

**Deutsches IDNDR-Komitee
für Katastrophenvorbeugung e.V.**

Wolf R. Dombrowsky, Christian Brauner

**Defizite der Katastrophenvorsorge in
Industriegesellschaften
am Beispiel Deutschlands**

Untersuchungen und Empfehlungen zu methodischen
und inhaltlichen Grundsatzfragen

Gutachten im Auftrag des Deutschen IDNDR-Komitees
für Katastrophenvorbeugung e.V.
Langfassung

International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR)

Deutsche IDNDR-Reihe

3b

Herausgeber: Deutsches IDNDR-Komitee für Katastrophenvorbeu-
gung e.V. - Der Vorstand

Geschäftsstelle: Friedrich-Ebert-Allee 71
53113 Bonn
Tel.: (0228) 541-257/-476
Fax.: (0228) 541-303

Bonn, September 1996

ISBN: 3-9805232-3-3

Alle Rechte vorbehalten

© Deutsches IDNDR-Komitee für Katastrophenvorbeugung e.V. 1996

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Einleitung	4
Ergebnisse und Empfehlungen in Kurzform	7
Ergebnisse	7
Empfehlungen	15
Entstehung, Rahmen und Aufgabe des Gutachtens	19
Gefährdungen und Schutzvorkehr im Wandel	25
Begriffliche Klärung	34
Katastrophenschutz	40
Katastrophe	42
Risiko	45
Risk Management	47
Einsatzbereich des Risk Managements	52
Risikoidentifikation	53
Risikobemessung	53
Risikobeurteilung	54
Risikobehandlung	55
Risk Management in der Praxis	56
Risikoverzicht und Risikominderung	56
Risikotransfer und Versicherung	56
Risikoprinzip	57
Schadenquantität und Schadenqualität	58
Der Schadenprozess	60
Gefahr	63
Gefährdung	63
Schadenempfindlichkeit	64
Pävention, Intervention, Postvention	65
Risk-Management und Katastrophenschutz	68
Katastrophe aus Sicht des Risk Managements	68
Risikotransfer	71
Risikobewertung und -beurteilung	71
Risikobehandlung	72
Risikominderung	72
Bewältigung von Katastrophenrisiken	74
Katastrophenszenarien	76

Bestandsaufnahme Risiko- und Schadenspotentiale	78
Gegenwärtige Gefahren	78
Zukünftige Gefahren	79
Risiko Mensch	82
Risiko Natur	84
Katastrophenpotentiale	85
Zukünftige Katastrophenpotentiale	86
Ausgewählte Katastrophenszenarien	89
Bestandsaufnahme Katastrophenvorsorge	91
Öffentliche Gefahrenabwehr	93
Vom Notstandsinstrument zum Management-System	93
Bestandsaufnahme in Zahlen	94
Folgerungen	98
Versicherungsschutz	102
Versicherungsschutz für spezielle Schadenslagen	104
Szenarien: Anwendungspraxis, Probleme, Beispiele	105
Szenarien im Katastrophenschutz: Ansätze	108
Aufbau und Struktur von Szenarien	109
Szenarien: Beispiele	124
Erdbeben	124
Waldbrand	128
Flußhochwasser	135
Sturmflut	138
"Technische" Katastrophen	143
Sustainable Development: ein Modell der stabilen, dauerhaften Entwicklung	149
Literatur	151

Vorwort

Das von mir geleitete Deutsche IDNDR-Komitee für Katastrophenvorbeugung (IDNDR = International Decade for Natural Disaster Reduction) befaßte sich in den ersten Jahren nach seiner Gründung Ende 1989 vorrangig mit Problemen der Katastrophenvorsorge in der Dritten Welt. In den vergangenen Jahren haben jedoch infolge der Hochwasserkatastrophen am Rhein und der Neuordnung des Zivil- und Katastrophenschutzes in Deutschland inländische Probleme der Katastrophenvorsorge in der Komiteearbeit an Bedeutung gewonnen.

Das Erdbeben in Kobe/Japan vom Januar 1995 machte deutlich, wie verletzbar moderne Industriegesellschaften sind. Das Zusammenleben von Menschen auf immer engerem Raum und die zunehmende Vernetzung der Wirtschafts- und Lebensweise durch Arbeitsteilung und Kommunikation machen auch die Industriegesellschaften immer anfälliger gegen Natur- und technische Katastrophen. Die Katastrophenvorsorge hält hier mit den wachsenden Bedrohungen nicht Schritt. Politik, Wissenschaft und Experten aus der Praxis sind daher gefordert, sich mit den Risiken, mit denen die störanfälligen Gesellschaften konfrontiert sind, und mit den Möglichkeiten von Präventionsmaßnahmen auseinanderzusetzen. Dies bedeutet, sich den sehr konkreten und drängenden Problemen wie der Aufklärung der Bevölkerung über Risiken und Möglichkeiten des Selbstschutzes, einer angemessenen personellen und finanziellen Ausstattung der Katastrophenschutzorganisationen, einer verbesserten Koordinierung des Hochwasserschutzes zwischen Bund, Ländern und Gemeinden sowie einer stärkeren Verknüpfung der verschiedenen Vorsorgebereiche (z.B. Katastrophenschutz, Versicherung, Siedlungsplanung) zu stellen.

Aus der Sicht des Deutschen IDNDR-Komitees ist Deutschland nicht ausreichend gegen Katastrophenrisiken gewappnet. Das vorliegende Gutachten, das die Meinung der Gutachter und nicht die des Komitees wiedergibt, soll dazu beitragen, einen Diskussionsprozeß über diese drängenden Fragen in Gang zu bringen, sowie zu weiterführenden politischen und fachlichen Initiativen anregen.

Hans-Jürgen Wischnewski
Bundesminister a.D.
Vorsitzender des
Deutschen IDNDR-Komitees
für Katastrophenvorbeugung e.V.

Einleitung

Das Gutachten "Defizite der Katastrophenvorsorge in Industriegesellschaften am Beispiel Deutschlands. Untersuchungen und Empfehlungen zu methodischen und inhaltlichen Grundsatzfragen" war ursprünglich auf eine "Bestandsaufnahme möglicher Katastrophenszenarien, sich daraus ergebender Defizite im Bereich Katastrophenvorsorge und entsprechender Verbesserungsvorschläge aus der Sicht der Praxis" angelegt und auch so betitelt worden. Eine Änderung des Titels erschien jedoch angeraten, weil sich im Zuge der Bestandsaufnahmen von Bedrohungen und Schutzvorkehr immer deutlicher das Erfordernis abzeichnete, Grundsätzliches aufzugreifen und zu klären. Aus der beabsichtigten Vorstudie für eine Bestandsaufnahme, - als solche war das Gutachten beauftragt -, wurde ein Propädeutikum und damit in viel zutreffenderem Maße eine "Vorstudie", weil das Terrain aus **Erkundetem** und **Unerkundetem** deutlich abgesteckt werden konnte.

Wie der Geodät vermessen auch die Gutachter ein "Land", das alle zu kennen glauben, das aber, wie die Ansätze der Bestandsaufnahmen belegen, selbst bei Kundigen weiße Flecken behalten hat und "terra incognita" geblieben ist: Katastrophenschutz, so der Name dieses in Wahrheit noch immer recht unaufgeklärten Gebietes, wird in Deutschland von Gesetzen normiert, von Bestimmungen und Richtlinien definiert, von Ministerien und Behörden ausgeführt, von Hunderttausenden beruflich und ehrenamtlich in die Tat umgesetzt und von Millionen im Ernstfall über die Medien wahrgenommen und diskutiert - und doch sind die zentralen Begriffe vage, die Kenntnisse über Bedrohungen wenig fundiert, von Moden und Medien beeinflusst, gelegentlich auch übertrieben. Demgegenüber erscheint das tatsächliche Wissen über Schutzvorkehr eher gering und im Ernstfall kaum **hilfreich**. Die nach spektakulären Katastrophen immer wieder gestellte Frage: "Kann das auch bei uns passieren und wie würde hier darauf **reagiert**?", ist durchaus als Ausgangspunkt zu nehmen. Der Giftgasanschlag in der U-Bahn von Tokio, die Attentate auf das FBI-Gebäude von Oklahoma, im **Centennial-Park** in Atlanta während der Olympischen Spiele oder auf den US-Luftwaffenstützpunkt in **Dhahran** zeigen, daß keine Gesellschaft vor Extremlagen gefeit ist. Aber auch die weltweit steigenden Schadensausmaße durch und in Folge von extremen Wetterlagen, Seuchen und neuen Krankheiten, Unfällen und Ausfällen ("life line collapses"), politischen Unruhen, Bürgerkriegen und Kriegen lassen die Bedeutung von Katastrophen als Determinante menschlicher Entwicklung immer bewußter werden. Die "International Decade for Natural Disaster Reduction", **IDNDR**, ist Ausdruck dieser geschärften Wahrnehmung.

Das vorliegende Gutachten versucht, diese geschärfte Wahrnehmung auf die eigene Gesellschaft anzuwenden und im Sinne von **IDNDR** fruchtbar zu machen: Was läßt sich erkennen, lernen und so übertragen und nutzbar machen, daß auch andere, entwickelte und weniger entwickelte **Gesellschaften**, zukünftig katastrophengebundene Schäden mindern, lindern, überwinden und sogar vermeiden können? Die Ansätze und vorläufigen Ergebnisse des Gutachtens zeigen, daß die Fragestellung in dieser Form zwar richtig, aber verfrüht und zu weit gefaßt ist. Vieles von **dem**, was in der Bundesrepublik Deutschland im Alltagssprachgebrauch "Katastrophenschutz" genannt wird, läßt sich, so hervorragend es sein mag, auf viele andere Länder allein deswegen nicht übertragen, weil es unter deren Bedingungen weder zu finanzieren, noch zu betreiben ist. Auch soll und darf die von **IDNDR** avisierte "Übertragbarkeit" von Schutzfähigkeiten zur Reduzierung von Katastrophen nicht als "Modellwahn" mißverstanden werden. Das Gutachten zielt nicht darauf ab, die Welt am deutschen **Katastrophenschutz-Wesen** genesen lassen zu wollen. Grundsätzlich nicht, weil belegt werden kann, daß das deutsche System "Katastrophenschutz" auch spezifisch deutsche Züge trägt (föderale Struktur, historische "Geburtsmale" etc.), um die es "bereinigt" werden müßte; und systematisch nicht, weil das Gutachten keine länder-

vergleichende Untersuchung mit dem Ziel ist, aus allem das Beste zu extrahieren und daraus einen Modell-Katastrophenschutz zu entwickeln. Es geht also nicht um einen Leistungsvergleich, nicht um Benotungen, es geht nicht um "Schlechtmachen" und nicht um "Schönreden", sondern um die **Kenntlichmachung** von Komplexität, darum, daß "Katastrophenschutz" in jedem Land dieser Erde immer eine bezugnehmende Antwort ist, - Bezugnahme auf das, was für bedrohlich gehalten wird, manchmal auch auf das, was tatsächlich droht, Bezugnahme auf das Leistbare, auf Einsicht und **Vermögen**, auf Stand von Wissenschaft und Technik, auf Ängste und Besorgnisse, aber auch auf Risikobereitschaft und Sorglosigkeit, auf Abhängigkeiten und Kräfteverhältnisse. Umrundet man die Summe der Bezugnahmen, erkennt man, daß in jeder Gesellschaft "Katastrophenschutz" eine sehr spezifische Resultante ist, eine, die erst zuletzt von Fahrzeugen, Gerät und Einsatzkräften gebildet wird, eine, die zuerst und zuvörderst kollektiven Prozessen erwächst, die Ergebnis von **Wahrnehmungsmöglichkeit** und Definitionsmacht, von Bildung und Wohlstand, von Überzeugungen und Interessen ist, aber auch von Geschichte, Erfolg und Mißerfolg.

Dies alles steckt den Rahmen weit, deswegen kann das Gutachten nicht mehr als eine Vorstudie sein. Deswegen auch darf mit abschließenden Ergebnissen noch nicht gerechnet werden. Sie sind Aufgabe der Untersuchungen, die durch diese Vorstudie initiiert werden sollen. Angesichts des weitgespannten Betrachtungsbogens, den die Vorstudie bewußt schlagen sollte, angesichts der aktuellen Umbruchsituation ("Neukonzeption" des Katastrophen- und Zivilschutzes) im aufzunehmenden Gegenstandsbereich und angesichts der vielfachen Interpretationen und Zuschreibungen, die die Thematik überlagern und auch deformieren (z.B. durch Sensationslust oder mediale Übertreibungen), kann dies gar nicht anders sein. Gleichwohl finden sich zahlreiche Ansätze und erste Ergebnisse; sie sind, je nach zugehörigem Betrachtungsbereich, mehr oder weniger scharf, mehr oder weniger konkret. Dies gilt insbesondere für jene Bereiche, die auf **erkenntnis-** und wissenschaftstheoretische Grundlagen abheben, aber auch für Bereiche, die den Transfer in die Praxis im eigenen Lande ("Sicht der Praxis") und in Konzepte der "Hilfe für andere" (Dekadenansatz) anstreben.

Dies gilt aber auch für den Kernbereich der Betrachtung, den sogenannten "Katastrophenschutz" selbst: Das System des Katastrophenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland kann sehr unterschiedlich bewertet werden. Die Öffentlichkeit nimmt Katastrophenschutz nicht als System wahr, sondern, vorwiegend über den Transmissionsriemen der Medien, als engagiertes Handeln von Menschen in Organisationen: Im Innern vor allem von Feuerwehr, **DRK** und Bundeswehr (z.B. Sturmflut Hamburg, Waldbrand Niedersachsen, Schneekatastrophen Norddeutschland) und im Ausland vor allem von **THW** und **DRK** (z.B. **Ruanda/Zaire**, Somalia oder Armenien), obgleich auch andere Organisationen nicht minder gute Arbeit leisten und ebenso Unterstützung verdienen und die Armee keineswegs Bestandteil von Katastrophenschutz ist (vgl. Schöttler 1995). Mit dem alles mangelnden Begriff "Katastrophe" werden jedoch alle, die helfen, zu "Katastrophenschutz" zusammengedacht. Tatsache ist aber, daß Katastrophenschutz keine eigene Organisation, schon gar keine staatliche Institution ist (wie z.B. die Bundeswehr), sondern lediglich ein **Regularium** für die Zusammenfassung von verschiedenen Einrichtungen für ein zeitlich beschränktes Zusammenwirken bei Ereignissen, die im eigenen Land von den dazu Befugten zur Katastrophe erklärt werden.

Das vorliegende Gutachten liegt der üblichen, dem Denken eingeschliffenen, verdinglichten Vorstellung von "Katastrophenschutz" quer; bereits hier beginnt die erkenntnistheoretische, wissenssoziologische Dimension. "Katastrophenschutz" ist, zugespitzt formuliert, ein rechtliches und organisatorisches Programm, keine eigenständige, dinglich vorhandene Einrichtung, auch wenn der tägliche Sprachgebrauch das Gegenteil suggeriert. Das organisatorische Programm namens "Katastrophenschutz" macht unter gesetzlich definierten Bedingungen von bestehenden

Organisationen (wie den freiwillig mitwirkenden Hilfsorganisationen) und Institutionen (wie der Bundeswehr) zum Zwecke der Bekämpfung von Katastrophen Gebrauch, ohne daß die Mitwirkenden dadurch "der" Katastrophenschutz wären. Das Alltagsdenken vollzieht diese Differenz nicht mit, Mißverständnisse sind programmiert: Obgleich also in diesem Gutachten die Auseinandersetzung mit "Katastrophenschutz" allein Auseinandersetzung mit einem Programm (und einer darunter liegenden Programmatik) ist, läßt sich nicht ausschließen, daß Leser mit "Katastrophenschutz" gleichwohl die handelnden Akteure assoziieren, so daß ihnen die Auseinandersetzung mit dem Konzept als Kritik an den Akteuren erscheint.

Den Gutachtern geht es jedoch nicht um die Akteure, vor allem nicht um die Millionen Frauen und Männer, die freiwillig und ehrenamtlich Dienst um ihrer Nächsten und der Gemeinschaft willen tun. Es geht auch nicht **darum**, Leistungen und Qualitäten zu schmälern. Daß die Bundesrepublik Deutschland über ein ausgezeichnetes Rettungswesen und eine sehr gute präklinische Versorgung verfügt, wird auch von ausländischen Experten anerkannt, daß der Brandschutz wirkungsvoll und der vorbeugende Brandschutz hervorragend sind, zeigt der internationale Vergleich, daß auch Küsten- und Gewässerschutz den Vergleich nicht scheuen müssen, ist unter Fachleuten anerkannt, daß die deutschen Kontingente bei humanitären Einsätzen oder bei **Soforthilfemaßnahmen** im Ausland eine gute Figur machen, haben die koordinierenden Organisationen (z.B. UNHCR, DHA, VN) bestätigt. Doch nichts von **allem** ist Katastrophenschutz. So effektiv das THW anlässlich der Flüchtlingskatastrophe in Ruanda/Zaire oder die Feuerwehren anlässlich der Flußhochwasser 1993 und 1995 in Deutschland oder das DRK anlässlich der Betreuung der Flüchtlinge aus dem ehemaligen Jugoslawien auch immer gewesen sein mögen, dies war nicht Katastrophenschutz - zumindest nicht in dem Sinne, wie er von Gesetzes wegen in Friedenszeiten zu fassen und aufzufassen ist.

