung und Verhaltensmotivierung“, Zeitschrift für Experimentelle Psychologie). In Zusammenarbeit mit der Koordinationsstelle des Programms werden wir Pressematerialien bereitstellen und an dem geplanten Transfersymposium mitwirken. Auch Firmenkontakte sind geplant. Auf europäischer und internationaler Ebene sind Projektvorstellungen und -kooperationen im Rahmen des Programms TERM der European Science Foundation und des nächsten internationalen Kongresses mit IHDP Unterstützung vorgesehen.

2.2 Arbeitsprogramm

Arbeitsvorhaben zu Ziel 1 *Erweiterung der Theorie zur Bewertung von Umweltschadensfällen: Modellierung und empirische Prüfung*

Für die Emotion Trauer fanden wir in unseren bisherigen Untersuchungen (vgl. etwa Nerb et al., in Druck; Abschnitt 2.4.1 des Berichtsteils) eine relativ konsistente Abweichung zwischen Modellvorhersagen von *ITERA* und den empirischen Ergebnissen. Dies ist ein Hinweis darauf, daß die diesbezüglichen Annahmen, die insbesondere auf der Emotionstheorie von Roseman (Roseman et al., 1996) beruhen, modifiziert – oder zumindest für den Bereich Umwelt – relativiert werden müssen.

Zwar zeigen die empirischen Ergebnisse, daß die berichteten Schadensfälle, wie theoretisch erwartet, in erheblichem Maße sowohl Ärger als auch Trauer auslösen; abweichend von den Modellvorhersagen aber verhalten sich Ärger und Trauer nicht reziprok, sondern sind in hohem Maße korreliert.

Eine mögliche Erklärung für die Abweichung der Modellvorhersagen von den empirischen Ergebnissen für die Emotion Trauer könnte darin liegen, daß die Angaben der Probanden sich nicht nur auf die Bewertung des vorliegenden Schadensfalles beziehen, sondern auch gleichzeitig auf die Möglichkeit, daß ähnliche negative Ereignisse in der Zukunft erneut eintreten. Erscheint es plausibel, daß sich zukünftig ähnlich Negatives ereignen könnte, so wird diese Entwicklung als traurig beurteilt. Da die Meldungen, die theoretisch vermehrt Ärger auslösen sollten, gleichzeitig auch als am typischsten eingestuft wurden (vgl. Nerb et al., in Druck), würde dies zu einer Zunahme der Trauerwerte gerade bei diesen typischen Meldungen führen.

Demnach könnte die Variable *Stabilität* von negativen Ereignissen im Sinne von "Wird sich so ein Schadensfall in Zukunft in ähnlicher Weise wiederholen?" als Determinante von Trauer postuliert werden. Je stabiler eine negative Entwicklung gesehen wird, desto mehr Trauer wird induziert. Ein ähnlicher Zusammenhang kann zwischen Stabilität und Ärger angenommen werden (vgl. Weiner, 1985). Damit wäre eine gemeinsame Determinante für Ärger und Trauer gefunden, die die empirisch gefundene Korrelation zwischen Ärger und Trauer erklären könnte.

Eine weitere theoretische Ergänzung betrifft die Determinante *Schaden*. Nach der bisherigen theoretischen Konzeption wurde das Ausmaß des vermuteten Schadens als prädiktiv für Ärger und Trauer betrachtet. Der Schaden wurde dabei nicht weiter qualitativ differenziert. Ergebnisse aus der Emotionspsychologie legen jedoch nahe, daß dies für die Emotion Trauer nötig ist. Es ist nicht nur entscheidend, ob und wie hoch ein Schaden subjektiv wahrgenommen wird, sondern auch, welche Qualität dieser Schaden hat. Eine Unterscheidung zwischen quantitativen und qualitativen Aspekten der Schadensvariable erscheint somit angebracht. Danach macht es einen qualitativen Unterschied, ob von Schäden an Menschen und Tiere oder etwa an Pflanzen, Wasser, Luft (im Sinne von allgemeinen, nicht näher spezifizierten Umweltschäden) berichtet wird. Der quantitative Aspekt bezieht sich auf den Umfang, die Dauer oder die Höhe eines Schadensfalles.

Diese Ergänzungen sollen auf ihre theoretische Tragfähigkeit hin untersucht und in den aktuellen Diskussionsstand der Emotionsforschung eingebettet werden. Geplant ist dazu ein vertiefter Austausch mit Experten aus der Emotionspsychologie (etwa Prof. Dr. Klaus Scherer, Genf) und Vertretern aus dem Schwerpunktprogramm. Die so erweiterte Modellkonzeption soll als Computersimulation implementiert und auf empirische Gültigkeit überprüft werden. Die Implementierung der vorgeschlagenen theoretischen Konzeption soll durch Erweiterung und Verallgemeinerung des Modells ITERA erfolgen. Die sich ergebenden Änderungen werden kurz skizziert.

