

SISS:

**Schriftenreihe des Instituts für Sozialwissenschaften
der Universität Stuttgart**

No. 1 / 2002

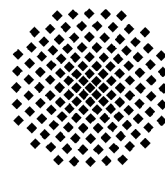
**Risikoakzeptanz
als
individuelle Entscheidung**

**Zur Integration der Risikoanalyse
in die nutzentheoretische
Entscheidungs- und Einstellungsforschung**

**Martin Slaby
Dieter Urban**

**Universität Stuttgart
Institut für Sozialwissenschaften
Abteilung für Soziologie I**

70174 Stuttgart



IfS

ISSN 0945-9197

SISS:
Schriftenreihe
des Instituts für Sozialwissenschaften
der Universität Stuttgart: No. 1 / 2002

Risikoakzeptanz als individuelle Entscheidung

Zur Integration der Risikoanalyse in die
nutzentheoretische Entscheidungs- und Einstellungsforschung

Martin Slaby
Dieter Urban

Institut für Sozialwissenschaften
Abteilung für Soziologie I
Universität Stuttgart

70174 Stuttgart

Risikoakzeptanz als individuelle Entscheidung. Zur Integration der Risikoanalyse in die nutzen-theoretische Entscheidungs- und Einstellungsforschung.

Z U S A M M E N F A S S U N G: Die Studie diskutiert theoretische und methodische Konzepte zur Erforschung von Risikowahrnehmung und Risikoakzeptanz in nutzentheoretischer Perspektive. Es werden verschiedene theoretische Modelle und empirische Untersuchungsergebnisse der Risikoforschung aus der Sicht der normativen und deskriptiven Entscheidungsforschung und der kognitiven Einstellungsforschung in kritischer Hinsicht analysiert. Insbesondere nutzt die Studie die theoretischen Modelle der „theory of reasoned action“ (TRA) von Fishbein/Ajzen und der „(cumulative) prospect theory“ (CPT) von Kahneman/Tversky um zu zeigen, dass ein erweiterter „subjective expected utility“ (SEU)-Ansatz, dessen Entscheidungsalgorithmus um heuristische Mechanismen der Urteilsbildung erweitert wurde, eine adäquate und erklärungskräftige Modellierung von Risikowahrnehmung und Risikoakzeptanz ermöglicht.

Risk Acceptance as Personal Decision Outcome. Integrating Risk Analysis into an Utilitarian Approach of Decision Research and Attitude Analysis.

A B S T R A C T: Relying on an utilitarian approach in social science research the study offers a critical discussion of several theoretical and methodological models used in research on risk perception and risk acceptance. It analyses various theoretical models and empirical results of risk research in the perspective of both decision research (normative and descriptive) and cognitive attitude research. Utilizing concepts of the „theory of reasoned action“ (TRA) by Fishbein/Ajzen and the „(cumulative) prospect theory“ (CPT) by Kahneman/Tversky the study shows that a modified „subjective expected utility“ (SEU)- approach enlarged by heuristic mechanisms of subjective decision making allows a powerful modeling of risk perception and risk acceptance.

Inhalt:

1	Einleitung	1
2	Risikoakzeptanz	2
2.1	Modellierung der Risikoakzeptanz (keine Beziehung zu anderen Handlungsoptionen)	9
2.2	Modellierung der Risikoakzeptanz (Wahl zwischen verschiedenen Handlungsoptionen)	11
3	Ausgewählte Studien zur Risikoakzeptanz	15
3.1	Zu Schwellenwerten, Bedürfnishierarchie und Anspruchsniveau	15
3.2	Die Bedeutung von affektiven Faktoren (Furchtassoziationen) und externen Determinanten für das Risikoakzeptanzurteil	19
3.3	Zum Vergleich von Kosten-Nutzen-Modellen und Modellen der Risikowahrnehmung	23
4	Risikowahrnehmung	27
4.1	Risikowahrnehmung und sozialpsychologische Einstellungsforschung	35
4.2	Risikowahrnehmung und Entscheidungsforschung	39
5	Urteilsheuristiken und Werterwartungsmodelle	50
6	Resümee	61
7	Literatur	65

1 Einleitung¹⁾

Die Anwendung moderner Technologien, wie z.B. die Erzeugung von Lebensmitteln mittels gentechnischer Verfahren oder der Austausch von Informationen über das weltweite Internet, kann eine Vielzahl von unerwünschten Nebenfolgen erzeugen, die u.U. sogar als bedrohlich oder gefährlich für Leib, Leben und Gesellschaft eingeschätzt werden. Moderne sozio-technische Systeme werden deshalb häufig unter „Risiko“-Gesichtspunkten beschrieben, und die potentiellen Gefahren, die von ihnen ausgehen können, werden oftmals auch in der umgangssprachlichen Kommunikation als „Risiken“ bezeichnet.

Im Folgenden wird es um die Frage gehen, ob das entscheidungsanalytische Instrumentarium der sozialwissenschaftlichen Forschung genutzt werden kann, um Technologien oder sozio-technische Objekte bzw. Aktivitäten, denen eine Risiko-Eigenschaft zugeschrieben wird, in adäquater Weise zu analysieren. Dabei soll im Zentrum unserer Betrachtung die Modellierung der individuellen Akzeptanz solcher Risiken stehen, die den verschiedensten sozio-technischen Objekten zugeschrieben werden. Allein aus sprachökonomischen Gründen werden wir den Begriff „Aktivitäten“ als Sammelbegriff für risikobezogene Handlungen, Objekte und Technologien verwenden.

Akzeptanz bedeutet im entscheidungstheoretischen Kontext letztlich nichts anderes als der Grad einer positiven oder negativen Bewertung von wahrgenommenen Risiken. Schwieriger ist es hingegen schon, den Risikobegriff ausreichend zu definieren. Wir wollen dazu im Folgenden einige Überlegungen vortragen, bevor wir eine möglichst einfache Modellierung von Risiken im Kontext entscheidungstheoretischer Ansätzen entwickeln und verschiedene Studien zur Risikoakzeptanz und -wahrnehmung diskutieren.

Risiko soll definiert werden als Unsicherheit hinsichtlich der Konsequenzen einer Aktivität, so dass diese in einem aversiven Zustand enden kann. Die Formgebung der jeweiligen Aktivität bleibt dabei vollkommen offen. Es kann sich dabei sowohl um eine individuelle Handlung als auch um das Prozessieren eines sozio-technischen Systems oder einer sachgebundenen Technik handeln. Und ein aversiver Zustand liegt immer dann vor, wenn durch die entsprechende Aktivität ein direkter oder indirekter Schaden entsteht.

Viele sozialwissenschaftliche Forschungsarbeiten beschränken ihr Risikokonzept auf die potentiellen direkten negativen Folgen einer Aktivität. Doch stellt dies eine unnötige Verkür-

1) Diese Studie entstand im Rahmen des von der DFG geförderten Projektes „Entwicklung kognitiver Modelle der Informationsverarbeitung zur empirischen Analyse von Einstellungen/Risikoperzeptionen gegenüber Anwendungen der modernen Gentechnologie“.

zung des Risikokzeptes dar, da sich ein negativer aversiver Zustand ebenso über entgangene Gewinne also über die Opportunitätskosten einer Entscheidung einstellen kann. Dementsprechend ist es unerheblich, ob sich die Unsicherheit auf die Realisierung negativer oder/und positiver Konsequenzen bezieht.

Ein klassisches Beispiel für ein Risiko, welches sich aufgrund der Unsicherheit von positiven Konsequenzen einstellt, ist das Risiko, das UnternehmerInnen tragen. Diese investieren etwa in eine Produktionsanlage und ihre Ausgaben stellen eine sichere negative Konsequenz dar. Unsicher sind hingegen die möglichen Gewinne, so dass das UnternehmerInnenrisiko also auf die Unsicherheit hinsichtlich der positiven Konsequenzen zurückgeht.

2 Risikoakzeptanz

In der klassischen Risikoforschung können zwei Hauptrichtungen unterschieden werden, die sich mit Problemen der Risikoakzeptanz beschäftigen. Dies ist zum einen der auf Starr zurückgehende Ansatz der verdeckten Präferenzen (Starr 1993, erstmals erschienen 1969) und zum anderen der Ansatz der offenbarten Präferenzen (im Kontext eines psychometrischen Paradigmas), der als eine Reaktion auf den Ansatz der verdeckten Präferenzen zu sehen ist (vgl. Fischhoff et al. 1978).

Beide Ansätze weisen erhebliche theoretische und methodische Mängel auf. Daher soll in diesem Abschnitt nach einer kurzen Darstellung der beiden Forschungstraditionen zunächst das Grundproblem der Risikoakzeptanz formuliert werden und erst im Anschluss daran der Versuch unternommen werden, ein Modell der Risikoakzeptanz zu entwickeln.

Starr (1993: 3) beginnt seine Analyse mit der Frage "Welchen Preis will unsere Gesellschaft für Sicherheit bezahlen?" Dabei geht er davon aus, dass ein Tradeoff zwischen gesellschaftlichem Nutzen und gesellschaftlichen Risiken besteht, d.h. dass mit steigendem Nutzen einer Aktivität c.p. die Bereitschaft zur Akzeptanz von damit verbundenen Risiken steigt. Allerdings müsste ein Instrumentarium zur quantitativen Erfassung der gesellschaftlich bewerteten positiven und negativen Effekte einer Aktivität zur Verfügung stehen, damit eine vorausschauende politische Risiko-Planung möglich werde. Um dieses Instrumentarium zu entwickeln geht Starr von der Annahme aus, "daß unsere Gesellschaft historisch akzeptable Gleichgewichte von technischen Nutzen und gesellschaftlichen Kosten empirisch gefunden hat - durch trial-and-error und anschließende Korrekturmaßnahmen." (Starr 1993: 5)

Mittels seiner Analysen historischer Daten kommt Starr zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Zwischen Risiken und Nutzen einer Aktivität gibt es einen Tradeoff. Die Annehmbarkeit eines Risikos entspricht ca. der dritten Potenz des Nutzens.
2. Die Bereitschaft, ein freiwilliges Risiko zu akzeptieren, ist ca. 1000 mal größer als die Bereitschaft, ein unfreiwilliges Risiko

anzunehmen. 3. Ein Risiko ist umso weniger akzeptabel, je mehr Personen diesem ausgesetzt sind. 4. Als Maßstab für die Annehmbarkeit eines Risikos kann das statistische Risiko für den Tod durch Krankheit herangezogen werden.

Auch wenn Starr keinen expliziten Entscheidungsmechanismus der individuellen Risikobewertung benennt, so geht er wohl doch von einer Form individueller Nutzenmaximierung aus, die sich im Prozess von Versuch, Irrtum und Korrektur vollzieht. Entsprechend muss die Aussage 1, nach der zwischen den Risiken und den Vorteilen einer Aktivität ein tradeoff besteht, als die zentrale Aussage des Ansatzes angesehen werden. Dabei erkennt Starr sehr wohl, dass individuelles Handeln nicht zu einem gesellschaftlichen Optimum führen muss. Hierfür nennt er zwei entscheidende Gründe: 1.) Durch die Einbettung des technischen Subsystems in die ökonomischen, politischen und kulturellen Strukturen erhält dieses eine gewisse Änderungsresistenz. 2.) Durch Verkürzung der Zeitspanne zwischen erster Anwendung einer Technologie und deren vollständiger Diffusion hinkt die gesellschaftliche Abschätzung von sozio-technischen Entwicklungen diesen stets hinterher.

Es könnten hier noch andere und vielleicht auch bedeutsamere Faktoren angeführt werden, die ein gesellschaftliches Optimum im tradeoff zwischen Nutzen und Risiken verhindern. Dazu gehören u.a. die Kollektivgutproblematik sowie die Schwierigkeiten der Aggregation individueller Präferenzen zu einer gesellschaftlichen Nutzenfunktion und, damit verbunden, die Definition spezifischer institutioneller Aggregationsregeln zur Bestimmung des Willens der Gesellschaft. All diese Probleme können innerhalb des Ansatzes von Starr nicht behandelt werden - und dies ist der hohe Preis, der für ein deskriptiv/induktives Vorgehen zu zahlen ist.

Die zentralen Kritiken an den Starrschen Positionen, die von den VertreterInnen des konkurrierenden „Ansatzes der offenbarten Präferenzen“ geäußert werden, richten sich gegen die dort verwendete Methode. Insbesondere wird kritisiert: 1. Die Annahme, dass vergangenes Verhalten ein valider Indikator der gegenwärtigen Präferenzen der Bevölkerung sein kann. 2. Die Abhängigkeit der Ergebnisse solcher historischer Studien von der Methode, mit der auf Basis der vorhandenen Daten die Risiken und Nutzen berechnet werden. Und 3. die Gleichsetzung eines momentan 'akzeptierten Risikos' (Annahme: wenn eine Aktivität vorzufinden ist, ist diese und das mit ihr verbundene Risiko als akzeptiert zu betrachten) mit den tatsächlichen Sicherheitspräferenzen der Bevölkerung. Auch wird darauf hingewiesen, dass innerhalb des Ansatzes der verdeckten Präferenzen der Verteilungsaspekt ignoriert wird und dass im Ansatz die implizite Annahme einer vollständigen Information der Individuen und der optimalen Nutzung der Informationen durch eben diese enthalten ist (vgl. Slovic 1992; Fischhoff et al. 1978).

Bei so vielen Kritikpunkten muss es dann jedoch besonders überraschen, dass die fehlende theoretische Fundierung des Ansatzes nicht als ein entscheidendes Defizit benannt wird. Wir werden darauf zurückkommen.

Wie bereits erwähnt, muss der Ansatz der offenbaren Präferenzen, der auf engste mit dem sogenannten psychometrischen Paradigma in der Risikoforschung verbunden ist, als Reaktion auf den Ansatz der verdeckten Präferenzen gesehen werden (Slovic 1992; Fischhoff et al. 1978). Anders als bei Starr wird hier nicht angenommen, dass vom Vorhandensein einer Aktivität auf deren gesellschaftliche Akzeptanz geschlossen werden kann. "What is accepted in the market place may not accurately reflect the public's safety preferences." (Fischhoff et al. 1978: 129) Anstatt Aussagen über die Risikoakzeptanz einer Aktivität aus der Analyse historischer Daten abzuleiten, werden im Ansatz der offenbaren Präferenzen die Wahrnehmung von Risiken und Vorteilen sowie die Einschätzung von akzeptablen Risikoniveaus in direkter Weise empirisch erhoben (z.B. in Form von Befragungen). Aber auch hier fehlt ebenso wie bei Starr jegliche mikrotheoretische Fundierung für die Erklärung von Risikoakzeptanz. Vielmehr wird lediglich untersucht, ob die von Starr postulierten Aussagen auch dann Bestand haben, wenn eine andere Methode der Datengewinnung genutzt wird.

Die allgemeine Vorgehensweise des Ansatzes kann wie folgt beschrieben werden: Zunächst werden Personen gebeten, eine Anzahl von Aktivitäten, Produkten und Technologien hinsichtlich der damit verbundenen Risiken und Vorteile zu beurteilen. Ebenso wird die Einschätzung der Befragten über die Annehmbarkeit von aktivitätsspezifischen Risiken ermittelt.²⁾ Die so gewonnenen Individualdaten werden sodann über alle Personen hinweg aggregiert, so dass für die weiteren Analysen die jeweiligen Aktivitäten und nicht die befragten Personen die zu analysierenden Fälle darstellen.

An diesem Vorgehen wird bereits ein zentrales Defizit des Ansatzes deutlich: nicht Individualdaten werden analysiert, sondern die auf Individualebene gewonnenen aber dann aggregierten Daten. Damit muss unterstellt werden, dass die befragten Individuen die verschiedenen Dimensionen homogen beurteilen. Ist dies nicht der Fall, besteht die Gefahr eines ökologischen Fehlschlusses (Gardner et al. 1982; Harding/Eiser 1984).³⁾

2) Daneben werden noch zahlreiche andere Eigenschaften der Risikowahrnehmung erfasst.

3) In diesem Zusammenhang muss noch angemerkt werden, dass die Urteile hinsichtlich Vorteilen und Risikos i.d.R. nicht von den gleichen Befragten stammen. Da die Befragten sehr viele Aktivitäten zu beurteilen haben, (bei Fischhoff et al., 1978, waren es 30 Aktivitäten; Slovic et al., 1980, erweiterten die Anzahl der Aktivitäten auf 90) und dabei viele Risikoeigenschaften aber auch Vorteile, Risikoausmaß, Risikoakzeptanz und Risikoeigenschaften zu bewerten sind (bei Fischhoff et al., 1978, insgesamt neun, bei Slovic et al., 1980, 18 Risikoeigenschaften), erhält jeder Befragte nur einen Teil aller Fragen. So etwa

Konzentrieren wir uns auf die wesentlichen Ergebnisse, die direkt im Zusammenhang zu Starrs Analysen stehen. Naheliegend ist es zunächst danach zu fragen, ob für existierende Aktivitäten in der Gesellschaft gilt, dass die wahrgenommenen Vorteile die wahrgenommenen Nachteile übersteigen. Dies ist auf Basis der Ergebnisse von Fishhoff et al. (1978), Slovic et al. (1980) sowie Alhakami/Slovic (1994) klar zu verneinen. Für 32.5% bis 46.7% der untersuchten Aktivitäten gilt, dass das Risiko größer eingestuft wird als die entsprechenden Vorteile. Noch negativer fällt das Ergebnis aus, wenn auf den Indikator des akzeptablen Risikos zurückgegriffen wird.⁴⁾ So berichten Fischhoff et al. (1978), dass für etwa die Hälfte der individuellen Akzeptanzurteile gilt, dass dort das Risiko als zu hoch eingeschätzt wird. Für die von Slovic et al. (1980) untersuchten 90 Aktivitäten gilt, dass lediglich 15 Aktivitäten als sicher genug eingestuft werden.

Basierend auf diesen Ergebnissen müsste ein deutliches Auseinanderfallen zwischen Ist- und Soll-Zustand festgestellt werden, oder, wie es Fischhoff et al (1978: 148) formulieren: "For many activities and technologies, current risk levels were viewed as unacceptably high. These differences ... indicated that the participants in our study were not satisfied with the way that market and other regulatory mechanisms have balanced risks and benefits." Slovic et al. (1980) identifizieren als Hauptdeterminanten der Risikoanpassung und damit der Risikoakzeptanz das wahrgenommene Risiko ($r=0.91$) sowie verschiedene Risikoeigenschaften.⁵⁾ Die wahrgenommenen Vorteile korrelieren dagegen deutlich geringer mit der Risikoanpassung ($r=-0.54$).

Auch wäre aufgrund des von Starr postulierten tradeoffs zwischen Vorteilen und Risiken eine positive Beziehung zwischen den Vorteilen und Risiken einer Aktivität zu erwarten.⁶⁾

bei Slovic et al. (1980), wo eine Gruppe lediglich die Risiken, eine andere Gruppe lediglich die Vorteile und eine dritte Gruppe die Risiken hinsichtlich fünf Eigenschaften einzuschätzen hatte. Sieht man einmal von der Problematik ab, dass bei diesem Verfahren die Urteile verschiedener Personen einfach aggregiert werden, so hatten die Personen der letzt genannten Gruppe immerhin noch 5 (Eigenschaften) x 90 (Risiko-Items)=350 Urteile abzugeben, so dass dabei die Frage nach der Qualität der so gewonnen Daten sicherlich gestellt werden darf.

- 4) Das akzeptable Risikoniveau wurde erhoben, indem die Befragten angaben: (a) "Could be riskier: it would be acceptable if it were ___ times riskier"; (b) "It is presently acceptable"; and (c) "Too risky: to be acceptable, it would have to be ___ times safer." (Fischhoff et al. 1978: 132)
- 5) Die Risikoeigenschaften: Schrecklichkeit, globale Katastrophe, Risiko für zukünftige Generationen, Risiko-Zunahme, tödliche Konsequenzen sowie ungleiche Verteilung der Vorteile unter denjenigen, die dem Risiko ausgesetzt sind, können jeweils 50% oder mehr der Varianz der Risikoanpassung aufdecken.
- 6) Aus der Annahme eines tradeoffs zwischen Vorteilen und Risiken einer Aktivität kann jedoch keineswegs auf eine negative Korrelation zwischen Vorteilen und Risiken jeder beliebiger Aktivität geschlossen werden. Dies entspräche etwa der Forderung, dass Aktivitäten mit sehr hohem Nutzen automatisch auch risikoreich sein müssten. So wird Jogging in der Studie von Slovic et al. (1980) relativ positiv hinsichtlich der Vorteile beurteilt, der Aktivität jedoch nur ein sehr geringes Ausmaß an Risiko zugeschrieben. Sollte man daher Joggen gefährlicher machen? Genauso gilt für nicht akzeptable Aktivitäten, dass eine Aussage

Tatsächlich finden die VertreterInnen des Ansatzes der offenbarten Präferenzen jedoch eine negative Beziehung zwischen den beiden Variablen (vgl. Fischhoff et al. 1978; Slovic et al. 1980; Alhakami/Slovic 1994). Allerdings wird die zu erwartende positive Beziehung zwischen wahrgenommenen Vorteilen und dem Faktor der Risikoanpassung empirisch bestätigt.⁷⁾

Ebenso zeigen die Analysen von Fischhoff et al. sowie Slovic et al., dass unter Konstanthaltung der wahrgenommenen Vorteile für freiwillige Aktivitäten ein höheres Risiko als akzeptabel angesehen wird als für unfreiwillige Aktivitäten, wie dies auch Starr postuliert. Allerdings vertreten Slovic et al. (1980) die Ansicht, dass es sich hierbei im wesentlichen um ein Artefakt handelt, da unter Kontrolle verschiedener Risikoeigenschaften die Freiwilligkeit einer Aktivität nicht mehr in signifikanter Beziehung zum akzeptierten Risikoniveau steht.

Insgesamt betrachtet muss sowohl der Ansatz der offenbarten Präferenzen als auch der Ansatz der verdeckten Präferenzen als unzureichend für die Erklärung von Risikoakzeptanz betrachtet werden. Wie angedeutet, zeichnen sich beide Ansätze durch erhebliche methodische Schwächen aus, aber vor allem fehlt in beiden Ansätzen (und dies gilt insbesondere für den Ansatz der offenbarten Präferenzen) eine theoretische Fundierung. Letztlich verharren beide Ansätze auf einem deskriptiven Niveau. Im Folgenden soll daher versucht werden, das Problem der Risikoakzeptanz in eine bestehende Handlungstheorie zu integrieren.

Zur Analyse einer handlungstheoretisch fundierten Risikoakzeptanz orientieren wir uns eng an den Ausführungen von Derby/Keeney (1993). Die Autoren gehen das Problem der Risikoakzeptanz aus entscheidungstheoretischer Perspektive an. Demnach ist in einer Risikosituation diejenige Alternative zu wählen, die sich durch die beste Kombination von negativen und positiven Konsequenzen auszeichnet. Das Risikoniveau, das mit der gewählten Alternative verbunden ist, ist dann per Definition akzeptabel bzw. "... the risk associated with the best alternative is safe enough." (Derby/Keeney 1993: 44) Ob dieses akzeptierte Risiko unseren Sicherheitspräferenzen vollständig entspricht, ist unerheblich, denn natürlich wird unter sonst gleichen Bedingungen

über den Zusammenhang zwischen Vorteilen und Risiken nicht möglich ist, da etwa ein sehr hohes Risiko mit relativ hohen aber auch sehr niedrigen Vorteilen einhergehen kann. Eine positive Beziehung zwischen den wahrgenommenen Vorteilen und Risiken einer Aktivität ist vielmehr nur dann zu erwarten, wenn die Aktivität nahe an der Schwelle der Akzeptanz angesiedelt ist.

7) Der Faktor der Risikoanpassung wird berechnet als Quotient aus durchschnittlichem Risiko und erforderlicher Anpassung: je höher also die wahrgenommenen Vorteile einer Aktivität sind, umso höher ist das Risiko, das als akzeptabel empfunden wird (Slovic et al. (1980) berichten hier eine Korrelation von 0.58).

stets ein Zustand geringeren Risikos einem Zustand höheren Risikos vorgezogen. Zur Wahl stehen aber lediglich die verfügbaren Alternativen und nicht die wünschenswerten Alternativen.

In jeder Entscheidung gibt es zumindest zwei Alternativen: entweder ist eine Aktivität durchzuführen oder sie ist nicht durchzuführen. Bei der Durchführung einer Aktivität können direkte Risiken entstehen. Wird eine Aktivität nicht durchgeführt, hat dies aber auch oftmals negative Konsequenzen oder indirekte Risiken zur Folge. Die Autoren verdeutlichen dies am Beispiel von Kraftwerken. Würde man auf diese verzichten, würden keine direkten Risiken beim Betrieb der Kraftwerke bestehen. Allerdings resultierten aus dem Fehlen von Energie zahlreiche indirekte Risiken. Andere Beispiele sind leicht zu finden. Zu denken wäre etwa an die Entscheidung für oder gegen eine medizinische Operation, einen Wohnortwechsel oder einen Wechsel des Arbeitsplatzes. Stets stehen hier den direkten Konsequenzen des 'Handelns' indirekte Konsequenzen des 'Nicht-Handelns' gegenüber. Ein Entscheidungsproblem ergibt sich allerdings nur aufgrund der Unsicherheit des Eintretens zumindest eines Teils der Konsequenzen.

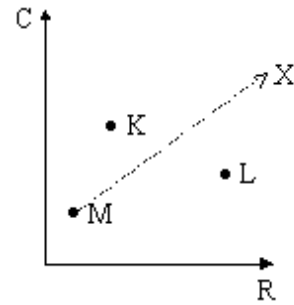
Risikoakzeptanz und damit die Antwort auf die Frage 'Wie sicher ist sicher genug?' steht am Ende eines Entscheidungsprozesses, der sich nach Derby/Keeney (1993: 44) durch fünf unabhängige Schritte kennzeichnen läßt:

- „1. Define the alternatives.
2. Specify the objectives and measures of effectiveness to indicate the degree to which they are achieved.
3. Identify the possible consequences of each alternative.
4. Quantify the values for the various consequences.
5. Analyze the alternatives to select the best choice." (Derby/Keeney 1993: 45)

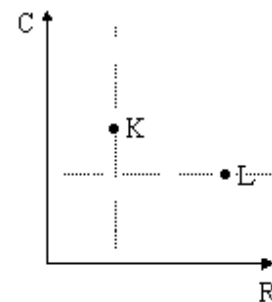
Wenn wir nun unterstellen, dass die Wahl der besten Alternative und damit die Entscheidungsregel, die von allen Individuen angewendet wird, stets die Maximierung des Nutzens ist, dann gilt es nun zu untersuchen, welche Bedeutung den Schritten 1. bis 4. bei der Bestimmung des akzeptablen Risikos zukommt. Derby/Keeney vereinfachen diese Analyse, indem sie zunächst die Bedingung einführen, dass für alle Alternativen die Vorteile gleich sind. Da diese Vorgehensweise zu einer erheblichen Vereinfachung führt und sie andererseits die Allgemeinheit der Aussagen nicht wesentlich einschränkt, wird auch hier im Weiteren davon ausgegangen, dass die Vorteile aller Alternativen identisch sind. Damit gilt, dass jede Alternative eindeutig gekennzeichnet ist durch die mit ihr verbundenen direkten Kosten (C) sowie die mit ihr verbundenen Risiken (R).⁸⁾

8) Für die folgenden Ausführungen vgl. Derby/Keeney (1993: 45f). Die graphische Veranschaulichung folgt der dortigen Abbildung 'Acceptable risk depends on many factors'. (ebenda: 45).

Definition der Alternativen. Einer Person stehen die Alternativen K und L zur Verfügung. Sie muss sich also zwischen hohen Kosten und niedrigem Risiko vs. niedrigen Kosten und hohem Risiko entscheiden (dabei kann K auch non-L sein). Das akzeptable Risiko ist dasjenige Risiko, das mit der gewählten Alternative verbunden ist. Erweitert sich die Menge der Alternativen etwa durch zusätzliche Informationen oder technischen Fortschritt um die Alternative M, wird die Person diese Alternative wählen, da sich diese bei gleichen Vorteilen durch geringere Kosten und Risiken auszeichnet. Das akzeptable Risikoniveau wäre dann deutlich geringer. Die Menge der Alternativen ist also eine Determinante des akzeptablen Risikoniveaus.

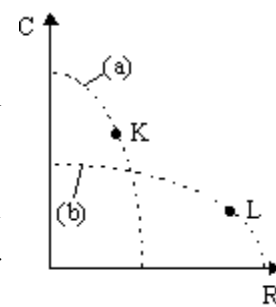


Identifizierung der Konsequenzen. Wurden die Konsequenzen von Alternative M falsch oder unvollständig identifiziert, können neue Informationen zu einer Verlagerung der Position von M im Risiko-Kosten-Raum führen, die die Wahl einer anderen Alternative und damit eines anderen akzeptablen Risikoniveaus zur Konsequenz hat.