Den Gutachtern geht es also **darum**, deutlich zu machen, daß die deutsche Konzeption von Katastrophenschutz etwas ganz anderes ist, als sich die **Mehzahl** unter "Katastrophenschutz" vorstellt. Auch dies ist ein Ergebnis des Gutachtens. Es verweist auf den bedeutsamen Zusammenhang von Begriff und Begreifen sowie auf die weit komplexeren Zusammenhänge funktionaler Differenzierung: Das bestehende System Katastrophenschutz, als Konzept oder **Programm**, hat sich in Korrespondenz mit anderen Funktionen entwickelt, d.h. es kann auf seine (interventionistische, nachsorgende) Funktion begrenzt bleiben, weil und solange es von anderen Funktionen umgeben ist. Konkret: Weil es z.B. einen vorbeugenden Brandschutz, einen Küsten- und Gewässerschutz sowie zahlreiche Gesetze gibt (z.B. Atomgesetz, **Bundesimmissionsschutzgesetz**, **Strahlenschutzvorsorgegesetz**, Arbeitsschutzgesetze, Gesundheitsschutzgesetze, Umweltschutzgesetze), die vorbeugende Funktionen vorschreiben, brauchen diese Funktionen nicht Bestandteil der Funktion "Katastrophenschutz" zu sein. Aus diesem Grunde gibt es keinen vorbeugenden Katastrophenschutz, wohl aber Katastrophen vorbeugenden Schutz - er wird nur nicht vom bestehenden Katastrophenschutz geleistet. Daß an dieser Stelle neue Mißverständnisse erwachsen, ist beinahe zwangsläufig, insbesondere auch, weil die deutsche Terminologie von der internationalen, vor allem **anglo-amerikanischen** abweicht und nicht nur **semantische** Unterschiede, z.B. zum Begriff "**Prevention**" bestehen, sondern auch konstitutionelle, strukturelle, funktionale und politisch konzeptionelle - beispielsweise in der **Akzeptanz** von "**Civil Defense**" bei unseren Nachbarn im Gegensatz zu Zivilschutz in Deutschland.

Den Gutachtern geht es also grundsätzlich um das Verständnis des Zusammenhanges und vor allem Zusammenwirkens all jener historisch ausdifferenzierten Funktionen, die im Alltag gern unter "Katastrophenschutz" **subsummiert** werden. Alle Prozesse funktionaler Differenzierung führen neben allen Vorteilen und **Effizienzgewinnen** auch zu negativen, kontraproduktiven und **dysfunktionalen** Effekten. Dies gilt auch für das Funktionengeflecht, das "Katastrophenschutz"

geheißten wird. Die zentrale These des Gutachtens nimmt darauf Bezug und besagt, daß der Prozeß funktionaler Differenzierung im Funktionengeflecht Katastrophenschutz inzwischen zu einem Problem geworden ist, weil die Summe der Funktionen nicht mehr zu einem besonders **effektiven** Ganzen führt, sondern, im Gegenteil, oftmals zu weniger, als jede beteiligte Funktion allein zu leisten im Stande ist. Selbst Schadensereignisse unterhalb der Schwelle zur Katastrophe zeigen zunehmend häufiger diesen Effekt: La Belle (Berlin), Herborn, Ramstein, - überall **Suboptimalität**, nicht, weil die beteiligten Funktionen suboptimal waren, sondern weil sich ihr Tun nicht mehr oder nicht genug zu einem Zusammenwirken verband.

Damit ist der theoretische Rahmen des Gutachtens beleuchtet. "Katastrophenschutz" in seiner bestehenden, von Gesetzen gefaßten Form wird als historische Antwort, als **funktionelle** Lösung für gleichfalls historisch gewachsene und sich verändernde Probleme verstanden und **darauf** hin abgeklopft, ob diese Lösungen noch "paßgenau" sind, ob sie den zu bewältigenden Problemen noch entsprechen, ob sie für neu entstandene und zukünftig entstehende Probleme angemessen sind und ob sie in ihrem Zusammenwirken dem heutigen Stand des Wissens, aber auch den heutigen sozialen, politischen und ökonomischen Erfordernissen gerecht werden. Letzteres verweist auf die Perspektive des Gutachtens. Katastrophenvorbeugung im Sinne der Vereinten Nationen hat von der Ansatzhöhe her nichts mit dem Regulativ, dem Programm "Katastrophenschutz" zu tun, wie es von den **Katastrophenschutzgesetzen** der Länder der Bundesrepublik Deutschland gefaßt wird. Katastrophenvorbeugung im Kontext der Dekade zielt auf dauerhafte Entwicklung, auf die Herstellung gesicherter Lebensverhältnisse im globalen Maßstab, auf die Vermeidung von Entwicklungsrückschlägen und existenzbedrohenden **Scheiterns**. Katastrophenschutz wird dadurch buchstäblich zum Schutz vor Katastrophen, zu einer sehr weitreichenden und umfassenden Daseinsvorsorge. Das Gutachten stellt Katastrophenschutz in diesen Kontext, womit vom bestehenden, eher **polizei-** und ordnungsrechtlich dominierten Konzept zu einem eher auf das Grundgesetz und die Menschenrechte rekurrierendem Verständnis hingeleitet werden soll.

Ergebnisse und Empfehlungen in Kurzform

Ergebnisse

Grundsätzlich ist festzustellen, daß in modernen, auf internationaler **Arbeits-** und Funktionsteilung, weltweitem Austausch von Informationen, Wissen, Gütern und Diensten, Rohstoffen und Arbeitskräften ein faktischer **Komplexitäts-** und **Interdependenzgrad** erreicht ist, dem die Bevölkerungen kognitiv und emotional mehrheitlich nachhinken. Dies betrifft keineswegs nur die Bevölkerungen der sogenannten Zweiten und Dritten Welt, sondern auch die der Ersten, und dies bezieht sich keineswegs auf ihre intellektuellen Potentiale allgemein oder auf die Formen des inzwischen überall wieder vordringenden primären Analphabetismus. Es bezieht sich vielmehr auf die Formen sekundären Analphabetismus, die darin bestehen, daß zunehmend mehr Menschen zunehmend weniger wissen, wie ihre eigenen Lebensbedingungen funktionieren und unter Kontrolle zu bringen sind. Tatsache ist, daß die Folgen und Folgefolgen wissenschaftlich-technischer Entwicklung selbst von den Experten kaum mehr ganz abgesehen werden können und daß auch die am weitesten fortgeschrittenen Industriestaaten inzwischen in ihren Steuer- und Regelungskapazitäten, ihren Organisationsstrukturen und ihren Institutionen gegenüber diesen Entwicklungen einerseits und gegenüber deren globalisierten Auswirkungen andererseits unterkomplex geworden sind. Dies gilt letztlich auch für die Institution des Nationalstaates, dem zunehmend die Kontrolle über Entwicklungen entgleitet, die sich dessen Gewaltmonopol entziehen können (Geldmärkte, Multinational Unternehmen, Informationsnetze, Wissensbanken)

oder gar den Staat usurpieren (organisiertes Verbrechen, "Narco-Staaten", "warlords"). Daraus ergibt sich, daß die im gesellschaftlichen Durchschnitt verfügbare Fähigkeit, Prozesse kontrollieren und korrigieren zu können, sinkt, womit, reziprok, das Risiko wächst, erst den Anschluß und dann die Kontrolle zu verlieren. Indikatoren für eine solche (Fehl-)Entwicklung und damit für eine gesamtgesellschaftliche Ermöglichung, wenn nicht gar Herstellung von wachsender Katastrophenanfälligkeit sind:

- Defizite im naturwissenschaftlichen Alphabetisierungsgrad der Gesellschaft. Ein kompetentes Umgehenkönnen mit extrem großen wie extrem kleinen Quantitäten fehlt weitgehend. Bei der Beurteilung und dem Vergleich von Risiken wirkt sich dieses Defizit alltagspraktisch und politisch aus. Die Fehlbewertung von Größenordnungen und ihrem Bezug zu erwartbaren Effekten ermöglicht **Emotionalisierungen** und **Irrationalisierungen** und damit wiederum falsche Entscheidungen;
- Defizite im mathematischen Alphabetisierungsgrad der Gesellschaft. Verfahren der Statistik und **Stochastik** stehen noch immer hinter unilinearen, diskreten Kausalzurechnungen zurück. Im Alltagskontext werden Ursache und Wirkung beinahe noch archaisch als Momente des Verschuldens und attributiv als **Zurechenbarkeitsverfahren** für **Bewirken/Verschulden** und "Schuldsein" begriffen;
- Defizite im sozialwissenschaftlichen Alphabetisierungsgrad der Gesellschaft. Komplexe, vernetzte, über Folgen und Folgefolgen ablaufende Prozesse werden nicht oder nur begrenzt ins Kalkül gezogen. Bewertungsverfahren sind noch nicht ausreichend entwickelt und **implementiert** (Assessment), Bewertungsabbrüche erfolgen oftmals vorschnell. Die bestehenden Beteiligungsverfahren sind suboptimal; sie entstammen überwiegend noch den Anforderungsstrukturen des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. Ein durchgängiges Verständnis für die Tatsache, daß auf Globalisierung auslaufende Integrations- und Differenzierungsprozesse mit der gleichen Effektivität nur durch ebenso wirkungsvolle **Steuerungs-** und **Organisationsmechanismen** beherrscht werden können, fehlt, aus unterschiedlichen Motiven bei den beteiligten Akteuren, weitgehend.

Die sich daraus ergebenden Folgen sind schwerwiegend, sie können, in Anlehnung an Georg Picht (1961), "Bildungskatastrophe" genannt werden. Je geringer nämlich das Vermögen einer Gesellschaft ist, die innere Dynamik des globalen Modernisierungsprozesses und seiner Folgen zu durchschauen, desto geringer sind die Chancen, Ablauf und Auswirkungen zu durchschauen und beeinflussen zu können. Je stärker der Gesamtprozess oder Teile dieses Ablaufs der Beeinflussung **entraten**, desto wahrscheinlicher werden Katastrophen - genau im beschriebenen Sinne als Verlust von Korrekturfähigkeit und Kontrollvermögen. Je geringer das Vermögen von Gesellschaften ist, die Determinanten ihrer Entwicklung selbst kontrollieren zu können, desto wahrscheinlicher werden Abhängigkeit und Fremdbestimmtheit, bis hin zum Extrem des Ausgeliefertseins an Vorgänge, die unterhalb der Kongruenz von Systemdynamik und Interventionsvermögen als naturwüchsig oder undurchschaubar erscheinen.

Die Zunahme von Katastrophen, die inzwischen nicht mehr grundsätzlich bestritten wird, (auch wenn dies nicht mit der Zunahme von Schäden, insbesondere den versicherten, identisch ist), resultiert in besonderem Maße aus den benannten Gründen. Katastrophenreduktion, vor allem im Sinne der **(I)Dekade(NDR)**, kann daher nur bedeuten, daß die **Wahrnehmungsformen** von Katastrophen weltweit auf das Niveau der faktischen Katastrophengese gebracht wird. Dies erfordert nicht nur adäquate Formen der **Alphabetisierung**, sondern auch der **Mediatisierung**, der Integrierung, der Rationalisierung und der Kooperation.

Die Zunahme von Katastrophen resultiert in wachsendem Maße aus Unterkomplexität: Der Komplexitätsgrad von Problemlagen übersteigt dabei die Fähigkeit, Probleme zu durchschauen und zu lösen. Moderne **Pandemien** z.B. sind ohne globale Meldesysteme, ohne internationale Verbundsysteme (Forschung, Medizin, Epidemiologie, WHO etc.) und ohne ein globales **Monitoring** der Übertragungswege nicht mehr zu bewältigen. Jeder nationale Lösungsversuch scheitert folglich schon im Ansatz, weil er gegenüber der Problemhöhe unterkomplex bleiben muß oder die Unterkomplexität sogar noch verschärft (s. BSE und EU oder das **Darmbakterium** 0-157 und Japan).

Das Problem der Unterkomplexität gilt auch für die Bereiche des deutschen Katastrophenschutzes. Von einem **Katastrophenmanagement** läßt sich, aufgrund des durchgängigen Datenmangels, generell nicht sprechen. Nicht einmal die Grundbedingung eines wirksamen Katastrophen- und Zivilschutzes ist erfüllt: Ein umfassendes, flächendeckendes, regional- und gefahrspezifisches Warnsystem fehlt weitgehend. Das Schutzraumangebot für militärische und zivile Notlagen ist vernachlässigbar gering; für großflächige Evakuierungen fehlt die Infrastruktur und jede Einübung; für Katastrophenfälle mit **A- und C-Anteilen** fehlt es in den Bereichen Detektion, Dekontamination, medizinischer Versorgung, Ersthilfefähigkeit und verfügbarem Selbstschutzvermögen. Die Bevölkerung, vorgeblich Adressat aller Bemühungen, kommt als mitwirkender Faktor nicht vor, insbesondere für Kinder fehlt eine geeignete Schutzvorkehr (z.B. in Kindergärten, Schulen).

Im Vergleich mit anderen europäischen wie auch außereuropäischen Ländern (z.B. USA, Australien, Neuseeland) weist nicht die bestehende Konzeption des Katastrophenschutzes Defizite auf, sondern die Konzeption *ist* das Defizit. Dabei spielen konstitutionelle Gründe (Föderalismus) eine Rolle, erscheinen aber angesichts anderer erfolgreicher Bund-Länder-Kooperationen eher vorgeschoben. Insofern eignet sich der "Katastrophenschutz Deutschland" nicht als Modell, das im Sinne der Dekade zur Katastrophenvorbeugung exportiert werden könnte. Die zur Vorbeugung geeigneten Elemente sind nicht systematisch verbunden und konzeptionell nicht Bestandteil von Katastrophenschutz. Die Konzeption des bestehenden Katastrophenschutzes ist interventionistisch; präventive, gefahrvermeidende Elemente finden sich in anderen Regelwerken und Bestimmungen und fußen auf anderen Gesetzen und Zuständigkeiten. Ein einheitliches Rahmenrecht für alle Schutzkomponenten, das Arbeitsschutz, Unfallschutz, Gesundheitsschutz, Gewässer-, Natur- und Umweltschutz, Katastrophen- und Zivilschutz umfassen könnte, steht aus. Rationalisierungsgewinne und Verfahrensvereinfachungen wären dadurch ebenso erzielbar wie eine größere **Akzeptanz** bei Bevölkerung und Wirtschaft.

Eine Gesamtkonzeption "Daseinsvorsorge", die den immer unüberschaubarer werdenden öffentlichen und privaten Schutz- und Vorsorgebereich kalkulierbarer machte, fehlt bislang. Die Warnungen der Rückversicherer vor Deckungslücken im Bereich Katastrophenschäden, die wachsende Unübersichtlichkeit in den Tarifen der (**Sach-**)Versicherer gegenüber Daseinsrisiken und die Kostenexplosion in den versicherungsähnlichen **Solidarsystemen** der Gesellschaft (Renten- und Sozialversicherung, Krankenversicherung) verweisen darauf, daß die Kluft zwischen erforderlicher Risikoabsicherung und **Finanzierbarkeit** wächst und die bestehenden Systeme unterkomplex zu werden drohen.

In der Zusammenschau lassen Bestandsaufnahme und Defizite deutlich werden, daß ein modernes, auf Daseinsvorsorge zielendes vorbeugendes Gefahrenmanagement ein neues Verständnis von "Wagen" und "Sorgen" hervorbringen muß, von dem aus Staat und Wirtschaft ein kooperatives Verhältnis untereinander wie auch mit der Bevölkerung entwickeln können. Wo Wagnisse

einvernehmlich eingegangen und für die möglichen Schäden **einvernehmliche** Schutzvorkehrungen - von der **Prävention** über die Intervention bis zur Nachsorge - entwickelt werden, wird erst die Sorge der Gemeinschaft für den Einzelnen erkennbar. Dauerhafte Entwicklung ist ohne diese grundsätzlich humane Fürsorge nicht möglich.

Eine Bestandsaufnahme der tatsächlichen Schutzpotentiale im Bereich Katastrophenschutz ist derzeit unmöglich. Dies liegt nicht an zeitlichen oder sachlichen Limitierungen der Begutachtung, sondern a) in geringerem Maße an der Koinzidenz der Gutachtenerstellung mit der Reorganisation des Zivil- und Katastrophenschutzes in Deutschland und b) in weit stärkerem Maße an einem Verständnis von "Katastrophenschutz", das vornehmlich auf lokale bis regionale Gefährdungslagen orientiert und über die Dimensionen von Unfall und Großschadensfall nicht hinausgewachsen ist. Aufgrund der **institutionellen** Verfaßtheit des Systems "Katastrophenschutz", das auf Föderalismus, **Subsidiarität**, Freiwilligkeit und Ehrenamt basiert und zudem den meisten mitwirkenden Organisationen nur Nebenaufgabe ist, wird Katastrophenschutz insgesamt als eine eher unbedeutende, gering dotierte, kaum Karrierechancen eröffnende Nebensächlichkeit wahrgenommen. Von daher kann es nicht verwundern, wenn alle Beteiligten (Bund, Länder, GOs und NGOs) diese Aufgabe nach Gusto und einer den eigenen Interessen bestmöglich nützenden Weise einzupassen und abzuwickeln suchen. Vornehmlich aus diesen Gründen werden die unter dem Begriff "Katastrophenschutz" **subsummierten** Einheiten und Einrichtungen (vor allem des sogenannten "erweiterten KatS") überwiegend nach organisationsdienlichen Gesichtspunkten statistisch erfaßt und für andere erfaßbar gemacht, - hier insbesondere für die Zwecke der Selbstdarstellung, der Werbung oder der Legitimierung. Vergleichbare und aussagekräftige Daten werden auf diese Weise nicht generiert. Dies wird sich auch nicht durch die derzeit vollzogene Reorganisation ("Neukonzeption") des Zivil- und Katastrophenschutzes ändern. Eine Bestandsaufnahme im intendierten Sinne ist und bleibt ein dringliches Desiderat.

Die Unfähigkeit und Unwilligkeit aller Beteiligten (Bund, Länder, GOs und NGOs), selbst innerhalb ihrer eigenen Einflusssphären, vergleichbare und aussagekräftige Daten über Stärken, Dislozierung, **Ausrüstungs-** und Ausbildungsquantitäten und **-qualitäten**, zusätzliche Fachkenntnisse, Einsatzerfahrung, Verfügbarkeit etc. zu **erheben**, ist Politik (**Etatisierung**; Bedeutung durch Größe; Stellenkegel; Freistellungszuweisung etc.) und deshalb ein **Politikum**; von daher ist die Reserve gegenüber statistischer Transparenz nachvollziehbar. Im Sinne einer ressourcenschonenden, optimalen und effektiven Reaktion auf die potentiell komplexer werdenden Schadenspotentiale ist eine solche **Intransparenz** jedoch problemadäquat, somit unterkomplex und selbst katastrophenschärfend. Management ohne exakte Daten ist ohnehin unmöglich.