In dem Parallel-constraint-satisfaction-Modell *ITERA* sind alle theoretisch bedeutsamen Konstrukte als Knoten in einem Netzwerks abgebildet. Inhaltliche Beziehungen zwischen den Konstrukten, die durch diese Knoten repräsentiert sind, werden durch aktivierende oder hemmende Verbindungen realisiert. Damit müssen für die erwähnten Erweiterungen im Modell Knoten hinzugefügt (für qualitative und quantitative Aspekte des Schadens bzw. für die Stabilität) und entsprechende Verbindungen zwischen Knoten spezifiziert werden. Die Integration dieser neuen Knoten in ITERA soll auf Grundlage der gewonnenen theoretischen Konzeption erfolgen. Durch unterschiedliche Knoteneingangsbelegung können Modelläufe realisiert werden, die einer systematischen Bedingungsvariation entsprechen. Auf diesem Wege kann man Simulationsdaten erhalten, die mit den Ergebnissen der nachfolgend dargestellten empirischen Experimenten mit entsprechender Bedingungsvariation verglichen werden können.

Parallel-Constraint-Satisfaction-Modelle eignen sich sehr gut zur Modellierung spontaner, intuitiver Informationsverarbeitung wie sie typischerweise bei der Rezeption von Umweltthemen anzutreffen ist (Ritov & Kahneman, 1997; Salomone et al., 1990). Mehrere Projektnehmer des Schwerpunktprogramms zeigten sich deshalb interessiert daran, ihre theoretischen Konzeptionen ebenfalls in eine Computersimulation umzusetzen. Derzeit ist das Entwickeln, Testen und Experimentieren mit Parallel-Constraint-Satisfaction-Netzen mit erheblichem technischen Aufwand verbunden (z.B. vertiefte Kenntnisse mit einer Programmiersprache, etwa LISP oder C). Wir wollen ein benutzerfreundliches Interface erstellen, welches es erlaubt, Parallel-Constraint-Satisfaction-Modelle für bestimmte inhaltliche Bereiche zu spezifizieren, ohne daß spezielle Programmierkenntnisse vonnöten sind. Darüberhinaus wollen wir eine Dokumentation liefern, welche Hinweise zur Modellierung von Prozessen der Informationsverarbeitung mit Parallel-Constraint-Satisfaction-Netzen gibt. Wir hoffen dadurch, den wissenschaftlichen Austausch mit Projekten aus dem Schwerpunktprogramm und darüber hinaus erweitern und vertiefen zu können.

Zur Überprüfung des erweiterten Simulationsmodells auf empirische Gültigkeit sind zwei Experimente vorgesehen:

Experiment 1: Stabilität negativer Ereignisse

Der Einfluß einer stabilen negativen Tendenz auf die Emotionen Trauer und Ärger soll überprüft werden. Dazu werden Zeitungsmeldungen zu Umweltschadensfällen konstruiert, die in unterschiedlichem Maße nahelegen sollen, ob sich ein ähnlicher Vorfall in Zukunft wiederholen wird. Es sollen drei Bedingungen realisiert werden (Stabilität hoch; Stabilität niedrig; keine Angabe zur Stabilität). Als abhängige Variablen sollen die Items aus einem modifizierten Fragebogen aus den bisherigen Studien verwendet werden. Auf neun-stufigen Likert-Skalen sollen dabei die Emotionen Ärger und Trauer, die kognitiven Determinanten dieser Emotionen und die Verhaltensintentionen (Hilfe/Boykott) erhoben werden (vgl. Berichtsteil). Daneben wird die Stabilität erfragt. Der Schaden wird differenziert nach Quantität und Qualität erfaßt.

Erwartet wird, daß in der Bedingung mit hoher Stabilität sowohl Ärger als auch Trauer höher als in den beiden anderen Bedingungen ausfallen. Für genauere Vorhersagen insbesondere zum Verhältnis von Trauer und Ärger und zum Effekt einer fehlenden Information über die Stabilität negativer Ereignisse ist es allerdings notwendig, die oben beschriebene Computersimulationen mit dem erweiterten Modell durchzuführen. Von besonderem Interesse werden auch Kohärenzeffekte der manipulierten Variable Stabilität mit anderen Variablen von ITERA sein.

Die Untersuchung soll mit 90 Versuchspersonen (30 pro experimenteller Bedingung) durchgeführt werden. Die Erhebung wird pro Vp etwa 30 Minuten dauern.