Handlungsziele. Unterschiedliche Handlungsziele führen zu unterschiedlichen Definitionen des akzeptablen Risikos. So führt das Ziel 'Minimierung der Kosten' zur Wahl von Alternative L und damit zu einem höherem akzeptierten Risiko als bei Verwirklichung des Handlungszieles 'Minimierung des Risikos'.

Werte und Präferenzen. Die Kurven (a) und (b) stellen unterschiedliche Präferenzen hinsichtlich Kosten und Risiken dar. Kurve (a) kennzeichnet hohe Bewertung der Risikovermeidung im Vergleich zu der Bewertung der Kosten. Für Kurve (b) gilt das Umgekehrte. Das Werte- und Präferenzsystem (a) führt zur Wahl von Alternative K, das Werte- und Präferenzsystem (b) führt zur Wahl von Alternative L. Das akzeptable Risikoniveau ist damit definiert durch die Präferenzen der Individuen.



Die Konsequenzen von Werten und Präferenzen stehen in enger Beziehung zu den Handlungszielen, die verfolgt werden. Hierauf weisen auch Derby und Keeney hin. Ein entscheidender Unterschied könnte jedoch darin liegen, dass die Handlungsziele stärkeren situationalen Schwankungen unterliegen als die Präferenzen, wie dies im Konzept des Framings von Ent-

scheidungen, also der situational abhängigen Zieldominanz, zum Ausdruck kommt (vgl. Esser 1991; Lindenberg 1989a).

Wie gezeigt, wird das Problem der Risikoakzeptanz von Derby und Keeney in einen entscheidungstheoretischen Rahmen gestellt. Ob ein Risiko akzeptabel ist oder nicht, ist das Resultat einer Entscheidung zwischen Alternativen. Entsprechend ist das akzeptable Risiko determiniert durch die Vorteile einer Aktivität, durch die Kosten einer Aktivität, die Risiken, die mit einer Aktivität verbunden sind, und ganz entscheidend durch die Menge der Alternativen. Gerade letzterer Aspekt wird in den zuvor diskutierten Ansätzen der verdeckten Präferenzen und insbesondere im Ansatz der offenbarten Präferenzen vernachlässigt.

Im Folgenden soll nun versucht werden, die bisherigen Ausführungen in ein formales Modell zu überführen. Dazu sollen zwei grundsätzliche Fälle unterschieden werden:

Zum einem kann es sich um eine Entscheidung handeln, die in keiner Beziehung zu anderen Handlungsoptionen steht (1. Modellierung der Risikoakzeptanz).

Zweitens ist eine Situation zu betrachten, in der sich die Entscheidung auf zumindest eine weitere Alternative ausdehnt (2. Modellierung der Risikoakzeptanz).

Zunächst werden diese beide Situationen formal und graphisch dargestellt. In einem zweiten Schritt kann dann diskutiert werden, welche Konsequenzen sich aus dem Modell für die Akzeptanz von Technologien und, als interessantes Fallbeispiel, für die Akzeptanz der Gentechnik und ihrer Anwendungen ableiten lassen.

2.1 Modellierung der Risikoakzeptanz (keine Beziehung zu anderen Handlungsoptionen)

Dieser Fall soll durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet sein: Das Entscheidungsproblem lautet 'wähle Aktivität A oder non-A' und hat keine Konsequenzen für andere Handlungsalternativen (d.h. ist unabhängig davon, wie die Entscheidung ausfällt). Das Entscheidungsproblem stellt sich dann wie folgt dar:

$$\text{SEU (non-A)} = U_0$$

$$\text{SEU (A)} = U_0 + p_B(B - p_C(C - p_R(R$$

SEU subjektiver Erwartungsnutzen

U_0 Nutzen des status quo

B bewertete Vorteile

C bewertete Kosten

R bewertete Risiken

p Wahrscheinlichkeit

Die Bedingung für die Wahl der Aktivität A läßt sich nun einfach formulieren als

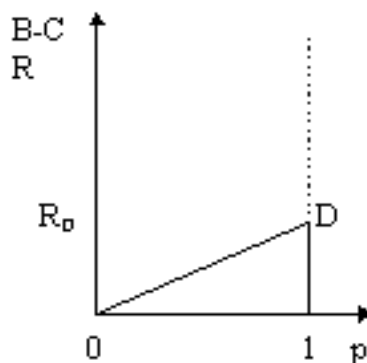
$$U_0 + p_B(B - p_C(C - p_R(R) > U_0$$

oder

$$p_B(B - p_C(C > p_R(R$$

Veranschaulichen wir uns diese Bedingung graphisch mit Hilfe der komparativ-statistischen Methode. Zur Veranschaulichung soll die Darstellung zweier Situationen genügen.

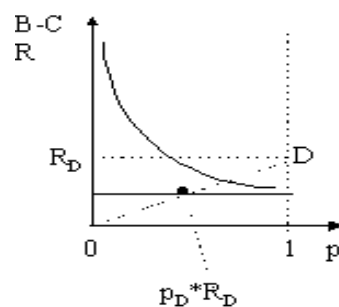
a) $p_B = p_C = 1, R = \text{const.}$



Für diesen Fall reduziert sich obige Bedingung auf die Aussage, dass Aktivität A dann gewählt wird, wenn die bewerteten Vorteile abzüglich der Kosten das bewertete Risiko (multipliziert mit der Eintrittswahrscheinlichkeit) übersteigen.

Mit steigender Differenz (B-C) und abnehmender Wahrscheinlichkeit p_R steigt die Wahrscheinlichkeit der Wahl der Aktivität A. Alle Kombinationen, die links des Linienzugs 01D liegen, führen zu einer Entscheidung für A, und das mit diesen Kombinationen verbundene Risiko ist akzeptabel. Die Bedingung $B-C > p_R R$ ist damit gleichzeitig die Definition des akzeptablen Risikos.

b) $p_R(R = \text{const.}, p_C = p_B$



Die obige Bedingung $p_B(B - p_C(C) > p_R(R)$ lässt sich umformulieren zu $B - C > p_R(R)/p_B$. In der vorstehenden Graphik ist diese Bedingung durch die Hyperbel näherungsweise abgebildet. Alle Punkte, die sich links von der Hyperbel befinden, führen zur Wahl der Aktivität A. Dies wird um so wahrscheinlicher, je größer die Differenz (B-C) ist und je sicherer die Vorteile eintreten.

Besondere Aufmerksamkeit ist hier der Wahrscheinlichkeit p_B zu schenken, da sich mit Abnahme der Eintrittswahrscheinlichkeiten der Vorteile die Anforderungen an die Differenz (B-C) drastisch erhöhen. Die Bedeutung der Risikokomponente $p_R(R)$ für die Entscheidung ist lediglich dann von entscheidender Bedeutung, wenn die Vorteile mit relativ hoher Sicherheit erwartet werden. Im Bereich kleiner Wahrscheinlichkeiten p_B spielt hingegen die Höhe der Risikokomponente eine untergeordnete Rolle. Damit gilt auch, dass bereits sehr kleine Risiken als nicht akzeptabel gelten, sofern nicht deutliche Anreize bestehen.

2.2 Modellierung der Risikoakzeptanz (Wahl zwischen verschiedenen Handlungsoptionen)

In obiger Analyse wurde davon ausgegangen, dass eine Entscheidung darüber zu treffen ist, ob eine zusätzliche Aktivität aufzunehmen ist oder nicht. Im Anschluss daran stellt sich nunmehr die Frage nach der Struktur des Entscheidungsproblems, wenn zwischen zwei Alternativen zu wählen ist. Dabei wird angenommen, dass sich die Wahlen gegenseitig ausschließen. In diesem Falle ist das Entscheidungsproblem charakterisiert durch:

$$SEU(A) = p_B(B - p_C(C) - p_R(R)$$

Für die zweite Alternative soll vereinfachend angenommen werden, dass diese einen sicheren Nutzen in Höhe U_B hervorbringt. Alternative A wird gewählt, wenn gilt:

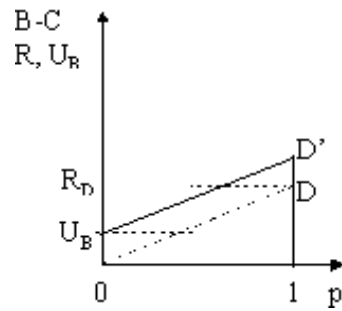
$$p_B(B - p_C(C) - p_R(R) > U_B$$

oder

$$p_B(B - p_C(C) > U_B + p_R(R)$$

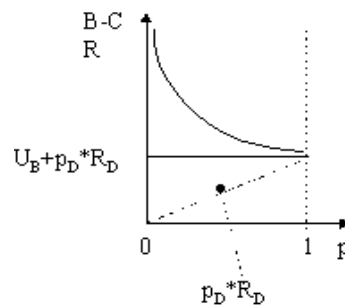
a) $p_B = p_C = 1$, $R = \text{const.}$, $U_B = \text{const.}$

Unter diesen eingeschränkten Bedingungen ist für die Wahl von Aktivität A zu fordern, dass die Differenz aus bewerteten Vorteilen und Kosten die Summe aus dem Nutzen der Alternative B und dem Risiko (multipliziert mit seiner Eintrittswahrscheinlichkeit) übersteigt. Also ist zu fordern, dass $B - C > U_B + p_R(R)$ gilt (vgl. dazu die folgende Graphik).



In diesem Falle verschärft sich die Anforderung für die Wahl für Aktivität A in Höhe von U_B . Die Menge der nicht akzeptablen Kombinationen von B, C und R und p_R , dehnt sich entsprechend um den Bereich aus, der durch die Strecken $0D$ und $U_B D'$ eingeschlossen ist. Nähert sich U_B der Differenz (B-C) an, reichen bereits relativ kleine Werte der Risikokomponente p_R (R aus, um eine Entscheidung für A zu verhindern. Im Grenzbereich von U_B gegen (B-C) bedarf es letztlich lediglich der Existenzhypothese 'es gibt ein mit Aktivität A verbundenes Risiko', um eine Entscheidung gegen A zu bewirken.

b) p_R (R=const., $p_C=p_B$)



Aktivität A wird gewählt, wenn die Bedingung $B - C > (U_B + pR(R))/p_B$ erfüllt ist. Wie schon vorher gezeigt, wird Alternative A dann gewählt, wenn die sie repräsentierende Kombination links von der Hyperbel liegt. Bei der Entscheidung zwischen zwei Alternativen verschärft sich allerdings die Anforderung an die Vorteile von Aktivität A, da nun nicht nur die Risikokomponente, sondern die Summe aus Risikokomponente und Nutzen der Alternative B durch p_B dividiert werden muss. Dies hat zum einem die Konsequenz, dass sich die Grenze der 'Mindestanforderung' an Alternative A bei Erwartung sicherer Vorteile nach oben verschiebt. Bedeutsamer ist allerdings der Sachverhalt, dass mit abnehmender Wahrscheinlichkeit p_B die Anforderungen an B entsprechend noch drastischer steigen als dies der Fall war unter 0. Mittels

eines kleinen Rechenbeispiels kann dies verdeutlicht werden (vgl. Tabelle 1). Somit setzt sich die Verdopplung der Mindestanforderungen an die Alternative B in einer entsprechenden Verdopplung der Anforderungen mit abnehmenden p_B fort.

Tabelle 1: Fiktives Beispiel zur Verdeutlichung von $(U_B + p_D \cdot R_D) / p_B$

p_B	$p_D \cdot R_D$	$U_B + p_D \cdot R_D$	$p_D \cdot R_D / p_B$	$(U_B + p_D \cdot R_D) / p_B$
1	1	2	1	2
0.75	1	2	1.33	2.67
0.5	1	2	2	4
0.25	1	2	4	8
0.125	1	2	8	16
0.0625	1	2	16	32

Es soll nun geklärt werden, welche Relevanz die obigen Ausführungen für die Akzeptanz von Technologien und dabei insbesondere für die Akzeptanz der Gentechnik haben. Dabei wird sich zeigen, dass die oben eingeführte idealtypische Unterscheidung zwischen neuen Aktivitäten ohne und mit konkurrierenden Handlungsoptionen bei der Akzeptanz neuer Technologien eine entscheidende Bedeutung hat.

Die Ergebnisse verschiedener sozialwissenschaftlicher Studien weisen darauf hin, dass die Gentechnik in der Öffentlichkeit eher ambivalent bis skeptisch beurteilt wird. Allerdings zeigt sich auch, dass das Meinungsbild hinsichtlich verschiedener gentechnischer Anwendungen eine erstaunliche Varianz aufweist, so dass die Bewertung 'der Gentechnik' keinesfalls gleichzusetzen ist mit den Beurteilungen verschiedener gentechnischer Anwendungen.

Konzentrieren wir uns für die folgenden Überlegungen auf zwei exemplarische Anwendungsgebiete der Gentechnik: den Einsatz der Gentechnik in der Medizin und den Einsatz der Gentechnik bei der Herstellung von Lebensmitteln.

Beim Einsatz der Gentechnik in der Lebensmittelherstellung wird in der Bevölkerung eine deutliche Alternative - nämlich die herkömmliche Lebensmittelproduktion - wahrgenommen. Insofern wird die Akzeptanz dieser gentechnischen Anwendung nicht allein von der Einschätzung der potentiellen direkten Vorteile, Kosten und Risiken abhängen, sondern ebenso ganz wesentlich von dem aktuellen Vergleich der einzelnen Nutzenkomponenten mit den entsprechenden Bewertungen der wahrgenommenen Alternative.

Wenn wir nun (wohl nicht ganz unberechtigt) davon ausgehen, dass gentechnisch hergestellte Lebensmittel und herkömmlich produzierte Lebensmittel in den meisten Eigenschaften als sehr ähnlich zu beurteilen sind, erfolgt die Differenzierung zwischen beiden Objekten vor allem durch eine entsprechende Risikowahrnehmung. Wie oben ausgeführt, ist bei sehr ähnlichen Produkten zu erwarten, dass bereits die Existenzhypothese 'Es gibt ein mit der gentechnischen Herstellung verbundenes Risiko' ausreicht, um gentechnisch hergestellte Lebensmittel als inakzeptabel zu betrachten. Werden hingegen keinerlei Risiken wahrgenommen, die mit der gentechnischen Herstellung von Lebensmitteln verbunden sind, gibt es auch keinen Grund, diese Lebensmittel abzulehnen. Sie nehmen die Rolle eines Substitutes ein und andere Eigenschaften des Produktes sind entscheidend für seine Wahl.

Wie ist nun die Entscheidungssituation beim zweiten benannten Beispiel, dem Einsatz gentechnologischer Verfahren in der Medizin, strukturiert? In den Medien finden sich dazu vor allem Informationen über Forschungsergebnisse im Bereich der Krebs- und Aids-Therapie sowie über die Herstellung von pharmazeutischen Produkten, die nicht oder nur mit großem Aufwand mittels herkömmlicher Methoden hergestellt werden können (z.B. Insulin). Im Wesentlichen steht die Gentechnik in der medizinischen Anwendung also nicht in einer substitutiven Beziehung zu bereits existierenden Produkten und Verfahren, sondern liefert neue bzw. zusätzliche Verfahren und Produkte. Daher ist hier die Situation charakterisiert durch das Entscheidungsproblem A oder non-A. Dabei sind, entsprechend obiger Analyse, die Anforderungen, die an die Vorteile der neuen Aktivität gestellt werden, geringer. Ein Individuum steht nicht vor der Frage, soll ich A oder B wählen, um mein Ziel der Heilung zu erreichen, sondern die relevante Frage lautet: soll ich A wählen und habe so eine gewisse Chance auf eine Heilung (wenngleich auch Risiken bestehen), oder soll ich auf A und damit auch auf die Chance der Heilung verzichten. Für eine solche Situation ist leicht ersichtlich, dass selbst bei hohen wahrgenommenen Risiken eine Entscheidung für die Anwendung der Gentechnik erfolgt und damit das Risiko akzeptiert wird.

3 Ausgewählte Studien zur Risikoakzeptanz

3.1 Zu Schwellenwerten, Bedürfnishierarchie und Anspruchsniveau

Sokolowska/Tyszka (1995) wählen als Ausgangspunkt ihrer Arbeit den Sachverhalt, dass die empirischen Befunde bezüglich des Zusammenhangs zwischen Vorteilen bzw. Risiken von Aktivitäten und der Risikoakzeptanz uneinheitlich sind. Mal seien es die wahrgenommenen Risiken, mal die wahrgenommenen Vorteile, die in erster Linie die Risikoakzeptanz bestimmen. Die Autoren sehen drei mögliche Erklärungen für diesen Sachverhalt.

Zum einen könnten Individuen bei ihrer Akzeptanzentscheidung eine Art von lexikographischer Strategie verfolgen. Die Gefahren einer Aktivität sind dabei in einem ersten Urteilsschritt entscheidend. Übersteigen diese einen bestimmten Schwellenwert, wird die Aktivität ohne weitere Betrachtung der Vorteile zurückgewiesen. Entscheidungstheoretisch betrachtet entspricht dies einem 'eliminating by aspect'. Es kommt zu keinem tradeoff zwischen Risiken und Vorteilen, die Risikoakzeptanz wird ausschließlich von den Gefahren determiniert. Liegt das Gefahrenpotential hingegen unterhalb des Schwellenwertes, bilden die wahrgenommenen Vorteile die entscheidenden Determinanten der Risikoakzeptanz.

Dieser Erklärungsansatz muss unterstellen, dass das oberste Ziel einer jeden Entscheidung über risikobehaftete Aktivitäten die Vermeidung von Gefahren ist. Kritisch ist auch die Aussage zu bewerten, dass bei Nicht-Eliminierung aufgrund des Gefahrenpotentials die Vorteile der Aktivität die Hauptdeterminante der Risikowahrnehmung sind. Bedeutet dies, dass nach dem erfolgreichen Passieren der ersten Entscheidungsstufe die möglichen Gefahren einer Aktivität nicht mehr im Entscheidungskalkül berücksichtigt werden. Dies erscheint als wenig plausibel. Realistischer wäre es davon auszugehen, dass das Entscheidungskalkül der zweiten Stufe sowohl auf den Vorteilen als auch den potentiellen Gefahren basiert.

In einer zweiten Erklärungsskizze greifen Sokolowska/Tyszka auf die von Maslow entwickelte Idee der Bedürfnishierarchie zurück. Diese besagt, dass 'höhere' Bedürfnisse das Verhalten der Individuen erst dann beeinflussen, wenn die Bedürfnisse grundsätzlicherer Natur bereits befriedigt sind. Hieraus folgern sie nun, dass " ..., poor societies having unfulfilled economic needs are hardly concerned about safety needs On the other hand, rich societies having fulfilled economic needs are focused on safety." (Sokolowska/Tyszka 1995: 735) Dies hat zur

Konsequenz, dass die Bedeutung der Vorteile von Aktivitäten innerhalb von armen und die Bedeutung der Gefahren innerhalb von reichen Gesellschaften überschätzt werden. Diese Hypothese sehen Sokolowska/Tyszka vereinbar mit dem Konzept des Grenznutzens, da 'Arme' den Wert einer zusätzlichen Gewinneinheit höher bewerten als 'Reiche'.

Für ihren späteren empirischen Vergleich der Bedeutung der Wahrnehmung von Vorteilen und Risiken für die Risikoakzeptanz von Individuen in einem reichen Land (Schweden) und einem ärmeren Land (Polen) formulieren Sokolowska/Tyszka basierend auf der Annahme der Bedürfnishierarchie folgende Hypothese: PolInnen messen bei der Bildung ihres Risikoakzeptanzurteils im Vergleich zu SchwedInnen den Vorteilen höhere und den Nachteilen geringere Bedeutung zu.

Auch mit diesem Modell sind einige kritische Annahmen verbunden. Erstens wird postuliert, dass ökonomische Bedürfnisse grundlegenderer Art sind als das Bedürfnis nach Sicherheit. Diese Annahme ist sicherlich nicht ganz unproblematisch, zumal innerhalb soziobiologischer Ansätze der Erklärung der Risikoaversion diese als evolutionär dominant angesehen wird (Sinn/Weichenrieder 1993). Auch ist die Ableitung der obigen Hypothese aus dem Grenznutzenkonzept zumindest problematisch, da man genauso argumentieren könnte, dass 'Arme' bisher nur wenig Sicherheit haben und daher gerade für dieses Gut der Grenznutzen besonders hoch ist, und dass, umgekehrt betrachtet, 'Reiche' bereits ein hohes Sicherheitsniveau erreicht haben und daher eine zusätzliche Einheit Sicherheit gering bewerten.

Schließlich machen Sokolowska/Tyszka einen dritten Erklärungsvorschlag, den sie mit "Anspruchsniveau" umschreiben. Darin gehen sie davon aus, dass reiche Gesellschaften zwischen verschiedenen Technologien wählen können und ein höheres Anspruchsniveau wählen. Dagegen erkennen ärmere Gesellschaften ihre ökonomischen Grenzen und etablieren daher ein niedrigeres Anspruchsniveau. Entsprechend dieser Argumentation formulieren sie ihre zweite Hypothese: Unabhängig davon wie realistisch PolInnen und SchwedInnen die Gefahren und Vorteile, die mit Technik- und Umweltrisiken verbunden sind, einschätzen, werden die Einstellungen der PolInnen gegenüber der Gefahrenquelle positiver sein.

Dieser Erklärungsvorschlag weist erhebliche Ähnlichkeiten mit dem oben entwickelten

Entscheidungsmodell auf, nach dem in reichen Gesellschaften verschiedene Alternativen zur Verfügung stehen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen, während in ärmeren Gesellschaften diese Wahl zwischen Alternativen nicht besteht. In ärmeren Gesellschaften werden daher Aktivitäten akzeptiert, die einen positiven Nettonutzen erzeugen, wohingegen Aktivitäten in reichen Gesellschaften zusätzlich auch noch besser als andere Aktivitäten sein müssen.

Wenden wir uns den empirischen Befunden von Sokolowska/Tyszka zu. Im Jahre 1992 wurden Interviews (postalische Befragungen) mit 1488 PolInnen und 601 SchwedInnen zu ihren Einschätzungen von neun Gefahrenquellen realisiert. Diese waren: 1. chemische Industrie, 2. Kraftfahrzeugindustrie, 3. Kohleindustrie, 4. Atomindustrie, 5. landwirtschaftliche Produktion, 6. kleine private Unternehmungen, 7. Deponierung von Haushaltsmüll, 8. Behandlung von chemischen und 9. radioaktiven Abfällen. Mittels Ratingskalen wurden für alle dieser Bereiche die allgemeine Einstellung (als Indikator der Akzeptanz) sowie die Einschätzung der persönlichen und gesellschaftlichen Vorteile und Gefahren erhoben. Für die Bereiche 1., 3., 4. und 6. wurden zusätzlich die spezifischen Konsequenzen für Gesundheit, Luftverschmutzung, Grundwasserverunreinigung, Gewässerverschmutzung, Belastung von landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen, nationale Wirtschaft, Lebensstandard, Entwicklung von Hochtechnologien, nationale Verteidigung, soziale Spannungen und persönliche Freiheit erfragt.

Mittels Regressionsanalysen wurde in einem ersten Schritt die relative Bedeutung der persönlichen Vorteile und Nachteile ermittelt. Für alle neun Gefahrenquellen zeigte sich in beiden Samples, dass sowohl die Vorteile als auch die Nachteile jeweils signifikant zur Prognose der Einstellungen beitragen können. Ebenso gilt für beide Samples, dass die persönlich wahrgenommenen Vorteile für alle Gefahrenquellen (ausser der Kraftfahrzeugindustrie und der Atomindustrie im polnischen Sample) die Prädiktoren mit stärkeren Einfluss sind. Die Anteile der erklärten Varianz werden nicht berichtet, lediglich dass die Modelle für die schwedischen Befragten eine bessere Prognose erlauben. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu der formulierten Hypothese, dass bei den polnischen Befragten den Vorteilen die zentrale Rolle in der Bewertung von Aktivitäten zukommt und bei den schwedischen Befragten die Gefahren die zentrale Rolle im Bewertungsurteil einnehmen.

Die für vier Bereiche erhobenen spezifischen Konsequenzen wurden in einem zweiten Analyseschritt für jede dieser Aktivitäten einer Faktorenanalyse unterzogen. Aus dieser wurden zwei Faktoren extrahiert, 'Gesundheit und Verschmutzung' sowie 'Wirtschaft und Politik', welche dann als unabhängige Variablen zur Prognose der Einstellung der jeweiligen Aktivität verwendet wurden. Wiederum sind die Einflüsse der Variablen für alle vier Bereiche und in beiden Samples signifikant. Für die Bewertung der Atomindustrie dominiert in beiden Samples der Faktor 'Gesundheit und Verschmutzung'. Umgekehrtes gilt für die Bewertung kleiner Unternehmungen. Die Bewertung der chemischen Industrie wurde im polnischen Sample vor allem durch den Faktor 'Ökonomie und Politik' bestimmt, im schwedischen Sample war die Stärke des Einflusses der beiden Faktoren hingegen vergleichbar. Die Bewertung der Kohleindustrie wurde in Polen wiederum durch den Faktor 'Ökonomie und Politik' dominiert, in Schweden kommt hingegen dem Faktor 'Gesundheit und Verschmutzung' deutlich größere Bedeutung zu.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Bewertung der Akzeptanz von Aktivitäten in

Polen stärker von ökonomisch/politischen Konsequenzen abhängt, während die schwedische Bevölkerung den Gefährdungen der Gesundheit und der Umwelt größeres Gewicht beimisst. Dies könnte als indirekte Bestätigung der These der Bedürfnishierarchie gewertet werden.

Auf der Basis des Vergleichs der Mittelwerte der Bewertungen der Gefahren und der Vorteile sowie der Einstellungen gegen die verschiedenen Technologien kommen Sokolowska/Tyszka zu dem Schluss, dass die PolInnen realistischer Weise im allgemeinen die Vorteile einer Aktivität geringer und die Gefahren höher einschätzen, dennoch aber positivere Einstellungen gegen Technologien halten. Diesen Befund sehen Sokolowska/Tyszka in Einklang mit der formulierten Hypothese des Anspruchsniveaus.

Allerdings sind die entsprechenden Ergebnisse keineswegs so eindeutig, wie dies in der von Sokolowska/Tyszka abgegebenen Gesamtbewertung erscheint. Zumeist sind sich die Einstellungen gegen die neun Aktivitäten in den beiden Ländern sehr ähnlich. Auch bleibt leider der Aspekt der Wahl zwischen Technologie vollkommen unberücksichtigt.

Abschließend noch eine Anmerkung zur vorgeschlagenen Erklärungshypothese einer lexikographischen Strategie bei Urteilen der Risikoakzeptanz. Diese besagt, dass bei Aktivitäten, die mit einem sehr hohen Risiko verbunden sind, diese allein auf Basis des Risikourteils abgelehnt werden. Greifen wir zur näheren Betrachtung dieser Hypothese die Aktivitäten heraus, die in Polen und in Schweden mit sehr hohen Risiken verbunden werden (Mittelwerte) und stellen diesen die Beurteilung der Vorteile sowie die Einstellungen gegenüber (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Beurteilung von Aktivitäten, die mit einem hohem persönlichen Risiko verbunden werden (Mittelwerte)⁹⁾

	Chem. Ind.		Atom-Ind.		Haush.-Müll		Chem. Abfall		radioakt. Abfall	
	Polen	Schw.	Polen	Schw.	Polen	Schw.	Polen	Schw.	Polen	Schw.
pers. Gef.	3.21	2.1	3.14	2.6	3.32	-	3.7	2.54	3.76	2.77
pers. Vor.	2.26	2.96	0.71	3.22	1.37	-	0.28	0.45	0.27	0.36
Einstellung	0.41	-0.36	-1.5	-0.35	0.12	-	-2.61	-2.48	-2.66	-2.57

In Tabelle 2 sind die Aktivitäten und ihre entsprechenden Einschätzungen wiedergegeben, die mit den höchsten Risiken in Verbindung gebracht werden. Betrachtet man die Aktivitäten der Handhabung von chemischen und radioaktiven Abfälle, scheint es tatsächlich so, dass diese Aktivitäten aufgrund ihres hohen Risikos abgelehnt werden. Allerdings werden mit ihnen auch keine persönlichen Vorteile verbunden. Diese Situation trifft auch für die Atom-Industrie in Polen zu. Insgesamt entsprechen die genannten Befunde der im sogenannten psychometrischen Ansatz aufgestellten und empirisch oftmals bestätigten These, dass zwischen wahrgenommenen Vorteilen und Risiken eine negative Beziehung besteht (große Risiken bei geringen Vorteilen und umgekehrt) und zeigen nicht, wie bei Starr postuliert, einen tradeoff zwischen Vorteilen und Gefahren (vgl. etwa Fischhoff et al. 1978, Alhakami/Slovic 1994, vgl. aber auch Vlek/Stallen 1981, die keine systematischen Beziehungen zwischen Vorteilen und Risiken finden).