Eine Bestandsaufnahme der insgesamt verfügbaren Schutzpotentiale in den Bereichen öffentliche, betriebliche und private Gefahrenabwehr war nicht möglich, wenngleich hier die zeitlichen Limitierungen bei der Bestandserfassung eine deutlich größere Rolle spielten. Insofern indiziert der Faktor Zeit die Tatsache, daß es bedeutender Arbeitskapazitäten bedarf, um herauszufinden, welche Schutzleistungen in Deutschland überhaupt erbracht werden, wer dafür zuständig ist und wo welche Leistungen erbracht werden oder **ressortieren**. So war es unter den gegebenen Bedingungen der Gutachtenerstellung beispielsweise nicht möglich, genaue Angaben über jährliche Schiffsbewegungen mit Gefahrgütern zu ermitteln. Zum einen sind verschiedene Behörden dafür zuständig, zum anderen werden Datenschutzbestimmungen ins Feld geführt. Was für die Ermittlung von **Risikalitäten** im Schiffsverkehr zutrifft, gilt für den Gefahrguttransport auf Straße und Schiene gleichermaßen, weit mehr aber für komplexere Bereiche: Schadstoffeinträge in Lebensmittel, insbesondere ins Trinkwasser, müssen als eines der vorrangigen Zukunftsrisiken angesehen werden. Darüber genaue Daten, vor allem im Verbund der Stoffeinträge, beizubringen, stellt sich als unmöglich heraus. Zudem spielen Geheimhaltungsinteressen

(Wirtschaft), **Arkanisierungen (Konkurrenz; Kontrollabwehr)** und Herrschaftsinteressen (Macht durch Informationsverweigerung, aber auch Marktmacht) eine Rolle. Im einzelnen ließen sich besonders gravierende Mangellagen feststellen, die die Qualität des Potentials mindern:

- **Datenmangel**

Ohne präzise, aktuelle (und **fortschreibbare**) Daten ist ein modernes Katastrophenmanagement unmöglich. Allein aufgrund der gegenwärtig verfügbaren **STAN-Daten** ist der Schluß zulässig, daß Katastrophenschutz in Deutschland eine **“black box”** ist: Niemand weiß, welche Ressourcen dem friedensmäßigen Katastrophenschutz in welcher Menge und Qualität (tatsächliche **Ausbildungs-** und Kenntnisstände) und zu welchen Mobilisierungszeiten zur Verfügung stehen. Eine verlässliche Planung ist dadurch unmöglich. Da zudem die Vernetzung der öffentlichen und betrieblichen Gefahrenabwehr von Standort zu Standort differiert, letztlich nur Sache von **“goodwill”** ist, dafür keine Standards, **Regularien** und eingespielte Prozeduren (außer im Kernkraftbereich) vorliegen und darüber hinaus von einer wirksamen Einbindung der Bevölkerung im Sinne von Selbsthilfe und eigenständiger Erstversorgung nicht gesprochen werden kann, sind alle Aussagen über die Leistungsfähigkeit des bestehenden Katastrophenschutzes ohne empirisches Fundament. Insofern ersetzen grundlegend **ungeprüfte** Ableitungen aus empirisch ungesicherten Ganzheitshypothesen ein realistisches Bild über Katastrophenschutz. **Aussagefähige** internationale Vergleiche der Leistungsfähigkeit von Katastrophenschutzsystemen werden auf wissenschaftlicher Grundlage nicht durchgeführt, wengleich sich die befragten Experten durchaus einig sind, daß andere Länder, zumindest in zentralen Schutzbereichen, über wesentlich effektivere und vor allem effizientere Systeme oder zumindest Systemkomponenten verfügen. So besteht beispielsweise vollkommene Übereinstimmung darin, daß der (zentralistisch organisierte) französische Katastrophenschutz weit besser mit den jüngsten Flußhochwässern fertig geworden ist, als das entsprechende, in seinen Kompetenzen vollkommen zersplitterte und in seinen Komponenten **unkoordinierte** deutsche System. Ebenfalls herrscht Einigkeit darüber, daß die Niederlande, aber auch Dänemark und Schweden im Bereich Evakuierung allein aufgrund anderer historischer Voraussetzungen und geringerer (ideologisch motivierter) Aversionen in der Öffentlichkeit besser vorbereitet sind. Und schließlich besteht unter Experten Einigkeit darüber, daß im Bereich Bevölkerungsinformation in Deutschland überhaupt nicht von Qualität gesprochen werden kann. Im Vergleich mit der **“kundenorientierten”** Informations- und Angebotspolitik der **FEMA**, der **Federal Emergency Management Agency** der USA, erscheint Deutschland als Staat, in dem sich die Bürger im Ernstfall geradezu im Stich gelassen fühlen müssen, da sie nur unzureichend gewarnt und kaum sachgerecht informiert werden können und zudem geeignete Medien fehlen (z.B. **“Weather Radio”**, **“Internet”**, **“Hot-lines”**, **Video- und Bibliotheksservice**, Ausbildungsprogramme bis hin zum akademischen Grad **“Emergency-Manager”** etc.), durch die **Selbsthilfefähigkeit** von früh an (z.B. Schule) initiiert und vorbereitet werden kann.

- **Auswertungsmangel**

Eine rationale Planung von Katastrophenschutz ist ohne genaue Kenntnis der zu bewältigenden Bedrohungen unmöglich. Die enormen Erfolge in den Bereichen Unfallverhütung, Arbeitsschutz oder Brandschutz verdanken sich allein einer systematischen Analyse von eingetretenen Ereignissen und experimenteller Forschung. Die hohe Sicherheit der Luft- und Raumfahrt wäre ohne die **akribische** Untersuchung jedes einzelnen Unfalls nicht zu erreichen gewesen. Da Katastrophen weit größere Schäden anrichten und zudem ganze Gesellschaften in ihrer Entwicklung um Jahre zurückwerfen können, ist es vollkommen unverständlich, warum es in Deutschland keine zumindest annähernd vergleichbare systematische Katastrophenforschung gibt. Hier bestehen Defizite. Zudem werden die von anderen Ländern und von

Organisationen und Institutionen angefertigten, teilweise umfangreichen Einzelanalysen von Großschadensereignissen und Katastrophen nicht ausreichend zusammengeführt und nicht geeignet für die Fortbildung verarbeitet. Dies wurzelt z.T. in Eigentumsrechten, z.T. aber auch in nicht rechtfertigbaren Egoismen und Abschottungsinteressen, z.T. aber auch nur in purer Unkenntnis darüber, was andere bereits gemacht und herausgefunden haben. So verfügen z.B. die international operierenden Organisationen (z.B. DRK, GTZ) über enorme Datenbestände, die einschlägig ausgewertet und der internationalen Gemeinschaft als Allgemeinwissen der Katastrophenbewältigung geeignet zur Verfügung gestellt werden könnten.

- **Planungsmangel**

Präventionsrelevante Erkenntnisse gehen nur bedingt in die Planung ein. Raum- und Regionalplanung, Bauleitplanung, Verkehrsplanung, Industriepolitik etc. erfolgen zu selten unter **Einbezug** katastrophentypischer Gesichtspunkte. Es ist nicht mehr nachvollziehbar, warum die Erkenntnisse des Brandschutzes bis in die Architektur berücksichtigt und durch Brandschauen exekutiert werden, aber die Erkenntnisse der internationalen Katastrophenforschung noch immer als **Exotika** erscheinen oder bestenfalls in Form isolierter Kenntnisse (z.B. erdbebensicheres Bauen) Umsetzung finden, statt auf einem Integrationsniveau zusammengeführt zu werden, das der Komplexität von Katastrophenabläufen entspricht.

- **Ausbildungsmangel**

Prävention, menschliches Verhalten in Extremsituationen und Führungskompetenz stellen noch immer Mangelangebote dar. Die "Blickrichtung" stimmt nicht: So lange Katastrophenschutz interventionistisch ist, wird ex post facto nachgerüstet (Beispiel **Sandoz**: plötzlich sprach alle Welt von Löschwasserrückhaltebecken), statt **antizipativ** den Konnex von Vorausschau und Vorsicht als Erkenntnisfertigkeit auszubilden und in ein auch ökonomisch vertretbares Verhältnis zu bringen.

- **Motivationsmangel**

Das Image von Katastrophenschutz wird zunehmend "gestrig". Katastrophenschutz gilt nicht als **Innovations-** und nicht als Karrierefeld. Die gesellschaftliche Positionierung im Bereich "ehrenamtlich", "freiwillig" appelliert **semantisch** wie der Sache nach eher an Zentralwerte des 19. Jahrhunderts. Eine Propagierung der Zentralwerte des 21. Jahrhunderts fehlt, selbst dort, wo diese von den nachwachsenden Generationen feststellbar ausgebildet und gelebt werden. Statt dessen setzt ein "**Werte-Lamento**" ein, das Zerfall und Niedergang bürgerlicher Tugenden beschwört, ohne wirklich zu klären, welche Bereitschaften vorhanden sind und welche Tugenden die nachwachsenden Generationen verkörpern. Allein die zunehmende Wehrungerechtigkeit und die zeitliche und materielle Ausgestaltung des Ersatzdienstes signalisieren jedoch, wie mit Werten kalkuliert wird.

- **Innovationsmangel**

Schutzleistungen erscheinen defensiv und betulich. Eine Service- und kundenorientierte Angebotspolitik, die Nachfrage und damit Vorausschau und Vorsicht induziert, fehlt in Deutschland. Katastrophen-Management als Markt, Daseinsvorsorge als komplexe, **integrative** Serviceleistung und Schutztechnologie als Zukunftsindustrie sind noch nicht wahrgenommen. In Japan, den USA und den ASEAN-Staaten gehört die Produktion von **Katastrophenschutztechnologien** längst zur Angebotspalette. Japan liefert beispielsweise komplexe Anlagen für die Frühwarnung und das **Monitoring** in den Bereichen Vulkane, Hangrutschen, Erd- und Seebeben. Die deutsche Industrie scheint diesen **F&E-Markt** noch nicht entdeckt zu haben.

- **Kommunikationsmangel**
Katastrophenschutz in Deutschland ist sprachlos oder intern. Einen Dialog mit den potentiellen Adressaten gibt es nicht, obgleich längst alle Großunternehmen "Info-Telefone" eingerichtet haben und "Risiko-Kommunikation" betreiben, weil sie erkannt haben, daß ohne Dialog Akzeptanz nicht zu haben ist. Im Bereich Katastrophenschutz herrschen dagegen noch immer Verlautbarungen und bürokratischer Anweisungs- bis Kommandoton vor. Aber auch innerhalb der beteiligten Organisationen wird Kommunikationsmangel neben Führungsmängeln am meisten beklagt. Gerade Katastrophen-Management bedarf jedoch erhöhter Kommunikation, um Korrektur- und Kontrollfähigkeit zurückzugewinnen. Hier bestehen enorme Ausbildungs-, Fortbildungs- und Ausstattungsdefizite.
- **Akzeptanzmangel**
Katastrophenschutz hat sich noch nicht von Zivilschutz und dessen Kalte-Kriegs-Deformationen emanzipiert. Eine eigenständige, originelle und originäre Qualität fehlen. Indem sich der Bund auf minimale Aufgabenreste zurückzieht und sich sogar der Selbstschutzausbildung entledigt, vergibt er die Chance, eine staatsbürgerliche Bewußtheit heranzubilden, wie sie für das Überstehen von Notlagen unverzichtbar ist.
- **Kontaktmangel**
Katastrophenschutz ist identisch mit Berührungsangst. Einen von den Bürgern selbst konzipierten Katastrophenschutz können sich die für Katastrophenschutz Zuständigen nicht vorstellen, weswegen sie partizipative Ansätze auch nicht versuchen. Tatsache aber ist, daß insbesondere moderne, dem industriellen Potential entratende Notfälle eines besonders breiten und fähigen Selbst- und Ersthilfevermögens der Betroffenen bedürfen. Ein Verständnis aber, nach dem die Bevölkerung nicht nur der Adressat allen Mühens, sondern auch die erste und wichtigste Ressource ist, fehlt bislang weitgehend.
- **Zielmangel**
Die Grundfrage, wer in welchem Umfang vor was geschützt werden soll, wird nicht gestellt. Eine Schutzziel-Diskussion wird nicht geführt, nicht einmal angesichts historisch gegebener Notwendigkeit bei gleichzeitig optimalen Bedingungen (Ende des Kalten Krieges, Vereinigung Deutschlands, Offensichtlichkeit neuer, die Bürger verunsichernder Bedrohungen und einer dadurch gestiegenen Bereitschaft, sich diesen Risiken zu stellen). Daß man das "Objekt des Bemühens", die Bevölkerung, fragen sollte, wird nicht gedacht, obgleich die FEMA damit in den USA enormen Erfolg hat. Daß ohne ein solches Bemühen ganz andere Fragen in den Vordergrund treten, wird von den Verantwortlichen bevorzugt als Unmündigkeit und Unverstand wahrgenommen und in Ganzheitshypothesen eingebettet, die den Bürger als bequem, verwöhnt, unfähig und für die Thematik nicht ansprechbar zeichnen. Vollkommen unverständlich ist, daß die Schutzziel-Diskussion aufgrund der ökonomischen Sparzwänge nicht geführt wird. Gerade weil Katastrophenschutz viel Geld und Prävention noch mehr Geld kostet, wäre es an der Zeit, gemeinschaftlich darüber zu befinden, wieviel Schutz notwendig und leistbar ist, ob ein "Grundschutz" zu konzipieren wäre und wenn, wie dann die von den Bürgern privat aufzusattelnden "erweiterten" Schutzkomponenten aussehen könnten und sollten. Adäquat wäre es, auch hier ausländische Erfahrungen zu evaluieren und in eine solche Diskussion einzubringen. So hat Frankreich beispielsweise eine nationale Versicherung gegen Überschwemmungsrisiken eingeführt. Zu fragen wäre auch nach einer obligatorischen Haftpflichtversicherung für alle (Wohn-) Bürger, einschließlich Minderjähriger. Zusammen mit den Versicherern wären hier Deckungsmodelle entwickelbar, die die staatliche und private Daseinsvorsorge geeignet integrieren könnten.

Ein weiteres Ergebnis erwächst den erkenntnistheoretischen Ansätzen des Gutachtens. Eine **Bestandsaufnahme** der *möglichen* Katastrophenpotentiale hängt ausschließlich davon ab, *was* für *möglich* und *was* für eine Katastrophe gehalten wird. Ganz abgesehen von den unvermeidbaren erkenntnistheoretischen Tücken - (prinzipiell ist möglich, was der Fall sein kann (Wittgenstein) und da nach **Murphy** schief geht, was schief gehen kann, kann in jedem Fall alles schiefgehen, weil nichts unmöglich ist (**Toyota**)) - konnte es im Gutachtenkontext nur darum gehen, grundlegend systematisch aufzuzeigen, wie ein modernes Katastrophenmanagement Bedrohungspotentiale so antizipieren kann, daß Ungewißheit bestmöglich bearbeitbar wird. Die Kritik an naiven Szenarioverständnissen und die exemplarische Darlegung erkenntnisgewinnender Szenarioverfahren bieten hier für weiterführende Arbeiten erste Ansätze. Aus grundsätzlichen Überlegungen ist vermieden worden, eine Möglichkeiten-Kasuistik zu erstellen, weil sie nur aufzählen könnte, was an Möglichem bekannt ist. Wichtiger erschien es, systematisch-analytische Muster anzugeben, in denen sich Entwicklung abspielt und aus deren Dynamik sich gleichfalls Möglichkeitsmuster für neue Gefahren antizipieren lassen. Aus Sicht der Gutachter ist es vom Suchverfahren her unsinnig, nach jeder Katastrophe aufgeschreckt zu fragen: "Ist das auch bei uns möglich?", und dann, beinahe reflexhaft, das jeweilige Defizit der jüngsten Katastrophe als Allheilmittel zu propagieren (Beispiel: Passagierkontrollen nach Lockerbie; Löschwasserrückhaltung nach Sandoz; Dioxin nach Seveso etc.). Klüger und für die Prävention nützlicher wären Suchverfahren, die die "Not-Knows" analysieren, statt nur die "Knows" der gerade erkannten Defizite verschärft umzusetzen: Wenn beispielsweise chemische Synergieeffekte als Zukunftsrisiko erachtet werden, muß endlich über die nur rund 500 aufgeklärten Verbindungen hinaus systematisch geforscht *und* zugleich die weitere Produktion und **Inverkehrbringung** neuer Verbindungen akzeptabel reguliert werden. Und wenn Trinkwasser als Zukunftsrisiko erachtet wird, muß systematisch nach den im und über Wasser transportierten Stoffen und ihrer Synergien geforscht *und* eine Nutzungspolitik durchgesetzt werden, die eine dauerhafte Nutzung dieser Ressource im globalen Maßstab garantiert. Dies schlosse abgestufte, nach den Entwicklungs- und Verbrauchsgewohnheiten differenzierende Umgangsformen ein.

Anhand der wenigen, hier zitierten, aber im Gutachten weiter ausgeführten Beispiele ist in Gesprächen mit Experten deren Erwartung deutlich geworden, anhand konkreter Darstellungen nachvollziehbare Anwendungsmöglichkeiten geliefert zu bekommen. Dieser Erwartung ist mit dem Versuch szenarischer Darstellungen möglicher Katastrophen entsprochen worden. Gleichwohl ist darauf zu verweisen, daß solche Verfahren nicht für alle Gefahren und alle Handlungsebenen geeignet sind. Allein die Erstellung von aussagekräftigen **Gefahrenkatastern** auf Kreis- oder Gemeindebasis übersteigt oftmals die Kapazitäten der unteren **Katastrophenschutzbehörden**. Integrale Konzepte, gar auf Basis von Geographischen Informationssystemen (GIS), wie sie im Gutachten ansatzweise skizziert werden, verlangten eine neue, ressortübergreifende behördliche Organisation, die Konzeption von Querschnittsaufgaben und neue **Katastrophenschutzdienste** auf der Basis gefahrbezogener und adressatenspezifischer Kalküle. Dies ist gegenwärtig Zukunftsmusik und zudem noch von **Praktikabilität** entfernt. Aus der Forschung und einigen kommerziellen Anwendungen sind die enormen Kosten solcher Verfahren bekannt, so daß es angemessen wäre, vorab Kosten-Nutzen-Analysen zu erstellen, bevor man beginnt, mit hohem finanziellen Aufwand **Vulnerabilitätskataster** anzufertigen.