Experiment 2: Qualität und Quantität des Schadens

In diesem Experiment soll die Wirkung unterschiedlicher Schadensaspekte (Qualität und Quantität) auf die Bewertung von Umweltschadensfällen untersucht werden. Dazu werden Zeitungsmeldungen zu Umweltschadensfällen konstruiert, die in Angaben zur Qualität und Quantität des Schadens variieren. Damit ergibt sich ein 2x2-Design mit zwei Faktoren, die zweifach gestuft (hoch/niedrig) als unabhängige Variable eingehen. In der laufenden Bewilligunsphase wurde bereits eine Pilotstudie zu diesem Fragenkomplex durchgeführt. Die Ergebnisse und Erfahrungen mit dieser Pilotstudie werden für die Feinplanung des hier vorgeschlagen Experiments herangezogen.

Als abhängige Variablen sollen hier ebenfalls die Items aus einem modifizierten Fragebogen aus den bisherigen Studien verwendet werden (vgl. Experiment 1). Erwartet wird, daß der qualitative Aspekt des Schadens in erster Linie die Emotion Trauer beeinflußt. Sind Menschen oder Tiere als Opfer eines Umweltschadensfalls betroffen (Qualität hoch), sollten sich höhere Trauerwerte ergeben als in den Fällen, in denen lediglich von allgemeinen Umweltbelastungen die Rede ist (Qualität niedrig). Ebenso sollte sich ein Haupteffekt für Quantität ergeben, der unter Umständen durch die Ausprägung des Faktors Qualität relativiert wird. Es könnte sich nämlich eine Quantitätsinsensivität für die Bewertung eines Umweltschadensfalls ergeben, wenn direkt Tiere oder Menschen zu Schaden kommen (Qualität hoch; Verletzung eines absoluten Wertes). Hinweise dafür finden sich etwa bei Baron (1997) oder Huber (1998). Auch hier muß für genauere Vorhersagen auf die geplanten Computersimulationen mit dem erweiterten Modell verwiesen werden.

Die Untersuchung soll mit 120 Versuchspersonen (30 pro experimentellen Bedingung) durchgeführt werden. Sie wird pro Vp etwa 30 Min dauern.

Arbeitsvorhaben zu Ziel 2 *Kulturvergleichende Untersuchung in Tonga und Deutschland*

Zur Realisierung von Ziel 2 ist eine kulturvergleichende Untersuchung in Tonga (Südpazifik) und Deutschland vorgesehen. An beiden Orten soll jeweils etwa 50 Probanden entsprechend dem allgemeinen Design unserer Untersuchungen (siehe 2.4.1) eine Meldung über einen Umweltschaden vorgelegt werden, die hinsichtlich der Angaben über die Verursachung auf drei Stufen variiert wird. Unter einer Bedingung enthält die Meldung Information über die eindeutige Verursachung durch Menschen, in einer Bedingung wird von einer natürlichen (nicht-personalen) Verursachung berichtet, die dritte enthält keine Information über die Verursachung. Danach geben die Probanden ihre kognitiven und emotionalen Bewertungen und ihre Verhaltensintentionen auf einem Fragebogen an.

Nach einer Pilotstudie mit wenigen Probanden in Tonga gehen wir davon aus, daß in der tonganischen Stichprobe die intendierte experimentelle Variation eher angenommen wird. Insbesondere akzeptiert die tonganische Gruppe, der von einer natürlichen Verursachung berichtet wird, diese Kausalerklärung eher als die Gruppe in derselben Bedingung in Deutschland. Dies müßte dazu führen, daß die Emotion „Trauer" unter dieser Bedingung in Tonga höher ausgeprägt ist, als unter den anderen beiden Bedingungen. Wie sich in unseren bisherigen Untersuchungen gezeigt hat, ist dieser Effekt in Deutschland nicht zu erwarten, da die Probanden in der Regel nicht an einen naturbedingten Schaden ohne menschliche Beteiligung glauben.

Der Umgang mit den methodischen Problemen kulturvergleichender Forschung und die Übersetzung und Anpassung des Versuchsmaterials erfolgt in enger Zusammenarbeit mit Andrea Bender (Ethnologin im Projekt von Ernst, v. Prittwitz & Seitz im SPP). Sie wird auch die Datenerhebung für die tonganische Stichprobe durchführen.

Arbeitsvorhaben zu Ziel 3 *Gedächtnisprozesse bei der Rezeption und Wiedergabe von Information über Umweltrisiken: Empirische Analysen und Modellierung*

In Anlehnung an experimentelle Arbeiten aus der Stereotypen- und Textverarbeitungsforschung soll das Auftreten von automatisierten kognitiven Prozessen bei der Erinnerung an Ereignisse aus dem Umweltbereich analysiert und ihr Einfluß auf Gedächtnisprozesse bei *Recognition*- und *Recall*- Aufgaben untersucht werden. Im Vorfeld der Untersuchungen steht die Entwicklung und Anpassung von Material mithilfe von Vorstudien. Als Ausgangsmaterial dienen reale Zeitungsmeldungen, die in Hinblick auf ihren Gehalt an stereotyper Information manipuliert werden.