9) Die Daten stammen aus Sokolowska/Tyszka 1995. Die Skalen zur Messung der Variablen werden im veröffentlichten Forschungsbericht nicht berichtet. Aufgrund der Graphiken ist anzunehmen, dass die Messung der Vorteile und der Gefahren mittels unipolarer Ratingskalen erfolgte, die Messung der Einstellungen mittels bipolarer Ratingskalen.

Ein anderes Bild zeigt sich hingegen bei der chemischen Industrie in Polen und bei der Atomindustrie in Schweden. Diese Aktivitäten werden als mit einem hohen Risiko und mit hohen Vorteilen verbunden angesehen. Die resultierende neutrale Bewertung spricht für einen tradeoff zwischen Vorteilen und Risiken, oder, wie man vielleicht formulieren könnte, die Aktivitäten werden als ein notwendiges Übel angesehen.

In diesem Zusammenhang ist ein Vergleich der Bewertungen der Atomindustrie und der Kohleindustrie interessant, da man hier davon ausgehen kann, dass diese in einer zumindest teilweise substitutiven Beziehung stehen. Für das polnische Sample zeigt sich, dass das mit der Kohleindustrie verbundene Risiko (2.03) niedriger eingeschätzt wird als die entsprechenden Vorteile (2.85) und im Mittelwert der Einstellungen (1.53) eine relativ positive Bewertung der Kohleindustrie zum Ausdruck kommt. Vergleichbar -wenn auch in umgekehrter Richtung- ist die Situation in Schweden. Das mit der Kohleindustrie verbundene Risiko (1.68) wird deutlich niedriger eingeschätzt als das Risiko, das mit der Atomindustrie verbunden ist (2.6). Umgekehrtes gilt für die Vorteile (1.41 Kohleindustrie vs. 3.22 Atomindustrie). Die Einstellung gegenüber der Kohleindustrie fällt negativer aus als gegenüber der Atomindustrie (-1 vs -0.35). Man könnte also argumentieren, dass die jeweils 'bessere' Alternative zur Zielerreichung (Energieversorgung) gewählt wird. Hierfür ausschlaggebend ist/sind weder das absolute Risiko noch die absoluten Vorteile, sondern die relative Beziehung dieser beiden Größen im Vergleich der beiden alternativen Aktivitäten.

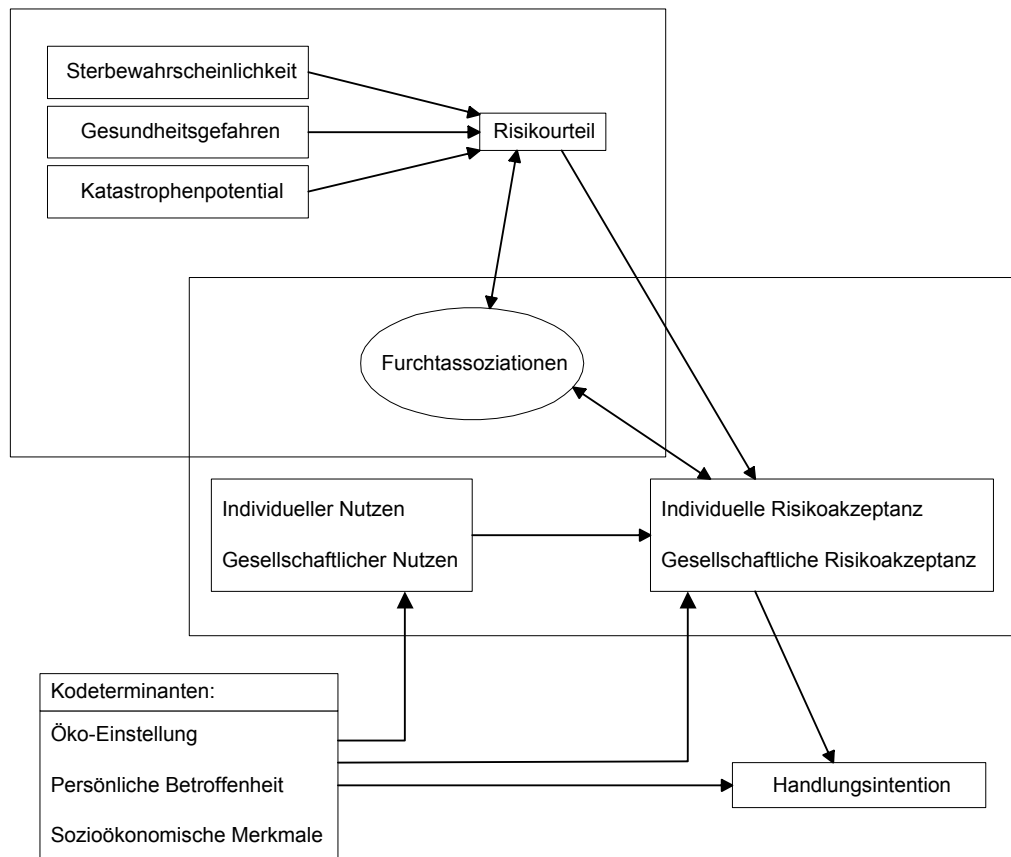
3.2 Die Bedeutung von affektiven Faktoren (Furchtassoziationen) und externen Determinanten für das Risikoakzeptanzurteil

Borcherding et al. (1986) verstehen Risikoakzeptanz ebenfalls als ein Abwägen zwischen Vorteilen und Risiken einer Aktivität. Allerdings erweitern sie ihr theoretisches Modell zum einen um die Dimension der Furchtassoziationen, zum anderen unterscheiden sie zwischen persönlichen und gesellschaftlichen Vorteilen sowie zwischen persönlicher und gesellschaftlicher Akzeptanz. Weiterhin postulieren sie eine direkte Verbindung zwischen Risikoakzeptanz und Handlungsabsicht, und sie berücksichtigen externe Faktoren (ökologische Einstellungen, persönliche Sorge und soziodemographische Variablen), die indirekte und direkte Einflüsse auf die Handlungsabsicht haben (vgl. dazu Abbildung 1).

In ihrer Forschungsarbeit stellen Borcherding et al. (1986: 247f) ihr theoretisches Modell zwar explizit vor, allerdings vermisst man die Begründung der oben angesprochenen Erweiterungen. Im theoretischen Teil ihrer Arbeit finden sich nur allgemeine Hinweise über die Art der erwarteten Beziehungen. So etwa:

- Das Risikourteil sowie die wahrgenommenen individuellen und gesellschaftlichen Nutzen sind die entscheidenden Determinanten der Risikoakzeptanz.

Abbildung 1: Determinanten von Risikoakzeptanz und Verhaltensintention



Quelle: Borchering/ Rohrmann/ Eppel 1986: 247

Weshalb aber eine Differenzierung zwischen individuellen und gesellschaftlichen Vorteilen erfolgt, bleibt offen. In den empirischen Analysen wird ohne Begründung lediglich auf die gesellschaftlichen Vorteile zurückgegriffen.

- Furchtassoziationen interagieren mit der Risikowahrnehmung (positiv) und der Risikoakzeptanz (negativ).

Jedoch wird dann die Variable Furchtassoziationen in den späteren Analysen entweder als Determinante der Risikoakzeptanz oder der Handlungsabsicht eingeführt, oder aber auch überhaupt nicht berücksichtigt.

- Alle Kriteriumsvariablen werden durch die Kodeterminanten beeinflusst, insbesondere von den ökologischen Einstellungen.

In den empirischen Analysen wird jedoch lediglich auf einen sonderbar konstruierten Index der ökologischen Einstellung zurückgegriffen.

Welche theoretischen Überlegungen könnten zur Rechtfertigung des Modells angeführt werden? Die Grundstruktur des Modells entspricht im wesentlichen der Theorie des überlegten Handelns (Fishbein/Ajzen 1975), wenngleich die Determinante der subjektiven Norm keine Berücksichtigung findet. Dennoch gilt, dass die beliefs (Risiko, individuelle und gesellschaftliche Vorteile) die Risikoakzeptanz (Einstellung) determinieren, welche wiederum die Hauptdeterminante der Handlungsintention ist. Die gesonderte Berücksichtigung der Furchtassoziationen deutet darauf hin, dass die AutorInnen davon ausgehen, dass die Risikoakzeptanz nicht lediglich durch die kognitive Komponente determiniert ist, sondern zusätzlich die affektive Komponente als gesonderte Determinante der Bewertung zu berücksichtigen ist. Ebenso erweitern sie die TRA um Kodeterminanten, die zwar einerseits auch Einfluss auf die beliefs nehmen, andererseits aber auch direkt auf Einstellung und Handlungsintention wirken. Es kann spekuliert werden, ob Borcharding et al. hier ein Zusammenspiel von systematischen und peripheren Prozessen andeuten wollen. Ein solcher Hinweis findet sich allerdings nicht.

Wenden wir uns den für uns relevanten Teil der empirischen Befunden zu. Diese beruhen auf Interviews mit insgesamt 80 Personen, die sich je zur Hälfte aus ökologisch orientierten Personen (UmweltschützerInnen und PsychologieStudentInnen) und technologisch orientierten Personen (IngenieurInnen und StudentInnen technischer Wissenschaften) zusammensetzen. Insgesamt wurden Informationen zu 24 Gefahrenquellen erhoben. Die hier interessierenden Analysen beschränken sich auf drei Gefahrenquellen (Leben in der Nähe (1) eines Kohlekraftwerks, (2) eines großen Flughafens und (3) einer petrochemischen Fabrik. Die entsprechenden Angaben wurden über die drei Gefahrenquellen hinweg 'statistically aggregated' (Borcharding et al. 1986: 256)¹⁰⁾.

Analyseeinheit sind die Individuen. Die Ergebnisse der Schätzungen dreier Regressionsanalysen sowie die bivariaten Korrelationen mit den abhängigen Variablen Risikourteil, individuelle Risikoakzeptanz und Intention zur Handlung (hier: Umzug) werden vorgestellt. Berücksichtigt werden jeweils nur die Variablen, für die im theoretischen Modell ein entsprechender Einfluss postuliert wird. Mittels der Variablen Sterbewahrscheinlichkeit, Gefahren für die Gesundheit, Katastrophenpotential und ökologische Einstellung¹¹⁾ können insgesamt 29% der Varianz der Variablen Risikourteil aufgedeckt werden. Den stärksten Einfluss haben die Variablen Gefahren für die Gesundheit und ökologische Einstellung. Furchtassoziationen werden in dieser Analyse nicht berücksichtigt. Es wird eine bivariate Korrelation zwischen Furchtassoziation und Risikourteil von $r=0.56$ berichtet.

10) Nähere Angaben zu der Vorgehensweise der Aggregation finden sich nicht.

11) Bereits angedeutet wurde, dass ökologische Einstellung „eigenartig“ operational gefasst wird. In den Index ökologische Einstellung gehen die Indikatoren Einstellung zum Umweltschutz, Einstellung zum technischen Fortschritt und Einstellung zu postmateriellen Werten ein.

In der Regressionsgleichung zur Erklärung der individuellen Risikoakzeptanz finden die Variablen ökologische Einstellung, Risikourteil, Furchtassoziationen und sozialer Nutzen¹²⁾ Berücksichtigung. Einen vergleichbar starken Einfluss haben die Variablen ökologische Einstellung und Risikourteil, sozialer Nutzen und Furchtassoziationen haben einen deutlich geringeren Einfluss. 36% der Varianz können aufgedeckt werden. Etwas besser fällt die Erklärungskraft des Modells zur Prognose der Umzugsabsicht aus ($r^2=0.42$). In das Modell gehen die Variablen ökologische Einstellung, Furchtassoziation und individuelle Risikoakzeptanz ein. Die Variable Furchtassoziationen dominiert dabei eindeutig in ihrer Erklärungskraft.

Die Ergebnisse dieser Analysen deuten darauf hin, dass dem affektiven Konstrukt Furchtassoziation erhebliche Bedeutung insbesondere in der Prognose der Handlungsintention zukommt. Die affektive Komponente ist offensichtlich nur unzureichend durch die kognitiv/bewertende Dimension der Risikoakzeptanz erfasst. Weiterhin wird die Aufmerksamkeit auf den Index der ökologischen Einstellung gelenkt, wenngleich unklar bleibt, welche Dimension(en) dieser Index tatsächlich misst. Ihm kommt insbesondere und unabhängig von den übrigen Determinanten eine Bedeutung in der Prognose des Risikourteils und der individuellen Risikoakzeptanz zu. Diese Ergebnisse würden also eine entsprechende Erweiterung der TRA nahelegen.

In einem zweiten Schritt präsentieren Borchherding et al. (vgl. auch Rohrmann/Borchherding 1985) die Ergebnisse der Schätzung eines Strukturgleichungsmodells. In diesem werden weder die Verhaltensintention noch die Furchtassoziationen berücksichtigt. Die Sterbewahrscheinlichkeit, die Gesundheitsgefahren sowie die ökologische Einstellung werden als direkte Determinanten des Risikourteils aufgefasst. Die ökologische Einstellung beeinflusst zudem die sozialen Nutzen. Soziale Nutzen und Risikourteil sind wiederum die Determinanten der individuellen Risikoakzeptanz. Alle erwähnten Variablen werden als latente Konstrukte eingeführt. Ihre Messung erfolgt mit den jeweiligen Indikatoren für die Gefahrenquellen: Leben in der Nähe eines Kohlekraftwerkes, eines großen Flughafens und einer petrochemischen Fabrik. Dies gilt allerdings nicht für das latente Konstrukt ökologische Einstellung, welches durch die Indikatoren Einstellung zum Umweltschutz, Einstellung zum technischen Fortschritt und Einstellung zu postmateriellen Werten gemessen wird. Die interne Validität der einzelnen latenten Konstrukte ist bis auf eine Ausnahme als sehr akzeptabel zu bezeichnen (die Ausnahme bildet der Indikator soziale Vorteile für Leben in der Nähe eines Kohlekraftwerkes zur Messung des Konstruktes soziale Vorteile). Für das Modell wird ein goodness of fit Index von 0.84 berichtet, was gegen seine Akzeptanz spricht. Allerdings deutet eine durchschnittliche Differenz zwischen der empirischen und geschätzten Korrelationsmatrix von 0.07 durchaus auf die Brauchbarkeit des Modells hin.

Im Ergebnis wird das Risikourteil wiederum in erster Linie von den Gesundheitsgefahren und der ökologischen Einstellung determiniert, die Sterbewahrscheinlichkeit spielt eine untergeordnete Rolle ($r^2=0.45$). Mittels des Konstruktes ökologische Einstellung kann 51% der Varianz des Konstruktes sozialer Nutzen aufgedeckt werden. Die Risikoakzeptanz wird sowohl von dem Risikourteil als auch von den sozialen Vorteilen determiniert. Das Risikourteil ist die einflussreichere Determinante ($r^2=0.38$). Das spezifizierte Strukturgleichungsmodell kann somit als Bestätigung der zuvor berechneten Regressionen angesehen werden. Offen bleibt allerdings, weshalb die Furchtassoziationen sowie die Handlungsintention im Modell nicht berücksichtigt

12) Weshalb zur Prognose der individuellen Risikoakzeptanz auf die Variable des sozialen Nutzens zurückgegriffen wird, wird nicht begründet.

werden.

3.3 Zum Vergleich von Kosten-Nutzen-Modellen und Modellen der Risikowahrnehmung

Abschließend soll die Studie von Kunreuther et al. (1989, 1990) vorgestellt werden. Die Autoren wählen als Forschungsgegenstand ein zu errichtendes Lager für hoch radioaktiven Abfall (möglicher Standort: Yucca Mountain, Nevada). Ihre Forschungsfrage lautet, ob die individuelle Zustimmung zu diesem Endlager besser mittels eines Kosten-Nutzen-Modells oder mittels eines Risikowahrnehmungsmodells vorhergesagt werden kann. Stellen wir zunächst beide Modelle vor.

Nach dem Kosten-Nutzen-Modell muss sich das Individuum zwischen den zwei Alternativen kein Endlager oder Endlager entscheiden. Für den Fall, dass kein Endlager errichtet wird, gilt:

$$U_i(\text{kein Endlager}) = U_i \left[\sum_{t=0}^T W_{it} (1 / (1 + r)^t) \right] \quad (\text{G1})$$

W_{it} bezeichnet den Wohlstand der i -ten Person in Periode t , und r bezeichnet die Diskontrate. Dabei wird zur Vereinfachung angenommen, dass W sicher bekannt ist.

Für die Modellierung der Wahl der Alternative Endlager nehmen die Autoren an, dass die Individuen eine Anzahl von Szenarien betrachten, die mögliche negative Konsequenzen des Endlagers beschreiben. Der Nettowohlstand dieser Szenarien ($N_i(S)$) wird wie folgt beschrieben:

$$N_i(S) = \sum_{t=0}^T [1 / (1 + r)^t] [W_{it} + B_{it}(S) - L_{it}(S)]$$

B_{it} und L_{it} beschreiben dabei jeweils die wahrgenommenen Vorteile bzw. die wahrgenommenen Verluste des Szenarios in Periode t für das Individuum i .

Für den erwarteten Nutzen für die Wahl für das Endlager gilt dann:

$$E[U_i(\text{Endlager})] = \sum_S p_i(S) U_i[N_i(S)] \quad (\text{G2})$$

Dabei bezeichnet $p_i(S)$ die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit, dass Szenario S eintritt.

Vielleicht unscheinbar aber wichtig ist die Einführung der positiven Diskontrate r , da diese impliziert, dass die Bedeutung negativer (wie auch positiver) Konsequenzen, die erst in der Zukunft eintreten, geringeren Einfluss auf die Entscheidung haben als die unmittelbaren Conse-

quenzen. Eine Entscheidung für das Endlager wird dann getroffen, wenn $G2 > G1$.

Bereits an dieser Stelle machen Kunreuther et al (1990: 471) auf ein zentrales Problem des Ansatzes aufmerksam: die Bestimmung des Wertes von Gleichung 2, also die Abschätzung der Wahrscheinlichkeiten für die Szenarios und die damit verbundenen Werte von B und L, ist aufgrund der Neuheit der Technologie mit großer Unsicherheit verbunden.

Das Modell der Risikowahrnehmung wird in Anlehnung an die Befunde des psychometrischen Paradigmas formuliert, welches bezweifelt, dass Entscheidungen über riskante Aktivitäten einem reinen Kosten-Nutzen-Modell folgen (vgl. unten). Das Modell der Risikowahrnehmung wird mit folgenden Variablen und Begründungen beschrieben: Bei einer Technologie, wie die Endlagerung hochradioaktiven Abfalls, ist davon auszugehen, dass die Individuen nicht nur die persönlichen Konsequenzen berücksichtigen, sondern insbesondere auch die Folgen, die für zukünftige Generationen resultieren. Weiterhin zeigten empirische Studien innerhalb des psychometrischen Paradigmas, dass nicht allein Wahrscheinlichkeiten und die Schwere der Folgen in der Risikobeurteilung eine Rolle spielen, sondern vielmehr qualitative Eigenschaften der Gefahrenquellen zentral sind (hier werden die Dimensionen Kontrollierbarkeit und Schrecklichkeit berücksichtigt).

Am interessantesten erscheint die Aufnahme der Variablen Vertrauen in das Modell (diese Variable ist allerdings nicht Bestandteil des psychometrischen Paradigmas). Kunreuther et al. argumentieren, dass Wahrscheinlichkeiten über das Eintreten von negativen Ereignissen nur sehr begrenzten Informationsgehalt besitzen, wenn es lediglich eine begrenzte oder keine historische Basis für die Bildung des Wahrscheinlichkeitsurteils gibt. In solchen Situationen erscheint es als nicht unwahrscheinlich, dass die Individuen auf indirekte Indikatoren der Einschätzung der Wahrscheinlichkeiten zurückgreifen, oder, wie es Kunreuther /Easterling (1990: 254) formulieren: "... where there is considerable uncertainty regarding the scope of the risk, individuals rely on the credibility of these agents who are seen as controlling the risk."

Als solche möglichen Indikatoren werden Vertrauen in die Regierungsbehörden und die Wahrnehmung der Angemessenheit von Kontrollprozeduren benannt, wovon der Indikator „Vertrauen“ in das Modell eingeht. Kunreuther et al. erweitern ihre Argumentation noch

dahingehend, dass die indirekten Indikatoren als periphere Hinweisreize oder Heuristiken dienen können.¹³⁾ Nachfolgender Tabelle 3 sind alle Indikatoren der beiden Modelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Indikatoren des Kosten-Nutzen-Modells und des Modells der Risikowahrnehmung

Kosten-Nutzen-Modell		Modell der Risikowahrnehmung	
Beschreibung des Items	Skala	Item	Skala
Wahrscheinlichkeit eines Unfalls im Endlager	1 - 5 ^a	Wahrgenommene Ernsthaftigkeit des Risikos eines Endlagers in Y.M. für die eigene Person	0-10 ^c
Wahrscheinlichkeit der Freisetzung von Radioaktivität bei Transporten zum Endlager	1 - 5 ^a	Endlager in Y.M. schafft für zukünftige Generationen ein ernsthaftes Risiko	1-5 ^b
Wahrscheinlichkeit, dass Endlager das Grundwasser verunreinigt	1 - 5 ^a	Personen, die nahe bei einem Endlager wohnen, sind dazu in der Lage, das Risiko zu kontrollieren	1-5 ^b
Wahrscheinlichkeit von terroristischer Sabotage am Endlager	1 - 5 ^a	Ein Endlager 'would be dreaded' für die naheliegenden BewohnerInnen	1-5 ^b
Ein Unfall würde sicher Todesfälle verursachen	1 -5 ^b	Vertrauen in die Regierung des Bundesstaates, das Endlager so sicher als möglich zu machen	1-10 ^d
Ein Unfall könnte viele Personen auf einmal töten	1 -5 ^b		
Endlager stimuliert das Wachstum in der näheren Umgebung	1 -5 ^b		
Distanz der Wohnung des/der Befragten zu Yucca Mountain (Y.M.)	16-383 Meilen		

a 1=sehr unwahrscheinlich, 5=sehr wahrscheinlich

b 1=stimme überhaupt nicht zu, 5=stimme voll und ganz zu

c 0=nicht ernsthaft, 10=sehr ernsthaft

d 0=keinerlei Vertrauen, 10=vollständiges Vertrauen

(Quelle: Kunreuther et al. 1990: 472, eigene Übersetzung)

Die Tests und der Vergleich der beiden Modelle erfolgten jeweils mittels logistischer Regressionen. Als abhängige Variable diente die Frage "If a vote were held today on building a permanent repository, where would you vote to locate the repository?" (Kunreuther et al. 1990: 473) Als Antwortalternativen standen zur Verfügung: Yucca Mountain, Hanford, Deaf Smith und keiner der Orte. Für die Analyse wurde diese Variable dichotomisiert in 'Yucca Mountain' und 'Nicht Yucca Mountain'. Die nachfolgend berichteten Ergebnisse basieren auf Analysen der Angaben von über 900 befragten Personen, die im Staat Nevada leben. Dabei wurden Personen aus den beiden Counties, die am nächsten an Yucca Mountain liegen, überrepräsentiert. Die Erhebung erfolgte im Jahr 1987.

Die Überprüfung des Kosten-Nutzen-Modells mittels multipler logistischer Regression (jede

13) Auch wenn die Autoren diese Begriffe nicht verwenden, scheint die Bezeichnung doch aufgrund der Ausführungen als gerechtfertigt: "Indeed, in choosing whether or not to vote for a repository, the individual may find it unnecessary to estimate probabilities and loss magnitude, instead conducting a simple examination of whether the requisite safety features are in place." (Kunreuther et al. 1990: 472)

in Tabelle 3 eingeführte Variable wird als Determinante aufgenommen) zeigt, dass zwei der Variablen nicht signifikant zur Erklärung beitragen können: die Wahrscheinlichkeit einer Sabotage durch TerroristInnen und die Entfernung vom Standort Y.M. zum Wohnort. Das Modell wurde erneut ohne diese Variablen geschätzt. Die geschätzten Koeffizienten für die verbleibenden Variablen weisen alle die theoretisch erwartete Richtung auf. Den stärksten Einzeleffekt zeigt die Variable ökonomische Vorteile. Kunreuther et al. stellen allerdings sehr richtig fest, dass dies nicht unbedingt auf die herausragende Bedeutung der Vorteile zurückzuführen ist, da die Vorteile im Gegensatz zu den möglichen Risiken lediglich mit einem Indikator erfasst wurden. Als Fit-Maß für das Modell wird die C-Statistik angeführt (0.861), leider wird aber nicht ausgeführt, was die Autoren darunter verstehen. Vermutlich bezieht sich die Statistik auf den Anteil der korrekt klassifizierten Personen. Ist dies der Fall, so können mittels des spezifizierten Modells für 86% der Personen ihre Wahl korrekt vorhergesagt werden.¹⁴⁾

In einem zweiten Schritt wird dann die Angemessenheit des Modells der Risikowahrnehmung unter zusätzlicher Berücksichtigung der ökonomischen Vorteile überprüft. Die Indikatoren der Risikokontrolle und der Schrecklichkeit tragen nicht signifikant zur Erklärung der geäußerten Präferenz bei und werden daher im weiteren nicht berücksichtigt. Die Koeffizienten der in der Schätzung verbleibenden Variablen weisen alle die theoretisch erwartete Richtung auf. Insbesondere der relativ starke Effekt der Variablen Risiko für zukünftige Generationen kann mittels des Kosten-Nutzen-Modells nicht erklärt werden, da in diesem bei positiver Diskontrate davon auszugehen ist, dass Risiken, die in der Zukunft liegen, als weniger bedeutsam eingestuft werden. Für den Modell-Fit wird eine C-Statistik von 0.9 berichtet, die Klassifizierung der Personen in ablehnende und unterstützende Personen gelingt also etwas besser als im Kosten-Nutzen-Modell.

Werden die Variablen des Kosten-Nutzen-Modells und des Modells der Risikowahrnehmung gemeinsam zur Schätzung des Wahlverhaltens eingeführt, zeigt sich, dass lediglich die Variablen des Modells der Risikowahrnehmung signifikant zur Erklärung beitragen können, anders formuliert: der Gehalt der Variablen des Kosten-Nutzen-Modells wird von den Variablen des Modells der Risikowahrnehmung vollständig erfasst, welche darüber hinaus noch einen zusätzlichen eigenständigen Erklärungsbeitrag leisten.

Berücksichtigt man die Befunde bei Borchering et al. (1986), welche die Sterbewahrscheinlichkeit, die Gesundheitsgefahren und das Katastrophenpotential als Messindikatoren des Risikourteils verwendeten, so scheint eine Interpretation, nach der die Risikoindikatoren des Kosten-Nutzen-Modells lediglich indirekt über das Risikourteil einen Einfluss auf das Wahlverhalten nehmen, als gerechtfertigt. Weiterhin dürfte davon auszugehen sein, dass die Wahrscheinlichkeiten für mögliche Unfälle mit der Variablen Vertrauen konfundiert sind.

Insgesamt betrachtet weisen die dargestellten Ergebnisse darauf hin, dass neben der persönlichen Risikowahrnehmung auch die Einschätzung der Risiken für die zukünftigen Generationen eine Rolle spielen. Dieses Ergebnis ist mittels des Kosten-Nutzen-Modells nur schwer erklärbar, es müsste zumindest eine Form des Vererbungsmotives eingeführt werden. Weiterhin interessant ist der signifikante Effekt der Variablen Vertrauen. Offen bleibt die Frage, weshalb die Wahrscheinlichkeiten sowie die Indikatoren 'Ein Unfall würde sicher Todesfälle verursachen' und 'Ein Unfall könnte viele Personen auf einmal töten' nicht multiplikativ eingeführt

14) Dieser hohe Anteil muss allerdings relativiert werden, da die Variable Wahl pro/gegen Y.M. sehr schief verteilt ist. Lediglich 26.7% der Befragten sprechen sich für den Standort Y.M. aus.

wurden. Eine solche Modellierung käme einem Kosten-Nutzen-Modell in der Umsetzung näher. Aufgrund der additiven Einführung der Indikatoren ist anzunehmen, dass Kunreuther et al. davon ausgehen, dass die Wahrscheinlichkeitsschätzungen gleichzeitig bereits den evaluativen Gehalt zum Ausdruck bringen. Eine Annahme, die durchaus als gerechtfertigt erscheinen kann, da ein Unfall stets mit negativen Konsequenzen verbunden ist. Allerdings müsste gleichzeitig unterstellt werden, dass die Befragten die Konsequenzen eines Unfalles homogen hinsichtlich der bewerteten Folgen einschätzen.