Gleichwohl verlangt eine praxisrelevante Bestandsaufnahme von Gefahrenpotentialen schon jetzt nach einer neuen **informationellen** Partnerschaft zwischen Staat und "Risikoproduzenten". Moderne Gefahrenabwehr wird überwiegend Messen und Regeln, danach erst **Detektieren** und Intervenieren. Allein die Detektion von **Schadstoffbestandteilen** in geschädigten Medien (Luft, Wasser, Boden, Nahrungskette) oder der Nachweis von Inkorporationsdosen bei Lebewesen wird immer **kostenintensiver** und **zeitkritischer**. Schadensverhütung gerät so zu einem Kosten-

aber auch, **bezogen** auf die Schadenssummen, zu einem Einsparungspotential. Zwar liegen Kenntnisse über Vermeidungskosten sektoral und partiell differenziert vor (Ausgaben für Sicherheitseinrichtungen, Umweltschutz, Versicherungen etc.), doch fehlen ökonomisch gesicherte Daten über das gesamte Einsparungspotential und damit vernünftige Bewertungsansätze für Anreizsysteme.

Die Neigung, Katastrophenrisiken auf die Allgemeinheit abzuwälzen und Solidar- wie Versicherungssysteme oder freie Güter auszunutzen wächst, wenn allein die Vermeidungskosten vergrößert werden, statt die **Schadensvermeidung** zu prämiieren. Von daher besteht ein besonders nachteilig wirkendes Defizit im Bereich der Bilanzierung von Gemeinkosten und Schadenskosten. Insbesondere die Versicherer können hier durch ökonomische Anreize innovative Entwicklungen stimulieren und fordern.

Empfehlungen

Analog zur Heterogenität der Ergebnisse variieren auch die Ansatzhöhe und Tiefenschärfe der Empfehlungen. Aus Sicht der Gutachter ist festzuhalten, daß es sich um eine Darstellung handelt, die den Zielen der Dekade verpflichtet ist: Es geht in erster Linie darum, wie die Einsichten über Katastrophenentstehung, -verlauf und -bewältigung zur Vorbeugung, Minderung und Linderung verwendet und an jene weitergegeben werden können, die besonders katastrophenanfällig sind. Da es sich dabei vornehmlich um Länder der sogenannten Zweiten und Dritten Welt handelt, müssen die Angebote angepaßt sein und, im Sinne des "Rio-Prozesses", eine dauerhafte Entwicklung unterstützen. Aus dieser Perspektive ist Katastrophenvorbeugung weit mehr als bloße Schadensvermeidung. Schadensvermeidung ist nur die Voraussetzung für die **Verstetigung** von Entwicklung und damit die Überwindung der Angst vor Rückschlägen, der Hoffnungslosigkeit und Depression. Aktive Schadensvermeidung wird damit zu einer Ressource. Im ökonomischen Sinne, aber mehr noch im psychosozialen: Vorsicht wird zu Voraussicht, Rücksicht zu Sorge und Fürsorge, langfristig zur Identifikation mit dem Prozeß, um den man sich kümmert.

Als aktives Programm beginnt Katastrophenvorbeugung zu Hause, in der Familie. Mit der Methodik der **Vulnerabilitätsanalyse** und der Technik des **Worst-Case-Scenario** lassen sich heimische Unfälle ebenso antizipieren und möglicherweise vermeiden, wie dies gegenwärtig in Technik und Wirtschaft aber auch bei Großschadenslagen Anwendung findet. In diesem Sinne kann Katastrophenvorbeugung zu einem progressiven und innovativen Programm werden, das exportierbare Techniken und Verfahren wie auch heimische Arbeitsplätze hervorbringt, aber auch zu einer mentalen Haltung, die erst den einzelnen und dann die Gesellschaft als Ganze erfaßt. Die neueren Programme von Weltbank, Unesco und Unicef gehen allesamt von solchen Ansätzen aus (z.B. Frauen als Investorinnen). Sie versuchen, den Beteiligten erst im persönlichen Umfeld positive Erfahrung machen und Selbstbewußtsein gewinnen zu lassen, die dann zu eigendynamischen "Spring offs" werden. In dieser Hinsicht wäre im eigenen Lande zu lernen. Hier ist Katastrophenschutz Domäne von Akteuren, die den Beteiligten kaum Gelegenheit eröffnen, eigene positive Erfahrungen zu machen und Selbstbewußtsein zu gewinnen. Die Kritik kann jedoch auch als Empfehlung grundlegender Art interpretiert werden: Es kommt darauf an, Katastrophenschutz nicht als Funktionsbereich für fachlich Spezialisierte zu begreifen, sondern als eine soziale **Alphabetisierungsaufgabe** für Voraussicht, Vorsicht, Umsicht und Rücksicht. Nur wenn Katastrophenschutz so wahrgenommen wird, gewinnt er eine progressive, positive, konstruktive Gestalt, entfernt von allem Apokalyptischen, Trümmerräumenden, Leidenszerfurchten.

Die wesentlichen Empfehlungen des Gutachtens haben insofern **appellativen** Charakter, Folgeempfehlungen leiten sich daraus ab:

- Der deutsche Beitrag zur Dekade sollte insbesondere darin bestehen, Katastrophenschutz als eine soziale Haltung zu propagieren, auf die weder der Einzelne noch die Gesellschaft als Ganze verzichten können. **Schadensvermeidung** ist wechselseitige Bewahrung, Ermöglichung von Leben, Entfaltung und Entwicklung und erst **nachrangig** und auf unterstem Niveau Trümmerräumen, Bergen und Retten - auch wenn diese Leistungen dadurch in keiner Weise geschmälert werden sollen.
- Katastrophenschutz als soziale Haltung kann nur Realität werden, wenn Daseinsvorsorge als aktives Beteiligungsmodell praktiziert wird. Daher wird empfohlen, die in IDNDR versammelte interdisziplinäre Expertise aus Wissenschaft, Praxis und Wirtschaft zur Entwicklung eines **integrativen Konzeptes** und Verständnisses von Daseinsvorsorge anzuregen.
- **Katastrophenvorbeugung** ist nur akzeptabel, wenn Gesellschaften zur Zahlung von "Vermeidungsprämien" bereit sind. Wo aktives **Sicherheits Handeln** eher negativ **attribuiert** wird, wie beispielsweise im Bereich Arbeitsschutz, werden substitutive Anreizsysteme notwendig, die noch denkferner liegen als der Vorbeugegedanke im Bereich Katastrophe. Von daher ist die Thematik im ursprünglichen, undemagogischen Sinne ein Projekt der Volksaufklärung und Elementarerziehung. **Strategien der Verständnisweckung** für Politik und Bevölkerung sind ebenso unverzichtbar wie Lernstrategien für Kinder, Jugendliche und Erwachsene.
- Über die Formen der elementaren Aufklärung und "**Neugierigmachung**" hinaus sind grundlegende Alphabetisierungen erforderlich. Die "Bildungskatastrophe" der Dekade besteht darin, daß die Bevölkerungsmehrheiten der meisten Gesellschaften nicht kompetent mit den Maßzahlen, Maßgaben und Verfahren ihrer eigenen Reproduktion umzugehen wissen. So wie Lesen und Schreiben unverzichtbare Voraussetzung, sozusagen "**basic Software**" für die Industrialisierung war, so ist "Computer literacy" die basic Software des Informationszeitalters und so sind Grundverständnisse über technische Verfahren und fortgeschrittene Kenntnisse über Physik und Chemie unverzichtbar für eine Welt, in der die meisten **anthropogenen** Veränderungen nicht mehr sinnlich, sondern nur noch apparativ wahrgenommen und geregelt werden können.

Von diesen grundsätzlichen Überlegungen aus ist versucht worden, abgestufte, teils sich ergänzende, teils aufeinander aufbauende, teils eigenständige Maßnahmen zu entwickeln und zu empfehlen. Das erste Maßnahmenbündel zielt auf Aufklärung und **Bewußtmachung**:

- Empfohlen wird die Anfertigung einer vergleichenden Recherche über den internationalen Stand von Information über Katastrophenschutz. Eine solche Recherche sollte die modernen Medien (Internet, WWW, Multimedia, Video) einschließen und geeignet sein, für Entscheidungsträger brauchbare Vorschläge für Bevölkerungsinformation und Aufklärungskampagnen zu entwickeln.
- Empfohlen wird ein Arbeitsseminar von Experten des Katastrophenschutzes, der PR- und Werbebranche, der Pädagogik und der Katastrophenforschung, um die im Themenbereich Katastrophenschutz vorherrschenden Ganzheitshypothesen zu überprüfen und anhand empirischer Kenntnisse so zu modifizieren, daß ein modernes, ansprechendes, Interesse weckendes Leitbild "Katastrophenschutz" **entwickelt** werden kann.
- Empfohlen wird ein aufbauendes Arbeitsseminar mit Versicherungsexperten, Experten der Renten- und Sozial- und **Krankenversicherungen** sowie einschlägigen Wissenschaften, um **Möglichkeiten** und Modelle einer im Sinne des Gutachtens "umfassenden Daseinsvorsorge" zu entwickeln.

- Empfohlen wird ein Arbeitsseminar mit Journalisten, um einen journalistischen Kodex für die angemessene Berichterstattung über Katastrophen zu entwerfen. Ziel sollte es sein, langfristig eine Berichterstattung zu erreichen, die nicht mehr um der Auflage und der Einschaltquoten willen prinzipiell falsche Orientierungen und Denkbilder liefert, aufgrund derer Menschen in Ernstfällen Schlimmeres und Bedrohlicheres erwarten, als tatsächlich geschieht.
- Empfohlen wird die Stiftung eines Förderpreises der Dekade (oder der VN) zur Prämiiierung von Berichten, Veröffentlichungen oder Darstellungen über Themen der Katastrophenvorbeugung und **-minderung**, und durch die die Ziele und Anliegen der Dekade in besonderem Maße in der Öffentlichkeit verbreitet werden.
- Empfohlen wird ein Arbeitsseminar mit Politikern und Beamten aus oberen und unteren **Katastrophenschutzbehörden**, um die Restriktionen und Defizite feststellen zu können, die die Thematik noch immer zum **“Unthema”** machen.
- Empfohlen wird die Aufwertung der **IDNDR-Arbeitsstelle** "Öffentlichkeitsarbeit, insbesondere die Einrichtung eines **“IDNDR-Servers”** samt "Homepage" im Worldwide Web. Damit könnte ein progressives Medium als Demonstrationsmodell entstehen, das sowohl eine interessierte Öffentlichkeit mit der Arbeit der Dekade vertraut macht als auch den internationalen Charakter der Dekade sinnfällig werden läßt. Zudem werden bereits heute alle wesentlichen Dokumente der Weltorganisation im "Web" publiziert, entwickelt sich gerade das Web auch für die Dritte Welt zu einem wichtigen **Anbindungsmedium** an moderne Entwicklungen (China, Afrika) und stellt das Web schon heute eine der wesentlichen Plattformen auch für den internationalen Katastrophenschutz dar.
- Empfohlen wird die Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien für Kindergärten und Schulen. Vorbilder könnten hier die Entwicklungen im Bereich "Vorbeugender Brandschutz" oder "Verkehrserziehung" sein.
- Empfohlen wird die Entwicklung von **“Teachware”**, von Lern- und Lehrsoftware. Gerade der Erfolg von kommerziellen Computerspielen wie beispielsweise **“SimCity”** oder **“SimEarth”** machen deutlich, daß man sich der Katastrophenthematik auch über Spielspaß nähern kann. Denkbar wäre ein Spiel **“SimDisaster”**, das, besser als viele gewaltverherrlichenden "Ballerspiele", als anregendes Strategiespiel humanitäre Einsätze spielen läßt, über die man lernen kann, was Katastrophenbewältigung praktisch bedeutet und warum es sich lohnt, Menschen in Not zu helfen.

Das zweite Maßnahmenbündel zielt auf die Überwindung spezifischer Defizite im deutschen System des Katastrophenschutzes:

- Empfohlen wird die Anfertigung einer **Synopse** über alle für Katastrophenvorbeugung einschlägigen Gesetze, **Vorschriften**, Normen, Regelwerke und Bestimmungen in der Bundesrepublik Deutschland, verbunden mit den zugehörigen Institutionen, so daß hier ein ähnlich attraktives Handbuch entstehen könnte, wie das **IDNDR-Handbuch** für Journalisten. Gerade weil es in Deutschland keine Katastrophenvorbeugung gibt, sondern nur zahlreiche vorbeugende Maßnahmen und dafür geeignete Regelwerke in anderen, nicht ausdrücklich auf Katastrophenschutz bezogenen Zusammenhängen, wäre eine solche Arbeit insbesondere für Praktiker elementar wichtig. Zugleich böte eine solche Synopse ein geeignetes Tableau, um geeignete Überblicke über Kompetenzüberschneidungen, Doppelungen, Lücken, legislative und exekutive Defizite u.v.m. gewinnen zu können. Ziel wäre es, Möglichkeiten übergreifender gesetzlicher Regelwerke (Rahmenrecht) zu eruieren oder Rationalisierungsmöglichkeiten zu finden (z.B. Vereinfachungen von überschneidenden Vorschriften, Beschleunigung durch zusammengefaßte Genehmigungsverfahren o.ä.).
- Empfohlen wird die Anfertigung einer Synopse über alle im Bereich Katastrophenschutz mitwirkenden staatlichen, **verbandlichen**, institutionellen, wirtschaftlichen und privaten

Einrichtungen mit dem Ziel, auch für diesen engeren, bereits ausdrücklich unter dem Begriff "Katastrophe" zusammenwirkenden Maßnahmen Vereinfachungen und Rationalisierungschancen zu finden, aber auch, um im praktischen Sinne eine Datenbank erstellen zu können, die von Adressen bis Aufgaben und Zuständigkeiten listet.

- Empfohlen wird die Entwicklung einer bundeseinheitlichen Statistik zur Erfassung der Ressourcen des Katastrophenschutzes. Sie sollte mit den Trägern der Aufgabe gemeinsam und **einvernehmlich** konzipiert und mit wissenschaftlicher Begleitung **implementiert** werden.

Als drittes Maßnahmenbündel wird eine IDNDR-Initiative in Richtung Industrie vorgeschlagen:

- Empfohlen wird die Durchführung eines Workshops "Disaster Management Strategies and Technologies", mit dem die Deutsche Dekade anhand des internationalen Standes von **Katastrophenschutztechnologie** die enorme wirtschaftliche Bedeutung ihrer Arbeit unterstreichen und einen "off-spring" für progressive Entwicklungen initiieren könnte. Ein solcher Workshop sollte insbesondere Unternehmen zusammenführen, die für die Entwicklung und Produktion von Geräten und Verfahren für den Katastrophenschutz geeignet sind sowie Unternehmungen, die bereits auf dem Markt sind.
- Empfohlen wird die Stiftung eines Förderpreises der Dekade (oder der VN) zur Prämiiierung von Verfahren, Produkten oder Diensten, die in besonderem Maße geeignet sind, die Ziele der Dekade zu verwirklichen.
- Empfohlen wird die Implementierung von Patenschaftsmodellen, bei denen die VN anhand ausgewählter Bewältigungsprobleme Manager oder Entwicklungsabteilungen von Unternehmen einlädt, Lösungen zu entwickeln, die dann als "Dekadenlösung" ein "ethical Sponsoring" zum Nutzen der Betroffenen, der VN und der **involvierten** Unternehmen ermöglichen.

Als viertes Maßnahmenbündel werden Vorschläge für Wissenschaft und Forschung unterbreitet:

- Empfohlen wird die Durchführung eines Forschungsvorhabens "Konzept Integrierte Daseinsvorsorge" (KID). Das Vorhaben sollte in der ersten Stufe fortsetzen und vollenden, was mit dem vorliegenden Gutachten begonnen wurde und was im Rahmen von **Synopsen** auch eigenständig von Wert wäre: eine vollständige Bestandsaufnahme aller Akteure im Bereich **Katastrophenschutz** - staatlich, privatwirtschaftlich und privat. In einem zweiten Schritt sollten **Überschneidungen, Doppelungen, Unverträglichkeiten** und Behinderungen festgestellt, z.B. in **Genehmigungs-, Prüf- und Aufsichtsverfahren**, und Vereinfachungen und **Effektivierungsmöglichkeiten** eruiert werden. In einem dritten Schritt sollten Umsetzungsmöglichkeiten in eine präventive Schutzplanung entwickelt und zusammen mit Ingenieuren und Technikern in Maßnahmen umgesetzt werden (z.B. infrastrukturelle Katastrophenhärtung, Bauweisen, Verfahren). In einem vierten Schritt sollten die transferfähigen Potentiale herausgearbeitet und als "Dekaden-Blaupause" für eine angepaßte Schutzpolitik in den Ländern der 2. Und 3. Welt formuliert werden.
- Besonders empfehlenswert erscheint die Überprüfung der im Gutachten ansatzweise skizzierten Verfahren eines modernen Katastrophenmanagements auf der Basis von **Vulnerabilitätsanalysen** und thematischen Gefahrenkatastern an einem vollständigen Referenzmodell. Es wird daher empfohlen, im Rahmen eines dreijährigen Forschungsvorhabens für einen überschaubaren Raum eine vollständige Bestandsaufnahme der Gefahren und der erforderlichen Schutzvorkehr durchzuführen und im Rahmen von Verlaufsszenarien die Modellannahmen zu überprüfen. In einem solchen Projekt sollten der wissenschaftliche und der operative Beirat kooperieren. Als Referenzraum sollte ein Gebiet ausgewählt werden, wo der bestehende Katastrophenschutz bereits maßgebliche Vorleistungen für eine rationale Gefahrenanalyse

erbracht hat (z.B. Schleswig-Holstein), wo eine Zusammenarbeit Unterstützung findet und wo schlagende Naturgefahren sowie **“man-made”-Risiken** vorzufinden sind.