In einem ersten Experiment soll die Wiedererkennungsleistung für Kurzmeldungen über Umweltthemen untersucht werden. Es wird davon ausgegangen, daß bestimmte Stichworte in den Meldungen (z.B. „Öltanker“) stereotypes Hintergrundwissen aktivieren und implizite Schlußfolgerungen auslösen. Es wird vermutet, daß die inferierte Information bereits nach kurzer Zeit nicht mehr als solche erkannt, sondern fälschlicherweise als Bestandteil der ursprünglichen Meldung erinnert wird.

Durchführung. Die Versuchspersonen erhalten eine Liste mit ca. 10 kurzen Meldungen über Umweltrisiken, die an kritischen Punkten (z.B. Schadenshöhe) unzureichend spezifiziert oder ambige formuliert sind. Nach der Bearbeitung einer Distraktoraufgabe werden die Versuchspersonen aufgefordert, sich anhand einer Testliste daran zu erinnern, ob diese Meldungen in der ersten Liste enthalten waren. Die Meldungen der Testliste sind teilweise identisch mit den Meldungen der Ausgangsliste und teilweise modifiziert. Die Modifikation besteht aus einer stereotyp-konsistenten bzw. stereotyp-inkonsistenten Spezifikation der Ausgangsmeldung. Es wird erwartet, daß stereotyp-konsistent veränderte Meldungen häufiger fälschlicherweise als Element der Ausgangsliste erinnert werden als stereotyp-inkonsistent veränderte Meldungen.

Die Untersuchung soll mit 60 Versuchspersonen in kleinen Gruppen durchgeführt werden. Sie wird pro Erhebungsdurchgang ca. 30 Minuten dauern.

In einer weiteren experimentellen Untersuchung soll die Einbettung von Gedächtnisleistungen in einen funktionalen und sozialen Kontext näher untersucht werden. Dabei soll mit komplexerem Material gearbeitet werden als in der ersten Untersuchung. So ist geplant, mehrere Meldungen über ein Ereignis zu verschiedenen Zeitpunkten vorzugeben, um den Verlauf der Berichterstattung über einen Umweltschadensfall zu simulieren. Nachfolgende Meldungen können die ersten Informationen ergänzen, bestätigen oder widerlegen. Es kann dann gezielt untersucht werden, wie sich die Erinnerung an ein Ereignis in Abhängigkeit von verschiedenen Wissenszuständen im Zeitablauf verändert. Zur Untersuchung des Einflusses sozialer Faktoren auf den Gedächtnisprozeß soll die Aufgabenstellung in verschiedenen Phasen des Informationsverarbeitungsprozesses variiert werden, beispielsweise durch den Einbezug von sozialem Informationsaustausch über die Meldungen. Die Untersuchung soll mit ebenfalls 60 Versuchspersonen in kleinen Gruppen (vermutlich rechnergestützt, netzbasiert) durchgeführt werden. Sie wird pro Vp etwa 3 Stunden dauern.

Eine umfassende Modellierung von Gedächtnisprozessen bei der Verarbeitung von Informationen über Umweltrisiken wäre sicherlich wünschenswert, würde jedoch den Rahmen dieses von einer Stipendiatin des Freiburger Graduiertenkollegs „Menschliche und Maschinelle Intelligenz“ durchgeführten Teilprojekts überschreiten. Die Modellierung wird sich daher auf ausgewählte Aspekte beschränken. Die endgültige Spezifikation steht noch aus. Insbesondere ist noch nicht entschieden, ob mit dem „Parallel-constraint-satisfaction“-Modell *ITERA* oder einem Netzwerk eines anderen Typs, nämlich einem autoassoziativen Netz gearbeitet werden soll. Zur Entwicklung und Implementierung eines autoassoziativen Netzes stünde eine lizensierte Kopie des *Stuttgart Neural Network Simulator* (SNNS; Zell et al., 1995) zur Verfügung.

Arbeitsvorhaben zu Ziel 4   Strategien der Risikokommunikation nach Schadensfällen

Zur Bearbeitung dieses Ziels ist ein Experiment vorgesehen. Als Versuchsmaterial sollen Zeitungsmeldungen zu Umweltschadensfällen konstruiert werden, in denen der Verursacher des Schadens in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung unterschiedlich Stellung bezieht. Die Art der nachträglichen Stellungnahme bildet somit die experimentelle Variation. Als abhängige Variablen sollen die Items des modifizierten Fragebogen aus dem laufenden Projekt verwendet werden. Wie bereits im Arbeitsvorhaben zu Ziel 1 soll zusätzlich die Stabilität erfragt und der Schaden differenziert nach Quantität und Qualität erfaßt werden. Zusätzlich soll die Glaubwürdigkeit des Kommunikators, als zentrale Variable der Risikokommunikation (Otway & Wynne, 1989), als Item aufgenommen werden.