4 Risikowahrnehmung

Die vorangegangenen Ausführungen beschäftigten sich mit Themen einer entscheidungstheoretisch ausgerichteten Erforschung von Risikoakzeptanz. Im Folgenden soll nun die Forschung zur Risikowahrnehmung ein wenig näher beleuchtet werden (die in der Risikoforschung unmittelbar mit dem psychometrischen Paradigma verbunden ist).

Bereits in Kapitel 3 wurde auf Themen der Risikoakzeptanz unter dem Aspekt der Risikoakzeptanz eingegangen. Wie dort dargestellt, ist der Ansatz der offenbaren Präferenzen als Reaktion auf den Ansatz der verdeckten Präferenzen von Starr zu sehen. Dabei stand neben den methodischen Einwänden gegen diesen Ansatz insbesondere auch dessen implizite theoretische Annahme, dass Individuen ihren Nutzen maximieren und infolgedessen zwischen Risiko und Vorteilen ein tradeoff besteht, im Zentrum der Kritik. Innerhalb des psychometrischen Paradigmas der Risikoforschung wird denn auch die Reduktion der Risikowahrnehmung auf das Ausmaß des Schadens multipliziert mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten abgelehnt. Im Unterschied dazu wird angenommen, dass die Risikowahrnehmung durch spezifische qualitative Eigenschaften von Aktivitäten bestimmt wird und sich deshalb nicht auf ein eindimensionales Konstrukt reduzieren ließe (Jungermann/Slovic 1993a/b; Renn 1992).

Als zentraler Ausgangspunkt für die Konzeptionalisierung von Risiko als mehrdimensionalem Konstrukt sind die empirischen Befunde zu werten, die zeigen, dass zwischen der Anzahl der Todesopfer, die eine Aktivität jährlich fordert, und dem Grad der Beunruhigung über entsprechende Risiken in der Öffentlichkeit deutliche Differenzen bestehen, während das Risikourteil von ExpertInnen hoch mit der Anzahl der Todesopfer korrespondiert (Slovic et al. 1980; Slovic et al. 1985; Jungermann/Slovic 1993b; Kraus et al. 1992; Slovic et al. 1995). Diese Diskrepanz in der Risikowahrnehmung von ExpertInnen und Laien führt zu der Überlegung, dass offensichtlich noch andere Eigenschaften von Risiken und Risikoquellen, die Risikowahrnehmung in der Bevölkerung determinieren. Dazu gehören insbesondere: 1. Die

Schrecklichkeit einer Gefahr, 2. die Bekanntheit einer Gefahrenquelle, 3. die Anzahl der Personen, die einer Gefahrenquelle ausgesetzt sind (Jungermann/Slovic 1993a). Nachfolgend wird noch einmal eine Liste von häufig verwendeten Risikoeigenschaften vorgestellt.

Tabelle 4: Eigenschaften der Risikowahrnehmung

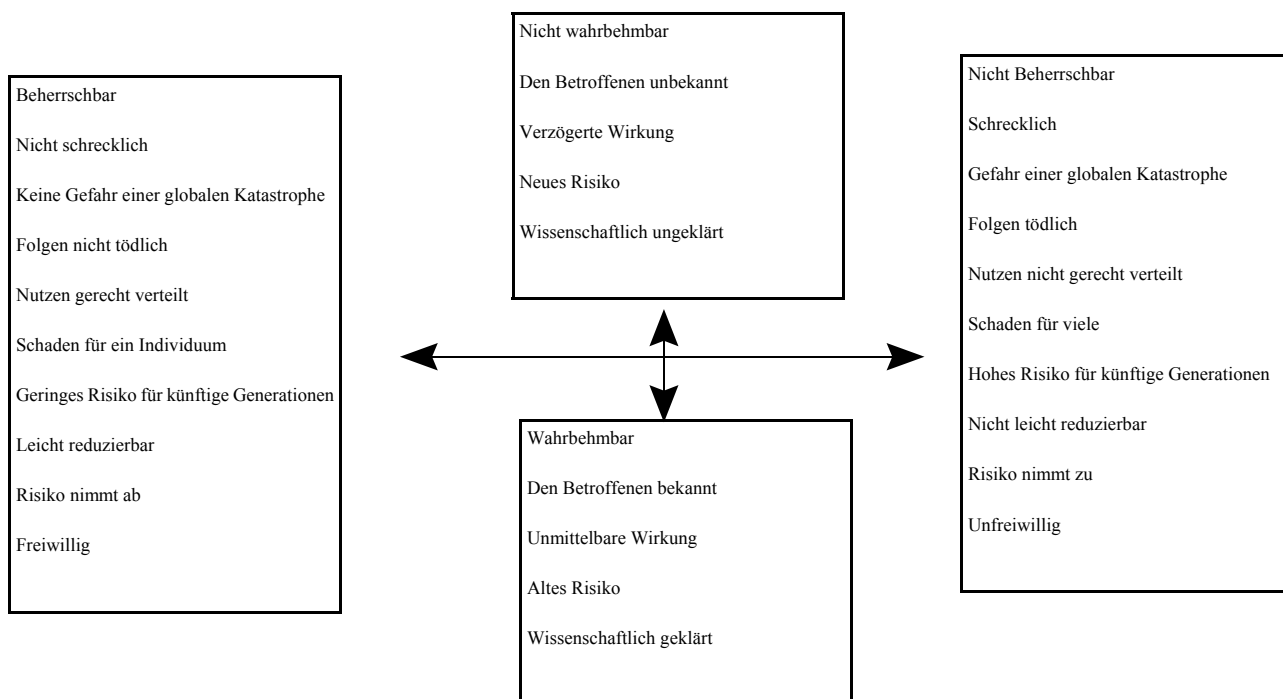
Scale	Anchor assigned value of 1	Anchor assigned value of 7
Voluntariness of risk	Voluntary	Involuntary
Immediacy (of effect)	Immediate death	Delayed death
Known to exposed	Known precisely	Not known
Known by science	Known precisely	Not known
Controllability	Uncontrollable	Controllable
Newness	New	Old
Chronic	Chronic	Catastrophic
Common	Common	Dread
Severity of consequences	Certain not to be fatal	Certain to be fatal

Quelle: Hartenian et al. 1993: 341; vgl. für die vollständige Formulierung: Fischhoff et al. 1978: 133.

In der psychometrischen Forschungspraxis werden nach Aggregation der Individualdaten (Untersuchungseinheiten sind die Aktivitäten, und die Mittelwerte diesbezüglicher Angaben sind die Variablenausprägungen) diese mittels (explorativer) Faktorenanalysen hinsichtlich ihrer Dimensionalität analysiert und die verschiedenen Aktivitäten nach den Ergebnissen der Faktorenanalysen im Risikoraum verortet. Dies ermöglicht dann Aussagen darüber, welche Aktivitäten, Produkte und Technologien hinsichtlich ihres Risikos als ähnlich bzw. unähnlich wahrgenommen werden. Die beiden Dimensionen der Schrecklichkeit und Bekanntheit erweisen sich dabei in der Regel als die beiden Hauptdimensionen der Risikowahrnehmung. Je höher die Position einer Aktivität hinsichtlich der Dimension Schrecklichkeit und je unbekannter eine Aktivität, desto höher ist das mit dieser Aktivität verbundene wahrgenommene Risiko.

Die so gewonnenen Platzierungen einzelner Aktivitäten, Produkte und Technologien im mehrdimensionalen Faktorraum erscheinen insgesamt betrachtet meist als plausible Abbilder der gesellschaftlichen Risikoakzeptanzreaktionen. Nachstehende findet sich eine typische Darstellung des zweidimensionalen Faktorraumes (vgl. Slovic et al. 1980, Darstellung nach Jungermann/ Slovic 1993a: 174).

Abbildung 2: Dimensionen der Risikowahrnehmung



Einige Beispiele zur Lokalisierung von Aktivitäten im Risikoraum seien hier noch erwähnt:

- Fahrradfahren, elektrische Heimwerkzeuge, Abfahrtskillauf (geringe Schrecklichkeit/geringer Grad an Unbekanntheit)
- Fluoridierung des Trinkwassers, Saccharin, Valium (geringe Schrecklichkeit/hoher Grad an Unbekanntheit)
- Unfälle im Kohlebergbau, Handfeuerwaffen, Kernwaffen/Krieg (hohe Schrecklichkeit/geringer Grad an Unbekanntheit)
- Gentechnologie¹⁵⁾, radioaktiver Abfall, Überschallflugzeuge (hohe Schrecklichkeit/hoher Grad an Unbekanntheit)

In zahlreichen Studien zeigte sich "..., daß sich die Urteile verschiedener Personengruppen über verschiedenste Gefahrenquellen mit wenigen, erstaunlich stabilen und gut replizierbaren Faktoren beschreiben lassen." (Jungermann/Slovic 1993a: 173) Dieser Befund stimmt zunächst optimistisch, da er ein einfaches und erprobtes Verfahren zur Erfassung der Risikowahrnehmung nahelegt. Allerdings sind, wie sich im Folgenden zeigen wird, die so gewonnenen Ergebnisse und Schlussfolgerungen mit einiger Vorsicht zu betrachten.

15) Eine Studie von Sparks/Shepherd (1994) zur Risikowahrnehmung im Zusammenhang mit der Lebensmittelherstellung und dem Lebensmittelverzehr zeigt, dass gentechnische Anwendungen bei Pflanzen und Tieren hoch auf dem Faktor Unbekanntheit laden, gentechnische Anwendungen bei Tieren zusätzlich noch hoch auf dem Faktor Schrecklichkeit.

Wir wollen zunächst die Stabilität und Replizierbarkeit der gefundenen Faktorlösungen etwas näher untersuchen. Johnson/Tversky (1984) verwenden in ihrer Studie drei verschiedene Methoden zur Erfassung der kognitiven Repräsentation der Risikowahrnehmung (1. Ähnlichkeitsurteile, 2. ein Maß der Kovariation von Risikoitempaaren, 3. die gerade beschriebene Vorgehensweise). Die Analyse der so gewonnenen Daten zeigt, dass lediglich die ersten beiden Methoden zu vergleichbaren Ergebnissen führen, die Übereinstimmung mit den Ergebnissen der dritten Methode jedoch eher gering ist. Aussagen hinsichtlich der kognitiven Repräsentation von Risiken sind offensichtlich von der verwendeten Methode abhängig.

Da Johnson und Tversky zudem die gleichen Skalen zur Erfassung der qualitativen Risikomerkmale verwenden wie Fischhoff et al. (1978), können ihre Ergebnisse auch dazu herangezogen werden, um Aussagen über die Stabilität und Replizierbarkeit der Faktorstruktur der Risikowahrnehmung zu machen.¹⁶⁾ Die Autoren vergleichen die jeweiligen Korrelationsmatrizen und stellen erhebliche Differenzen fest. So beträgt etwa die durchschnittliche absolute Korrelation zwischen den Items in der Studie von Fischhoff et al. 0.51, in der Studie von Johnson/Tversky hingegen nur 0.30. Jedoch unterscheiden sich die Korrelationen nicht nur in ihrer Höhe, sondern z.T. auch in ihrer Richtung. Mithin scheinen die Befunde zur Repräsentation von Risikowahrnehmung sowohl von der verwendeten Methode als auch von den ausgewählten Risikoitems abzuhängen.

Ein weiterer und wichtigerer Einwand bezieht sich auf die Vorgehensweise zur Aggregation der gewonnenen Individualdaten: Aussagen über Zusammenhänge, die auf den aggregierten Daten basieren, müssen unterstellen, dass auf Individualebene (zumindest in der Tendenz) die gleichen Zusammenhangsmuster existieren wie auf Aggregatebene. Die Gefahr eines ökologischen Fehlschlusses scheint damit hier deutlich gegeben zu sein (Gardner et al. 1982, Harding/Eiser 1984).¹⁷⁾

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Studie von Vlek/Stallen (1981) zur Wahrnehmung von Risiken, Vorteilen und Akzeptanz von Aktivitäten. Die Autoren setzen verschiedene Verfahren zur Gewinnung der individuellen Urteile ein. Ihre Ergebnisse beziehen

16) Johnson/Tversky (1984: 67) sehen zwei zentrale Unterschiede zwischen ihrer Studie und der Untersuchung von Fischhoff et al.: 1. Die Studie von Fischhoff et al. beinhaltet als Risikoitems Aktivitäten (z.B. Skifahren) und Produkte (z.B. Pestizide), die Risiken als ein Nebenprodukt erzeugen, die normalerweise aber nicht als direkte Todesursachen gesehen werden. 2. Die Studie von Fischhoff et al. beinhaltet keine Items bezüglich Krankheiten und natürlichen Gefahren. Abgesehen von diesen Unterschieden in der Zusammensetzung der Risikoitems, waren über die Hälfte der von Johnson/Tversky verwendeten 18 Items auch in der Studie von Fischhoff et al. enthalten.

17) Gardner et al. (1982) weisen weiterhin darauf hin, dass es durch die Aggregation zu einer Überschätzung der Korrelationen kommen kann.

sich auf Daten, die mittels Ähnlichkeitsurteilen gewonnen wurden.¹⁸⁾ Nach Aggregation der Individualdaten (in analoger Weise zu oben) untersuchen die Autoren die Dimensionalität der so erzeugten Datenstruktur. Hinsichtlich der Risikowahrnehmung identifizierten die Autoren zwei Faktoren, die sie als 'Größe des potentiellen Unfalles' und 'Grad der organisierten Sicherheit' interpretieren. Jungermann/Slovic (1993a) sehen darin eine enge Korrespondenz zu den Faktoren Schrecklichkeit und Bekanntheit. Vlek/Stallen gehen nun in ihrer Analyse allerdings einen Schritt weiter und fragen nach dem Grad der Homogenität der Urteile auf der Individualebene. Sie fragen also danach, ob es zutrifft, dass der auf Basis der Aggregatebene gefundene Zusammenhang¹⁹⁾ auch auf der Individualebene wieder zu finden ist? Nach ihren Ergebnissen zeigt sich, dass die Mehrheit der Befragten den Begriff 'most risky' mit Aktivitäten assoziiert, die hinsichtlich der Dimension 'Größe des potentiellen Unfalles' hoch eingeschätzt werden. Allerdings besteht hinsichtlich der Bedeutungszuschreibung der zweiten Dimension 'Grad der organisierten Sicherheit' keinerlei Homogenität unter den Befragten. Während ca. die Hälfte der Befragten die Risikohaftigkeit einer Aktivität mit zunehmender 'organisierter Kontrolle' als steigend ansehen, gilt für die übrigen Befragten das Gegenteil.²⁰⁾

Als Fazit halten Vlek/Stallen (1981: 269) fest: "The present study makes clear, among other things, that (and why) subjects may differ in their individual judgements of risk, benefit, and acceptability, so that *the use of group average ratings makes far less sense than is often believed.*" (Hervorhebung im Original)

Diese Feststellung wird untermauert durch die Ergebnisse der Studie von Marris et al. (1997). Die AutorInnen erfassen u.a. neun Risikoeigenschaften von insgesamt dreizehn möglichen Risikoquellen und stellen die Frage nach der Homogenität der Urteile auf Individualebene. Tatsächlich finden sie in einem erheblichen Ausmaß Variabilität hinsichtlich der Wahrnehmung der Risikoeigenschaften, welche sich auch auf Risikoeigenschaften erstreckt, die die Dimension Schrecklichkeit konstituieren. So stellen sie etwa für das Item Schrecklichkeit fest, dass lediglich bei 6 von 13 Risikoquellen weitgehender Konsens in der Beurteilung unter den Befragten besteht.

18) Die Befragten hatten die Aufgabe, die insgesamt 26 Risikoitems hinsichtlich des Grades des mit ihnen verbundenen Risikos zu ordnen und dabei die sieben Kategorien von 'least risky' bis 'most risky' zu nutzen. Dabei hatten sie sich an eine vorgegebene Verteilung zu halten.

19) Danach werden mit der Größe eines potentiellen Unfalles und dem zunehmenden Grad an organisierter Kontrolle (Unbekanntheit/geringer persönlicher Grad an Kontrolle) alle Aktivitäten als riskanter wahrgenommen.

20) Auch für die Wahrnehmung der Vorteile und für das Urteil zur Akzeptanz einer Aktivität weisen Vlek/Stallen (1981) nach, dass zwar in den jeweiligen Hauptdimensionen der Wahrnehmung ein hoher Grad der Homogenität unter den Befragten besteht, nicht aber hinsichtlich der Implikationen der jeweils zweiten Dimensionen.

Trumbo (1996) wendet die psychometrische Methode zur Erfassung der Risikowahrnehmung konsequent auf Individualebene an. Sein Untersuchungsgegenstand ist ein kleiner Forschungsreaktor, der im Zeitraum von 1965 bis 1981 genutzt wurde. Einige BewohnerInnen des umliegenden Gebietes vertreten die Ansicht, dass durch diesen Reaktor das Krebsrisiko im Gebiet erhöht wurde. Die Befragten sind BewohnerInnen dieses Gebietes (n=130).

In einem ersten Schritt berechnete Trumbo mit allen Items eine explorative Faktorenanalyse. Die Ergebnisse werden von ihm so interpretiert: "The rotated factor matrix was virtually uninterpretable. The results presented one strong factor with a mix of knowledge and dread variables and several weak factors with one or two variables each. No pattern was discernible." (Trumbo 1996: 432)

Die nähere Untersuchung der Kommunalitäten verwies auf einen Indikator mit niedrigem Wert (Folgen nicht tödlich vs. tödlich). Dieser Indikator wurde ausgeschlossen und die Faktorenanalyse nochmals berechnet. Basierend auf dem Kriterium Eigenwert > 1 , wurden vier Faktoren extrahiert, die insgesamt 63% der Varianz aufklären. Der erste Faktor konstituiert sich aus vier Wissensitems. Auf ihn entfallen 33% der Varianzaufklärung. Auf dem zweiten Faktor laden die Indikatoren 'Katastrophe', 'künftige Generationen', 'Abnehmendes Risiko' und 'Schrecklichkeit'. Auf diesen Faktor entfallen 12% der Varianzaufklärung. Trumbo bezeichnet ihn mit 'Pure Dread'. Der dritte Faktor, auf den 10% der Varianzaufklärung zurückzuführen sind, wird als 'Personal Efficacy' interpretiert. Auf ihm laden die Variablen der Wahrnehmung des Grades der persönlichen Kontrolle (persönliche Kontrolle, Freiwilligkeit i.S. von Wahlfreiheit und Risiko persönlich reduzierbar). Schließlich wurde noch ein vierter, nicht interpretierbarer Faktor extrahiert (Gerecht verteilt und Unmittelbarkeit der Folgen), auf den noch 8% der Varianzaufklärung zurückzuführen sind. Die Eigenwerte der Faktoren in der Reihe ihre Nennung betragen 4.5, 1.6, 1.3 und 1.1.

Vergleicht man die beschriebenen Ergebnisse mit den Befunden aus der Analyse von aggregierten Daten, lassen sich zwar einerseits Parallelen feststellen, andererseits treten aber auch deutliche Unterschiede hervor. Am augenscheinlichsten ist natürlich, dass die Analyse zu einer vierfaktoriellen Lösung führte. Relativ eindeutig wurde der Faktor Bekanntheit/Wissen identifiziert. Sieht man von Faktor vier einmal ab, könnte man argumentieren, dass durch ein Erzwingen einer zweifaktoriellen Lösung eine sinnvolle und mit den Befunden des psychometrischen Ansatzes vergleichbare Lösung gefunden werden könnte. Leider berichtet Trumbo über keine dementsprechenden Analysen. Allerdings wählte er diese Vorgehensweise, also die Begrenzung auf zwei zu extrahierende Faktoren, für die Analyse des kompletten Itemsatzes. Diese Restriktion führte aber auch zu keiner interpretierbaren Lösung. Dies gibt Anlass zu der Spekulation, dass diese Vorgehensweise auch im reduzierten Itemsatz wenig erfolgversprechend ist. Auch deuten die geringen Eigenwerte der Faktoren 2 bis 4 eher auf die Existenz einer einfaktoriellen Lösung. Unterstützt wird diese Vermutung durch die klare Dominanz des Faktors Bekanntheit/Wissen. Mit 33% entfallen auf ihn etwas mehr als 50% der gesamten Varianzaufdeckung. Dieses Ergebnis steht jedoch in Widerspruch zu den Befunden auf der Aggregatebene. Hier erwies sich der Faktor Schrecklichkeit als die bedeutsamste Dimension der Risikowahrnehmung (vgl. Jungermann/ Slovic 1993a).

Insgesamt betrachtet, kann man die Ergebnisse von Trumbo (1996) sicherlich nicht als eine erfolgreiche Replikation der Befunde des psychometrischen Ansatzes auf Individualebene werten. Natürlich bleibt offen, ob sich die Unterschiede in den Ergebnissen aus der spezifischen

Population, aus dem spezifischen Gegenstand oder aber aus tatsächlichen Unterschieden, die vom Analyseniveau abhängen, ergeben. Wünschenswert und notwendig wären daher sicherlich weitere Überprüfungen der Stabilität von 'Aggregatbefunden' auf der Individualebene. Diese Frage stößt aber wohl innerhalb der psychometrischen Risikoforschung auf wenig Interesse (was um so erstaunlicher ist, wenn man berücksichtigt, dass die dazu notwendige Datenbasis vorhanden ist).

Schließlich muss auch noch die Frage gestellt werden, wie hoch der Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Risiko und den Dimensionen der Risikowahrnehmung sowie den sie definierenden Eigenschaften ausfällt. Slovic et al. (1980) berichten, dass das wahrgenommene Risiko sehr gut mittels der Eigenschaften der Risikowahrnehmung prognostiziert werden könne.

Sie berichten von multiplen Korrelationen zwischen 0.89 und 0.95 also von Werten, die in dieser Höhe wohl nur mittels aggregierter Daten zu erreichen sind. Betrachtet man die Korrelationen zwischen den Faktoren und dem wahrgenommenen Risiko, zeigt sich eine eindeutige Dominanz des Faktors Schrecklichkeit ($r=0.74$). Der Faktor Unbekanntheit korreliert in Höhe von $r=-0.22$ mit dem wahrgenommenen Risiko und für Faktor 3 (many exposed) findet sich eine Korrelation von $r=0.41$. Die Korrelationen zwischen den einzelnen Eigenschaften und der Risikowahrnehmung unterstreichen die Dominanz des Faktors Schrecklichkeit. Alle Eigenschaften korrelieren mit $r \geq 0.39$ mit dem wahrgenommenen Risiko. Die Eigenschaften Schrecklichkeit ($r=0.83$), Risiko für zukünftige Generationen ($r=0.80$), Globale Katastrophe ($r=0.78$), Tödliche Folgen ($r=0.74$) sowie Zunehmendes Risiko ($r=0.73$) könnten jeweils für sich betrachtet bereits 50% der Varianz des wahrgenommenen Risikos aufdecken. Für die Items, die den Faktor Unbekanntheit konstituieren, liegen die betragsmäßigen Korrelationen zwischen $r=0.06$ und $r=0.27$, der Indikator Many Exposed korreliert ebenfalls lediglich auf geringem Niveau mit dem wahrgenommenen Risiko ($r=0.25$).

Die Ergebnisse von Fischhoff et al. (1978), die lediglich acht Risikoeigenschaften für insgesamt 30 Items erfragten, sind durchaus vergleichbar. Sie berichten, dass lediglich zwei der acht Risikoeigenschaften signifikant mit der Risikowahrnehmung korrelieren: Schrecklichkeit ($r=0.64$) sowie Ernsthaftigkeit der Konsequenzen ($r=0.67$).

Vergleichen wir die hier beschriebenen Zusammenhänge mit Ergebnissen vergleichbarer Analysen auf Individualebene:

Marris et al (1997) berichten die Ergebnisse von Regressionsanalysen, in denen sie die Einschätzung des Risikos von dreizehn Risikoquellen mittels neun Risikoeigenschaften prognostizieren. Der Anteil der erklärten Varianz beträgt im Durchschnitt 23.9% und bewegt sich zwischen 6 und 41%. Diese Ergebnisse verdeutlichen zum einen, dass die Zusammenhänge auf Aggregatebene deutlich überschätzt werden, und zeigen zum anderen, dass die innerhalb des psychometrischen Ansatzes unterstellte Repräsentation der Risikowahrnehmung keineswegs Allgemeingültigkeit beanspruchen kann.

Zur gleichen Schlussfolgerung gelangt man, wenn man die Ergebnisse der Studie von Gardner/Gould (1989, vgl. hierzu ausführlich Gould et al. 1988) heranzieht. Die Autoren haben für sechs Risikoquellen Risikowahrnehmung, potentielle Todesopfer, die Risikoeigenschaften Schrecklichkeit, Katastrophenpotential, den Grad, in dem Risiko von ExpertInnen verstanden

wird, sowie die wahrgenommenen Vorteile und die Risikoakzeptanz in zwei zwei Samples erhoben. Für den Zusammenhang zwischen den Risikoeigenschaften und dem wahrgenommenen Risiko (2 (Samples) x 6 (Risikoquellen)=12 Korrelationen) ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 5: Korrelationen zwischen Risikoeigenschaft und Risikourteil (Gardner/Gould 1989)

	Range der Korrelationen	durchschnittl. Korrelation
Risiko verstanden	0.00 - 0.32	0.14
Katastrophenpotential	0.03 - 0.37	0.26
Schrecklichkeit	0.30 - 0.59	0.45

Wiederum zeigt sich eine erhebliche Variabilität hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen den Risikoeigenschaften und der Risikowahrnehmung in Abhängigkeit von der betrachteten Risikoquelle. Die Eigenschaften Katastrophenpotential und Risiko (von ExpertInnen verstanden) scheinen in ihrer Bedeutung zur Erklärung der Risikoperzeption deutlich der Eigenschaft Schrecklichkeit untergeordnet zu sein. Auch die Ergebnisse multipler Regressionen zur Vorhersage des Risikourteils, in denen neben den drei Risikoeigenschaften auch die Variable 'Anzahl der Toten' als unabhängige Variable berücksichtigt wird, unterstreichen die Bedeutung der Variablen Schrecklichkeit (neben der Variablen Anzahl der Toten), und finden zudem wiederum deutliche Unterschiede in der Erklärungskraft der Modelle insgesamt und der einzelnen Variablen in Abhängigkeit von der Risikoquelle (die r^2 -Werte liegen zwischen 0.14 und 0.46).

Auf Basis der Ergebnisse der berichteten Studien muss die aus den Aggregatanalysen abgeleitete Aussage, dass die Risikowahrnehmung ein stabiles, von den jeweiligen Aktivitäten unabhängiges Muster aufweist, zurückgewiesen werden. Vielmehr scheint es so, dass die gefundene Dimensionalität der Risikowahrnehmung in erster Linie durch die verwendete Methode erzeugt wird.

Aber auch wenn die zentrale Aussage des psychometrischen Paradigmas abgelehnt werden muss, kann natürlich gefragt werden, welche Relevanz die qualitativen Risikomerkmale für die Risikowahrnehmung und das daraus resultierende Risikourteil haben. Dazu kann jetzt bereits gesagt werden, dass die Bedeutung der qualitativen Eigenschaften der Risikowahrnehmung für das Risikourteil in den Aggregatanalysen deutlich überschätzt wird. Auf Individualebene zeigt sich, dass der Grad des Zusammenhangs zwischen Risikomerkmalen und Risikourteil im Bereich von „sehr gering“ bis „mittel“ deutlich variiert, und somit der Einfluss von Risikomerkmalen zum einen wesentlich geringer als angenommen ist und zum anderen wiederum erhebliche Variabilität über alle Aktivitäten hinweg besteht.

Diese Befunde zur Dimensionalität der Risikowahrnehmung und zur Determination des Risikourteils stellen die zentralen Aussagen des psychometrischen Paradigmas ernsthaft in Frage. Zudem sei daran erinnert, dass auch auf theoretischer Ebene vollkommen unklar bleibt, welcher Stellenwert dem psychometrischen Ansatz in der Risikoforschung zuzuschreiben ist, da der Ansatz keinerlei theoretische Fundierung besitzt.

Insgesamt kann daher am ehesten von einem heuristischen Wert des psychometrischen Ansatzes ausgegangen werden, der darin liegt, dass neben der evaluativen Komponente auch kognitive Aspekte in ihrer Bedeutung für die Risikowahrnehmung thematisiert werden, und dies nicht nur in informationstheoretischer Perspektive, sondern auch hinsichtlich ihrer Rückwirkung auf affektiv/evaluative Zustände beim Individuum.

Ein anderer Hinweis, den der psychometrische Ansatz der Risikoforschung geben kann, betrifft die Unterscheidung von normativer und deskriptiver Nutzentheorie. Denn er ist auch als eine Reaktion auf das Unbehagen am ökonomisch/technologischen Rationalitätsbegriff der „methodenfixierten“ Risikoforschung zu sehen.