- Empfohlen wird die Initiative zur Errichtung einer zentralen Einrichtung zur Katastrophenforschung, durch die die verstreuten und **unkoordinierten** Initiativen in Deutschland auf diesem Gebiet zusammengebracht und in ihrer Wirkung enorm verstärkt werden könnten.
- Empfohlen wird ein Symposium zur "Begriffsklärung", durch das die zentralen Begriffe, von Katastrophe über Risiko und Triage, bis hin zu Prävention und Katastrophenmanagement im Sinne des Gutachtens und zum praktischen Nutzen geklärt werden.
- Empfohlen wird, auf der Grundlage eines solchen Symposiums ein **“kommunikatorisches Regelwerk”** zu entwickeln, das, in Einklang mit dem **“Multi-language Glossary on Natural Disasters”** des Japanischen Nationalkomitees (1993) und dem "Glossary" des DHA (1992) eine Begriffsharmonisierung im Interesse globaler Klarheit herbeizuführen hilft.
- Empfohlen wird eine Initiative zur "erkenntnistheoretischen Grundlagenarbeit", mit dem die vom Gutachten dargestellten Defizite im Methodischen, Empirischen und Theoretischen bearbeitet werden könnten. Eingeschlossen sein sollten dabei auch Grundlagenarbeiten für die Entwicklung einer geeigneten Katastrophenanalytik auf statistisch-empirischer Basis sowie ökonomische Bewertungsmethoden und versicherungsmathematische Verfahren, um die Defizite dieser Bereichen gleichfalls überwinden zu helfen.
- Empfohlen wird die Förderung von Verfahren der Szenariotechnik und des GIS-Einsatzes für ein integratives Instrumentarium für die Analytik und das Management (**Begleitforschung/ Quick-Alert-Forschung** und **“on-scene-counselling”**). Der Bedarf nach neuen, anderen, speziell auf den Katastrophenschutz ausgelegten Erkenntnisinstrumenten, beispielsweise hochentwickelten Szenario- und Simulationstechniken, wie sie unter anderem von der Komplexitätsforschung entwickelt werden, ist unübersehbar.
- Empfohlen wird, dafür zu werben, daß verstärkt **Katastrophenbegleitforschung** ermöglicht wird, um den bislang nicht ausreichend analysierten Bereich erster Einsatzfähigkeit besser und fehlerfreier organisieren zu helfen.
- Empfohlen wird dazu ein begleitendes Symposium, auf dem sich Komplexitäts- und Katastrophenforscher darüber austauschen können, ob und wie ihre neuesten Erkenntnisse für den Katastrophenschutz nutzbar gemacht werden können.
- Empfohlen wird die Unterstützung von **“cross-cultural-research”**, um die Möglichkeiten und Schwierigkeiten des Wissens- und Hilfettransfer im Kontext kultureller, sozialer, emotionaler Differenz einbeziehen zu können. Beides zusammen, Quick-Alert- und Cross-Cultural-Research, können bestehende, grundlegende Defizite der Katastrophenhilfe und -prävention überwinden helfen, die vor allem neben technischen und finanziellen, in administrativen und politischen Problemen bestehen. Weder inländische noch ausländische Katastrophengebiete sind ohne weiteres zugänglich. Die **Kontaktaufnahme** mit staatlichen Stellen und mit operierenden Hilfsorganisationen ist schwierig (auch wegen Gafferei und kriminellen Handlungen). Gleichwohl ist der Zugang zur Datenerhebung erforderlich und könnte mit Hilfe der VN übergeordnet reguliert und ermöglicht werden. Eine Art "Akkreditierung" für Wissenschaftler und Experten erschiene hier nützlich.

Entstehung, Rahmen und Aufgabe des Gutachtens

Gutachten werden letztlich nur erforderlich, wo die Sache, um die es geht, unklar und problematisch, vielleicht gar kontrovers und strittig ist. Wären die Dinge eineindeutig, bedürfte es keines Aufhebens. Umgekehrt wird das Aufheben desto emotionaler, desto unbestimmter die Dinge liegen. Aufgabe von Gutachten ist es folglich, den Raum von Kenntnis und Unkenntnis so genau wie möglich auszuleuchten und zugleich über die Art der Beleuchtung aufzuklären, will sagen:

über die **Erkenntnisbedingungen** selbst. Dies allein ist schon schwierig genug: Kompliziertes sollte verständlich (in der Form), nicht aber unterkomplex (in der Sache) dargestellt werden, was ganz besonders für Zusammenhänge des "gesunden Menschenverstandes" oder der "Menschenkenntnis" gilt, weil hier jeder Beteiligte Sachverstand reklamiert. Doch geht es nicht allein um vermeintlichen oder wirklichen Sachverstand, sondern, wie uns die Erkenntnistheorie lehrt, immer auch um die Eigenart des Denkens selbst: Ohne eine Vorstellung vom Ganzen lassen sich (die) Teile nicht sinnvoll (**zu**)ordnen, doch läßt sich vom Ganzen erst begründet sprechen, nachdem all seine Teile und ihre Beziehungen erkannt wurden. So gesehen ist jedes Nachdenken Hypothese, desto mehr, je unbestimmter das Ganze ist. Die sogenannte "Klima-Katastrophe" stößt auf dieses Dilemma und auf eine verschärfende **Randbedingung**: Trotz unvollständiger Information muß entschieden und gehandelt werden, oftmals unter Zeitdruck, d.h. ohne die Möglichkeit, die Risiken falschen Entscheidens und Handelns durch zusätzliche Informationsgewinnung in Richtung auf "das Ganze" zu verringern.

Die Bedeutung von Kommunikation wird an dieser Stelle schlagartig bewußt. Wo unter Ungewißheit agiert werden muß, ist Einverständnis unverzichtbar: Was man weiß, muß mehrheitlich für hinlänglich relevant gehalten werden, um trotz bestehender Ungewißheit das Eingehen von Wagnissen zu rechtfertigen. Und je weniger gewußt wird, desto bedeutsamer werden die Hypothesen aufs "Ganze", von dem aus ein jeder "Relevanz", also die Bedeutung der bekannten Teile ableitet. Reziprok zur Unsicherheit des faktischen Wissens muß das hypothetische Ganze, auf das man sich stützt, sozial und mehr noch emotional verläßlich sein. Auf dem langen Wege zu immer teilegesättigteren "Ganzen" haben viele Neuerer, Giordano Bruno, Galileo, schmerzlich erfahren müssen, was es heißt, Mehrheiten ihre Weltbilder und damit ihre weltanschaulichen Sicherheiten unter den Füßen wegzuziehen. Doch auch die Moderne hat das erkenntnistheoretische Dilemma vom Ganzen und seinen Teilen nicht überwunden. Bis heute werden die Ungewißheiten im Faktischen durch kommunikativ bestätigte und bestärkte Ganzheitshypothesen kompensiert und sozial wie emotional umhegt (durch Bünde und Bündnisse, Bruderschaften und Zusammenschlüsse). Selbst in den Wissenschaften muß sich neues Wissen weniger gegen bestehende Theorien als vielmehr gegen deren Vertreter durchsetzen (vgl. Kuhn 1962; Ravetz 1971; Wahl 1989).

Auf Gutachten trifft dies alles in besonderem Maße zu. Ihre originäre Aufgabe ist es, unklare und damit auch verschieden interpretierbare Zusammenhänge aufzuklären und leichter entscheidbar zu machen. Da aber jeder Leser sein eigenes Bild von der Welt (seine Ganzheitshypothese) im Kopf hat, liest auch ein jeder das Gutachten mit anderen Augen (Relevanzmustern) und sucht nach anderen "Sicherheiten": Sehe ich das auch so, sehe ich das anders? Ist das nicht typisch "links", "rechts", "grün"...? Folglich geht es nicht nur um Fakten, sondern auch um Sicherheiten und um "Rechthaben" (vgl. Kelsen 1982). Schließlich ist jedes Faktum dem einen Argument und dem anderen Gegenargument, je **nachdem**, welche Ganzheitshypothesen und Relevanzen verfochten und welche Ziele mit welchen Mitteln praktisch erreicht werden sollen. Kein Wunder, daß Gutachten wie Gutachter immer umstrittener werden.

Gleichwohl müssen Gutachten Argumentmunition sein, gleichgültig, wessen Interessen und welche Sicherheiten sie tangieren und ob dies in bestehende Ganzheitshypothesen paßt. Dies ist nicht mit Kurzformen zu bewerkstelligen, sondern erfordert **Nach-Denken** im Wortsinn. Gedankengängen nachgehen, sie nachdenken, heißt aber, sich auf sie einzulassen, so lange zumindest, bis sie widerlegt werden können. Doch ist es ein Unterschied, ob sich Argumente als falsch erweisen lassen oder ob sie von vornherein für Gegenargumente gehalten werden, die der eigenen Ganzheitshypothese aus Sicherheitsgründen störend erscheinen.

Das Gutachten ist eine Vorstudie; als solche soll und will sie zu Weiterführendem und vor allem zu tiefer Schürfendem anregen, auch herausfordern. Es handelt sich um eine Bestandsaufnahme im inventarischen und inventiven Sinne, wobei Themen berührt wurden, weil sie zur Sache gehören, aber nicht Sache der Autoren sind. Die Thematik ist interdisziplinär und sie verzahnt die Disziplinen von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung, von den Humanwissenschaften über die Technik- und Ingenieur- bis zu den Naturwissenschaften. Sie zielt auf Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung und auf Mediatoren und Kommunikatoren, auf Lehrende, auf Journalisten. Die Thematik der Dekade der Vereinten Nationen, die Frage der Minderung von Katastrophen und ihren Auswirkungen, ist ein eminent politisches und edukatives Anliegen. Dies im positiven Sinne zu fördern ist Aufgabe des Gutachtens.

Der häufige Verweis auf den initialen Charakter des Gutachtens und damit auf die notwendige Unzulänglichkeit eines ersten Schrittes gründet weniger in äußeren Begrenzungen (Mittel- und Zeitrahmen), als vielmehr in den zu begutachtenden inhaltlichen Mangellagen selbst: Vergleichbare wie aussagefähige Daten über das insgesamt zur Verfügung stehende Schutzpotential fehlen ebenso wie eine einheitliche Schadens- und Einsatzstatistik. Eine systematische, über Einzelaspekte und Spezialinteressen hinausgehende Erfassung und Auswertung aller Katastrophen-, Stör- und Unfälle sowie relevanter Beinahe-Katastrophen fehlt völlig. Gefährdungs- oder Vulnerabilitätsanalysen über die räumliche Verteilung von Risiken unter Einbezug zentraler Einflußgrößen (wie Bebauung, Infrastruktur, Wetter) und der Möglichkeit zur Simulation werden erst in Ansätzen erstellt. Als rationales und integratives Planungsinstrument werden sie auch in absehbarer Zeit nicht zur Verfügung stehen.

Die öffentliche Gefahrenabwehr befindet sich derzeit im Umbruch; die vom Bund über seine Zuständigkeiten versuchte Einflußnahme, auch den Katastrophenschutz der Länder zu vereinheitlichen, dürfen als gescheitert angesehen werden. Eine länderübergreifende Konzeption wird in Länderinitiative von neuem entwickelt werden müssen. Eine Gesamtkonzeption gar, die die verschiedenen öffentlichen und privaten Schutzkomponenten wie auch die unterschiedlichen Schutzgesetzgebungen zusammenführen und vereinheitlichen könnte, erscheint unter den gegenwärtigen Bedingungen gänzlich ausgeschlossen.

Auch theoretisch stellen sich Probleme: Die zentralen Begriffe (insbesondere Risiko und Katastrophe) sind unscharf, teilweise widersprüchlich. Die umlaufenden Definitionen erweisen sich eher als Handlungsprogrammatik der Definierenden und weniger als Basis für eine interessenübergreifende Operationalisierung anhand brauchbarer Begrifflichkeit und Methodik. Aufgrund historischer und ideologischer Entwicklungen wurden zentrale Begriffe gewechselt, ungenau, überschneidend oder synonym verwandt (insbesondere im Zivil- und Katastrophenschutz) und gegenüber der Öffentlichkeit unklar benutzt (z.B. Selbstschutz, Katastrophenschutz und öffentliche Gefahrenabwehr).

In der Praxis, aber auch in den Wissenschaften, finden noch immer vormoderne, teils auch anthropomorphe Begriffsbilder und daran geknüpfte Kausalverständnisse Anwendung (z.B. "Naturkatastrophe, Materialermüdung", technisches Versagen), so daß bisher auch aus dieser Richtung wenig Klärendes beigesteuert wurde.

Zudem beruhen noch immer Maßnahmen und Planungen auf historisch überkommenen und empirisch nicht mehr zutreffenden Annahmen. Die Bemessungsgrundlage für die Helferzahl im erweiterten Katastrophenschutz ("Ein-Prozent-Regel") entstammt den Erfahrungen des Luftschutzes der beiden Weltkriege; die Annahmen über die Lenkbarkeit der Bevölkerung bei Spannungs- und Verteidigungsfällen, bei extremen zivilen Lagen, aber auch bei großflächigen

Evakuierungen entstammen überwiegend philosophischen **Reflexionen** (LeBon; Ortega y Gasset; Reiwald; Freud), oftmals ideologischen Einschätzungen oder ordnungspolitischen Motivlagen, auch schlichten Fälschungen und **medialen Übertreibungen** ("Panik"). Die Rolle der Bevölkerung kann nicht realistisch dargestellt und einbezogen werden, weil empirische Grundlagen fehlen.

Die empirisch basierte Forschung zum Thema wird noch immer nicht im Umfang ihres Kenntnisstandes wahrgenommen. Wechselseitiges Mißtrauen zwischen staatlichen Instanzen und Öffentlichkeit, **Arkanisierungspraktiken** und **Exklusionen** (wie z.B. im Warnwesen) resultieren aus diesen bislang nicht aufgearbeiteten Einschätzungen wie auch aus Reserven gegenüber einer umfassenden, transparenten Gefahrenabwehrplanung und einer Sicherheitspartnerschaft zwischen Bevölkerung, staatlichen Institutionen, Trägern der Gefahrenabwehr und risikorelevanten Unternehmungen.

Schließlich gründet die Divergenz der Schutzsysteme zu einem erheblichen Maße in der bestehenden Rechts- und Wirtschaftsordnung. Sie ist von daher gewollt. Gleichwohl stoßen diese ursprünglich so gewollten und anfänglich sinnvollen Systeme an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit und **Finanzierbarkeit**. Von daher ist es ebenso gerechtfertigt, nach Alternativen zu suchen und Möglichkeiten der Verbesserung auszuloten.

Den öffentlichen wie privaten Systemen der Daseinsvorsorge ist zwar das Ziel gemein, den Menschen vor Schadenslagen bewahren zu wollen, die er aus eigener Kraft nicht bewältigen kann, doch zeigt sich auch in diesem Bereich, daß die dazu bereitgestellten Mittel und Instrumentarien partikularen Interessen aufrufen, die sich nicht unbedingt zu einem verträglichen Gemeinnutzen addieren. Zwischen privaten Versicherungen, Pflichtversicherungen und spezifischen **Solidarversicherungen** bestehen zum Teil Interessengegensätze, teils sogar Konflikte und Unvereinbarkeiten bei der **Zielerreichung**. Die zahlreichen Schutzgesetzgebungen, vom **Arbeits-, Unfall- und Gesundheitsschutz** über den Natur- und Umweltschutz bis hin zum Zivil- und Katastrophen, sind teils präventiv, teils interventionistisch, teils ergänzend, teils konkurrierend; eine einheitliche Struktur oder ein **harmonisierendes** Rahmenrecht fehlen bislang. Die zugehörigen Sanktionsinstrumente umfassen **Zulassungs-, Prüfungs- und Genehmigungsverfahren**, Überwachung und Kontrollen, gesetzlich bindende und selbstverpflichtende, private und **verbandliche** Normierungen; ihre Einhaltung schwankt regional und konjunkturell, Ausnahmeregelungen ermöglichen Standardschwankungen. Untere staatliche und private Organe und Institutionen (von der Gewerbeaufsicht bis zum TÜV) sind am Vollzug beteiligt; gegenüber großen Unternehmen oder Investoren finden die Prinzipien der Gewaltenteilung und der Vollzugsgleichheit gelegentlich keine strikte Anwendung. Die staatlichen und privatwirtschaftlichen Anreize (Rabatte, Subventionen, Steuervorteile etc.) für die individuelle Daseinsvorsorge bis hinein in die Vermögensbildung ermangeln gleichfalls einer Struktur "aus einem Guß". Sie sind im Extremfall kontraproduktiv und in vielen Fällen ausgabensteigernd zu Lasten einzelner Komponenten der Daseinsvorsorge.

Insgesamt läßt sich von einem Gesamtsystem der Daseinsvorsorge nicht sprechen. Bereits auf unterstem Integrationsniveau, der kommunalen Verwaltungseinheit und damit auf der Ebene von "**Katastrophenschutz**", finden sich höchst wirksame, länderübergreifende oder gar EU-weite Regelungen eher blockierende **Auffassungs- und Kompetenzkonflikte**. Ganz offensichtlich wird die Entwicklung von Lösungskapazitäten nicht nur von den Erfordernissen objektiver Problemstellungen, sondern auch von systemischen, eigendynamischen Effekten der beteiligten Akteure und ihrer Institutionen determiniert. Auf nationaler Ebene wird die Frage, welche Einzelkomponenten in ein Gesamtsystem der Daseinsvorsorge **einzubeziehen** seien, neben der Frage, ob ein solches System überhaupt ins Auge gefaßt werden sollte, auf absehbare Zeit strittig bleiben. Eine

Vernetzung auf supranationaler Ebene ist oftmals auch von **sachfremden**, zumeist finanziellen Erwägungen, überschattet (z.B. Reserven gegenüber **Open Partial Agreement**, s. EUR-OPA 1995).