Es werden sieben Bedingungen realisiert: sechs unterschiedliche Stellungnahmen des im Bericht genannte Verursachers des Schaden und eine Kontrollbedingung. Die experimentellen Bedingungen sind wie folgt: Der Verursacher streitet den Schaden ab (Bedingung 1), negiert seinen kausalen Beitrag und nennt eine andere Schadensquelle (Bedingung 2), weist darauf hin, daß der Vorfall nicht kontrolliert werden konnte (Bedingung 3), macht fehlendes Wissen über die Kontingenz von Handeln und negativen Folgen geltend (Bedingung 4), bringt vor, daß sein Handeln legitimiert gewesen sei, weil es einem höheren Ziel gedient habe (Bedingung 5) oder bekennt seine Schuld und bittet um Verzeihung (Bedingung 6).

Für die in den sechs Bedingungen realisierten Strategien der Risikokommunikation erwarten wir unterschiedliche Effekte. Das Leugnen des Schadens (Bedingung 1) sollte zu einem Vertrauensverlust und einer negativeren Bewertung des Vorfalls als in der Kontrollbedingung führen (vgl. Slovic, 1997). Umgekehrt sollte ein deutliches Schuldbekenntnis (Bedingung 6) einen positiven Effekt auf die Beurteilung des Falles haben. Weniger klar sind die Effekte der übrigen Strategien. Hier lassen sich Gründe für eine positivere oder eine negativere Bewertung finden (vgl. Greenberg, 1996). Diese Variablen sollen deswegen exploriert und in post-hoc Vergleichen ausgewertet werden.

Die Untersuchung soll mit 210 Versuchspersonen (30 Personen pro experimenteller Bedingung) durchgeführt werden. Die Erhebung wird pro Vp etwa 30 Minuten dauern.

Arbeitsvorhaben zu Ziel 5   Synthese, Transfer, Öffentlichkeitsarbeit

- Internationale Zeitschriftenveröffentlichungen und Kongreßbeiträge
- Zusammenführen der Ergebnisse der verschiedenen Projekte in der interdisziplinären Arbeitsgruppe „Risikowahrnehmung und Informationsverarbeitung“
- Erstellung von Pressematerialien

- Mitwirkung an den von der Koordinationsstelle geplanten Transfersymposien
- Einbindung der Projektergebnisse in Aktivitäten von TERM der European Science Foundation und IHDP

Literaturverzeichnis

Baron, J. (1997). Biases in the quantitative measurement of values for public decisions. *Psychological Bulletin*, *122*, 72–88.

Bender, A. (1997). *Beute unter Tabu: Psychologische und kulturelle Aspekte traditionellen Umweltverhaltens in Mikronesien und Polynesien.* Freiburg: Wissenschaft & Öffentlichkeit (Paläowissenschaftliche Studien PAST 1).

Böhm, G., Rost, J. & Spada, H. (in Druck). Umweltrisiken: Wahrnehmung, Bewertung und Verhaltensmotivierung. *Zeitschrift für experimentelle Psychologie*.

Brosius, H.-B. (1995). *Alltagsrationalität in der Nachrichtenrezeption*. Westdt. Verlag: Opladen.

Brosius, H.-B., Breinker, C. & Esser, F. (1991). Der "Immermehrismus": Journalistisches Stilmittel oder Realitätsverzerrung? *Publizistik*, *36*, 407–427.

Brosius, H.-B. & Eps, P. (1995). Der Einfluß der Berichterstattung über fremdenfeindliche Anschläge auf die Vorstellungen der Rezipienten. *Medienpsychologie: Zeitschrift für Individual- und Massenkommunikation*, *7*, 169–183.

Casper, J. D., Benedict, K. & Kelly, J. R. (1988). Cognitions, attitudes and decision-making in search and seizure cases. *Journal of Applied Social Psychology*, *18*, 93–113.

Chappel, M. & Humphreys, M.S. (1994). An auto-associative neural network for sparse representations: Analysis and application to models of recognition and cued recall. *Psychological Review, 101,* 103-128.

Cohen, G. (1996). *Memory in the real world* (2nd ed.). Hove, East Sussex: Psychology Press.

Cohn, V. (1989). *News & Numbers*. Ames, IA: Iowa State University Press.

Combs, B. & Slovic, P. (1979). Newspaper coverage of causes of death. *Journalism Quaterly*, *56*, 837–843,849.