Ziel der nachfolgenden Kapitel ist es deshalb, die Modelle und Verfahren der Risikoforschung aus der Perspektive deskriptiver nutzentheoretischer Forschungsansätze zu beleuchten. Denn diese Ansätze geben zwar einerseits die Maxime der Nutzenmaximierung nicht auf, fordern aber andererseits eine Anpassung der Modellplatonik, wie sie für die normative Nutzentheorie typisch ist, an die empirisch vorfindbaren Prozesse des Urteilens und Entscheidens.

4.1 Risikowahrnehmung und sozialpsychologische Einstellungsforschung

Das populärste Modell der sozialpsychologischen Einstellungsforschung ist die TRA (Theory of Reasoned Action) von Fishbein/Ajzen (1975). In seinem Kern basiert dieser Theorieansatz auf nutzentheoretischen Annahmen, denn er modelliert vor allem Werterwartungen bestehend aus der Wahrscheinlichkeit wahrgenommener Verhaltenskonsequenzen und deren subjektiver Bewertung. Allerdings modifiziert die TRA zentrale Annahmen der Nutzentheorie. Denn die klassische Nutzentheorie (Savage 1954; Edwards 1955) trifft folgende Grundannahmen: Individuen verfügen über vollständige Information, haben stabile Präferenzen, streben stets nach der Maximierung ihres Nutzens und ermitteln ihren Nutzen durch eine einfache Verrechnung von Vor- und Nachteilen entsprechender Handlungsalternativen.

In der TRA wird im Unterschied dazu die Annahme der vollständigen Information aufgegeben. Es werden stattdessen modal saliente beliefs thematisiert, die im Wesentlichen solche Handlungskonsequenzen betreffen, die von der Durchschnittsbevölkerung erkannt und im jeweiligen Handlungszusammenhang als bedeutsam eingeschätzt werden. Auch wird das Konzept der statistischen Wahrscheinlichkeiten durch subjektive Schätzungen von Wahrscheinlichkeiten und subjektive Nutzeinschätzungen ersetzt. Allerdings wird die einfache Verrechnung von Vor- und Nachteilen trotz der vehementen Kritik durch die deskriptive Entscheidungsforschung in der TRA nach wie vor aufrechterhalten, selbst wenn es um die

Untersuchung riskanter Verhaltensweisen geht (vgl. Stasson/Fishbein 1990; Ajzen 1993).

Kritisiert wird dies vor allem von Seiten der Risikoforschung und der kognitionspsychologisch orientierten Einstellungsforschung. So weist z.B. auch die psychometrische Einstellungsforschung darauf hin, dass Risiken in der öffentlichen Wahrnehmung nicht nur nach subjektiven Erwartungsnutzen bewertet werden. Und Jungermann/ Slovic (1993B), die prominentesten Vertreter dieses Ansatzes, gehen davon aus, dass Risiko nur als mehrdimensionales Konstrukt abzubilden ist, welches durch mehrere qualitative - und nicht allein durch quantitative - Aspekte beeinflusst wird. Heuristiken - einfache Entscheidungsregeln - werden aus dieser Perspektive zur Grundlage risikobezogener Entscheidungen. Und eine der zentralen Annahmen der TRA, der zufolge (rationale) Entscheidungen ausschließlich auf der Basis gegebener Informationen getroffen werden, wird vor dem Hintergrund der Untersuchungsergebnisse von Tversky/Kahneman (1992) massiv infrage gestellt. Handlungen sind demzufolge auf die subjektiv sinnvoll erscheinende Interpretation der Bedeutung gegebener - möglicherweise auch wahrgenommener - Informationen zurückzuführen.

Allerdings zeigt die empirische Forschung, dass in verschiedenen risikobehafteten Verhaltensbereichen die Anwendung des Risikokonzeptes keine brauchbaren Erklärungen für Handlungsabsichten oder Verhalten liefert, sobald die Handlungsabsichten durch Werterwartungsmodelle vorhergesagt werden. Z.B. haben verschiedene Studien ergeben, dass nur ein geringer Zusammenhang zwischen Risikowahrnehmung und dem Tragen von Sicherheitsgurten besteht (vgl. Svenson et al. 1985; Jonah 1984; Phaner/Hane 1973). Ähnliche Ergebnisse liegen auch für den Zusammenhang von Risikowahrnehmung in Bezug auf Aids-Infektionen und der Verwendung von Kondomen vor (Jemmott/Jemmott 1991). Die Autoren konnten nachweisen, dass diejenigen, die keine Kondome verwenden, die Risiken dieser Verhaltensweise durchaus wahrnehmen, aber aus anderen, meist situativ begründeten Ursachen, auf einen effektiven Schutz vor einer HIV-Infektion verzichten.

Da der direkte Zusammenhang zwischen wahrgenommenen Risiken und Verhalten in der Regel recht gering ausfällt, werden im Rahmen der sozialpsychologischen Einstellungsforschung auch risikobehaftete Verhaltensweisen häufig mit dem Einstellungs-Verhaltens-Modell der TRA bzw. TPB erklärt (Corby/Jamner/Wolitski 1996; Reinecke/Schmidt/Ajzen 1996; Morrison et al. 1995; Norris/Ford 1995). In den Modellen dieser Studien wird davon ausgegangen, dass Risikowahrnehmungen nur einen indirekten Einfluss auf Intentionen und Verhaltensweisen ausüben. Die Effekte der Risikowahrnehmung werden in ihrer Wirkung auf Intentionen und Verhalten durch Einstellungen, wahrgenommenen sozialen Druck und Kontrollüberzeu-

gungen oder die Gewichtung dieser Modellvariablen vermittelt. Die direkten Zusammenhänge zwischen Risikowahrnehmung und Intentionen oder Risikowahrnehmung und tatsächlichem Verhalten können dabei relativ bescheiden sein (Stasson/Fishbein 1990).

Zur Verdeutlichung des Arguments sei hier auf eine Studie von Stasson und Fishbein (1990) verwiesen. Gegenstand ihrer Untersuchung ist die Intention, im Straßenverkehr die PKW-Sicherheitsgurte anzulegen. Sie stellten fest, dass Einstellung und subjektive Norm signifikante Effekte ausüben, nicht aber Risikowahrnehmungen. Zwar wurden in einer Vielzahl von verschiedenen Verkehrssituationen signifikante Korrelationen zwischen Risikowahrnehmung und Intention festgestellt, bei weiteren Analysen (inter- als auch intraindividuell) stellte sich jedoch heraus, dass eher indirekte als direkte Effekte vorliegen: die Wirkung von Risikowahrnehmungen auf Handlungsintentionen werden den Ergebnissen dieser Studie zufolge durch subjektive Normen und Einstellungen vermittelt.

Wenn somit die Risikowahrnehmungen im Rahmen der TRA keinen oder nur einen geringen direkten Effekt auf Intentionen oder Verhalten ausüben, so bieten sich im Kontext dieses Modells zwei verschiedene Ansätze zur Erklärung dieses Phänomens an, von denen der zweite Ansatz zur vehementen Kritik des ersten wird:

Zunächst ließe sich argumentieren, dass in bestimmten Situationen eine Verschiebung der Gewichtung der verschiedenen Modellkomponenten bei ansonsten stabilen beliefs stattfindet. Dieser Erklärungsansatz wird von Stasson/Fishbein (1990) in ihrer Studie zum Tragen von Sicherheitsgurten favorisiert. Ihre Ergebnisse deuten darauf hin, dass wahrgenommene Risiken nur unter besonders extremen Verkehrsbedingungen einen direkten signifikanten Einfluss auf die Intention, einen Sicherheitsgurt anzulegen, ausüben. Die standardisierten Regressionsgewichte (beta-Koeffizienten) für den Effekt der Risikowahrnehmung waren in diesen Fällen jedoch weitaus niedriger als für die Effekte von Einstellung und subjektiver Norm. Weitere korrelative Analysen bestätigten in ihrer Studie zwar, dass Intentionen und Risikowahrnehmung eng zusammenhängen. Detailliertere Analysen mittels Partialkorrelationen zeigten jedoch, dass die Risikowahrnehmung in den meisten Fällen offensichtlich durch subjektive Normen vermittelt wird. Stasson/ Fishbein schließen daraus: "in riskier situations people receive greater social pressure from important others" (Stasson/Fishbein, 1990: 1552). So wurden in ihrer Untersuchung alle Einstellungen umso unwichtiger für die Ausbildung von Intentionen, je riskanter die Verkehrssituation eingestuft wurde. Statt dessen gewann wahrgenommener sozialer Druck an Bedeutung.

Um nachzuweisen, dass diese Ergebnisse von aggregierten Analysen nicht auf einem ökologischen Fehlschluss beruhen, führten die Autoren bei denjenigen, die über die verschiedenen Verkehrssituationen hinweg eine signifikante Korrelation von Risikowahrnehmung und Intentionen zeigten, eine zusätzliche Analyse auf Individualebene durch. Für diese Personen (44% des Gesamtsamples) stellte sich heraus, dass das wahrgenommene Risiko bei ca. einem Drittel (12 Personen) einen direkten Einfluss auf Intentionen ausübte. Bei den anderen zwei Dritteln

wurde der Effekt der Risikowahrnehmung auf Intentionen durch Einstellungen und subjektive Normen vermittelt.

Um zu erklären, warum der Effekt von Risikowahrnehmungen auf Intentionen nur ein indirekter ist, muss noch einmal auf das Einstellungskonzept der TRA eingegangen werden. Einstellungen, z.B. gegenüber dem Tragen von Sicherheitsgurten, sind demnach durch eine Vielzahl von beliefs determiniert (z.B. „Das Tragen von Sicherheitsgurten ist unangenehm, ist gesetzlich vorgeschrieben ...“), von denen allerdings nur einige mit dem Risikobegriff in Verbindung gebracht werden können (z.B. „Das Tragen eines Sicherheitsgurtes wird mein Verletzungsrisiko mindern“). Wenn die Mehrzahl der beliefs jedoch nicht mit Risiken in Verbindung gebracht werden kann, wird der Wandel von nur ein oder zwei beliefs, der sich angesichts riskanter Verkehrssituationen einstellt, nur einen geringen Effekt auf die Intention, einen Sicherheitsgurt zu tragen, ausüben können.

An dieser Stelle rückt nun die zweite Möglichkeit zur Begründung, warum Risikowahrnehmungen im Rahmen der TRA keinen oder nur einen geringen direkten Effekt auf Intentionen oder Verhalten ausüben, in den Blickpunkt. In der Untersuchung von Stasson und Fishbein wurden die Effekte von Risikoaspekten auf Intentionen fast ausschließlich über die höhere Gewichtung sozialen Drucks vermittelt. Dieses Phänomen ist aber möglicherweise nur im Kontext des untersuchten Verhaltens vorhanden. In anderen Zusammenhängen ist es durchaus denkbar, ja sogar wahrscheinlich, dass wahrgenommener sozialer Druck und Einstellungen im Aggregat nicht gegenläufig sind, so dass Risikowahrnehmungen nur schwerlich dem Umweg über eine höhere Gewichtung einer der beiden Modellkomponenten nehmen können.

Der Ansatz von Stasson und Fishbein kann daher kein allgemeines Modell der Berücksichtigung von Risikoaspekten darstellen. Denn Risiko bezieht sich im Ansatz von Stasson und Fishbein direkt auf die Konsequenzen, müsste also Bestandteil der behavioral beliefs sein. Dem widersprechen jedoch ihre eigenen Ergebnisse. Nur so lange die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls relativ gering ist, scheint das Modell angemessen zu sein. In extremen Fahrsituationen mit besonders hohem Unfallrisiko (lange Nachtfahrt auf nassen oder vereisten Straßen) geht ein Teil der Effekte von Einstellungen auf die Risikowahrnehmung über. Risikowahrnehmung übt in diesen Fällen direkte, signifikante Einflüsse auf Intentionen aus. Risikowahrnehmung wird dann nicht mehr durch behavioral beliefs vermittelt.

Eine andere Perspektive für ein allgemeines Modell der Risikowahrnehmung ermöglichen verschiedene Ansätze der Entscheidungsforschung. Sie legen es nahe, die wenigen risikobezogenen beliefs einzeln höher zu gewichten. Dabei stellt sich jedoch die Frage, wie diese Gewichtung vonstatten gehen soll. Die Risikoforschung legt dazu verschiedene Vorschläge vor, die im Folgenden diskutiert werden sollen.

4.2 Risikowahrnehmung und Entscheidungsforschung

Ähnlich wie in der Einstellungsforschung standen in der Entscheidungsforschung lange Zeit einfache Werterwartungsmodelle im Vordergrund. Diese Ansätze sind jedoch nicht in der Lage, die bekannten Anomalien der Nutzentheorien zu erklären, geschweige denn empirisch angemessen zu modellieren. Seit längerer Zeit wird daher von Seiten der Risikoforschung und der kognitionspsychologisch orientierten Einstellungsforschung vehemente Kritik an einigen zentralen Annahmen der Nutzentheorie geübt. Während vor allem die Annahme vollständiger Information allein schon aus einer intuitiven Perspektive unhaltbar erscheint, weisen empirische Untersuchungsergebnisse der Risikoforschung darauf hin, dass auch die Annahme stabiler Präferenzen unter bestimmten Bedingungen zu verwerfen ist. Vielmehr werden einfache Entscheidungsregeln, sog. Heuristiken, als Grundlage menschlichen Handelns ausgemacht. Ein Beispiel für derartige einfache Entscheidungsregeln ist die so genannte Verfügbarkeitsheuristik. Diesem Modell zufolge werden diejenigen Ereignisse hinsichtlich ihrer (Eintritts-) Wahrscheinlichkeit überschätzt, die im Gedächtnis verfügbar sind (availability-heuristic).²¹⁾

Tversky und Kahneman (z.B. 1981) greifen diese Phänomene auf und versuchen, Erklärungen für diese Anomalien in ein psychologisches Entscheidungsmodell zu integrieren. Die Autoren gehen dabei davon aus, dass bei Entscheidungen unter Risiko oder Unsicherheit nicht die Wahrscheinlichkeiten selbst, sondern gewichtete Werte dieser Wahrscheinlichkeiten zur Grundlage der Nutzenfunktion werden. Demnach werden unter Bedingungen von Unsicherheit oder Risiko seitens der Entscheidenden unterschiedliche Gewichtungen von Vor- und Nachteilen vorgenommen.

Bevor auf das Modell von Kahneman und Tversky näher eingegangen wird, erfolgt eine kurze Darstellung der Selektionsregel der SEU-Theorie, um dann kurz die Anomalien, die durch diesen Ansatz nicht erklärt werden können, näher zu erläutern. Danach werden die Grundzüge und zentralen Forschungsergebnisse der Prospect Theory von Kahneman und Tversky vorgestellt.

21) Ein Überblick über die verschiedenen Heuristiken erfolgt an späterer Stelle.

Die Selektionsregel der SEU-Theorie (Savage 1954) besagt, dass Individuen diejenige Handlungsalternative auswählen, die ihnen den höchsten subjektiv erwarteten Nutzen verspricht. Menschlichen Entscheidungen wird dabei ein zumeist dreistufiger Prozess unterstellt. Demnach erfolgt zunächst die Kognition der Entscheidungssituation, danach die Bewertung der einzelnen Alternativen hinsichtlich des Nutzens und der Kosten, und erst danach kommt es zur Auswahl einer Alternative nach der Selektionsregel (Esser 1991, 1990; Lindenberg 1989). Der subjektiv erwartete Nutzen (SEU) einer Alternative (i) wird dabei bestimmt durch:

$$SEU(i) = \sum p_{ij} (U_j.$$

U_j : subjektive Einschätzung des Nutzens der Zielsituation j;

p_{ij} : subjektive Wahrscheinlichkeit der Realisierung der Zielsituation j mittels der Alternative i.

Auf diesem Modell basieren letztendlich auch die Werterwartungsmodelle der sozialpsychologischen Einstellungsforschung. Ausgewählt wird die Alternative mit dem maximalen SEU-Wert. So greifen, wie gezeigt, auch TRA und TPB auf eine Werterwartungsmodellierung von Einstellungen zurück, die aus dem beschriebenen Modell abgeleitet ist. Allerdings ist dieses einfache Modell menschlicher Entscheidungen mit etlichen Phänomenen behaftet, für die es keine befriedigende Beschreibung liefern kann. Denn es wurden eine Reihe von Anomalien beobachtet, die den grundlegenden Annahmen der SEU-Theorie widersprechen. Diese deuten darauf hin, dass die Modellierung einer Entscheidungsregel, die aus der Produktsumme von bewerteten Handlungskonsequenzen und Wahrscheinlichkeiten besteht, in bestimmten Situationen nicht angemessen ist.

Entscheidungsträger bewerten ein Gut oder eine Handlung nicht absolut, haben also keine unter allen Umständen starre Präferenzordnung, sondern bewerten Handlungen immer in Bezug auf einen bestimmten Referenzpunkt. Insbesondere in riskanten oder unsicheren Situationen scheinen sie nach Kahneman und Tversky ihr Anspruchsniveau deutlich zu erhöhen. Handlungskonsequenzen, die unter "normalen" Umständen akzeptiert, oder positiv bewertet werden, erfahren in solchen Situationen eine neue Interpretation: negative Handlungskonsequenzen werden noch negativer wahrgenommen und einige positive beliefs eventuell als negativ umgedeutet.

Die Wirkung riskanter Handlungskonsequenzen – wie in der oben dargestellten Beispielsstudie von Stasson und Fishbein beschrieben – lässt sich dieser Beobachtung zufolge nicht einfach zum Summenmodell von Evaluation und Wahrscheinlichkeiten hinzuaddieren. Besonders riskante Situationen werden offensichtlich grundsätzlich anders beurteilt als alltägliche Fahrsituationen. Riskante Aspekte einer Handlung, die sowohl in der Beschreibung der Situati-

on, als auch in den Handlungskonsequenzen repräsentiert sind, können demzufolge durch das Produktsummenmodell nicht fehlerfrei wiedergegeben werden.²²⁾

Auch in den Forschungen von Tversky und Kahneman stellten sich immer dann Anomalien ein, wenn Wahlsituationen als unsicher oder riskant beschrieben wurden (dies. 1992, 1991, 1983, 1981, 1979; Kahneman/Tversky 1984). Dabei unterscheiden sie nicht zwischen Risiko und Unsicherheit. Sie gehen vielmehr davon aus, dass jede Entscheidung unter Unsicherheit ein Risiko impliziert. In ihren Studien stellten sie fest, dass indifferente Situationen, d.h. Entscheidungen mit identischen Handlungskonsequenzen und identischen Wahrscheinlichkeiten unterschiedlich beurteilt werden, je nachdem, ob sie in den experimentellen Versuchsanordnungen mittels so genannter „decision frames“ als negativ oder positiv beschrieben werden. Somit werden Entscheidungen davon beeinflusst, ob die erwarteten Konsequenzen (insgesamt) einen Verlust oder einen Gewinn in Bezug auf einen bestimmten Referenzpunkt bzw. ein bestimmtes Anspruchsniveau darstellen.

Im Gegensatz zu den üblichen Anwendungen von Werterwartungsmodellen in der Einstellungsforschung basieren die meisten Arbeiten von Kahneman und Tversky auf Werterwartungsmodellen, in denen Entscheidungen zwischen verschiedenen Handlungsalternativen zu treffen sind. Die Entscheidungsgrundlagen - sprich die Wertkomponenten und Wahrscheinlichkeiten - werden dabei den EntscheiderInnen vorgegeben und experimentell variiert, und auch die anfängliche Wahrnehmung der Entscheidungssituation durch die ProbandInnen wird durch Variation von vorgegebenen „decision frames“ variiert.²³⁾ Das dabei erzielte Untersuchungsergebnis (nach dem die als negativ beschriebenen Situationen anders beurteilt werden als positiv beschriebene Situationen) ließe sich für unsere Fragestellung so formulieren, dass als riskant wahrgenommene Handlungen anders wahrgenommen und bewertet werden als "alltägliche" Entscheidungssituationen.

Zur Interpretation ihrer Ergebnisse argumentieren Kahneman und Tversky (1979, 1981), dass bei einer Entscheidung die vorgefundenen Informationen nicht so wie vorgefunden bzw. vorgegeben verarbeitet werden, sondern entsprechend variierender Entscheidungsbedingungen

22) Weitere klassische Anomalien wurden anhand des sog. Allais-Paradoxons (Allais 1953) oder des Ellsberg-Paradoxons (Ellsberg 1961) beschrieben. Sudgen (1992), Slovic et al. (1988) oder auch Stevenson et al. (1990) beschreiben weitere Anomalien. Zentral für unseren Untersuchungsgegenstand sind hauptsächlich die Effekte, die Kahneman und Tversky (1979; Tversky/Kahneman 1981) im Rahmen ihrer Untersuchungen feststellten.

23) "We use the term 'decision frame' to refer to the decision-maker's conception of the acts, outcomes, and contingencies with a particular choice. The frame that a decision-maker adopts is controlled partly by the information of the problem and partly by norms, habits, and personal characteristics of the decision-maker" (Tversky/Kahneman 1981: 453).

mental gewichtet werden. Gleiches gelte auch für die im Experiment vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten. Auch sie werden in Abhängigkeit von ihrer Höhe jeweils unter- oder überschätzt.

Kahneman/ Tversky nehmen in dieser Interpretation an, dass von allen möglichen Perspektiven, die zur Betrachtung einer Entscheidungssituation zur Verfügung stehen, eine bestimmte Perspektive aufgrund der gegebenen Hinweisreize *automatisch* ausgewählt wird. Durch diesen automatischen Prozess werden all die oben beschriebenen Präferenzen induziert, die im Rahmen der klassischen Nutzentheorie als Anomalien verstanden werden.

Diese Ungereimtheiten versuchen die Autoren in einem einheitlichen theoretischen Modell zu erfassen. Dieser theoretische Ansatz lässt sich gut anhand eines empirischen Beispiels aus ihrem Werk, dem „asian disease problem“, beschreiben.

Das „asian disease problem“ besteht darin, dass 600 Personen von einer seltenen Krankheit bedroht werden und die ProbandInnen helfend eingreifen können:

Im *ersten Szenario* müssen sich die ProbandInnen entscheiden, ob (a) 200 Personen ($p=1.0$) gerettet werden sollen, oder ob (b) alle 600 Personen sollen gerettet werden ($p=0,33$), wobei die Wahrscheinlichkeit, dass niemand gerettet wird mit $p=0,66$ vorgegeben wird. In dieser Situation entscheiden sich 72% aller Befragten für die risikoaverse Variante (a).

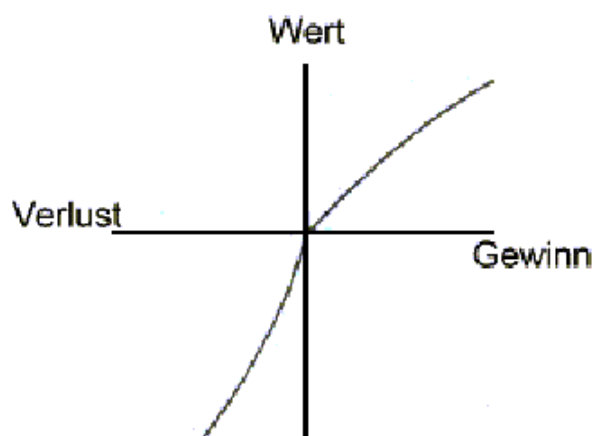
Im *zweiten Szenario* besteht die Alternative (a) darin, dass 400 Personen mit Sicherheit ($p=1,0$) sterben werden, und die Alternative (b) darin, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von $p=0,33$ niemand stirbt, während 600 Personen mit einer Wahrscheinlichkeit von $p=0,66$ sterben werden. In diesem Szenario entscheiden sich 70% der Befragten für die risikoreiche Variante (b).

Bei einer positiven Frageformulierung entscheidet sich also die große Mehrheit der Befragten für die risikoaverse und bei einer negativen Frageformulierung für die risikofreudige Alternative, obwohl die Informationen, die den Befragten zur Verfügung stehen, in beiden fiktiven Situationen identisch sind.

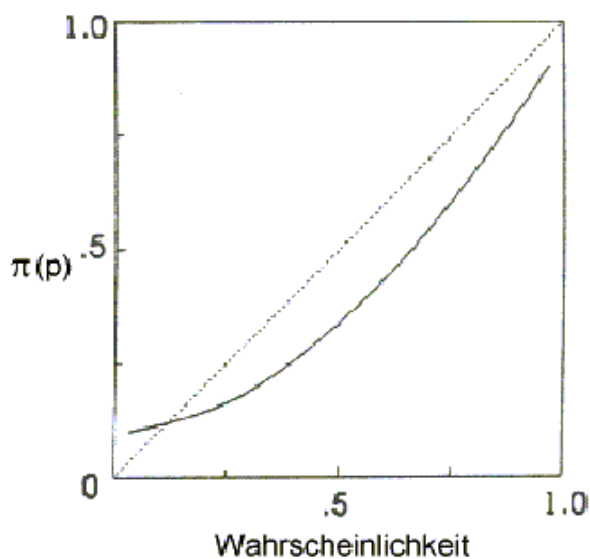
Die zur Erklärung von framing-Effekten und anderen „Anomalien“ vorgeschlagene „Prospect-Theory“ hält zwar am Prinzip der Nutzenmaximierung fest, nimmt aber drei zentrale Modifikationen der Nutzentheorie vor:

1. Die Bewertung von Handlungskonsequenzen ist - gemäß dem Prinzip des abnehmenden Grenznutzens - nicht, wie in der TRA unterstellt, linear, sondern nimmt mit steigendem Zuwachs ab. Positive Handlungsaspekte können also nicht einfach zu anderen positiven Handlungsaspekten hinzuaddiert werden. Gleiches gilt für die negativen Handlungskonsequenzen. Wie die folgende Abbildung 3 zeigt, ist die von Kahneman und Tversky vorgeschlagene Wertfunktion im Verlustbereich steiler als im Gewinnbereich.

Abbildung 3: Die Wertfunktion nach Kahneman/Tversky (1979: 279)



- Die subjektiven Wahrscheinlichkeiten gehen nicht direkt in die Berechnung der Handlungsfolgen ein, sondern werden in einer Gewichtungsfunktion $\pi(p)$ verrechnet. Eine besondere Eigenschaft dieser Gewichtungsfunktion ist, dass sehr kleine Wahrscheinlichkeiten bis zu einem gewissen Punkt negiert, aber nach einem bestimmten Schwellenwert überschätzt werden. Große Wahrscheinlichkeiten hingegen werden unterschätzt und (in der folgenden Abbildung 4 nicht zu sehen) ab einem zweiten Schwellenwert überschätzt bzw. für sicher gehalten.

Abbildung 4: Die Gewichtungsfunktion für p nach Kahneman/Tversky (1979: 279)

3. Darüber hinaus geht die Prospect Theory davon aus, dass Handlungsfolgen nicht absolut bewertet werden. Personen haben demnach bei Entscheidungen unter Unsicherheit oder Risiko keine stabilen Präferenzen, sondern machen ihre Urteile an Referenzpunkten fest, die sie aus erlerntem Wissen und situativen Einflüssen beziehen. Dieser automatisch ablaufende Prozess der Bildung von Urteilsankern wird als „framing“ bezeichnet.

Mit diesen drei Modifikationen lässt sich das Asian Disease Problem wie folgt beschreiben: Bei einem positiven frame (Urteilsanker "Retten") vergleichen die ProbandInnen sichere und wahrscheinliche *Gewinne* miteinander. Der Wert der sicheren Rettung von 200 Personen ist aufgrund des abnehmenden Grenznutzens höher als der nur zu 33%iger Wahrscheinlichkeit realisierbare Wert der Errettung aller 600 Personen. Im Unterschied dazu werden im negativen frame (Urteilsanker "Sterben") sichere und wahrscheinliche *Verluste* miteinander verglichen. Hier stehen 400 Tote, die mit Sicherheit sterben, den 600 Personen gegenüber, die - verglichen dazu - "nur" mit einer Wahrscheinlichkeit von 66 % sterben werden.

Wird die Situation insgesamt als Verlustsituation wahrgenommen, so verhalten sich die ProbandInnen risikoavers. Wird die Situation insgesamt als Gewinnsituation gekennzeichnet, so entscheiden sich die ProbandInnen risikofreudig.