Auf internationaler Ebene und damit auch im Rahmen der vom IDNDR-Komitee für Katastrophenvorbeugung aufgeworfenen und diesem Gutachten zugrundegelegten Fragestellungen muß **jedoch** auf ein Gesamtsystem der Daseinsvorsorge abgezielt und eine möglichst umfassende, **integrative** Strategie verfolgt werden. Dies ergibt sich nicht nur aus der inhaltlichen Weiterung der VN-Resolution 46/182 vom 19.12.1991, die ausdrücklich auf die **sozio-ökonomischen** Ursachen von **Katastrophenanfälligkeit** abhebt und damit die anfängliche **Fokussierung** auf Naturkatastrophen (VN Resolution 44/236 vom 22.12.1989) überwindet; dies ergibt sich auch aus den Ergebnissen zahlreicher VN-Konferenzen (über Umwelt und Entwicklung, Rio de Janeiro 1992; Bevölkerung und Entwicklung, Kairo 1994; Soziale Entwicklung, Kopenhagen 1995; Klima, Berlin 1995; Frauen, Peking 1995) und aus Beiträgen der internationalen Dekade selbst.

Zunehmend werden die Ursachen für die Katastrophenanfälligkeit der weniger entwickelten Länder in Armut, Bevölkerungswachstum und Umweltzerstörung gesehen (vgl. Konferenzbericht Yokohama, Mai 1994). Zunehmend kehren darüber auch die Fragen nach einer gerechten Weltordnung, insbesondere einer gerechten Welthandelsordnung, der Vermeidung von Krieg, Hunger und Unterdrückung und eines global ressourcenschonenden Umgangs mit den natürlichen Lebensgrundlagen und den nicht erneuerbaren Energieträgern wieder. Eine wirkungsvolle wie auch nachhaltige Minderung der Katastrophenanfälligkeit erfordert deshalb

sowohl eine konsequente Nutzung und Fortentwicklung von Vorsorgetechnologien als auch einen umfassenden Wandel der Wirtschafts- und Lebensweise in Industrie- wie Entwicklungsländern... (Wischnewski 1996:1)

Während der Vorsitzender des Deutschen IDNDR-Komitees, Hans-Jürgen Wischnewski, die Nutzung und Fortentwicklung von Vorsorgetechnologien eher der operativen Aufgabenstellung zuordnet und dort als wichtigste Aufgabe die Entwicklung eines "präventiven Krisenmanagement" einfordert (vgl. **NaturkataSTRoPhen** 2/92 vom 2.4.1992:2), komme es für den Wandel der Wirtschafts- und Lebensweise eher darauf an, "eine wirtschaftliche und soziale Breitenentwicklung" zu fördern (ebenda):

Ein verstärktes Engagement für Katastrophenvorsorge kann von Bürgern und Politikern () nur erwartet werden, wenn die Ursachenzusammenhänge, die zunehmenden Risiken und die Möglichkeiten der **Risikominderung** deutlich gemacht werden (Wischnewski 1996:1).

So gesehen beginnt eine wirkungsvolle wie auch nachhaltige Minderung der Katastrophenanfälligkeit in der heimischen Gesellschaft zuerst. So lange es dort an einer überzeugenden Gefahrenabwehr und einem **ressourcenschonenden**, präventiven Krisenmanagement fehlt, werden sich nur schwer angepaßte, auf andere Länder transferierbare, die Verminderung von Katastrophen bewirkende Maßnahmen entwickeln lassen. So lange es im eigenen Lande an bewährten Instrumenten der **Gefahrenfrüherkennung**, der Gefahrenbewertung und der Folgenabschätzung gibt, wird sich auch für andere Länder eine rationale, konzeptionell stimmige Strategie der dauerhaften Entwicklung nicht aus Erfahrung, sondern bestenfalls aus Wohlmeinen ableiten lassen. Und so lange im eigenen Lande inkompatible, divergente, kontraproduktive und ressourcenvergeudende Planungen unvermeidbar scheinen, wird man auch von anderen, weniger

entwickelten Ländern kaum erwarten dürfen, daß dort Verschwendung, Inkompetenz, Fehlplanung und Schäden schneller und erfolgreicher überwunden werden.

Im Lichte solcher Überlegungen wird nachvollziehbar, warum das Gutachten eine Signalwirkung entfalten, politische Initiativen **argumentativ** fördern und weiterführende wissenschaftliche Unterstützung bewirken soll: So klar einerseits die Erkenntnis darüber ist, daß Katastrophen inzwischen in Entwicklungsländern bis zu 20 Prozent des jährlichen Bruttosozialprodukts vernichten und in industrialisierten Gesellschaften zwischen 9 und 12 Prozent, so unklar ist den meisten Entscheidungsträgern die Tatsache, daß sich eine weitgehende Schadensvermeidung schon durch die bloße Rationalisierung des Ressourceneinsatzes, eine rationalere Planung und **angepaßtere** Verhaltensweisen erzielen ließe. Jedes ist jedoch ein **Politikum**; jedes muß gewollt und durchgesetzt werden. Deshalb auch stehen noch immer eine systematische, rationalisierende Koordinierung und Harmonisierung der einschlägigen Schutzkomponenten und Anreizsysteme gegen vielfältige Partikularinteressen; steht eine koordinierende, mittelschonende Planung gegen Besitzstandsdenken, Kompetenzverteilung, Ressortzuschnitte und Partikularinteressen, stehen bewußte, gefahrenmindernde Verhaltensweisen gegen risikobetonende Lebensstile und Verbrauchsgewohnheiten.

Noch ist eine solche Perspektive Utopie. Als positive Projektion und Wegmarke ist sie jedoch unverzichtbar, sofern partikulare Standpunkte dazu gebracht werden sollen, im Interesse eines gemeinsamen Neuen auf Vorteile, Privilegien und Besitzstände zu verzichten. Es geht dabei nicht um die Verwirklichung einer solchen Utopie, weil es anmaßend wäre, die eine im Meer der vielen auch noch durchsetzen zu wollen, sondern es geht um die Entwicklung einer Perspektive, die eine mangelhafte Gegenwart im Lichte einer gemeinsam erstrebenswerten Zukunft überwinden hilft. Das vorliegende Gutachten will zur Entwicklung einer solchen Perspektive beitragen.

Die Gutachter danken dem Vorstand des Deutschen IDNDR-Komitees, den Mitgliedern des operativen Beirates und insbesondere der Gutachten-Arbeitsgruppe des Beirates, die die Entstehung des **Gutachtes** mit konstruktiver Kritik, vielfachem Rat und einschlägiger Expertise begleiteten.

Gefährdungen und Schutzvorkehr im Wandel

Die Notwendigkeit einer Bestandsaufnahme des gegenwärtig und zukünftig Bedrohlichen und des davor geeignet Schützenden wird derzeit in erstaunlicher Übereinstimmung befürwortet. Die Gründe dafür scheinen plausibel: Die militärische und politische Sicherheitslage hat sich mit dem Ende der **Sovietunion** und des von ihr militärisch im Warschauer Pakt und ökonomisch im Comecon dominierten "Ostblocks" grundlegend verändert. Soziale und politische Veränderungen gehen mit dieser Entwicklung einher. Der Wegfall des Binnendrucks des "sozialistischen Zentralismus" in allen Lebensbereichen aller Satellitenstaaten hat enorme Zentrifugalkräfte freigesetzt, die sich durchaus destabilisierend auswirken. Neue Nationalismen, ethnische und soziale Spannungen, Kriminalität, **Emigrations-** und **Migrationsbewegungen** und der Export von Konflikten bis hin zum Terrorismus sind die bereits absehbaren Folgen. Auch im Weltmaßstab hat der Zusammenbruch des Ostblocks zu **Destabilisierungen** geführt. Alte Bündnisse und Einflußsphären haben sich aufgelöst und insbesondere **Afrika** und den Nahen Osten betroffen. China hat im gesamten asiatischen Raum größeres Gewicht gewonnen und militärische Bedeutung Japans verändert. Der Zusammenschluß Europas zur Europäischen Union mit dem Ziel einer gemeinsamen Außen- und Sicherheitspolitik, aber auch einer vereinheitlichenden **Innen- und Wirtschaftspolitik** wandelt die Binnenstrukturen der beteiligten Länder und darüber auch die bisherigen Regularien für den Umgang mit Risiken und Schadenslagen. Die zunehmende Einbettung nationaler Ökonomien in den Weltmarkt und in globale Netzwerke (Finanzmärkte, **Warenterminhandel**, Ressourcenzugang, Verkehr und **I&K-Infrastruktur**) eröffnet nicht nur neue Chancen, sondern auch neue Risiken. Die für globale Austauschprozesse erforderliche Störungsfreiheit zwingt zur Implementation supranationaler Strukturen und Instrumente, mit denen Krisen beigelegt und Störungen beseitigt werden können. Der Aufbau von **VN-Institutionen**, die friedenssichernde oder gar -erzwingende Aufgaben durchführen können, hat sowohl Auswirkungen auf die NATO als **funktionsfähiges** Militärbündnis als auch auf alle VN-Mitgliedstaaten und somit auch auf die Bundesrepublik Deutschland. Die Beteiligung der Bundeswehr an VN-Friedensmissionen oder die Beteiligung des THW an **VN-Hilfeinsätzen** führte bereits zu weitreichenden Veränderungen - vom Konzeptionellen (Bundeswehr; THW 2001) bis hinunter zur Ausrüstung, Ausbildung und Vorhaltung. Die jüngste Diskussion über Wehrpflicht und Berufsarmee deutet an, daß die Veränderungen viel grundlegender sind und einen weitergesteckten Zeit- und Planungshorizont erfordern.

Von den Folgen dieser Veränderungsprozesse kann sich keine Gesellschaft abkoppeln. Die Zentrifugalkräfte des einen Systems induzieren **Zentripedalkräfte** in anderen. Dies betrifft die ökonomische, politische, militärische, soziale und psychische Situation von Gesellschaften, Kollektiven und Individuen und damit auch die Art und Weise, wie Chancen und Risiken wahrgenommen und gehandhabt werden.

Von daher ist der Wandel von Gefährdungen und Schutzvorkehr keineswegs nur ein objektiver Prozeß, der sich anhand empirischer Parameter darstellen und ablesen läßt. Es ist auch und vorwiegend ein subjektiver Prozeß, der Gefährdungen und Schutzvorkehr psychomental und sozial konstruiert. Wie gut oder schlecht also Gesellschaften, Kollektive und Individuen mit Wandel (und seinen Chancen und Risiken) umgehen, hängt davon ab, ob und (wenn) wie sie diesen Wandel **wahrnehmen**, bewerten und schließlich beantworten. So stützt sich beispielsweise der "Bericht zur zivilen Verteidigung 1995" in seiner Problemsicht von Gefährdung auf das "Weißbuch 1994", um aus der dort dargelegten Veränderung der militärischen Bedrohungslage eine grundlegende Verbesserung der **zivilschutzrelevanten** Bedrohungslage herzuleiten, durch die wiederum eine Begrenzung des Engagements bei der Schutzvorkehr begründet werden kann. Der Konnex von **Problemwahrnehmung**, -bewertung und -beantwortung in Verbindung mit der

äußerst kontroversen **öffentlichen** Diskussion über die Neukonzeption des Zivil- und Katastrophenschutzes zeigt, daß auch ganz andere Problemsichten und Bewertungen möglich sind und folglich auch ganz andere Lösungen. So sei in diesem Zusammenhang nur auf die Kontroverse über die sogenannte Osterweiterung der Nato verwiesen, die von Rußland (vgl. Generaloberst Manilow, 1995:12: "Die Osterweiterung erhöht die Wahrscheinlichkeit eines Krieges") ganz anders beurteilt wird als beispielsweise von Polen.

Die Güte der Problemlösung ergibt sich aber nicht nur aus dem Grad der Übereinstimmung von **Problemwahrnehmung** und tatsächlicher Problemlage, sondern auch aus der Verfügbarkeit über angemessene Fähigkeiten und Mittel zu **Problemlösung**. So wie die **Problemwahrnehmung** getrübt sein kann (Vorurteile, Weltanschauung, Affekte), so können auch die Fähigkeiten und Mittel beschränkt oder nicht verfügbar sein. Auch findet sich in der Praxis sehr häufig eine **lösungszentrierte** Wahrnehmung, der zum Problem nur wird, wofür man Lösungen und damit Fähigkeiten und Mittel verfügbar hat. Bis hin zur Karikatur wird ein solches Verfahren z.B. Psychoanalytikern gern vorgeworfen: Aufgrund ihrer deformation professionelle transformierten sie jedes menschliche Problem in ein Bindungs-drama der frühen Kindheit, auch wenn manche Fälle auf simple Weise ganz praktisch gelöst werden könnten.

Für das vorliegende Gutachten gilt das Risiko der deformation professionelle auf doppelte Weise: Es ist überwiegend aus der sozialwissenschaftlichen Perspektive der Gutachter geschrieben und betont deshalb die soziale Konstruktion des zu erörternden Zusammenhangs; und es trifft auf professionell geprägte Sichtweisen, die bis zum Stereotyp Theorie und Praxis, Natur-/Ingenieur- und Humanwissenschaften so in Gegensatz zwingen, daß alles, was im Rahmen dieser Sichtweisen nicht unmittelbar in **formalisierte** Aussagen oder zumindest mittelbar in Anwendung gebracht werden kann, als "bloß theoretisch" im Sinne von "substanzlos geschwätzig" gilt.

Erwähnt sei zudem auch die spezifische **Bornierung**, die, im Zyklus der Konjunkturen, als deformation **financière**, jede noch so vernünftige Erwägung mit dem Hinweis: "nicht finanzierbar" erstickt. In vielen Fällen erweist sich dieser Filter als besonders verhängnisvoll, weil er sich im Nachhinein als "Sparen am falschen Platz zur falschen Zeit" erweist. Dies vor allem auch, weil der zunehmend wichtigere Zusammenhang von Vermeidungskosten und Vermeidungsgewinnen, auch von Vermeidungskosten als Pioniergewinne und damit als **Innovationsanreiz** von Wagniskapital für die Schadenvermeidungsentwicklungen, zumindest in Deutschland, äußerst unterbelichtet ist.

Im Grundsatz erheischt der tatsächliche Problemdruck natürlich auch dann Lösungen, wenn sie temporär nicht finanzierbar sind. (Ein ganz anderer Druck ergibt sich, wenn Lösungen grundsätzlich nicht finanzierbar sind.) Insbesondere jene, von denen Lösungen erwartet werden, müssen dann zusätzlich zu diesem Erwartungsdruck weitere Barrieren, seien sie ökonomischer, politischer oder moralischer Machart, überwinden. Gerade bei zunehmendem Argumentationsdruck reichen die sachbezogenen, den bestehenden Problemdruck darstellenden Argumente immer weniger aus, werden zusätzliche Argumente und Argumentationsstrategien erforderlich. In einer solchen Situation ist Überblick vonnöten, erscheinen insbesondere Bestandsaufnahmen hilfreich. So liegt es nahe, die Bestandsaufnahme der Gefährdungen zuvörderst als Inventur und die Bestandsaufnahme der Schutzvorkehr als Zählappell auf der einen und als Marktübersicht auf der anderen Seite zu denken. Im Kern ist der Gedanke richtig. Man muß wissen, was droht, gegenwärtig wie auch in absehbarer Zukunft; man muß seine Ressourcen kennen und man sollte einen Überblick über das Angebot verfügbarer Einsatzmittel haben. Gleichwohl wäre ein solches Wissen, ganz im abschätzigen Sinne, "bloß theoretisch". Ein vollständiges Verzeichnis der

Gefährdungen dieser Welt, sozusagen die globale Inventarliste Pandoras Büchse, taugte fürs Guinness Buch der Rekorde, doch nützt die Kenntnis aller Fälle nichts, wenn man nicht weiß, unter welchen Bedingungen sie der Fall sind.

Auch die Verfügung über einen aktuellen Stärke- und Ausstattungsnachweis (STAN), also eine zutreffende **Besetzungs-** und Bestückungsliste der verfügbaren Einsatzkräfte, Fahrzeuge und Geräte, ist im Prinzip unverzichtbar: Ohne Kenntnis der Truppen ist der Krieg nicht fuhrbar. Doch auch in diesem Zusammenhang gilt, daß die Kenntnis der verfügbaren Truppen zwar eine wesentliche Voraussetzung für die Einsatzplanung ist, aber keineswegs die wichtigste. Ohne qualitative Bezüge mag man die Zahl der Truppen kennen, nicht aber ihre Stärke im Sinne von Kampfkraft. Und schließlich führen sogar die genauesten Kenntnisse der qualitativen und quantitativen Stärke in den Untergang, wenn man über den Gegner nicht ähnlich gut Bescheid weiß. Gegen Panzer vermögen selbst heldenhaft motivierte und bestausgerüstete Kavalleristen nichts auszurichten.

Bleibe die Bestandsaufnahme der Einsatzmittel, sozusagen der Weltkatalog der verfügbaren Ausstattung für Katastrophenprofis. Ein solcher Weltkatalog wäre zumindest ein interessantes **Heuristikum**, von dem aus ein Rückschluß möglich würde: Wenn es ein Produkt gibt, existiert auch eine Nachfrage; wo eine Nachfrage nach einer Lösung ist, existiert auch ein Problem. Tatsächlich führt eine globale Bestandsaufnahme von Produkten und Verfahren für die Schadensbekämpfung, Gefahrenabwehr, Vorbeugung und Prophylaxe zu der Einsicht, daß die Gefahrenabwehr im weitesten Sinne, als Daseinsvorsorge auf allen Ebenen, in privater, privatwirtschaftlicher und staatlicher Initiative, nicht nur ein globaler Wachstumsmarkt ist, sondern auch ein spezieller **Forschungs- und Entwicklungs-Sektor** (F&E; engl.: R&D), der inzwischen nicht nur beachtliche Erkenntnisse über Entstehung, Ablauf und Auswirkungen von Schadensereignissen sowie eine Vielzahl an Methoden und Verfahren zur Schadensbewältigung und -Vermeidung generiert hat, sondern auch eine enorme Kreativität freisetzt, die zu vollkommen neuen Lösungen führt. So entstehen weltweit neue Produkte und Verfahren, neue Einsatzgebiete für vorhandene Techniken und breit gefächerte Dienstleistungsangebote (z.B. Versicherungen, Berufszweige, Ausbildungsgänge, Lehrangebote etc.). In den USA und in Japan haben sich ganze Firmenzweige auf Katastrophenbewältigung spezialisiert, gibt es **universitäre** Ausbildungsgänge mit entsprechenden Abschlüssen, Datenbanken, Informationsdienste, spezielle Kreditangebote von **Banken**, Versicherungen und Staat, **zielgruppenspezifische Multimediaanwendungen** für Aufklärung und Selbsthilfe, kommerzielle und nicht-kommerzielle Warn- und Schutzdienste sowie zahlreiche Forschungseinrichtungen und Institute, die von privater Nachfrage existieren können.