Coombs, W. T. (1995). Choosing the right words: The development of guidelines for the selection of the "appropriate" crisis-response strategies. *Management Communication Quarterly*, *8*, 447–476.

Daley, P. & O'Neil, D. (1991). "Sad is too mild a word": Press coverage of the Exxon Valdez oil spill. *Journal of Communication*, *41*, 42–57.

Dunning, D. & Sherman, D.A. (1997). Stereotypes and tacit inference. *Journal of Personality and Social Psychology, 73,* 459-471.

Dunwoody, S. (1992). The media and public perceptions of risk: how journalists frame risk stories. In D.W. Bromley & K. Segerson (Eds.), *The social response to environmental risk: policy formulation in an age of uncertainty* (pp. 75-100). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Eagly, A. H. & Kulesa, P. (1997). Attitudes, attitude structure, and resistance to change. In M. Bazerman, D. Messick, A. Tenbrunsel & K. Wade-Benzoni (Eds.), *Environment, ethics, and behavior* (pp. 122–153). San Francisco: The New Lexington Press.

Fincham, F. D. & Roberts, C. (1985). Intervening causation and the mitigation of responsibility for harm doing. *Journal of Experimental Social Psychology*, *21*, 178–194.

Fischhoff, B. (1995). Risk perception and communication unplugged: Twenty years of process. *Risk Analysis, 15*, 137-145.

Frijda, N. H. (1993). The place of appraisal in emotion. Special Issue: Appraisal and beyond: The issue of cognitive determinants of emotion. *Cognition & Emotion*, *7*, 357–387.

Fuhrer, U. (1995). Sozialpsychologisch fundierte Theorierahmen für eine Umweltbewußtseinsforschung. *Psychologische Rundschau*, *46*, 93–103.

Graham, S., Weiner, B. & Benesh-Weiner, M. (1995). An attributional analysis of the development of excuse giving in aggressive and nonaggressive african american boys. *Developmental Psychology*, *31*, 274–284.

Greenberg, J. (1996). "Forgive me, I'm new": Three experimental demonstrations of the effects of attempts to excuse poor performance. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, *66*, 165–178.

Greenberg, R. M., Sachsman, B. D., Sandman, M. P. & Salomone, L. K. (1989). Network evening news coverage of environmental risk. *Risk Analysis*, *9*, 119–126.

Hallman, W. K. & Wandersman, A. (1992). Attribution of responsibility and individual and collective coping with environmental threats. *Journal of Social Issues*, *48*, 101–118.

Hattrup, K. & Ford, J.K. (1995). The Roles of information characteristics and accountability in moderating stereotype-driven processes during social decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 63,* 73-86.

Higgins, R. L. & Snyder, C. R. (1989). The business of excuses. In R. A. Giacalone & P. Rosenfeld (Eds.), *Impression management in the organization* (pp. 73–85). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates.

Holyoak, K. J. & Simon, D. (in press). Bidirectional reasoning in decision making by constraint satisfaction. *Journal of Experimental Psychology: General*.

Holyoak, K. J. & Thagard, P. (1989). Analogical mapping by constraint satisfaction. *Cognitive Science*, *13*, 295–355.

Holyoak, K. J. & Thagard, P. (1995). *Mental leaps: Analogy in creative thought*. Cambridge, MA, US: MIT Press.

Huber, O. (1998). Der Kauf von Schutz in Serien von Investitionsentscheidungen. Vortrag auf der 40. TeaP in Marburg.

Kepplinger, H. M. & Hartung, U. (1995). *Störfall-Fieber: Wie ein Unfall zum Schlüsselereignis einer Unfallserie wird.* Freiburg/München: Alber.

Kluwe, R.H. (1996). Gedächtnis. In G. Strube, B. Becker, C. Freska, U. Hahn, K. Opwis & G. Palm (Hrsg.). *Wörterbuch der Kognitionswissenschaft* (pp. 195-208). Stuttgart: Klett-Cotta.

Kunda, Z. & Sherman-Williams, B. (1993). Stereotypes and the construal of individuating information. *Personality and Social Psychology Bulletin, 19 ,* 90-99.

Kunda, Z. & Thagard, P. (1996). Forming impressions from stereotypes, traits, and behaviors: A parallel-constraint-satisfaction theory. *Psychological Review*, *103*, 284–308.

McClelland, J.L., McNaughton, B.L. & O'Reilly, R.C. (1995). Why there are complementary learning systems in the hippocampus and neocortex: Insights from the successes and failures of connectionist models of learning and memory. *Psychological Review, 102,* 419-457.

McClelland, J. L. & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: I. An account of basic findings. *Psychological Review*, *88*, 375–407.