Nach langjährigen Überprüfungen ihrer Theorie nahmen Tversky und Kahneman unter der Bezeichnung "Cumulative Prospect Theory" (CPT) eine geringfügige Modifikation ihres Ansatzes vor, bei der die zentralen Annahmen jedoch weitgehend beibehalten wurden. Unverändert blieb insbesondere die Wertfunktion. Sie wurde in zahlreichen Studien bestätigt und gehört mittlerweile zum common sense der mit riskanten Situationen befassten Entscheidungsforschung (siehe Laux 1987). Der zentrale Unterschied zur „alten“ Prospect Theory besteht in der Annahme, dass nunmehr das Ausmaß der Risikoaversion an die Höhe der Wahrscheinlichkeiten gekoppelt ist. Das Modell sagt nun eine Risikoaversion für Gewinne voraus, wenn diese als sicher wahrgenommen werden, also sehr wahrscheinlich eintreten. In diesen Fällen betreiben die EntscheiderInnen offensichtlich Besitzstandswahrung. Risikofreudiges Verhalten im Gewinnbereich ist dann zu erwarten, wenn die Situationen durch geringe Wahrscheinlichkeiten gekennzeichnet ist. Dieses Verhaltensmuster kann man als "verzweifelte Versuche der Nutzenmaximierung" beschreiben. Risikofreudiges Verhalten stellt sich auch ein, sobald Verluste als sehr sicher angenommen werden: wer nichts zu verlieren hat, geht auf's Ganze. Dementsprechend wird risikoaverses Verhalten im Verlustbereich dann angenommen, wenn die Entscheidungssituationen durch geringe Wahrscheinlichkeiten gekennzeichnet sind. Die folgende Tabelle 6 verdeutlicht diesen Zusammenhang.

Tabelle 6: Verhaltenstendenzen unter Unsicherheit nach der CPT (in Anlehnung an Tversky/Kahneman 1992)

Wahrnehmung der Situation - Wahrscheinlichkeit	Gewinn	Verlust
	hoch	Risikoaversion
gering	Risikofreude	Risikoaversion

Die Entscheidungstypen in Tabelle 6 ergeben sich aus einer veränderten Gewichtungsfunktion von Wahrscheinlichkeiten im CPT-Modell. Ursprünglich war die Gewichtungsfunktion von Wahrscheinlichkeiten eine monotone Transformation vorgegebener Werte. Diese Funktion war allerdings nicht in der Lage, so genannte Ancloring-Effekte – sprich die Beobachtung, dass die Wahrscheinlichkeiten bestimmter Handlungskonsequenzen dominant sind – oder eine größere Anzahl von Handlungskonsequenzen zu berücksichtigen. In Anlehnung an Arbeiten von Quiggin (1982) und Schmeidler (1989) werden nunmehr nicht einzelne Wahrscheinlichkeiten formiert, sondern es werden die kumulierten Wahrscheinlichkeiten positiver und negativer Handlungskonsequenzen transformiert. Die Transformation verläuft dabei in Abhängigkeit von der Wahrnehmung der Situation und fällt daher im Gewinnbereich anders aus als im Verlustbereich. Mit anderen Worten: hier wird unterstellt, dass EntscheiderInnen zunächst die Wahrscheinlichkeiten der positiven Konsequenzen und negativen Konsequenzen separat verarbeiten und diese schließlich zu unterschiedlichen Entscheidungsgewichten im positiven und negativen Bereich führen.

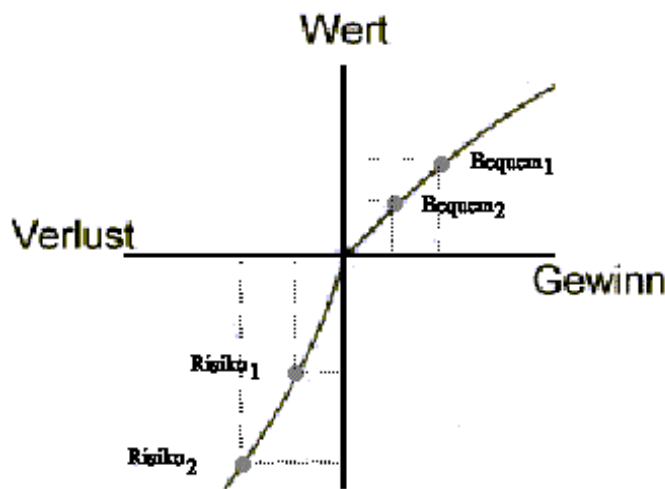
Die Relevanz des CPT-Modells in Bezug auf die Modelle der Einstellungsforschung kann anhand der oben beschriebenen Studie von Stasson und Fishbein kurz illustriert werden:²⁴⁾

In der Studie von Stasson und Fishbein haben die Befragten offensichtlich in den Bedingungen (a) „Nacht + lange Fahrt + nasse Straße“ und (b) „Nacht + lange Fahrt + vereiste Straße“ die besondere Risikohaftigkeit der Situation als Referenzpunkt ihrer Entscheidung gewählt. Das Anspruchsniveau in diesen Situationen ist weit höher, als unter "normalen" Fahrbedingungen. In Anlehnung an die Prospect Theory wäre nun zu erwarten, dass die negativen beliefs höher und die positiven beliefs niedriger gewichtet werden. Wie man in der Abbildung 5 erkennen kann, liegen die beiden negativen beliefs, hier als "Risiko₁" und "Risiko₂" bezeichnet, auf der Gewinn-Verlust-Achse im Durchschnitt fast ebenso weit vom Ursprung entfernt (ihrem Betrag nach), wie die beiden Gewinn-Items "Bequem₁" und "Bequem₂". Allerdings weichen die transferierten Werte der Indikatoren, die auf der Wert-Achse abgetragen sind, erheblich voneinander ab. Mit anderen Worten: die in der Studie über alle Fahrsituationen konstanten, fast durchgängig positiven beliefs würden bei der Entscheidung, Sicherheitsgurte anzulegen, weniger berücksichtigt als die negativen beliefs, die im weitesten Sinne Risikoquellen darstellen.

24) Die skizzierte Übertragung erfolgt unter erheblichen Einschränkungen: so basieren die Ergebnisse der Studie von Stasson und Fishbein weder auf vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten oder Bewertungen noch schließt das Modell einen Vergleich mehrerer Handlungsalternativen mit ein. Da an dieser Stelle aber auch nur die mögliche Wirkung der Effekte der Prospect Theory im Rahmen der TRA verdeutlicht werden soll, können diese Gesichtspunkte vorerst noch vernachlässigt werden.

In den beiden besonders riskanten Situationen werden die Wahrscheinlichkeiten negativer beliefs offensichtlich höher gewichtet, als dies in Situationen der Fall ist, die als nicht besonders riskant wahrgenommen werden. Sie werden unter solchen Bedingungen zum dominanten Urteilsanker in Bezug auf die Wahrnehmung von Wahrscheinlichkeiten. Dies hat aufgrund der unterschiedlichen Gewichtung von Wahrscheinlichkeiten in den beiden Auszahlungsbereichen zur Folge, dass gleichzeitig die ebenfalls sehr wahrscheinlichen positiven Konsequenzen weitaus niedriger gewichtet werden. Diesen Überlegungen zufolge käme man zu der Vorhersage, dass sich die ProbandInnen in riskanten Situationen eher risikoavers verhalten und dazu neigen, Sicherheitsgurte anzulegen, da sie im Vergleich zu alltäglichen Fahrsituationen ein wesentlich höheres Unfallrisiko wahrnehmen.

Abbildung 5: Illustration der Wertfunktion (Kahneman/Tversky 1979: 279) am Beispiel von beliefs zum Tragen von Sicherheitsgurten



Wie man an dieser einfachen, nur unter starken Einschränkungen gültigen Integration der beiden Ansätze sehen kann, hätte eine direkte Übertragbarkeit der Prospect Theory auf die Werterwartungsmodelle der Einstellungsforschung nicht nur den Vorteil einer genaueren Vorhersage von Intentionen und Verhalten, sondern würde gleichzeitig auch zu einer theoretischen Vereinfachung führen. Man wäre bei der Vorhersage nicht mehr so stark auf die Berücksichtigung zusätzlicher, externer Variablen angewiesen, sondern könnte alle Effekte in einem einheitlichen theoretischen Modell erklären. Auch die in der Studie von Fishbein und Stasson vorgefundenen direkten, signifikanten Effekte der Risikowahrnehmung in den beiden besonders gefährlichen Situationen würden bei einer solchen Modellierung möglicherweise vollständig durch Bewertungen und Wahrscheinlichkeiten vermittelt.

Die Vorhersagen der Prospect Theory sollen noch einmal anhand eines einfachen Beispiels zusammenfassend illustriert werden:

Angenommen Konsumenten stehen vor der Lebensmitteltheke im Supermarkt und möchten sich zwischen gentechnisch veränderten und herkömmlich produzierten Lebensmitteln entscheiden. Fällt ihnen zuerst das Genprodukt in's Auge, werden sie die Situation vor dem Hintergrund der in der Öffentlichkeit geführten Kontroverse um das Thema vermutlich als riskant bzw. als Verlustsituation wahrnehmen. Sie werden sich in dieser Situation nach der CPT eher risikofreudig verhalten, also mögliche Verluste sicheren Verlusten vorziehen.

Sie vergleichen nun die möglichen Gewinne der beiden Handlungsoptionen und stellen diese den Verlusten gegenüber. Die Konsequenzen des Konsums herkömmlicher Lebensmittel werden dann vermutlich als Gewinn oder zumindest wertneutral wahrgenommen. Einige Konsequenzen des Konsums von Genprodukten hingegen – insbesondere in Hinblick auf die eigene Gesundheit oder auf ökologische Folgen - werden als riskant bzw. ebenfalls neutral wahrgenommen, insofern sie den Konsequenzen herkömmlicher Lebensmittel gleichen. Der Wert der negativen Konsequenzen von Genprodukten wird aufgrund der unterschiedlichen Steigung der Wertfunktion selbst dann höher wiegen, wenn ein Aspekt von Genprodukten, z.B. der Preis, im Vergleich zu herkömmlichen Produkten positiver beurteilt wird. Allerdings muss hier auch bedacht werden, dass sich die KonsumentInnen ihrer Meinung in Bezug auf die Risiken möglicherweise nicht allzu sicher sind. Sie werden dann die geringe Wahrscheinlichkeit eines gesundheitlichen Risikos etwa überschätzen, wohingegen sie die aufgrund eigener Erfahrungen mit herkömmlichen Lebensmitteln vermutlich großen Wahrscheinlichkeiten positiver beliefs eher unterschätzen werden. Auch dies spricht, ähnlich wie die „Verzerrung“ auf der Ebene der Wertfunktion, eher für die Wahl von herkömmlichen Produkten.

Im Folgenden soll noch kurz auf einige Probleme hingewiesen werden, die in der Prospect Theory selbst begründet sind.

Insgesamt findet sich in der Literatur eine ganze Reihe von Studien, die die Annahmen der Prospect Theory bestätigen.²⁵⁾ Kopp (1995) nennt aber eine Reihe von Fragen, auf die noch keine befriedigenden Antworten vorgelegt wurden:

Zu den ungelösten Problemen gehört die Uneindeutigkeit der Aussagen in Bezug auf den Entscheidungsprozess: wann werden welche Aspekte einer Situation berücksichtigt? Treffen die Annahmen etwa nur auf indifferente Situationen zu, in denen anhand der unterstellten (oder vorgegebenen) Werte und der eingeschätzten (bzw. vorgegebenen) Wahrscheinlichkeiten a priori keine Einschätzung des Gesamtnutzens vorgenommen werden kann und kein eindeutiger Anhaltspunkt für die Beurteilung der gesamten Situation vorgegeben ist?

Weiterhin bleibt unklar, welches Gewicht dem framing zukommt. Hier ist insbesondere die Frage offen, ob bereits jede Veränderung der Handlungswahl ein Beleg für die Prospect Theory

25) Neben den Experimenten, die von Tversky und Kahneman selbst durchgeführt wurden (dies. 1981, 1983, 1991, 1992; Kahneman/Tversky 1984), sind beispielsweise die Studien von Kopp (1995); Verhoef et al. (1994); Tindale et al. (1993); Bohm/Linde (1992); Schwarz et al. (1991); Samuelson/ Zeckhauser (1988) oder Nisbett/Ross (1980) als Arbeiten zu nennen, die die verschiedensten Annahmen der Prospect Theory *grundsätzlich* stützen. Allerdings stehen dem auch eine Reihe kritische Arbeiten gegenüber, die die verschiedensten Aspekte an der Prospect Theory bemängeln (z.B. Jungermann/Slovic 1993a; Giegerenzer 1991; Esser 1990).

ist oder negative frames immer automatisch zur Annahme der wahrscheinlichen Option und bei positiven Formulierungen zur sicheren Option führen.

Darüber hinaus kann es bisher nicht als bewiesen angesehen werden, dass es tatsächlich die Frageformulierung der einleitenden Geschichte im Interview selbst ist, die zum framing führt, oder ob dabei etwa andere Umstände, wie z.B. externe Reize oder Symbole (siehe Maule 1989; Fischhoff 1983), eine Rolle spielen.

Als weiteren kritischen Punkt führt Kopp an, dass die Theorie nicht erklärt, wann welche frames gewählt werden (siehe hierzu Esser 1990; Lindenberg 1989). Der Frage danach, welcher theoretische Mechanismus in realen Situationen zur Auswahl der frames führt, bleibt also auch unbeantwortet.

Die Untersuchungen von Fagley/Miller (1990) geben Hinweise darauf, dass nicht die Frageformulierungen allein für die Veränderungen der Nutzenfunktionen verantwortlich sind. Sie fanden in einer eigenen Überprüfung der Prospect Theory heraus, dass Framing-Effekte bei Frauen stärker ausgeprägt sind als bei Männern. Risikoaversion bei Gewinnframes und Risikofreude bei Verlustframes ist also nicht bei allen Menschen gleich ausgeprägt, sondern zumindest geschlechtsspezifisch vermittelt. Dies deutet darauf hin, dass ein *automatisches* Framing, wie es von Kahneman und Tversky theoretisch postuliert wird, möglicherweise nicht zutrifft, sondern in Abhängigkeit von Persönlichkeitsmerkmalen unterschiedlich wirkt. Fagley und Miller waren jedoch nicht in der Lage, individuelle Risikobereitschaft als brauchbare Persönlichkeitsvariable zu modellieren. Insofern scheint die Tendenz der Risikoaversion bei Gewinnframes eine generelle menschliche Tendenz darzustellen.

In einer weiteren Arbeit untersuchen die beiden Autoren (dies. 1991), inwieweit Erfolgswahrscheinlichkeiten und Nachfrageeffekte Einfluss auf die Risikobereitschaft ausüben. Sie kommen zu dem Schluss, dass framing einen signifikanten Einfluss auf das Antwortverhalten ausübt, dabei aber durch verschiedene Drittvariablen wie etwa Rationalität, das Ausmaß der Verluste bzw. Gewinne oder durch Wahrscheinlichkeiten moderiert wird. Auch andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen (Tindale et al. 1993; Bohm/Linde 1992; Maule 1989). Sie finden zwar alle Hinweise auf den automatischen Framingprozess, der von Tversky und Kahneman unterstellt wird, dennoch sind die berichteten Effekte meist kleiner, als von den Theorievätern selbst angenommen wird. Offensichtlich wird der automatische Framing-Effekt, den die Theorie beschreibt, durch zusätzliche Variablen beeinflusst.

Wie lassen sich all diese Ergebnisse zu einem vorläufigen Resümee zusammenfassen? Im Kern stimmen alle oben referierten Ansätze der Risikoforschung darin überein, dass bei Unsicherheit sowie bei Wahrnehmung eines Risikos die Kosten und Nutzen von Aktivitäten nicht einfach gegeneinander verrechnet werden können. Gleiches gilt für die Wahrscheinlichkeiten.

Bei Entscheidungen unter Unsicherheit oder Risiko werden also unterschiedliche Gewichtungen von Vor- und Nachteilen einer Handlung vorgenommen. Ob nun die Nachteile oder die Vorteile einer Handlung höher gewichtet werden, hängt davon ab, ob das Risiko bzw. die bestehende Unsicherheit positiv oder negativ beschrieben wird, und wie sicher sich die Akteure ihrer Meinung über die subjektive Attribuierung der einzelnen Handlungskonsequenzen sind.

Wird eine Entscheidungssituation so wahrgenommen, dass sie insgesamt eine Chance auf die Realisierung von Vorteilen bietet, so finden die positiven Aspekte der Alternative weniger Beachtung, wenn die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten als hoch eingeschätzt werden (Risikoaversion). Ein gegenteiliges Verhalten (Risikofreude) ist in Situationen, die optimistisch betrachtet werden, zu erwarten, wenn die Wahrscheinlichkeiten der positiven Aspekte insgesamt niedrig eingeschätzt werden. In Gewinnsituationen betreiben die meisten Akteure also Besitzstandswahrung, wenn sie sich sicher sind, durch ihr Verhalten insgesamt mehr Vorteile realisieren zu können. Wenn sie sich ihrer Meinung hingegen unsicher sind, verhalten sie sich in Gewinnsituationen eher risikofreudig und versuchen ihren Nutzen zu maximieren, indem sie die unsichere Alternative wählen, was dann in reinsten Sinne des Wortes zur (unwahrscheinlichen) Nutzenmaximierung führen würde.

Werden Entscheidungssituationen aber so eingeschätzt, dass sie insgesamt eher zu Nachteilen führen, so gewichten die meisten Personen die positiven Aspekte der Handlung höher, sobald die Wahrscheinlichkeiten der negativen Konsequenzen insgesamt überwiegen (Risikofreude) und niedriger, wenn die Wahrscheinlichkeiten gering sind. Mit anderen Worten: wer eine Entscheidungssituation insgesamt pessimistisch betrachtet und sich sicher ist, Verluste hinnehmen zu müssen, verhält sich – frei nach dem Motto "wer nichts zu verlieren hat, geht auf's Ganze" - risikofreudig. Werden die Wahrscheinlichkeiten negativer beliefs in solchen Situationen als niedrig eingestuft (man ist sich seiner Attribuierung potentieller Nachteile nicht ganz sicher), so geht man lieber auf Nummer Sicher und versucht die Verluste zu minimieren.

Diese Annahmen können weitreichende Konsequenzen für die Standardmodelle der Einstellungsforschung (TRA und TPB) haben. Denn obwohl Einstellungs- und Entscheidungsforschung mit grundlegend verschiedenen Konzepten arbeiten - die Einstellungsforschung mit vorgegebenen und die Einstellungsforschung mit subjektiven (erfragten) Entscheidungspara-

metern – ließ sich z.B. an der Studie von Stasson und Fishbein zum Anlegen von Sicherheitsgurten intuitiv plausibel demonstrieren, dass der Versuch einer Integration durchaus erfolgversprechend sein kann.

5 Urteilsheuristiken und Werterwartungsmodelle

Die Studien von Kahneman und Tversky begünstigten einen grundlegenden Wandel des Menschenbildes in der Psychologie, der auch in der Einstellungsforschung seine Auswirkungen zeigte: Die Forschung bewegte sich weg von rationalen Menschen, deren verzerrte Wahrnehmungen der Realität hauptsächlich auf Bedürfnisse und Wünsche - sprich motivationale Aspekte - zurückgeführt wurden, und bewegte sich hin zu AkteurInnen, deren Fehlurteile auf einfache Entscheidungsregeln zurückgeführt werden können. Und dies galt auch für die Entscheidungsforschung, wo eine Vielzahl von Entscheidungen, insbesondere wenn sie unter Zeitdruck vorgenommen werden müssen, ebenfalls nicht korrekt durch Werterwartungsmodelle vorhergesagt werden konnten (vor allem in Entscheidungssituationen, die als riskant wahrgenommen werden). Die theoretischen Konzepte, die zur „realistischen“ Analyse von Entscheidungsprozessen eingesetzt wurden, modellierten in erster Linie so genannte „Urteilsheuristiken“. Einige Beispiele dazu werden im folgenden vorgeseht.

ad: Reference-Point-Heuristiken

Die bereits oben beschriebene Reference-Point-Heuristik ist der zentrale Baustein der Prospect Theory. Sie wendet sich gegen eine Annahme der klassischen Nutzentheorie, die besagt, dass äquivalente Formulierungen einer Frage bei identischen beliefs und Wahrscheinlichkeiten zu gleichen Präferenzordnungen führen müssten. Wie bereits beschrieben, fanden Tversky und Kahneman demgegenüber heraus, dass unterschiedliche Frageformulierungen bei identisch beschriebenen Entscheidungsparametern zu unterschiedlichen Präferenzen führen. In ihrem Beispiel wurden identische Entscheidungssituationen jeweils dann anders bewertet, wenn das Entscheidungsproblem negativ als „Verlustsituation“ oder positiv als „Gewinnsituation“ beschrieben wurde.

Übertragen auf die Wirkung von Risikowahrnehmungen im Rahmen der Einstellungsforschung würde dies bedeuten, dass Personen als riskant wahrgenommene Situationen anders bewerten als Personen, die die gleichen Situationen als unriskant wahrnehmen, selbst wenn die Bewertung der wahrgenommenen Handlungskonsequenzen und deren Wahrscheinlichkeiten in beiden Gruppen identisch eingeschätzt werden.

Die Ergebnisse von Kahneman und Tversky deuten insbesondere darauf hin, dass sich Vor- und Nachteile einer Handlung nicht einfach miteinander verrechnen lassen. Je nach Ausmaß und Richtung der Risikowahrnehmung werden positive und negative beliefs unterschiedlich gewichtet. Beispiele dafür werden im Folgenden noch angeführt.

ad: Verfügbarkeitseffekte

Einen weiteren Ansatzpunkt für die Erklärung verzerrender Effekte bei der Urteilsbildung bietet die Verfügbarkeitsheuristik (als empirische Studien vgl.: Schwarz et al. 1991; Fazio 1990, 1986; Kahneman/Tversky 1979). Strack beschreibt diese Urteilsheuristik folgendermaßen: "Bei der Einschätzung der Häufigkeit oder Auftretenswahrscheinlichkeit eines Ereignisses (oder des gemeinsamen Auftretens von mehreren Ereignissen) verwenden Individuen oft eine Strategie, die sich auf die Schwierigkeit (oder Leichtigkeit) stützt, mit der einzelne Informationen aus dem Gedächtnis abgerufen oder generiert werden können" (Strack 1985: 242). Mit anderen Worten ausgedrückt: je leichter man sich an bestimmte Informationen erinnern kann, desto eher wird man die Wahrscheinlichkeit dieser Information im Vergleich zu Informationen, an die man sich weniger leicht erinnert, überschätzen. Die Verfügbarkeitsheuristik zielt also eindeutig auf die verzerrte Wahrnehmung von Wahrscheinlichkeiten.

Die mögliche Wirkung dieser Heuristik im Rahmen einfacher Werterwartungsmodelle kann erneut am Beispiel der Wahrnehmung von Gentomaten illustriert werden. Es ist plausibel, dass die Vielzahl von Medienberichten, die die Anwendung von gentechnischen Verfahren bei der Produktion von Lebensmitteln in den Zusammenhang ökologischer und gesundheitlicher Risiken stellen, die Verfügbarkeit dieser Urteilsdimension in der breiten Bevölkerung erhöht. Diese Informationen werden potentiellen KonsumentInnen dieser Produkte dann schneller einfallen als beispielsweise geringere Kosten oder längere Haltbarkeit, was automatisch zu höheren Wahrscheinlichkeitszuschreibungen führen sollte.

Wie eine ganze Reihe von Untersuchungen zeigt, stellt das Attribut „Risiko“ tatsächlich eine der dominanten Assoziationen mit dem Einstellungsobjekt „Gentechnik insgesamt“ und der Anwendung gentechnischer Verfahren bei der Erzeugung von Lebensmitteln dar (z.B. Urban 1996; Urban/Pfenning/Allhoff 1998; Hamstra 1994). Der Verfügbarkeitsheuristik zufolge wäre demnach auch anzunehmen, dass die Wahrscheinlichkeit, mit der gentechnisch manipulierten Lebensmitteln das Attribut "riskant" zugeschrieben wird, gemessen am „reellen“ Risikopotential weit überschätzt wird. Da objektive Wahrscheinlichkeiten gemäß des Thomas-Theorems in der Einstellungsforschung jedoch nicht von Interesse sind, bleibt die Verfügbarkeitsheuristik auf den ersten Blick bedeutungslos. Denn im Rahmen der TRA werden ja gerade subjektive

Wahrscheinlichkeiten erfasst, so dass die Überschätzung einer solchen Wahrscheinlichkeit bei der Anwendung von Werterwartungsmodellen bereits berücksichtigt wird. Eine „Korrektur“ der Einschätzung von derartigen Wahrscheinlichkeiten, wie sie durch die Gewichtungsfunktion der Prospect Theory vorgenommen wird, erübrigt sich daher, wenn es darum geht, die Ausführung oder Unterlassung von spezifischen Handlungen zu untersuchen.

Jedoch empfiehlt es sich, die TRA entscheidungstheoretisch zu erweitern und mehrere Handlungsalternativen zu erfassen, wenn sie für die Untersuchung riskanter Handlungsweisen angewendet werden soll. Allerdings ist es aus forschungspraktischen Gründen nur schwer möglich, in der TRA-Praxis alle Handlungsalternativen simultan vergleichend zu erheben. Denn im Gegensatz zu den experimentellen Versuchsanordnungen der Entscheidungsforschung sind die Untersuchungsgegenstände der Einstellungsforschung in der Regel viel zu komplex, um alle potentiell möglichen Alternativen und die dazugehörigen salienten Handlungskonsequenzen vergleichend abzufragen.²⁶⁾

In unserem Beispiel - einem Vergleich von Handlungsalternativen zum Konsum von Gentomaten - könnte man annehmen, dass gesundheitliche Risiken aufgrund des Konsums von Gentomaten eine besonders verfügbare Assoziation darstellen (schließlich wird das Thema des Einsatzes von gentechnischen Anwendungen im Lebensmittelbereich von den Medien besonders intensiv und gleichzeitig auch kritisch behandelt). So wird vermutlich die Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlichen Gefährdung für diese Handlungsalternative besonders hoch eingeschätzt. Dennoch wäre zur Berücksichtigung dieses Phänomens eine Erweiterung der TRA um eine Gewichtungsfunktion $\pi(p)$ überflüssig, denn die TRA analysiert, wie schon gesagt, nur subjektive Wahrscheinlichkeiten, die die individuellen Gewichtungen bereits beinhalten.

26) Dies lässt sich wiederum anhand von Einstellungsmodellen zum Konsum gentechnisch erzeugter Tomaten plastisch illustrieren. Angenommen, die drei Alternativen (a) Konsum gentechnisch manipulierter Tomaten, (b) Konsum ökologisch angebaute Tomaten und (c) Konsum herkömmlicher Tomaten sollen untersucht werden, so ist nach Ajzen und Fishbein (1980) zu erwarten, dass für jede der drei Alternativen fünf bis acht saliente beliefs vorhanden sind. Anstelle der 15 bis 24 Fragen, die bereits erforderlich sind, um separate belief-basierte Messungen der Einstellungen durchzuführen, würde eine simultan vergleichende Abfrage der beliefs die Anzahl der erforderlichen Fragen vervielfachen. Für die Surveyforschung scheint deshalb dieses Verfahren aus forschungspraktischen Gründen heraus kaum anwendbar zu sein. Zu realisieren wäre allein der nachträgliche Vergleich von beliefs bei getrennt erhobenen Alternativen durch Rangordnungsverfahren (vgl. Van den Putte et al. 1996).

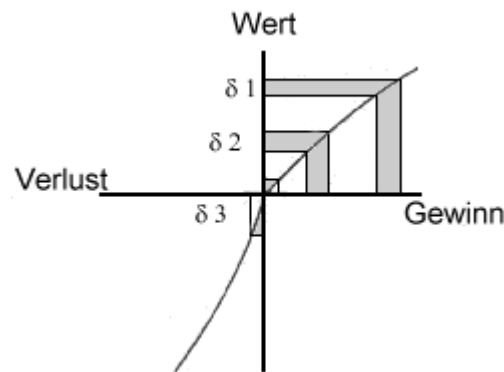
ad: Isolations-Effekte

In engem Zusammenhang zu den zuvor erläuterten Effekten steht auch die Isolations-Heuristik. Kahneman und Tversky (1979) gehen davon aus, dass die meisten EntscheiderInnen in riskanten oder unsicheren Situationen bestrebt sind, den Vergleich von Handlungsalternativen zu simplifizieren. Um dies zu erreichen, werden Vergleiche von Handlungsalternativen nicht über alle möglichen Aspekte hinweg vorgenommen, sondern sie konzentrieren sich auf die Handlungskonsequenzen, die sich deutlich voneinander unterscheiden.

Um diesen Effekt auf die Risikoproblematik zurückzuführen genügt ein einfaches Beispiel. Angenommen, Gentomaten werden im Hinblick auf sechs Eigenschaften nur ein wenig besser beurteilt als herkömmliche Tomaten. Allein hinsichtlich der Risiken für Umwelt und für Gesundheit bestehen größere Unterschiede in der Bewertung des Konsums der beiden Objekte. Gleichzeitig sind dies die Handlungskonsequenzen, die aufgrund der Medienberichterstattung am verfügbarsten sind. Bei einer einfachen Werterwartungsmodellierung wie in der TRA würde der Konsum von Gentomaten vorhergesagt, weil die Dummheit der kleinen Differenzen in den Bewertungen die beiden größeren Differenzen überwiegen. Dem Isolations-Effekt zufolge würde jedoch der Konsum von herkömmlichen Tomaten vorhergesagt, da hauptsächlich die beiden großen Differenzen zur Grundlage der Entscheidung gemacht würden.