Selbstverständlich verweisen gerade die kommerziellen Lösungen darauf, daß die Schadensvolumina derart sein müssen, daß sich die **Schadensvermeidungs- und -bewältigungskosten** "rechnen". Die Tatsache, daß vorwiegend die USA und Japan derartige Märkte und für sie insbesondere **"High-Tech"-Lösungen** hervorgebracht haben, macht deutlich, daß die Gesetze der Ökonomie nicht nur für die Produktion gelten, sondern auch für die Destruktion. Arme Länder können sich die Angebote dieser Märkte in den wenigsten Fällen leisten, obgleich eine Vielzahl gerade der kapitalintensiven Schutztechnologien für die Lösung ihrer Probleme hervorragend geeignet wäre (z.B. Satellitenüberwachung; **Sensorik** für Hangrutsche und **mudflow**; **Telemetrie**).

Der Blick auf Verteilungsprobleme beleuchtet einen weiteren Aspekt des Wandels von Gefährdungen und Schutzvorkehr. Gerade die Verbindung von "Dritte Welt" und "Katastrophe" **evoziert** vorwiegend Bilder von Naturereignissen, die, wie Dürren in Afrika, **Überschwemmun-**

gen in Asien, Erdbeben und **Vulkanausbrüche** in Lateinamerika, die Probleme dieser Weltregionen - Armut, Krankheit, Hunger und Tod - abermals verschärfen und die Abhängigkeit von äußerer Hilfe noch sinnfälliger machen (vgl. Green 1977; UNDRO 1984). Die Vorstellung, daß bestimmte **geophysikalische** und klimatische Bedingungen regelmäßig zu Katastrophen führen, liegt nahe und verführt dazu, diese wiederkehrenden Rückschläge der Geographie anzulasten (vgl. Gibney, 1978; Salentiny, 1978) und als prima causa von Armut und Rückständigkeit zu deuten.

Vergleicht man jedoch die globale Häufigkeitsverteilung von Naturkatastrophen (Schneider 1980; White 1974) mit der entsprechenden **Mortalitätsverteilung**, so finden sich die meisten Opfer nicht dort, wo die Katastrophen am häufigsten, sondern wo die Menschen am ärmsten sind: zwei Drittel aller erfaßten Katastrophenopfer lebten in Ländern mit einem Prokopfeinkommen unter 1000 US-\$/Jahr (vgl. USAID 1985; UNDRO 1979a). Auf's Ganze gesehen kosten die sog. Naturkatastrophen die "Dritten Welt" jährlich über 250.000 Menschenleben und 15 Mrd. US-\$ für die unmittelbare Schadensbeseitigung und Katastrophen-Soforthilfe (Burton/Kates/White 1978), was jeweils 2-3% des BSP dieser ohnehin ärmsten Länder der Welt ausmacht. In den sehr häufig von Naturkatastrophen heimgesuchten USA dagegen liegt die Zahl der jährlich von sog. "**geophysical hazards**" Getöteten unter 1000, und die Kosten für die Schadensbeseitigung und Soforthilfe beanspruchen weniger als 1% vom BSP (Foster 1980:2). Der Schluß, daß keine natürlichen oder geographischen, sondern ökonomische Bedingungen für Art und Ausmaß der katastropheninduzierten Auswirkungen verantwortlich sind, ist empirisch begründet (vgl. Retamal 1981).

Zudem verfügen die entwickelten Länder über ein breites Spektrum an Möglichkeiten, mit dem sie Katastrophenschäden vorbeugen, mildern und überwinden können. Durch allgemeine infrastrukturelle und subsidiäre Vorkehrungen (Sicherheitsvorschriften, Normen, Warnsysteme, **Rettungs-** und **Löschwesen**, Katastrophenschutz), durch fiskalische und versicherungswirtschaftliche Risikostreuung (vgl. Dacy/Kunreuther 1969), durch Mechanisierung und Automatisierung der Produktion und nicht zuletzt durch den massiven Einsatz von Chemie und **Agro-Chemie** wird es möglich, die Auswirkungen sog. Naturkatastrophen auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Lebensmittelversorgung erheblich zu begrenzen.

In den Ländern der "Dritten Welt" dagegen verschränken sich im Katastrophenfall vielfältige Wirkungen zu selbstverstärkenden Problemzirkeln: Da die meisten Ökonomien vom Export landwirtschaftlicher Monokultur-Produkte abhängen, bedeuten katastrophenbedingte Ertragsausfälle zugleich Devisenmangel und damit Rückschläge in allen Importbereichen sowie im gesamten Schuldendienst. Durch die weltmarktfixierte Vereinseitigung der Produktionsstruktur fehlt eine autonome und im Ernstfall substituierfähige Lebensmittelversorgung, so daß hohe Devisenbestände zum Import von Grundnahrungsmitteln verwendet werden müssen. Die durch Devisenmangel begünstigten Hungersnöte steigern das Risiko für mangelbedingte Infektionskrankheiten (PAHO 1985; WHO 1976), Massensterben (40 Mio. Verhungerte/Jahr registriert die FAO), langfristige chronische Erkrankungen, Debilität und Erwerbsunfähigkeit. Ökonomisch folgt dem die individuelle Verarmung bis zur Landenteignung, ökologisch die sich ausbreitende Sozialbrache samt fortschreitender **Nutzflächen-Erosion**. (Bereits 1984 waren 40% der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Erde (=35 Mio. km²) zu Wüste verödet; jährlich kommen weitere 60.000 km² Wüste und 210.000 km² verstependes Brachland hinzu. 20% der Weltbevölkerung sind damit akut von Hungerkatastrophen betroffen. Vgl. UNEP und UNDRO 1978d) Da jedoch die unmittelbare Inlandshilfe große Devisenmengen für Nahrungsmittel- und **Medikamentenimporte** bindet, fehlen den von Katastrophen betroffenen Ländern - vor allem den "**MSA's**" ("**most seriously affected countries**") - die zur Bodenrekultivierung und Ertragssteigerung

notwendigen Düngemittel. Ohne Düngung wiederum fehlt die nächste Ernte, so daß sich der Teufelskreis schließt. An seinem Ende steht nicht nur die totale Verschuldung, sondern auch eine zur Selbsthilfe nicht mehr fähige Bevölkerung (UNDRO 1979b).

Ob sich derartige katastrophale Teufelskreise mit dem Modell industriellen Wachstums durchbrechen lassen, muß nach den Ergebnissen der Katastrophenforschung bezweifelt werden. Addiert man nämlich zu den geringen Schäden, die entwickelten Ländern durch "Natur"-Katastrophen entstehen, die weitaus erheblicheren Schäden, die sich aus technisch bedingten Risiken ergeben, so verändert sich das bisher gezeichnete Bild drastisch. **Harriss, Hohenemser und Kates** (1978) schätzen, daß der durch **technological hazards** verursachte Anteil an allen Todesfällen in den USA für Männer 20-30% und für Frauen 10-20% ausmacht und damit zu Produktivitätsverlusten von 2,5-3,7% des BSP führt. **Tuller** versuchte 1978 die Kosten technisch bedingter Schäden hochzurechnen; sie lagen nach damaligem Kenntnisstand bei 2-300 Mrd. US-\$ oder 10-15% des BSP. Wie kurz diese Berechnungen griffen, belegen die ständig hinzutretenden neuen, schleichenden Katastrophen: Meer-, Trinkwasser- und Bodenverseuchung, Artenausrottung, Überlastung der Stoffwechselprozesse mit Schadstoffen, toxische Synergismen und neuartige Krankheitsbilder verweisen auf das zukünftig Drohende (vgl. Michelsen u.a. 1980), zugleich aber auch auf die Unfähigkeit, die sozialen Kosten des **Wirtschaftens** (vgl. Kapp 1977; 1979), die faktischen Kosten angeblich "freier Güter" und die Kosten des Verschleißes von Natur und Leben als (**selbst**)**betrügerische** Buchführung zu erkennen, und die wachstumszentrierte volkswirtschaftliche Gesamtrechnung durch eine globale Gesamtrechnung zu ersetzen, um die Kehrseiten der Produktion, die Destruktionen, Abprodukte und Risikoabwälzungen (zu denen auch Kriege, Katastrophen und Unfälle gehören) dem "Fortschritt" in Rechnung stellen zu können (vgl. Kapp/Vilmar 1972; Simonis 1980).

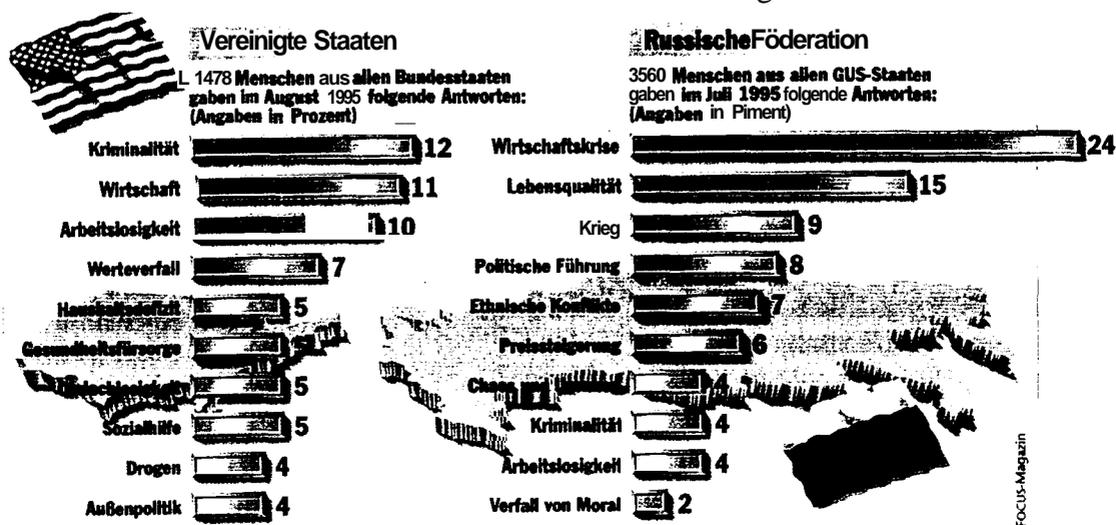
Die Erfassung und Bilanzierung einer Risiko- und **Schadensabwälzungsökonomie** steckt noch in den Kinderschuhen, vor **allem**, weil Vorstellungen über Bewertungskriterien und -reichweiten fehlen. Am Beispiel des Exports von "technological hazards" in die "Dritte Welt" (vgl. **Castleman** 1979; **Castleman u.a.** 1981) läßt sich zumindest der Problemkontext ermessen. Die **Chemie-Katastrophe** von Bhopal oder die Raffinerie-Explosion in Mexiko sind charakteristische Beispiele: Die Risiken **großtechnischer** Anlagen müssen von Bevölkerungen getragen werden, deren Risikowahrnehmung noch "vorindustrielle" Züge trägt (vgl. **Burton et.al.** 1978) und deren Warn- und Überlebenstechniken noch personal-verwandtschaftlich konstituiert sind (vgl. **Sörensen/White**, 1980). Ohne reale Einsicht in die Bedrohungen siedeln Tausende bis dicht an derartige **Anlagen**. Gleich den zumeist im Westen ausgebildeten Eliten versprechen sich auch die Ärmsten vor Ort wachsenden Wohlstand. Im Katastrophenfall müssen sie jedoch lernen, daß der "Fortschritt" oft nur deshalb in die Dritte Welt verlagert wird, weil dort weniger Umwelt-, **Arbeits-** und Gesundheitsschutzaufgaben gemacht werden als in den durch technological hazards klüger gewordenen **Industriestaaten**, daß mithin Gesundheit und Leben **wohlfeile** Standortfaktoren waren und sich der erwartete Wohlstand als "**immiserizing growth**" (**Griffin** 1974), als "verelendendes Wachstum" erweist, dem oftmals Jahrhunderte alte Traditionen und Kenntnisse der Reproduktion und des angepaßten Überlebens geopfert werden. Insbesondere die Vernichtung angepaßter Kenntnisse und Fertigkeiten verhindert die Entwicklung eigenständiger, auf die eigenen Bedürfnisse zugeschnittene Überlebensstrategien; auch diese kontraproduktiven Effekte der "Modernisierung" wären zu bewerten und als soziale Mechanismen der Katastrophenproduktion zu analysieren.

Schließlich wären **noch** die seit 1945 stets weiter ansteigenden **kriegs-** und **bürgerkriegsinduzierten**, auf die zivilen Bevölkerungen durchschlagenden Folgekatastrophen **hinzuzufügen**, sowie die durch zentralen Machterfall heraufbeschworenen Formen von organisierter Kriminalität und

eines ausbeuterischen, von Waffen- und Drogenhandel, Raub und Erpressung lebenden Bandenwesens, das sich insbesondere während Kriegen und Bürgerkriegen zu etablieren vermag ("warlords", vgl. Elwert 1995). Aber auch in der 1. und 2. Welt können sich aus Kriegs- und Rüstungsfolgen (im konventionellen Bereich, im C- und A-Waffen-Bereich) katastrophale Risikokonzentrationen ergeben, die bis in den Alltag durchschlagen (Kampfstoffdeponierung in Ostsee und Böden), zu neuen Kriminalitätsformen führen (Nuklearhandel) und Assasinen- wie kriminelle Vereinigungen mit Know-how und Material versorgen (Atomsprengsätze; chem. Kampfstoffe, s. U-Bahn-Anschlag Tokyo).

Zusätzliche Bedingungen determinieren den Wandel von Gefährdungen. Dabei geht es weniger um eine historische Katalogisierung von Gefahren nach einer objektiven Rangordnung, als vielmehr um die Einsicht, daß die Wahrnehmung und Bewertung von Gefahren ein kollektiver Kommunikations- und Interpretationsvorgang ist, bei dem sich höchst unterschiedliche Momente untrennbar vermischen: Rationale und irrationale, kognitive und spekulative, affektive und normative Einflüsse wirken zusammen. Insbesondere die Risikoforschung konnte zeigen, daß "risk-taking", also das Eingehen von Risiken, maßgeblich davon beeinflusst wird, ob die Handelnden ein Risiko aus eigenem Entschluß eingehen, oder ob es ihnen von Dritten zugemutet wird; ob sie die Handlungsbedingungen kontrollieren können (oder dies zumindest annehmen); ob die Konsequenzen absehbar oder gar kontrollierbar sind (z.B. Heilverfahren bei Krankheiten). So haben z.B. die extrem gefürchtete Pest und die Tuberkulose aufgrund des medizinischen und hygienischen Fortschritts ihre Schrecken verloren. Gewitter, einst Götter- und Dämonenwerk, sind heute nur noch ein Naturschauspiel. Mißernten spielen in Europa überhaupt keine Rolle mehr, während sie noch vor 150 Jahren in Irland über eine Million Menschen das Leben kostete und mehr als 1,5 Millionen zur Auswanderung trieb. Auch Baden wurde damals von Hungerkatastrophen erschüttert und von Auswanderungswellen entleert. Insofern spiegelt sich, wie Jacques Delumeau (1985) und Jean Baltrusaitis (1955) aufzeigten, der Wandel der Gefährdungen am deutlichsten in den Ängste und Angstphantasien von Gesellschaften wider. Nur das, wovor sich Menschen ängstigen, erscheint ihnen als Gefahr (vgl. Lerch 1980). Auch wenn dies nichts mit der Eintrittswahrscheinlichkeit von Risiken zu tun hat oder dem möglichen Schadensumfang, zeigt sich gleichwohl, daß im Alltagshandeln Entscheidungen nur in Ausnahmefällen auf der Grundlage rationaler Verfahren getroffen werden (vgl. O'Riordan 1983).

Schaubild: "Wovor haben Russen und Amerikaner am meisten Angst?"



Quelle: FOCUS 41 vom 09.10.1995:352

Auch in der Bundesrepublik werden in unregelmäßigen Abständen Befragungen über Ängste und **Zukunftsbefürchtungen** durchgeführt. Dabei zeigt sich, daß es "Moden" gibt und besonders beeindruckende Ereignisse, die Ängste induzieren oder latente Ängste zum Ausdruck bringen. Insbesondere nach großen Katastrophen oder nach spektakulären Verbrechen steigen auch entsprechende Ängste. Insofern verweisen die Korrelationen zwischen aktuellen Ereignissen und Häufigkeitsverteilungen von Nennungen darauf, daß man sich vor dem am meisten ängstigt, was am häufigsten kommuniziert wird. Der Einfluß der Medien auf die Präsenz von bestimmten Gefahren ist belegt, damit aber auch die Tatsache, daß die Häufigkeit medialer Präsenz nicht identisch ist mit tatsächlichen Eintrittswahrscheinlichkeiten. So zeigen Befragungen in Deutschland, daß Erdbeben für ein hohes Katastrophenrisiko und kriminelle Gewalttaten für ein hohes individuelles Risiko gehalten werden. Demgegenüber glauben sehr wenige, an Krebs zu erkranken oder Opfer eines Herz-Kreislaufversagens zu werden.

Bei der subjektiven Bewertung des Autofahrens beispielsweise wird die Tatsache nicht zur Kenntnis genommen, daß im Straßenverkehr alle zwei Tage etwa soviele Menschen sterben wie durch das Flugunglück von Ramstein insgesamt. Die Gefahren des Straßenverkehrs werden demnach unterschätzt, bzw. gar nicht als Gefahr wahrgenommen. Weil in den individuellen Nutzenkalkülen die Vorteile von Mobilität mehrheitlich sehr hoch bewertet werden, erscheinen die Risiken **vernachlässigbar**. Darüber hinaus erscheint das Risiko gestaltbar (zeitlich, räumlich) und individuell beeinflussbar (durch Fahrweise, Autotyp). Da zudem vielfältige Schutzvorkehrungen existieren (Verkehrserziehung, **Sicherheitsaustattung**, Rettungssystem), werden die Risiken zwar gesehen (zunehmend auch als Umweltrisiko), jedoch keinesfalls, wie im Falle Ramstein, als derart drängendes Risiko, daß es zu Veränderungen führen muß.