Mesquita, B., Frijda, N. H. & Scherer, K. R. (1997). Culture and emotion. In J. W. Berry, P. R. Dasen & T. S. Saraswathi (Eds.), *Handbook of cross-cultural psychology, Vol. 2: Basic processes and human development (2nd ed.). Handbook of cross-cultural psychology* (pp. 255–297). Boston, MA, US: Allyn & Bacon.

Nerb, J. & Spada, H. (1997). The role of controllability of the cause in cognitive and emotional evaluation of an environmental risk. In K. Alef, J. Brandt, H. Fiedler, W. Hauthal, O. Hutzinger, D. Mackay, M. Matthies, K. Morgan, L. Newland, H. Robitaille, M. Schlummer, G. Schüürmann & K. Voigt. (Eds.), *Information and communication in environmental and health issues (Vol. 12)* (pp. 161–166). Bayreuth: Eco-Informa Press.

Nerb, J., Spada, H. & Wahl, S. (in Druck). Kognition und Emotion bei der Bewertung von Umweltschadensfällen: Modellierung und Empirie. *Zeitschrift für experimentelle Psychologie*.

Nerb, J., Spada, H. & Wichmann, S. (1997). Information und Wissen über Umweltprobleme. In H. Gruber & A. Renkl (Eds.), *Wege zum Können* (pp. 91–104). Bern: Huber.

Opwis, K. & Spada, H. (1994). Modellierung mit Hilfe wissensbasierter Systeme. In T. Hermann & W. Tack (Eds.), *Enzyklopädie derPsychologie. Themenbereich B: Methodologie und Methoden. Serie I: Forschungsmethoden der Psychologie. Band 1: Methodologische Grundlagen der Psychologie* (pp. 199–248). Göttingen: Hogrefe.

Otway, H. & Wynne, B. (1989). Risk communication: Paradigm and paradox. *Risk Analysis*, *9*, 141–145.

Read, S. J. & Miller, L. C. (1994). Dissonance and balance in belief systems: The promise of parallel constraint satisfaction processes and connectionist modeling approaches. In R. C. Schank & E. Langer (Eds.), *Beliefs, reasoning, and decision making: Psycho-logic in honor of Bob Abelson* (pp. 209–235). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates.

Read, S. J. & Miller, L. C. (1998). *Connectionist Models of Social Reasoning and Social Behavior*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Ritov, I. & Kahneman, D. (1997). How people value the environment. In M. Bazerman, D. Messick, A. Tenbrunsel & K. Wade-Benzoni (Eds.), *Environment, ethics, and behavior* (pp. 33–51). San Francisco: The New Lexington Press.

Roseman, I. J., Antoniou, A. A. & Jose, P. E. (1996). Appraisal determinants of emotions: Constructing a more accurate and comprehensive theory. *Cognition & Emotion*, *10*, 241–277.

Roseman, I. J., Dhawan, N., Rettek, S. I., Naidu, R. K. & Thapa, K. (1995). Cultural differences and cross-cultural similarities in appraisals and emotional responses. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *26*, 23–48.

Roseman, I. J., Wiest, C. & Swartz, T. S. (1994). Phenomenology, behaviors, and goals differentiate discrete emotions. *Journal of Personality & Social Psychology*, *67*, 206–221.

Roser, C. & Thompson, M. (1995). Fear appeals and the formation of active publics. *Journal of Communication*, *45*, 103–121.

Ross, M. (1989). Relation of implicit theories to the construction of personal histories. *Psychological Review, 96,* 341-357.

Ross, M. (1997): Validating memories. In N. Stein et al. (Eds.), *Memory for everyday and emotional events* (pp 49-81). Mahwah, N.J: Erlbaum.

Salomone, K. L., Greenberg, M. R., Sandman, P. M. & Sachsman, D. B. (1990). A question of quality: How journalists and news sources evaluate coverage of environmental risk. *Journal of Communication*, *40*, 117–130.

Scherer, K.R. (1993). Neuroscience projections to current debates in emotion psychology. Special issue: Neuropsychological perspectives on emotion. *Cognition & Emotion, 7,* 1-41.

Scherer, K. R. (1997). The role of culture in emotion-antecedent appraisal. *Journal of Personality & Social Psychology*, *73(5)*, 902–922.

Scherer, K. R. (in press). Appraisal theory. In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion*. Chichester: Wiley.

Schwarz, N. (1990). Feelings as information: Informational and motivational functions of affective states. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior, Vol. 2* (pp. 527–561). New York, NY, US: Guilford Press.

Shaver, K. G. (1985). *The attribution of blame: Causality, responsibility, and blameworthiness*. Berlin: Springer Verlag.

Shaver, K. G. & Drown, D. (1986). On causality, responsibility, and self–blame. A theoretical note. *Journal of Personality & Social Psychology*, *50*, 697–702.