Die Wirkung des Isolations-Effektes kann noch einmal durch einen gleichzeitig auftretenden Referenzpunkt-Effekt verstärkt werden (vgl. Abb. 6). Angenommen, die Risikobewertung der herkömmlichen Tomaten liegt ein wenig rechts vom Reference-Point, also im positiven Bereich, und die Risikobewertung von Gentomaten im negativen Bereich, so werden die Unterschiede zwischen den Handlungsalternativen noch stärker, als die TRA dies unterstellen würde. Denn wie Abbildung 6 zeigt, fällt die Wirkung des Isolations-Effektes um so deutlicher aus, je näher die Bewertungen am Referenzpunkt liegen (in Abb. 6 ist δ_1 ist deutlich kleiner als δ_2). Und gruppieren sich die dominanten Bewertungsdimensionen um den Referenzpunkt, so werden die Differenzen noch einmal verstärkt (in Abb. 6: $\delta_1 < \delta_2 < \delta_3$).

Abbildung 6: Konsequenz von gleichzeitig auftretenden Isolations- und des Reference-Point-Effekten (in Anlehnung an Kahneman/Tversky 1979: 279)



ad: Ankerpunkt-Effekte

Als ein weiteres Ergebnis ihrer Studien konnten Kahneman und Tversky feststellen (dies. 1974; Tversky/ Kahneman 1983; siehe auch Schwarz/Weyer 1985), dass auch so genannte „Ankerpunkt-Effekte“ (anchoring) im Rahmen der Einschätzung von Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten eine zentrale Bedeutung besitzen. Diese Effekte bewirken, dass Einschätzungen von Wahrscheinlichkeiten bei einem bestimmten Anfangswert beginnen und alle folgenden Wahrscheinlichkeitseinschätzungen in Richtung auf diesen Anfangswert verzerrt werden.

Die Wirkungsweise eines Ankerpunkt-Effekts kann ebenfalls am Beispiel des Konsums von gentechnisch veränderten Lebensmitteln illustriert werden. Hintergrund dafür ist wiederum die Unterstellung, dass durch Medienberichte hervorgerufene Wahrnehmungen gesundheitlicher und ökologischer Risiken (Verfügbarkeitseffekte) einen wichtigen Einfluss auf die Bewertung dieser Technik und auf den Konsum derartiger Produkte ausüben. Im Zusammenhang mit Ankerpunkt-Effekten folgt daraus, dass die Wahrscheinlichkeiten aller anderen negativen beliefs überschätzt und aller positiven beliefs *in Bezug auf den Konsum von Gentomaten* unterschätzt würden. Allerdings dürfte sich dies, ähnlich wie im Fall einiger anderer, oben besprochener Heuristiken, in den Messungen subjektiver Wahrscheinlichkeiten bereits niederschlagen, so dass die Berücksichtigung einer Gewichtungsfunktion von Wahrscheinlichkeiten und der Messung individueller Relevanzen einzelner beliefs ausreichend sein sollte, um Ankerpunkt-Effekte in der Entscheidungsforschung zu berücksichtigen.

Mögliche Probleme tauchen aber wiederum dann auf, wenn eine entscheidungstheoretische Erweiterung der TRA vorgenommen wird. Wie bereits oben dargelegt, ist ein direkter Vergleich von Handlungsalternativen aus forschungspraktischen Gründen nur schwer realisierbar. Stellt man sich jedoch einmal die Situation von KonsumentInnen vor, die im Supermarkt vor

dem Gemüsestand stehen und sich für eine von drei Tomatensorten entscheiden müssen, so ist denkbar, dass einzelne Aspekte von Handlungskonsequenzen simultan eingeschätzt werden ("eliminating by aspects"). Werden dabei die möglichen Risiken des Konsum von Gentomaten aufgrund von Medienberichten als Ausgangspunkt von Bewertungen gewählt, so werden die Wahrscheinlichkeiten anderer negativer beliefs vermutlich unter- und die von positiven beliefs überschätzt. Da weder die Berücksichtigung der Wertfunktion, noch die individuelle Einschätzung der Wichtigkeit einzelner beliefs in der Lage ist diesen Effekt zu berücksichtigen, scheint eine Gewichtungsfunktion $\pi(p)$ in diesem Fall also durchaus angebracht zu sein.

Wie lässt sich, zusammenfassend betrachtet, die Bedeutung von Urteilsheuristiken für die Einstellungs- und Entscheidungsforschung einschätzen? Zunächst ist festzuhalten: Trotz der weiter oben vorgebrachten Kritik an der Prospect-Theory und ihren Nachfolgern stellen Urteilsheuristiken einfache Werterwartungsmodelle vor erhebliche Probleme. Wie anhand theoretischer Überlegungen gezeigt werden konnte, sollten diese einfachen Entscheidungsregeln, auch im Rahmen der TRA ihre Berücksichtigung finden, obgleich die empirischen Befunde häufig auf Experimenten basieren, in denen die verzerrenden Effekte anhand vorgegebener Wahrscheinlichkeiten und vorgegebener Wertigkeiten beobachtet wurden (welche entsprechend des Thomas-Theorems nur von eingeschränktem Interesse für die Einstellungsforschung sind).

Als besonders erfolgsversprechende Modifikationen haben sich (a) die Gewichtung der Wertfunktion, (b) die Erfassung individueller Wichtigkeit einzelner Beliefs und (c) die Gewichtung von Wahrscheinlichkeiten in Richtung von Ankerpunkten herausgestellt.

Modifikation (c) scheint allerdings nur in Ausnahmefällen notwendig zu sein. Wie bereits oben angesprochen, kann eine Gewichtung von Wahrscheinlichkeiten möglicherweise dadurch umgangen werden, dass die Abfragen einzelner beliefs in Bezug auf gemeinsame Handlungskonsequenzen durch ihre direkte Abfolge im Fragebogen einem simultanen Vergleich ausgesetzt werden. Dann dürften jedoch zur Ermittlung der verschiedenen Handlungsalternativen keine geschlossenen Itembatterien mehr verwandt werden. Vielmehr wären die ProbandInnen durch die Fragebogenkonstruktion dazu zu bewegen, ähnlich wie in realen Wahlsituationen einen direkten Vergleich aller Alternativen herzustellen.²⁷⁾ Die Frage, ob dieses Verfahren Aussicht auf Erfolg hat, kann nur in weiteren Untersuchungen beantwortet werden.

27) Hierbei müsste man allerdings mit starken Reihenfolgeeffekten rechnen, welche dann einer intensiven Prüfung unterzogen werden müssten.

Die Erfassung der individuellen Wichtigkeit einzelner beliefs (Pkt. b) scheint trotz der gegenteiligen empirischen Befunde von Fishbein und Ajzen (1975) im Zusammenhang eines Vergleichs riskanter Handlungen durchaus erfolgversprechend. Denn dieses Verfahren ist besonders gut geeignet, Isolations-Effekte zu berücksichtigen. Darüber hinaus stellt das Verfahren die Forscher nicht vor derart große Probleme, wie die Übertragung der Gewichtungsfunktion $\pi(p)$. Eine solche Übertragung wäre nur mit erheblichem methodischen Mehraufwand verbunden, wobei die Aussichten auf verbesserte Modellanpassungen eher negativ zu bewerten sind. Letztendlich kann aber auch die Validität dieser Annahmen nur auf empirischem Wege getestet werden.

Als letzte, zwingend notwendig erscheinende Modifikation der herkömmlichen Werterwartungsmodelle bleibt Punkt (a): die Berücksichtigung einer Wertfunktion. Die unterschiedliche Bewertung negativer und positiver Aspekte von Handlungen wurde in einer Vielzahl von Studien empirisch bestätigt. Übersichten dazu finden sich mittlerweile selbst in eher neoklassisch orientierten Lehrbüchern der Betriebswirtschaftslehre (siehe dazu Eisenführ/Weber 1994; Laux 1987; gegenteilige Positionen finden sich etwa bei Gigerenzer 1991).

Aber schon die Einführung separater Einstellungskonstrukte für positive und negative beliefs im Rahmen der TRA-Forschung könnte deren ungleiche Verrechnung mit großer Sicherheit bereits besser erfassen als die bisherige Verfahrensweise einfacher Verrechnungen. Getrennte Einstellungsmaße wären zumindest in der Lage, anhand des Vergleichs von Regressionskoeffizienten unterschiedliche Effekte aufzudecken, die im Gewinn- und Verlustbereich unsicherer Entscheidungen zu erwarten sind. Erste empirische Belege hierfür finden sich in der „Theory of Trying“ von Bagozzi und Warshaw (1990). Allerdings ist es durch eine solche Modellierung nicht möglich, die Effekte abnehmender Grenznutzen zu berücksichtigen. Daher stellt die eben beschriebene Verfahrensweise wohl eher eine Übersimplifikation der Forschungsergebnisse von Kahneman und Tversky dar. Auf der anderen Seite ist die direkte Übertragung der Wertfunktion in die TRA äußerst kompliziert, wie am folgenden Beispiel gezeigt werden kann.

Zur Integration von TRA und CPT: das Modell von Pfister/Konerding (1996)

Pfister und Konerding unternehmen den Versuch, TRA und CPT so zu integrieren, dass das Modell von Tversky und Kahneman (1992) auch in der sozialpsychologischen Surveyforschung anzuwenden ist. Die Wirkung der oben beschriebenen Heuristiken soll damit auch im Rahmen von Werterwartungsmodellen der Einstellungsforschung berücksichtigt werden, so dass auch Erkenntnisse über die Wirkung wahrgenommener Risiken aus der Prospect Theory in die TRA

zu überführen und die bekannten Entscheidungsgewichte auf die TRA zu übertragen sind.

Um ihre Absicht zu verwirklichen nehmen Pfister und Konerding folgende Modifikationen der TRA vor:

Verhalten wird als Ergebnis einer Wahl zwischen verschiedenen, *sich wechselseitig ausschließenden* Verhaltensalternativen aufgefasst. Zudem verzichten die Autoren auf das Konstrukt der subjektiven Norm. Sie sind der Überzeugung, „daß sich die subjektive Norm nach dem gleichen Prinzip wie eine Einstellung behandeln läßt.“(Pfister/Konerding 1996: 93)²⁸⁾

Wird die TRA entsprechend diesen Modifikationen umgestaltet, ergeben sich offensichtliche Analogien zur CPT. Die salienten Überzeugungen entsprechen den unsicheren Konsequenzen einer Option, die Wahrscheinlichkeiten entsprechen den Stärkeeinschätzungen der Überzeugungen und die Nutzenwerte entsprechen den Bewertungen der Konsequenzen. Und auch die Intention kann als eine hypothetische Wahl betrachtet werden.

Trotz dieser Konzept-Analogien bleiben jedoch erhebliche Unterschiede zwischen TRA und CPT bestehen:

Unsicherheits- und Wertkomponenten werden in der CPT als objektive Größen vorgegeben (numerische Wahrscheinlichkeiten und reelle Geldbeträge), während sie in der TRA erfragt werden. Im strengen Sinne können diese „Stärkeurteile von Überzeugungen“ nicht als Wahrscheinlichkeitsurteile behandelt werden. „Unklar ist ebenfalls die Bedeutung und das Skalenniveau der Bewertungsratings“ (Pfister/Konerding 1996: 94). Darüber hinaus schließen sich die in der CPT dargebotenen Konsequenzen gegenseitig aus. Die Summe aller Wahrscheinlichkeiten p_i ergibt in der CPT den Wert 1, während in den Fragebögen zur TRA für jede Überzeugung zwei separate Mengen (Eintreten und Nichteintreten) erhoben werden, deren Beziehung zueinander nicht näher spezifiziert ist. Manche Überzeugungen schließen einander aus, andere können nur in Kombination miteinander auftreten.

Um trotzdem die TRA im Sinne der oben genannten Modifikationen der CPT anzunähern, rücken forschungspraktische Überlegungen in den Mittelpunkt der Modellkonstruktion. Sie sollen das Problem lösen, dass in der Erhebung viele Daten zu möglichen Verhaltenskonsequenzen zu erfassen sind, die sich wechselseitig ausschließen sollten.

Streng genommen müssten dazu die Verhaltenskonsequenzen in der Befragung miteinander verbunden werden, also immer in Beziehung zueinander gesetzt werden. Jede mögliche Konsequenz müsste im Fragebogen dann immer in Relation zu jeder anderen möglichen Konsequenz eingeschätzt werden, so dass für jede dieser verbundenen Konsequenzen eine eigene Wahrscheinlichkeitsangabe und eine eigene Bewertung zu ermitteln wäre. In der Forschungspraxis ist dieser Aufwand jedoch kaum zu realisieren, da sich die zu erhebenden Fragen im Gegensatz zur TRA vervielfachen: bei n salienten Überzeugungen ergäben sich 2^n verbundene Einzel-

28) Das Modell erinnert an das Modell von Jaccard 1981, worin auch auf das Konstrukt der subjektiven Norm verzichtet wird.. Allerdings wird im Gegensatz zu Jaccard's Ansatz weiterhin zwischen Einstellung und Intention unterschieden.

ereignisse.

Pfister und Konerding schlagen dazu als realistische Vorgehensweise vor, die salienten Überzeugungen, wie in der TRA üblich, getrennt voneinander zu erfragen und erst bei der Auswertung der Fragebögen durch Berechnung miteinander in Beziehung zu setzen. "Der einfachste Weg ist, die Wahrscheinlichkeiten verbundener Ereignisse durch Multiplikation der subjektiven Wahrscheinlichkeiten der Einzelereignisse und die Bewertungen durch Addition der Einzelbewertungen zu berechnen. Beide Verfahren sind aber nur dann analytisch gerechtfertigt, wenn die im Fragebogen genannten Konsequenzen aus der Sicht der ProbandInnen statistisch unabhängige Ereignisse beschreiben." (Pfister/Konerding, 1996: 95). Die möglichen Konsequenzen sollten deshalb als sachlogisch unabhängig beschrieben werden. Dann könnten aber z.B. bei der Wahl von Verhütungsmitteln die damit verbundenen Konsequenzen "Thrombose" und "Nebenwirkungen" nicht als unabhängig bezeichnet werden, denn sie wären wahrscheinlich hoch miteinander korreliert.

Auch die behavioral beliefs müssen nach dem Vorschlag von Pfister und Konerding in Wahrscheinlichkeitsurteile transformiert werden, die den objektiv vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten in der CPT möglichst nahe kommen. Daher sollten sich die Fragen explizit auf Wahrscheinlichkeiten beziehen. Aufgrund der Unterscheidung von frequentistischen und subjektivistischen Aussagen²⁹⁾ schlagen die Autoren in ihrem Anwendungsbeispiel folgenden Fragewortlaut vor:

"Die Einnahme der Pille kann unterschiedliche Konsequenzen haben. Zum Beispiel können Sie trotz Einnahme der Pille schwanger werden. Ob Sie schwanger werden oder nicht, ist jedoch unsicher. Wir möchten Sie nun bitten anzugeben, für wie sicher Sie die Konsequenz „schwanger werden“ halten. Dazu sollen Sie sich vorstellen, daß Sie die Wahl zwischen zwei Wetten haben. Bei der ersten Wette geht es um die Möglichkeit, schwanger zu werden. Sie gewinnen 1000 DM falls Sie schwanger werden, auch wenn Sie die Pille nehmen. Werden Sie nicht schwanger verlieren Sie zwar nichts - Sie gewinnen aber auch nichts. Bei der zweiten Wette geht es um ein Glücksspiel, bei dem eine Kugel aus einer Urne mit insgesamt hundert weißen und schwarzen Kugeln gezogen wird. Sie erhalten 100 DM, wenn eine schwarze Kugel gezogen wird. Anderenfalls gewinnen und verlieren Sie nichts. Geben Sie an wie viele schwarze Kugeln in der Urne sein müßten, damit es Ihnen egal ist, ob Sie auf die Schwangerschaft oder auf die schwarze Kugel wetten." (Pfister/Konerding 1996: 96f).

Auch hinsichtlich der Bewertung der Handlungskonsequenzen sehen die beiden Autoren die Notwendigkeit einer Modifikation des TRA-Ansatzes:

29) Frequentistische Wahrscheinlichkeiten stellen den Grenzwert einer relativen Häufigkeit prinzipiell unendlich wiederholbarer Zufallsziehungen dar. Subjektivistisch interpretierte Wahrscheinlichkeiten geben jedoch die Sicherheit an, mit der die EntscheiderInnen das Eintreten von (einmaligen) Ereignissen beschreiben. So werden Verhütungsmittel vermutlich eher frequentistisch beurteilt (in 5 von 100 Fällen tritt trotz Pille ein Schwangerschaft ein) während die Konsequenzen eines Autokaufs wohl eher subjektivistisch betrachtet werden. Eine genauere Diskussion findet sich bei French (1988).

Ratingskalen können ihrer Ansicht nach nicht angewandt werden, da deren Skalenniveau unbestimmt sei. "Um die CPT anwenden zu können, benötigt man [...] ein Bewertungsmaß mit einem empirisch bedeutsamen Neutralpunkt und empirisch bedeutsamen Abständen" (Pfister/Konerding 1996: 97 in Anlehnung an Orth 1985). Daher schlagen sie vor, die Bewertung von Handlungskonsequenzen in Geldäquivalente zu transformieren. Dazu müssen sie jedoch die unüberprüfte Annahme treffen, dass der Status Quo den Neutralpunkt der Entscheidung und die wahrgenommene Konsequenz eine Veränderung gegenüber diesem Neutralpunkt darstellt. Demnach muss zunächst festgestellt werden, ob die jeweilige Konsequenz eine positive oder eine negative Veränderung des Status Quo darstellt. Als praktisches Beispiel einer negativen Veränderung, d.h. eines Verlustes greifen Pfister und Konering wiederum auf die Verhütungsproblematik zurück. Für eine als Verlust wahrgenommene Schwangerschaft müsste die Frage dann lauten: "Stellen Sie sich vor, sie seien schwanger geworden und es gäbe die hypothetische Möglichkeit, dies im Nachhinein ungeschehen zu machen. Wieviel wären Sie dafür höchstens bereit zu zahlen?" (Pfister/Konerding, 1996: 97)

Mit solchermaßen erhobenen Daten, so die Autoren, sind die Wahrscheinlichkeits- und Wertkomponenten aller komplementären Konsequenzen zu errechnen und die Entscheidungsgewichte gemäß der Vorschläge von Tversky/Kahneman (1992) zu bestimmen. Und nach der Optimierungsannahme werden die Handlungsalternativen gewählt, die die positivsten Einstellungen aufweisen. "Eine Parameterschätzung ist [dabei] nicht unbedingt notwendig, da die aus den Experimenten zur CPT gewonnenen Parameter übernommen werden können", so Pfister und Konering (1996: 98).

Das von Pfister und Konering vorgeschlagene Modell stellt u.E. bislang den einzigen konsequenten Versuch einer Umsetzung entscheidungstheoretischer Untersuchungsmethoden in die sozialpsychologische Einstellungsforschung dar. Allerdings weist das Modell derart starke Restriktionen auf, dass sein Erfolg, vor allem in Hinblick auf die Erforschung von Risikowahrnehmungen, äußerst fraglich erscheint:

Generell betrachtet, ist der Geltungsbereich des Ansatzes viel zu stark eingeschränkt, um ihn als allgemeines Erklärungsmodell in der sozialpsychologischen Einstellungsforschung einzusetzen. Wie die Autoren selbst bemerken, ist das Modell auf Untersuchungszusammenhänge beschränkt, in denen Personen (a) über vollständige Kontrolle beim auszuführenden Verhalten verfügen, und in denen (b) moralische Aspekte keine Rolle spielen. Die Ursache für Einschränkung (b) ist leicht zu erkennen, wenn man einmal danach fragt, wie normative oder moralische Bezüge in Geldäquivalente transformiert werden sollten. Dies scheint kaum möglich zu sein. Und auch die Gründe für Einschränkung (a) liegen auf der Hand. Denn Kontrollprobleme - wie sie etwa von Ajzen (1991) operationalisiert wurden - lassen sich ebenfalls kaum in Geldäquivalente übersetzen. Von Kontrollproblemen werden jedoch eine Vielzahl von Verhaltensweisen, die Gegenstand sozialpsychologischer Einstellungsforschung sind, begleitet.

Auch forschungspraktische Gesichtspunkte sprechen u.E. gegen die Anwendung des Modells von Pfister und Konderding. Der Aufwand, der betrieben werden muss, um die modal salienten beliefs statistisch (sachlogisch) unabhängig voneinander zu modellieren, ist zu groß, als das er in der Surveyforschung zu rechtfertigen wäre.

Angenommen, es würde eine Verhaltensweise, zu der zwei Alternativen bestehen, untersucht. Dann ergäben sich inklusive deren Unterlassungen bereits sechs Zustände, zu denen die damit assoziierten Handlungskonsequenzen in dem oben beschriebenen aufwendigen Verfahren erfragt werden müssten. Folgt man weiterhin Fishbein/Ajzen (1975), so ist davon auszugehen, dass zu jedem dieser Zustände fünf bis acht modal saliente beliefs vorhanden wären und sich im ungünstigsten Fall 48 beliefs ergäben, die mittels sehr komplexer Fragetechniken erhoben werden müssten. Allein der Text der Frageformulierungen aus dem von Pfister und Konderding berichteten Anwendungsbeispiel füllt bei einer Standardformatierung leicht 24 Schreibmaschinenseiten. Direkte Abfragen von Intentionen und Einstellungen sind hier noch nicht inbegriffen.

Bezüglich der bereits bekannten, theoriebezogenen Schwächen der (Cumulative) Prospect Theory, die auch in das Modell von Pfister/Konderding übernommen werden, lassen sich folgende Kritikpunkte anführen:

Steht nur Ausführung oder Unterlassung einer Verhaltensweise im Zentrum der Untersuchung kann es zu einer systematischen Verzerrung der Präferenzen kommen, denn Unterlassungen mit negativen Konsequenzen werden aktiven Handlungen mit negativen Konsequenzen regelmäßig vorgezogen. Dieser Umstand lässt sich mit Hilfe der CPT aber ebensowenig beschreiben, wie der Präferenz-Bias, der in Bezug auf den Status Quo festgestellt wurde (vgl. Samuelson/Zeckhauser 1988).

Auch die von Hogarth und Einhorn (1990) angebrachten Kritikpunkte an der Prospect Theory zeigen, dass zentrale Fragen der Gewichtungsfunktionen für Wahrscheinlichkeiten bislang nicht ausreichend geklärt sind, was die angestrebte Überführung der Ansätze in die Werterwartungsmodelle der Einstellungsforschung nicht leicht machen dürfte.³⁰⁾ Daher wäre zu überlegen, ob die Integration nicht vollständig auf die Gewichtung von Wahrscheinlichkeiten verzichten sollte. Dann muss allerdings gefragt werden, ob die dadurch erreichbaren empirischen Vorteile die sehr aufwendige Integration überhaupt rechtfertigen können. Denn selbst wenn man davon ausgeht, dass die Prospect Theory, trotz aller theoretischen Einwände potenter als der herkömmliche

30) Andere Ansätze alternativer Gewichtungsfunktionen finden sich z.B. bei Schmeidler (1989) und Quiggin (1982).

Ansatz (hier die TRA) ist, stellt sich die Frage, ob der erforderliche Mehraufwand, der bei einer direkten Übertragung betrieben werden muss, zu rechtfertigen ist.³¹⁾

Eine entscheidungstheoretische Erweiterung der TRA, wie sie wie von Pfister und Konering bevorzugt wird, erscheint also durchaus als sinnvoll und machbar. Dies gilt insbesondere auch in Hinblick auf Entscheidungen unter Risiko. Denn Risikowahrnehmungen können, wie schon gesagt, hauptsächlich dann handlungsrelevant werden, wenn Alternativen vorliegen, die es erlauben, dem Risiko auszuweichen. Dazu ist das Modell von Pfister und Konering allerdings nur unter sehr eingeschränkten Bedingungen brauchbar. Denn der Ansatz gibt hier leider keine ausreichenden Hinweise darauf, wie Framing-Effekte im Modell berücksichtigt werden sollten. Daher bleibt auch die zentrale Frage ungeklärt, wie Referenzpunkte im Rahmen von Werterwartungsmodellen modelliert werden können. Vor der Abfrage von Entscheidungsparametern ließe sich lediglich erheben, ob die ProbandInnen der betreffenden Entscheidung insgesamt eher skeptisch oder eher positiv gegenüberstehen. Im Anwendungsbeispiel von Pfister und Koering etwa könnte gefragt werden, ob die Verhütungsproblematik insgesamt eher unter dem Aspekt Risiko (Verlust) oder unter dem Aspekt Gewinn betrachtet wird. Wie mit dieser Aussage dann allerdings umzugehen ist, lassen die Autoren offen.

6 Resümee

Als Ausgangspunkt für die hier vorgelegte Erörterung wurden zwei der einflussreichsten Ansätze der Risikoforschung gewählt: Zum einen der Ansatz der verdeckten Präferenzen, innerhalb dessen ein tradeoff zwischen den Gefahrenpotentialen einer Aktivität und den mit der Aktivität verbundenen Vorteilen postuliert wird. Zum anderen der Ansatz der offenbarten Präferenzen, der 1. den evolutionär-historischen Ausgleich von Gefahrenpotentialen und Vorteilen von Aktivitäten -wie er im Ansatz der verdeckten Präferenzen angenommen wird- bestreitet, und der 2. die Anwendbarkeit einfacher ökonomischer Modelle zur Erklärung der

31) Ein positives Urteil über die Erfolgsaussichten des Ansatzes lässt sich aus einer Studie von Van den Putte et al. (1996) ableiten. Die Autoren stellen in mehreren Experimenten einen Vergleich verschiedener Differenzwertmodelle an, die seit geraumer Zeit im Rahmen der sozialpsychologischen Einstellungsforschung Anwendung finden und sich an der Grundkonzeption der TRA orientieren. Das Standardverfahren der Differenzwertbildung erklärte im Experiment 49% der Varianz. Das direkte Rangordnungsverfahren, welches auf direkten Vergleichen von Handlungskonsequenzen in den Fragebögen basiert konnte hingegen 69% der Varianz aufklären. Dies entspricht also einer Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit von 20 Prozentpunkten. In weiteren Experimenten lagen die Unterschiede der beiden verschiedenen Verfahren bei einer Verbesserung der Varianzaufklärung von 18 bzw. 13 Prozentpunkten. Indirekte relative Rangordnungsverfahren, die in Anlehnung an Operationalisierungsvorschläge von Petty und Cacioppo (1981) die Alternativen zwar unabhängig voneinander erheben und die entsprechenden Differenzen nachträglich berechnen, erbrachten keine konsistent besseren Ergebnisse als das Standardverfahren.

Akzeptanz risikobehafteter Aktivitäten bezweifelt und statt dessen davon ausgeht, dass es die qualitativen Eigenschaften von risikobehafteten Aktivitäten sind, die - vermittelt über die Risikowahrnehmung - die Risikoakzeptanz bestimmen.

Tatsächlich zeigt sich in verschiedenen Studien, dass die explorativ gewonnen Dimensionen der Risikowahrnehmung in erster Linie das Akzeptanzurteil bestimmen. Damit scheint auch eine plausible Begründung für die herausragende Stellung des Risikoaspekts bei der Bewertung von neuen Technologien gefunden zu sein. Allerdings haben diese Befunde einen entscheidenden 'Schönheitsfehler': sie gelten nur auf aggregierter Ebene nicht jedoch auf Individualebene.

Neben diesem empirischen Misserfolg wiegt mindestens ebenso schwer, dass der Ansatz der offenbarten Präferenzen (oder synonym: das psychometrische Paradigma in der Risikoforschung) keine theoretische Basis aufweist, sondern auf rein deskriptivem Niveau argumentiert. Umso überraschender muss es erscheinen, dass das psychometrische Paradigma immer noch einen hohen Stellenwert in der psychologischen und sozialwissenschaftlichen Risikoforschung einnimmt.

Als eine alternative Erklärung des Problems der Risikoakzeptanz wurde eine einfache SEU-Modellierung vorgeschlagen. Gemäß dem Prinzip der individuellen Nutzenmaximierung wird darin die Frage nach der Akzeptanz eines mit einer Aktivität verbundenen Risikos als Wahl zwischen Alternativen aufgefasst. Die potentiellen Vor- und Nachteile verschiedener Aktivitäten werden gegeneinander abgewogen und die Alternative mit dem höchsten erwarteten Nutzen gewählt. Das mit der gewählten Alternative verbundene Risiko definiert dann das akzeptable Risiko.

Kann aber eine solch einfache Sichtweise der postulierten Sonderstellung des wahrgenommenen Risikos bei der Urteilsbildung und bei der Entscheidung gerecht werden?

Es konnte gezeigt werden, dass es mittels des nutzentheoretischen Ansatzes gelingt, die mögliche Sonderstellung der Risikowahrnehmung befriedigend zu erklären. Darüber hinaus konnten die Bedingungen benannt werden, unter denen dem mit einer Aktivität verbundenen Risiko herausragende Bedeutung zukommt. In Situationen ohne Beziehung zu anderen Handlungsoptionen wird dem wahrgenommenen Risiko (genauer: den wahrgenommenen potentiellen negativen Konsequenzen) dann entscheidende Bedeutung zukommen, wenn die potentiellen Gewinne relativ unsicher eintreten. Und dies gilt selbst dann, wenn die negativen Konsequenzen vergleichsweise gering sind und/oder die Wahrscheinlichkeiten des Eintretens der negativen Konsequenzen niedrig eingeschätzt werden.

In Situationen, in denen dem Individuum noch andere Alternativen als Substitute der riskanten Aktivität zur Wahl stehen, verschärfen sich unter sonst gleichen Bedingungen die Anforderungen an die riskante Alternative um den Nutzen des besten Substituts. Unterscheiden sich dann die Alternativen hinsichtlich der Nettovorteile nur gering, reicht bereits die Existenzhypothese 'es gibt ein mit der Aktivität verbundenes Risiko' aus, um eine riskante Aktivität unabhängig von Ausmaß und Wahrscheinlichkeit des Eintretens als nicht akzeptabel erscheinen zu lassen.

So erweist sich die Berücksichtigung alternativer Handlungsoptionen als entscheidend für die angemessene Modellierung von Risiko, deren Vernachlässigung nicht zuletzt in einstellungstheoretischen Modellen wiederzufinden ist.

Die normative nutzentheoretische Modellierung kann durch deskriptive entscheidungstheoretische Ansätze weiter verfeinert werden. Exemplarisch wurde hier die Prospect Theorie vorgestellt. Zum einen weist diese auf die Bedeutung des framings von Entscheidungssituationen hin, da sich Personen in Abhängigkeit von aktiviertem Gewinn- bzw. Verlustframe entweder risikoavers oder risikofreudig verhalten.³²⁾ Zum anderen finden sich in der Prospect Theorie zwei bedeutsame Modifikationen, die die Elemente des Maximierungskalküls betreffen:

In der Prospect Theorie gehen anders als in der normativen Nutzentheorie nicht die „direkt“ ermittelten Wahrscheinlichkeiten sondern die durch eine Gewichtungsfunktion transformierten Wahrscheinlichkeiten in die Nutzenfunktion ein. Gemäß der Gewichtungsfunktion werden kleine Wahrscheinlichkeiten, sofern sie nicht negiert werden, überschätzt, mittlere und hohe Wahrscheinlichkeiten dagegen unterschätzt bzw. sehr hohe Wahrscheinlichkeiten als sicher angenommen. Da die Eintrittswahrscheinlichkeiten von Risiken, die mit neuen Technologien verbunden sind, oftmals sehr gering sind (jedoch offensichtlich nicht negiert werden), ist eine Überschätzung dieser Wahrscheinlichkeiten gemäß der Gewichtungsfunktion zu erwarten und mit einem entsprechend höheren Einfluss im Maximierungskalkül zu rechnen.

Die zweite Modifikation, die in der Prospect Theorie vorgeschlagen wird, betrifft die Bewertung von Handlungskonsequenzen. Die Prospect Theorie unterscheidet zwischen Gewinnen und Verlusten relativ zu einem Referenzpunkt. Die Bewertung der Beträge von Gewinnen und Verlusten erfolgt gemäß einer Bewertungsfunktion. Deren Verlauf zeichnet sich dadurch aus, dass sie im Gewinnbereich konkav ist, jedoch im Verlustbereich konvex und gleichzeitig steiler

32) Allerdings zeigen Replikationen der Arbeiten vom Kahneman und Tversky, dass die Effekte des framings eher überschätzt werden, insbesondere wenn die Entscheidungssituationen nicht durch Indifferenz gekennzeichnet sind.

verläuft als im Gewinnbereich. Dieser spezifische Verlauf hat zur Konsequenz, dass Verluste im Vergleich zu Gewinnen ein höheres Gewicht im Nutzenkalkül erhalten. Bei Gültigkeit des Verlaufs der Wertfunktion wird damit eine wichtige Modifikation der Modellierung von Einstellungen, wie dies etwa in der TRA geschieht, erforderlich: positive und negative Handlungskonsequenzen tragen mit unterschiedlichen Gewichten zur Gesamtbewertung einer Handlung oder eines Objektes bei.

Eine weitere Verfeinerung der normativen Nutzentheorie kann durch die Berücksichtigung von heuristischen Prozessen in der Urteilsbildung erfolgen. Von besonderem Interesse ist hier u.a. die Verfügbarkeitsheuristik, nach der Personen die Wahrscheinlichkeiten des Eintretens eines Ereignisses auf Basis der Leichtigkeit der Erinnerung entsprechender Informationen ableiten. Gerade eine Fokussierung der öffentlichen Diskussion auf bestimmte Aspekte von Entscheidungsalternativen, wie etwa die Risikohaftigkeit, können dann dazu führen, dass diese Wahrscheinlichkeiten überschätzt werden. Weiterhin kann der Isolationseffekt dazu beitragen, dass der Vergleich von ansonsten sehr ähnlichen Aktivitäten in erster Linie auf der Basis subjektiv dominanter Unterschiede erfolgt. Diese lexikographische Urteilsstrategie kann dann verantwortlich sein für die große Bedeutung der Risikowahrnehmung beim Vergleich sehr ähnlicher Aktivitäten, wie etwa beim Vergleich atomarer und konventioneller Technologien der Energiegewinnung oder auch beim Vergleich herkömmlicher und gentechnisch produzierter Lebensmittel.

Auch diese Effekte können mittels der normativen Nutzentheorie modelliert werden, worauf die erhebliche Ähnlichkeit dieser Modellbildung zur Modellierung der Risikoakzeptanz bei Vorhandensein von Substituten hinweist.

7 Literatur

Ajzen, I. (1991): The Theory of Planned Behavior. Some Unresolved Issues. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50: 179-211.

Ajzen, I. (1993): Attitude Theory and Attitude-Behavior Relation. In: Krebs, D./Schmidt, P. (Hg.): *New Directions in Attitude Measurement* Berlin. New York, Walter de Gruyter: 41-57.

Ajzen, I./Fishbein, M. (1980): *Understanding Attitudes and Prediction Social Behavior*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.

Alhakami, A.S./Slovic, P. (1994): A Psychological Study of the Inverse Relationship between Perceived Risk and Perceived Benefit. *Risk Analysis*, 14:1085-1096.

Allais, M. (1953): Le Comportement de l'Homme Rationel devant le Risque. Critique des Postulats et Axiomes de l'École Américaine. *Econometrica*, 21: 503-546.

Bagozzi, R.P./Warshaw, P.R. (1990) Trying to Consume. *Journal of Consumer Research*, 7: 27-140.

Bohm, P./Linde, H. (1992): A Note on the Robustness of a Classical Result. *Journal of Economic Psychology*, 3: 355-361.

Borcherding, K./Rohrmann, B./Eppel, T. (1986): A Psychological Study on the Cognitive Structure of Risk Evaluation. In: Brehmer, Berndt/Jungermann, Helmut/Lourens, Peter/Sevón, Guje (Hg.), *New Directions in Research on Decision Making*. Amsterdam u.a., Elsevier Science Publishers B.V.: 245-262.

Corby, N.H./Jamner, M.S./Wolitski, R.J. (1996): Using the Theory of Planned Behavior to Predict Intention to Use Condoms Among Male and Female Injecting Drug-Users. *Journal of Applied Social Psychology*, 26: 52-75.

Derby, S.L./Keeney, R.L. (1993): Risk Analysis. Understanding "How safe is safe enough?". In: Glickman, Theodore S./Gough, Michael (Hg.): *Readings in Risk*. 3. Ed. Washington, Resources of the Future: 43-49.

Eagly, A.H./Chaiken, S. (1993): *The Psychology of Attitudes*. Fort Worth u. a., Harcourt Brace Jovanovich.

Edwards, W. (1955): The Prediction of Decisions among Bets. *Journal of Experimental Psychology*, 50: 201-214.

Eisenführ, F./Weber, M. (1994): *Rationales Entscheiden*. Berlin/Heidelberg, Springer.

Ellsberg, D. (1961): Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms. *Quarterly Journal of Economics*, 75: 643-738.

Esser, H. (1990): "Habits", "Frames" und "Rational Choice". Die Reichweite von Theorien der rationalen Wahl (am Beispiel der Erklärung des Befragtenverhaltens). *Zeitschrift für Soziologie* 19: 231-247.

Esser, H. (1991): *Alltagshandeln und Verstehen*. Tübingen, Mohr.

Fagley, N.S./Miller, P.M. (1990): The Effect of Framing on Choice. Interaction with Risk Taking Propensity, Cognitive Style and Sex. *Personality and Social Bulletin*, 6: 496-510.

Fagley, N.S./Miller, P.M. (1991): The Effects of Framing, Problem Variations, and Providing

a Rationale on Choice. *Personality and Social Psychology Bulletin*.

Fazio, R.H. (1986): How Do Attitudes Guide Behavior? In: Sorrentino, R.M./Higgins, E.T. (eds.), *Handbook of motivation and cognition*. New York, Guilford: S.204-242.

Fazio, R.H. (1990): Multiple Processes by Which Attitudes Guide Behavior. The Mode Model As an Integrative Framework. *Advances in Experimental Social Psychology*, 23: 75-109.

Fhauer, G./Hane, M. (1973): Seat Belts: Factors Influencing their Use. A Literature Survey. *Accident Analysis and Prevention*, 5: 27-43.

Fischhoff, B. (1983): Predicting Frames. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 9: 103-116.

Fischhoff, B./Slovic, P./Lichtenstein, S./Read Stephen/Combs, B. (1978): How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Toward Technological Risks and Benefits. *Policy Science*, 9: 127- 152.

Fishbein, M./Ajzen, I. (1975): Belief, Attitude, Intention, and Behavior. An Introduction to Theory and Research. Reading u. a., Addison-Wesley.

French, S. (1988): Decision Theory. An Introduction to the Mathematics of Rationality. Chichester, Ellis Horwood.

Gardner, G.T./Gould, L.C. (1989): Public Perceptions of the Risks and Benefits of Technology. *Risk Analysis*, 9: 225-242.

Gardner, G.T./Tiemann, A.R./Gould, L.C./DeLuca, D.R./Doob, L.W./ Stolwijk, J.A. (1982): Risk and Benefit Perceptions, Acceptability Judgements, and Self-reported Actions Toward Nuclear Power. *Journal of Social Psychology*, 116: 179-197.

Giegerenzer, G. (1991): How to Make Cognitive Illusions Disappear: Beyond "Heuristics and Biases". *European Review of Social Psychology*, 2: 83-115.

Hamstra, A. (1994): Consumer Acceptance of Biotechnology. Look at both Consumers and Products. Den Haag, unveröffentlichtes Manuskript.

Harding, C.M./Eiser, J.R. (1984): Characterising the Perceived Risks and Benefits of Some Health Issues. *Risk Analysis*, 4: 131-141.

Hartenian, L.S./Bobko, P./Berger, P.K. (1993): An Empirical Validation of Bipolar Risk Perception Scaling Method. *Journal of Applied Social Psychology*, 23: 335-351.

Hogarth, R.M./Einhorn, H. J. (1990): Venture Theory. A Theory of Decision Weights. *Management Science*, 36: 780-803.

Jaccard, J. (1981): Attitudes and Behavior: Implications of Attitudes Toward Behavioral Alternatives. *Journal of Experimental Social Psychology*, 7: 286-307.

Jemmott, L.S./Jemmott, J.B. (1991): Applying the Theory of Reasoned Action to AIDS Risk Behavior - Condom Use Among Black Women. *Nursing Research*, 40: 228-234.

Johnson, E.J./Tversky, A. (1984): Representations of Perceptions of Risks. *Journal of Experimental Psychology*, 113: 55-70.

- Jonah, B.A. (1984): Legislation and the Prediction of Reported Seat Belt Use. *Journal of Applied Psychology*, 69: 401-407.
- Jungermann, H./Slovic, P. (1993a): Die Psychologie der Kognition und Evaluation von Risiko. In: Bechmann, Gotthard (Hg.): *Risiko und Gesellschaft. Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung*. Opladen, Westdeutscher Verlag: 67-207.
- Jungermann, H./Slovic, P. (1993b): Charakteristika individueller Risikowahrnehmung. In: Krohn, Wolfgang/Krüken, Georg (Hg.): *Risikante Technologien: Reflexion und Regulation. Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung*. Frankfurt, Suhrkamp: 79-100.
- Kahneman, D./Tversky, A. (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica*, 47: 263-291.
- Kahneman, D./Tversky, A. (1984): Choices, Values, and Frames. *American Psychologist*, 39: 341-369.
- Kopp, J. (1995): Zur Stabilität von framing-Effekten bei Entscheidungssituationen - eine Replikation und Modifikation des <<Asian Disease Problem>> von Kahneman und Tversky. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*: 107-118.
- Kraus, N./Torbjörn, M./Slovic, P. (1992): Intuitive Toxicology: Expert and Lay Judgements of Chemical Risks. *Risk Analysis*, 12: 215-232.
- Kunreuther, H./Easterling, D. (1989): Are Risk-benefit Tradeoffs Possible in Siting Hazardous Facilities? *American Economic Review*, 80: 252-256.
- Kunreuther, H./Easterling, D./Desvousges, W./Slovic, P. (1990): Public Attitudes Toward Siting a High-level Nuclear Waste Repository in Nevada. *Risk Analysis*, 10: 469-484.
- Laux, H. (1987): *Entscheidungstheorie. Band II: Erweiterung und Vertiefung*. Berlin, Springer.
- Lindenberg, S. (1989): Choice and Culture. The Behavioral Basis of Cultural Impact on Transactions. In: Haferkamp, H. (Hg.): *Social Structure and Culture*. Berlin, de Gruyter: 175-200.
- Lindenberg, S. (1989a): Choice and Culture. The Behavioral Basis of Cultural Impact on Transactions. In: Haferkamp, Hans (Hg.): *Social Structure and Culture*. Berlin, De Gruyter: 75-200.
- Marris, C./Langford, I./Saunderson, T./O'Riordan, T. (1997): Exploring the "Psychometric Paradigma": Comparisons Between Aggregate and Individual Analyses. *Risk Analysis*, 17: 303-312.
- Maule, A.J. (1989): Positive and Negative Decision Frames: A Verbal Protocol Analysis of the Asian Disease Problem of Tversky and Kahneman. In: Montgomery, H./Svenson, O. (Hg.): *Process and Structure in Human Decision Making*. Chichester, Wiley: 163-180.
- Morrison, D.M./Gillmore, M.R./Baker, S.A. (1995): Determinants of Condom Use Among High-Risk Heterosexual Adults - A Test of the Theory of Reasoned Action. *Journal of Applied Social Psychology*, 25: 651-676.
- Nisbett, R.E./Ross, L. (1980): *Human Inferences: Strategies and Shortcomings of Social Judgment*. Englewood-Cliffs, Prentice-Hall.
- Norris, A.E./Ford, K. (1995): Condom Use by Low-Income African-American and Hispanic Youth with a Well-Known Partner - Integrating the Health Belief Model, Theory of Reasoned Action, and the Construct Accessibility Model. *Journal of Applied Social Psychology*, 25: 1801-1830.

- Petty, R.E./Cacioppo, J.T. (1986): *Communication and Persuasion. Central and Peripheral Routes to Attitude Change*. New York u. a., Springer.
- Pfister, H.R./Konerding, U. (1996): Erklärung und Vorhersage von Verhalten mit unsicheren Konsequenzen. Folgerungen aus der Entscheidungsforschung für die Einstellungsforschung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 96: 90-99.
- Quiggin, J. (1982): A Theory of Anticipated Utility. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3: 323-343.
- Reinecke, J./Schmidt, P./Ajzen, I. (1996): Application of the Theory of Planned Behavior to Adolescents Condom Use - A Panel Study. *Journal of Applied Social Psychology*, 26: 749-772.
- Renn, O. (1992): Concepts of Risk. A Classification. In: Krinsky, Sheldon/Golding, Domonic (Hg.): *Social Theories of Risk*. Westport/London, Praeger: 53-79.
- Rohrman, B./Borcherding, K. (1985): Die Bewertung von Umweltstressoren und Risiko-Aspekten. In: Albert, Dietrich (Hg.): *Bericht über den 34. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Wien 1984. Band 2. Anwendungsbezogene Forschung*. Göttingen u.a., Hogrefe: 851-854.
- Samuelson, W./Zeckhauser, R. (1988): Status Quo Bias in Decision Making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 88: 7-59.
- Savage, L.J. (1954): *The Foundations of Statistics*. New York, Wiley.
- Schmeidler, D. (1989): Subjective Probability and Expected Utility without Additivity. *Econometrica*, 57: 571-587.
- Schwarz, N./Bless, H./Strack, F./Klumpp, G./Rittenauerschotka, H./Simons, A. (1991): Ease of Retrieval as Information. Another Look at the Availability Heuristic. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61: 195-202.
- Schwarz, N./Weyer, R.S. jr. (1985): Effects of Rank Ordering Stimuli on Magnitude Ratings of These and Other Stimuli. *Journal of Experimental and Social Psychology*, 21: 30-46.
- Sinn, H./Weichenrieder, A.J. (1993): Die biologische Selektion der Risikopräferenz. In: *Bayrischen Rückversicherung (Hg.): Risiko ist ein Konstrukt. Wahrnehmungen zur Risikowahrnehmung*. München, Knesebeck: 71-87.
- Slovic, P. (1992): Perception of Risk. Reflections on the Psychometric Paradigm. In: Krinsky, Sheldon/Golding, Domonic (Hg.): *Social Theories of Risk*. Westport u. London, Praeger: 17-152.
- Slovic, P./Fischhoff, B./Lichtenstein, S. (1980): Facts and Fears. Understanding Perceived Risk. In: Schwing, Richard C./Albers, Walter A. (Hg.): *Societal Risk Assessment*. New York/London, Plenum Press: 81-214.
- Slovic, P./Fischhoff, B./Lichtenstein, S. (1985): Rating the Risks. The structure of Expert and Lay Perceptions. In: Covello, Vincent T./Mumpower, Jeryl L./Stallen, Pieter J. M./Uppuluri, V. R. R. (Hg.): *Environmental Impact Assessment, Technology Assessment, and Risk Analysis. Contributions from the Psychological and Decision Sciences*. Berlin u.a., Springer: 31-156.
- Slovic, P./Fischhoff, B./Lichtenstein, S. (1988): Decision Making. In: Atkinson, R.C./Herrenstein, R.J./Lindzey, G./Luce, R.C. (Hg.): *Stevens' Handbook of Experimental Psychology. Vol. 2 (2nd Ed.)*. New York, Wiley: 673-738.

- Slovic, P./Torbjörn, M./Krewski, D./Mertz, C.K./Neil, N./ Bartlett, S. (1995): Intuitive Toxicology. II. Expert and Lay Judgements of Chemical Risks in Canada. *Risk Analysis*, 15: 661-675.
- Sokolowska, J./Tyszka, T. (1995): Perception and Acceptance of Technological and Environmental Risks. Why are Poor Countries Less Concerned? *Risk Analysis*, 15: 733-743.
- Sparks, P./Shepherd, R. (1994): Public Perceptions of Food-Related Hazards: Individual and Social Dimensions. *Food Quality and Preference*, 5: 185-194.
- Starr, C. (1993): Sozialer Nutzen versus technisches Risiko. In: Bechmann, Gotthard (Hg.): *Risiko und Gesellschaft. Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung*. Opladen, Westdeutscher Verlag: 3-24.
- Stasson, M./Fishbein, M. (1990): The Relation Between Risk and Preventive Action. A Within-Subject Analysis of Perceived Driving Risk and Intentions to Wear Seatbelts. *Journal of Applied Social Psychology*, 20: 1541-1557.
- Stevenson, M.K./ Busemeyer, J.R./Naylor, J-C.(1990): Judgement and Decision Making Theory. In: Dunette, M.C./Hough, L.M. (Hg.): *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Band 1. Palo Alto, Consulting Psychologists Press: 283-374.
- Strack, F. (1985): Urteilsheuristiken. In: Frey, D./Irle, M. (Hg.): *Theorien der Sozialpsychologie*. Band III: Motivations- und Informationsverarbeitungstheorien. Bern, Hans-Huber: 239-267.
- Sudgen, R. (1992): How People Choose. In: Heap, S.H./Hollis, M./Lyons, B./Sudgen, R./Weale, A. (Hg.): *The Theory of Choice*. Oxford, Blackwell: 36-51.
- Svenson, O./Fischhoff, B./MacGregor, D. (1985): Perceived Driving Safety and Seatbelt Usage. *Accident Analysis and Prevention*, 7: 119-133.
- Tindale, R.S./Sheffey, S./Scott, L.A. (1993): Framing and Group Decision-Making. Do Cognitive Changes Parallel Preference Changes? *Organisational Behavior and Human Decision Processes*, 55: 470-485.
- Trumbo, C.W. (1996): Examining Psychometrics and Polarization in a Single-Risk Case Study. *Risk Analysis*, 16: 429-438.
- Tversky, A./Kahneman, D. (1974): Judgement under Uncertainty. Heuristics and Biases. *Science*, 85: 1124-1131.
- Tversky, A./Kahneman, D. (1981): The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*, 211: 453-489.
- Tversky, A./Kahneman, D. (1983): Extensional versus Intuitive Reasoning: The Conjunction Fallacy in Probability Judgement. *Psychological Review*, 90: 293-315.
- Tversky, A./Kahneman, D. (1991): Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases. In: Kahneman, D./Slovic, P./Tversky, A. (Hg.): *Judgement Under Uncertainty*. Cambridge.
- Tversky, A./Kahneman, D. (1992): Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5: 297-323.
- Urban, D./Hoban, T.H. (1996): Cognitive Determinants of Risk Perceptions Associated with Biotechnology. *Scientometrics* 40: 299-331.

Urban, D./Pfenning, U./Allhoff, J. (1998): Bewertende Einstellungen zur Gentechnik: Ihre Form, ihre Inhalte, Ihre Dynamik. SISS - Schriftenreihe des Instituts für Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart, No. 1/98.

Van Den Putte, B./Hoogstraaten, J./Meertens, R. (1996): A Comparison of Behavioral Alternative Models in the Context of the Theory of Reasoned Action. *British Journal of Social Psychology*, 35: 257-266

Verhoef, L.C.G./Dehaan, A.F.J./Vandaal, W.A.J. (1994): Risk Attitude in Gambles with Years of Life - Empirical Support for Prospect-Theory. *Medical Decision Making*, 4: 194-200.

Vlek, C./Stallen, P. (1981): Judging Risks and Benefits in the Small and in the Large. *Organizational Behavior and Human Performance*, 28: 235-271.

**SISS: Schriftenreihe des Instituts für Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart
bisher sind erschienen:**

- No. 1/1994 "Vertrauen" - soziologisch betrachtet. Ein Beitrag zur Analyse binärer Interaktionssysteme.
Peter Antfang, Dieter Urban
- No. 2/1994 Report on the German Machine Tool Industry.
Frank C. Englmann, Christian Heyd, Daniel Köstler, Peter Paustian
with the assistance of Susanne Baur and Peter Bergmann
- No. 3/1994 Neue württembergische Rechtstatsachen zum Unternehmens- und Gesellschaftsrecht.
Udo Kornblum
- No. 4/1994 Rechtstatsachen zum Unternehmens- und Gesellschaftsrecht aus den neuen Bundesländern.
Udo Kornblum
- No. 1/1995 Die Bedeutung Neuronaler Netze in der Ökonomie.
Hermann Schnabl
- No. 2/1995 Regionale Strukturprobleme.
Sammelband der Beiträge zum Symposium vom 13. und 14. Oktober 1994.
Frank C. Englmann (Hrsg.)
- No. 3/1995 Latent Attitude Structures Directing the Perception of New Technologies.
An Application of SEM-Methodology to the Construction of Attitude Measurement Models Related to Technologies of Prenatal Genetic Engineering and Testing.
Dieter Urban
- No. 4/1995 Handbuch zur empirischen Erhebung von Einstellungen/Kognitionen zur Bio- und Gentechnologie (inklusive Diskette; zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage)
Uwe Pfenning, Dieter Urban, Volker Weiss
- No. 5/1995 Social Indicators in a Nonmetropolitan County: Testing the Representativeness of a Regional Nonrandom Survey in Eastern Germany.
Dieter Urban, Joachim Singelmann
- No. 1/1996 Jugend und Politik im Transformationsprozeß. Eine Fallstudie zur Stabilität und Veränderung von politischen Einstellungen bei ostdeutschen Jugendlichen zwischen 1992 und 1995.
Dieter Urban, Joachim Singelmann, Helmut Schröder
- No. 2/1996 Einstellungsmessung oder Einstellungsgenerierung? Die Bedeutung der informationellen Basis bei Befragten für die empirische Rekonstruktion von Einstellungen zu gentechnischen Anwendungen.
Martin Slaby
- No. 1/1997 Gentechnik: „Fluch oder Segen“ versus „Fluch und Segen“. Bilanzierende und differenzierende Bewertungen der Gentechnik in der öffentlichen Meinung.
Dieter Urban und Uwe Pfenning
- No.2/1997 Die soziale Vererbung von Ausländer“feindlichkeit“. Eine empirische Längsschnittanalyse der intra- und intergenerativen Transmission von sozialen Einstellungen.
Dieter Urban und Joachim Singelmann

(Fortsetzung)

**SISS: Schriftenreihe des Instituts für Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart
bisher sind erschienen (Fortsetzung):**

- No. 3/1997 Politische Sozialisation im Transformationsprozeß: Die Entwicklung demokratiebezogener Einstellungen von ostdeutschen Jugendlichen und deren Eltern zwischen 1992 und 1996.
Barbara Schmidt, Dieter Urban, Joachim Singelmann
- No.1/1998 Bewertende Einstellungen zur Gentechnik: ihre Form, ihre Inhalte und ihre Dynamik. Kurzbericht zu Ergebnissen des Forschungsprojektes „Einstellungen zur Gentechnik“.
Dieter Urban, Uwe Pfenning, Joachim Allhoff
- No.2/1998 Technikeinstellungen: gibt es die überhaupt? Ergebnisse einer Längsschnittanalyse von Bewertungen der Gentechnik.
Dieter Urban
- No.3/1998 Zur Interaktion zwischen Befragten und Erhebungsinstrument. Eine Untersuchung zur Konstanz des Meinungsurteils von Befragten im Interviewverlauf.
Martin Slaby
- No.1/1999 Role Models and Trust in Socio-Political Institutions: A Case Study in Eastern Germany, 1992-96.
Joachim Singelmann, Toby A. Ten Ayck, Dieter Urban
- No.1/2000 Die Zufriedenheit von Stuttgarter Studierenden mit ihrer Lebens- und Wohnsituation. Erste deskriptive Ergebnisse einer sozialwissenschaftlichen Studie zu allgemeinen und bereichsspezifischen Zufriedenheiten der Studierenden des Campus Vaihingen und des Campus Hohenheim.
Projektgruppe Campus: Slaby, M., Grund, R., Mayerl, J., Noak, T., Payk, B., Sellke, P., Urban, D., Zudrell, I.
- No.2/2000 Längsschnittanalysen mit latenten Wachstumskurvenmodellen in der politischen Sozialisationsforschung.
Dieter Urban
- No.1/2001 Unser „wir“ - ein systemtheoretisches Modell von Gruppenidentitäten.
Jan A. Fuhse
- No.2/2001 Differentielle Technikakzeptanz, oder: Nicht immer führt die Ablehnung einer Technik auch zur Ablehnung ihrer Anwendungen. Eine nutzentheoretische und modell-statistische Analyse.
Martin Slaby, Dieter Urban
- No.3/2001 Religiosität und Profession. Longitudinale Analysen zur Entwicklung des religiösen Selbstbildes bei Erzieherinnen.
Heiko Lindhorst
- No.4/2001 Ist Glück ein affektiver Sozialindikator subjektiven Wohlbefindens? Dimensionen des subjektiven Wohlbefindens und die Differenz zwischen Glück und Zufriedenheit.
Jochen Mayerl
- No.1/2002 Risikoakzeptanz als individuelle Entscheidung. Zur Integration der Risikoanalyse in die nutzentheoretische Entscheidungs- und Einstellungsforschung.
Martin Slaby, Dieter Urban