Shultz, T. R. & Lepper, M. R. (1996). Cognitive dissonance reduction as constraint satisfaction. *Psychological Review*, *103*, 219–240.

Singer, E. (1990). A question of accuracy: How journalists and scientists report research on hazards. *Journal of Communication*, *40*, 102–116.

Slovic, P. (1997). Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk-assessment battlefield. In M. Bazerman, D. Messick, A. Tenbrunsel & K. Wade-Benzoni (Eds.), *Environment, ethics, and behavior* (pp. 277–313). San Francisco: The New Lexington Press.

Smith, E.R. (1996). What do connectionism and social psychology offer each other? *Journal of Personality and Social Psychology, 70,* 893-912.

Smith, E.R. & DeCoster, J. (1998). Knowledge acquisition, accesibility, and use in person perception and stereotyping: simulation with a recurrent connectionist network. *Journal of Personality and Social Psychology, 74,* 21-35.

Snyder, C. R., Higgins, R. L. & Stucky, R. J. (1983). *Excuses: Masquerades in search of grace*. New York: John Wiley & Sons.

Spada, H. (1991). Umweltbewußtsein: Einstellung und Verhalten. In L. Kruse, C. F. Graumann & E. Lantermann (Eds.), *Umweltpsychologie – Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen* (pp. 623–631). München: Urban & Schwarzenberg.

Spellman, A. B., Ullman, B. J. & Holyoak, J. K. (1993). A coherence model of cognitive consistency: Dynamics of attitude change during the persian gulf war. *Journal of Social Issues*, *49*, 147–165.

Spellman, B. A. & Holyoak, K. J. (1992). If Saddam is Hitler then who is George Bush? Analogical mapping between systems of social roles. *Journal of Personality & Social Psychology*, *62*, 913–933.

Trafimow, D. & Wyer, R.S. Jr. (1993). Cognitive Representation of Mundane Social Events. *Journal of Personality and Social Psychology, 64,* 365-376.

Tennen, H. & Affleck, G. (1990). Blaming others for threatening events. *Psychological Bulletin*, *108*, 209–232.

Thagard, P. (1989). Explanatory coherence. *The Behavioral and Brain Sciences*, *12*, 435–467.

Thagard, P., Holyoak, K. J., Nelson, G. & Gochfeld, D. (1990). Analog retrieval by constraint satisfaction. *Artificial Intelligence*, *46*, 259–310.

Thagard, P. & Milgram, E. (1995). Inference to the best plan: A coherence theory of decision. In A. Ram & D. B. Leake (Eds.), *Goal-driven learning* (pp. 439–454). Cambridge, MA: MIT Press.

Thagard, P. & Verbeurgt, K. (in press). Coherence as constraint satisfaction. *Cognitive Science*.

Walster, E. (1966). Assignment of responsibility for an accident. *Journal of Personality & Social Psychology*, *3*, 73–79.

Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, *92*, 548–573.

Weiner, B. (1995). *Judgments of responsibility: A foundation for a theory of social conduct*. New York, NY: Guilford Press.

Weiner, B., Amirkhan, J., Folkes, V. S. & Verette, J. A. (1987). An attributional analysis of excuse giving: Studies of a naive theory of emotion. *Journal of Personality & Social Psychology*, *52*, 316–324.

Weiner, B., Figueroa-Munoz, A. & Kakihara, C. (1991). The goals of excuses and communication strategies related to causal perceptions. *Personality & Social Psychology Bulletin*, *17*, 4–13.

Weinerth, T. & Bohner, G. (1998). Persuasive Kommunikation im Umweltbereich: Effekte negativer Emotionen auf die kognitive Verarbeitung. Arbeitspapier, Sozialpsychologie, Mannheim.

Wharton, C. M., Holyoak, K. J., Downing, P. E., Lange, T. E., Wickens, T. D. & Melz, E. R. (1994). Below the surface: Analogical similarity and retrieval competition in reminding. *Cognitive Psychology*, *26*, 64–101.

Zillmann, D. & Gan, S.-L. (1996). Effects of threatening images in news programs on the perception of risk to others and self. *Medienpsychologie: Zeitschrift für Individual- und Massenkommunikation*, *8*, 288–305.

Zell, A., Mamier, G., Vogt, M., Mache, N., Hübner, R., Döring, S., Hermann, K.U., Soyez, T., Schmalzl, M., Sommer, T., Hatzgeorgiou, A., Posselt, D., Schreiner, T., Kett, B., Clemente, G. & Wieland, J. (1995). Stuttgart neural network simulator User Manual, Version 4.1, Report 6/95. Universität Stuttgart, Institut für parallele und verteilte Höchstleistungsrechner (IPVR).