Für den Gutachtenkontext sind diese Überlegungen von äußerster Relevanz. Betrachtet man statt der Risiken "Auto" und "Ramstein" das Risiko eines Nuklearunfalls, so ergibt sich eine grundlegend problematischere Situation. In allen Befragungen rangiert die Angst vor Kernkraftunfällen sehr hoch. In den individuellen Nutzenkalkülen dominiert die Schadenserwartung jede Nutzenerwägung. Da zudem das Risiko als extreme Zumutung ohne jede individuelle **Beeinflussungs-** oder Gestaltungschance angesehen wird, führt das subjektive **Ohnmachtsmaß** zu umgekehrt proportionalen Erwartungen an staatliche Regulierung und Schutzvorkehr. Gleichwohl findet sich dort eine Haftungsbegrenzung und eine objektiv bedingte Unmöglichkeit zur Schutzvorkehr: Wie bei allen sogenannten "**low probability/high consequence-risks**" bedeutet gerade die äußerst geringe Eintrittswahrscheinlichkeit in praxi eine extreme Ausdehnung des **Wahrscheinlichkeitszeitraumes** (bei **Kernkraft** im allgemeinen 10.000 Jahre), d.h. der Zeit, in der Schutzvorkehr für den Fall der Fälle vorgehalten werden muß. Da Schutzvorkehr auf die Konsequenzen abzustellen hat, gleichgültig, wie selten sie eintreten mögen, hieße dies, für extrem umfangreiche Schäden über extrem lange Zeiträume Ressourcen vorhalten zu müssen, die, mit der gleichen Wahrscheinlich, eher verrotten als daß sie zum Einsatz kommen. Nach rationalem Nutzenkalkül wäre eine solche Vorhaltung Verschwendung. Stünde man dem Kernkraftrisiko wie dem Verkehrsrisiko gegenüber, ließe sich über das systemische Dilemma von "**low probability/high consequence**"-Risiken ein rationaler Risiko-Dialog führen. So jedoch erscheint Kernkraft inakzeptabel und Risikovermeidung ("Ausstieg") als einzig wirkungsvolle Option.

Aus den bisherigen Erwägungen lassen sich einige Schlußfolgerungen ableiten, die für ein zukünftiges Gefahrenmanagement von Bedeutung sind:

1. Zwischen empirischen Risikogrößen und individuell wie kollektiv vollzogenen Risikobewertungen bestehen nicht notwendig zutreffende Beziehungen.

2. **Nutzenkalküle** ziehen Einzelrisiken in Betracht. Kombinierte Risiken und Beziehungen zwischen verschiedenartigen Risiken bleiben zumeist außerhalb der Betrachtung.
3. Die **Rahmenbedingungen** von Risiken, also ihre gesellschaftliche Generierung und Bearbeitung bleiben unberücksichtigt.

Im historischen Rückblick sind Einzelschäden (Gebäude- und Brückeneinstürze, Kesselexplosionen, Schiffsuntergänge) der Ausgangspunkt von **Schadensanalysen** und, daraus entstehend, von Werkstoffprüfungen bis hin zu Risikoabschätzungen gewesen (vgl. Krankenhagen/Laube 1983). Der Erkenntnisfortschritt von der Analyse eines einzelnen Werkstoffes hin zur Prüfung ganzer Anlagen und zu Prüfverfahren, die das Verhalten von Anlagen antizipieren lassen, verdeutlicht auch die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten. Nicht immer haben sich maßstabsgerechte Übertragungen vom Modell realisieren lassen, nicht immer haben sich Anlagen so verhalten, wie es nach Prüfung der Einzelkomponenten zu erwarten gewesen wäre. In vielen Fällen haben erst Unfälle und Katastrophen offenbart, was übersehen wurde oder nicht gesehen werden konnte. Industriekatastrophen wie **Flixborough** haben **gezeigt**, daß den Resonanzen zwischen Systemkomponenten sogenannte **Dominoeffekte** zwischen Anlagen entsprechen können.

Auch wenn noch immer Einzelschäden dominieren mögen, so zeigen die konkreten Schadensverläufe, daß nicht nur aufgrund der beteiligten Inventare und Energien Kombinationswirkungen und Synergien auftreten können, sondern daß neben den primären Schäden (z.B. Brand) die Folge- und Folgefolgeschäden weit erheblicher sind. So bewirkten beispielsweise die Brände in den Zentrallagern der Automobilfirmen Ford und Nissan europaweite Engpässe in der Ersatzteilversorgung und damit Ausfälle in Millionenhöhe, sowie erhebliche Produktionsbeeinträchtigungen durch die erforderliche Ersatzproduktion der fehlenden Ersatzteile. Das Erdbeben in Kobe führte gar zu weltweiten Engpässen bei der Teileversorgung bei Toyota und zu Lieferengpässen in der Computerindustrie. Der Ausfall eines Zentralrechners in einer landesweit vertretenen Filialbank in den USA führte, neben den direkten Schäden, sogar zum Aussetzen der Börsennotierungen und damit zu weltweiten Spekulationsfolgen. Und der verstärkte Ferntourismus schließlich ermöglicht einen bisher nicht gekannten Umschlag von Krankheitserregern und damit von neuen Krankheiten und Seuchen.

Bei einer mehr systemischen und weniger auf den Einzelfall abzielenden Betrachtung lassen sich dann strukturelle Bedingungen angeben, die für den Wandel von Gefährdungen und Schutzvorkehr relevant sind. Absehbar ist eine Entwicklung hin zu globaler Integration auf Basis von **I&K-Technologien**. Der internationale Austausch von Kapital, Gütern, Diensten und Rohstoffen erfordert zunehmend eine globale **Steuerungs- und Kontrollkompetenz**, die selbst wiederum auf noch höherem technischen Integrationsniveau organisiert werden müssen (z.B. **Satellite Remote Sensing & Control** oder int. Börsen- und Kapitalmarktaufsicht). Allein ein Blick auf die Gestaltung internationaler Flugpläne zeigt, daß die "modernsten" Gefährdungen in Kontroll- und Steuerverlusten bestehen und dadurch bewirkten Folgeschäden 1. bis n-ter Ordnung (vgl. Beniger 1986; Roßnagel et.al. 1990). Die Folgeschäden wiederum bestehen, je nach Integrationsebene von Steuerung und Kontrolle, zuerst in absteigenden Folgeverlusten bei der Steuerung und Kontroll von Subsystemen und danach im Durchschlag auf abhängige Systeme.

Am Beispiel der Optimierung der Fahrtstrecken von Tankschiffen (GPS) in Bezug zu Markt- und Spotpreisen läßt sich nicht nur die ökonomische Bedeutung von Steuerung und Kontrolle nachvollziehen, sondern auch die strategische Bedeutung der Kontrolle über derartige Steuerungs- und Kontrollinstrumente. Am Beispiel von **Just-in-Time-Strukturen**, die die Versorgung mit Rohstoffen und Zwischenprodukten zeitlichen und sachlichen verzahnen, wird zudem deutlich, wie störanfällig derartige Strukturen werden. Nicht nur mittels Schwerpunktstreiks

können dann ganze Industriezweige durch die Ausschaltung eines einzigen Steuerzentrums lahmgelegt werden, sondern auch durch gezielt platzierte Attentate oder Sabotagemassnahmen. Vor der Vereinigung beider deutscher Staaten existierten sowohl in der Nationalen Volksarmee als auch in der in DDR stationierten Sowjetarmee "Speznaz"-Einheiten, die speziell für die Zerstörung solcher Kontroll- und Steuerzentren ausgebildet waren.

Von den Ausfalleffekten her unterscheiden sich jedoch die durch Terrorismus, Attentate, Sabotage oder militärische Spezialisten herbeigeführten Wirkungen nicht mehr. Ob der gesamte Zugverkehr in Norddeutschland zum Erliegen kommt, weil das Altonaer Stellwerk der Bahn AG durch einen Computerfehler ausfiel oder durch einen Anschlag, ist, bezogen auf die Verkehrssituation, unerheblich. Gleichwohl wären die Reaktionen der von diesem Ausfall betroffenen Fahrgäste, Pendler und Passanten grundsätzlich anders, wenn die Ursache statt in einem Computerfehler in einem terroristischen Anschlag gelegen hätte. Hier zeigen die Beispiele von Oklahoma City und mehr noch vom Giftgasanschlag auf die U-Bahn in Tokyo, daß abermals die Beurteilung von Gefahr von zahlreichen Faktoren abhängen.

Grundlegend läßt sich feststellen, daß mit zunehmendem Integrationsgrad die Störanfälligkeit wächst. Wenn es sogar schon im globalen Zusammenwirken darauf ankommt, daß der Zahlungsverkehr, der Personen- und Warenverkehr und der Austausch von Steuerungs- und Kontrolldaten minutengenau abgestimmt sein und unterbrechungsfrei funktionieren muß, dann wird vorstellbar, welche Verluste auch schon durch kleinste Störungen bewirkt werden können. So gesehen erfordern moderne Gesellschaften nicht mehr "nur" Frieden, sondern generell Störungslosigkeit. Die Systemimperative der Moderne lauten: "Unterbrechungsfreiheit" und "Verfügbarkeit" auf Dauer.

Von diesen Imperativen aus definieren sich "Schutzziele" als Aufrechterhaltungserfordernisse. Da es immer wichtiger wird, Ausfälle zu vermeiden, rückt folgerichtig Vorbeugung in den Vordergrund, während die Intervention einerseits zur Kompetenz weiterentwickelt werden muß, Ausfälle schnellstmöglich zu überbrücken ("Bypass-Capacities") und andererseits zur Fähigkeit, nicht überbrückbare Ausfälle so schnell wie möglich zu beseitigen.

Gefahrenanalyse stellt sich darüber zunehmend als Erfordernis, Ausfallrisiken zu erkennen. Es geht folglich um "vulnerability assessment", d.h. um die möglichst frühe Einsicht in Störanfälligkeit und Verletzlichkeit. Was als Analyse von singulären Ereignissen begann, sich auf ganze Anlagen und Anlagenagglomerationen ausdehnte, umfaßt heute ganze Gesellschaften, teilweise schon globale Zusammenhänge (z.B. Global Change). Im Prinzip ist diese Entwicklung nicht neu. Die militärischen und politischen Führungen aller Staaten haben bei der Erstellung von Bedrohungslagen immer schon die gesamtgesellschaftliche Verwundbarkeit im Blick gehabt. Im zivilen Bereich sind jedoch gesamtgesellschaftliche Verletzlichkeitsanalysen neu. Störungen in Form von Großschadensereignissen oder Katastrophen hatten, anders als Kriege, eine enge räumliche und zeitliche Begrenzung. Es handelte sich bis auf seltene Ausnahmen um singuläre, schnell beseitigbare Ereignisse von eng limitierter Schadensgröße. Von daher erschienen einfache Klassifikationen oder Kasuistiken im groben raum-zeitlichen Bezug als ausreichend.

Mit der Veränderung der Schadenspotentiale in Richtung "low probability/high consequence"-Risiken einerseits und high probability/diffuse consequence"-Risiken andererseits, werden neuartige Schutzvorkehrungen zwingend erforderlich. Aufgrund konkreter gesellschaftlicher Bedingungen werden aber auch permanente Anpassungen erforderlich: Allein die immer wieder aufflammende Diskussion zum Zusammenhang Wehrpflicht/Berufsarmee, Wehrgerechtigkeit, soziales Dienstjahr für alle macht deutlich, daß die gesellschaftlich notwendige Funktion "Kata-

Strophenschutz" langfristig eine sichere Personalplanung erforderlich macht. Ebenso zeigt die Diskussion über die Finanzierung des Katastrophenschutzes und der Feuerwehren (Beispiele: Wegfall von Monopolversicherungen, Verteilung der Feuerschutzsteuer), daß neue Verteilungsmodi entstehen und bestimmte Dienste kostenpflichtig gemacht werden. Auch hier bedürfte es eines rationalen, kalkulierbaren, für alle Beteiligten, vor allem für den Bürger durchschaubaren Gesamtkonzeptes. **Einzubeziehen** wären hier selbstverständlich auch die öffentlichen und privaten Versicherungssysteme.

Begriffliche Klärung

Begriffe sind das Werkzeug des Sprechens und Denkens, die intellektuelle Korrespondenz von Begreifen. Ohne klare Begriffe ist auch kein intellektuelles Begreifen möglich. Umso mehr muß deshalb verwundern, daß im Kontext von "Katastrophe" bis in die Fachsprachen, in der Alltagssprache **ohnehin, vormoderne** Begriffe (Unfall, Disaster), Denkfiguren, Kausalvorstellungen und Hintergrundannahmen noch immer wahrnehmungsleitend wirken. Die auch heute noch vorherrschende Katastrophensemantik unterscheidet sich von der Störanfälligkeit moderner Gesellschaften deutlich. In der Lesart des allgemein verbreiteten Katastrophismus geht grundsätzlich die Welt unter. So zeichnet z.B. World Watch (1996) ein überwiegend düsteres Bild vom Zustand der Erde: Globale Erwärmung, fallende Grundwasserpegel, fortschreitende Abholzung und Vernichtung tropischer Regenwälder, Ausrottung immer mehr Tierarten, Verknappung von Nahrungsmitteln und fortschreitende, weltweite **Desertifikation**. Der Tenor zielt auf Untergang, unbeschadet der **Validität** der angeführten Daten. Tatsache aber ist, daß die herangezogenen Daten Unsicherheiten aufrufen und mit Absichten interpretiert werden, die aus insgesamt ungesicherten Ganzheitshypothesen hergeleitet werden. Im Bereich fossiler Energien ist schon einmal auf ähnliche Weise interpretiert worden: Die "Energiekrise" der frühen 70er Jahre schreckte die Verbraucher ebenfalls mit der Endlichkeit globaler Ressourcen und startete eine Debatte, die Wachstum mit Katastrophe verband (Meadows 1974). Inzwischen liegen die bekannten Reserven weit über den damals prognostizierten Verfügbarkeiten ("Die Welt schwimmt in Öl und Gas" 1996). Die Katastrophensemantik war insofern nur eine Begleitmusik, in der eine Problemlage präsentiert wurde. Inwieweit eine solche Begleitmusik notwendig ist, um das Bewußtsein zu wecken oder Menschen zum Handeln zu treiben, ist dabei jedoch keine wissenschaftliche, den Fakten selbst entnehmbare Tatsache, sondern eine Interpretationssache.

Als Untergangsemantik hat die Katastrophensemantik Tradition. Alle Menschheitsepen generieren Ordnung aus Chaos und drohen mit Verderbnis, wenn die Ordnung in Gefahr gerät. So gesehen läßt sich vom **Gilgamesch-Epos** über die biblische Überlieferung bis hin zur mittelalterlichen **Apokalyptik** und den modernen Atom- und Öko-Dystopien (Gattung ausschließlich negativer Utopien) sowohl die religiös-philosophische **Grundfigur** von **Verheißung/Offenbarung, gerechtem/gottgefälligem Leben, Abfall/Sünde, Strafe/Katastrophe, Katharsis/Buße/Reue** und neuer Bund wiederfinden, als auch eine ordnungspolitische Programmatik, die Ordnung als **Erstellungs-**, (Scheidung vom Chaos), **Aufrechterhaltungs-** und Durchsetzungsleistung von göttlicher Herrschaft auf Erden (**Gilgamesch, König David, Mohammed, Jesus**) darstellt, und die gegen **Uneinsichtigkeit, Sünde, Widersetzlichkeit** durchgesetzt werden muß, weil sonst schlimmere, extern bewirkte Unordnung höherer Instanz zur Umkehr zwingen werde: Sintflut, Sodom und Gomorrha, die 7 Plagen, Pest und Tod, Ende der Welt.

Selbst in den **modernen**, grundsätzlich naturwissenschaftlich argumentierenden Dystopien findet sich der Konnex von Apokalypse und **Millenium**, dann in Verkleidung einer geschändeten Natur, die am menschlichen Frevel Rache nimmt und zurückschlägt. Danach dann, als Lernschritt ä la

"Einsicht in die Notwendigkeit ökologischer Vernunft", wird ein neuer Bund, eine Friedensstiftung auf höherem Niveau möglich: Einklang mit der Natur.

Die Definierenden wollen somit ihre Weltsicht nicht nur über bestimmte Begriffe begreiflich machen, sondern auch noch über **Gefühlskoppelungen** einprägen. Je dramatischer dabei die Begleitmusik ausfällt, desto eindrücklicher, so die Hoffnung, prägen sich die Begriffe ein. Mittels der Begriffe selbst will der Definierende seine **"Vorstellungen und Urteile über Wirkliches oder für wirklich Gehaltenes"** zum Ausdruck bringen (Wagner 1973:194) und Funktionen, **"Um-Zu-Beziehungen"**, begreifbar machen (193). Dies gilt für eher weltanschaulich orientierte Katastrophenvorstellungen, aber auch für den eher operativen Umgang mit Schadensereignissen. So ist z. B. für das Deutsche Rote Kreuz (K-Vorschrift 1988:2) eine Katastrophe

eine Ausnahmesituation, in der die täglichen Lebensgewohnheiten der Menschen plötzlich unterbrochen sind und die Betroffenen infolgedessen Schutz, Nahrung, Kleidung, Unterkunft, medizinische und soziale Fürsorge oder anderes Lebensnotwendige benötigen.

Die Definition **operationalisiert** Katastrophe auf die Mittel hin: Katastrophe ist, was die Hilfsangebote der Organisation erforderlich macht. Versicherungsgesellschaften definieren gleichermaßen **"zweckzentriert"**. Für sie sind Katastrophen Personen- und Sachschäden jenseits einer bestimmten Größenordnung. Anders Wijkman und Lloyd Timerlake (1984:18) haben diese Sichtweise frühzeitig kritisiert:

Even the apparently concise definitions based on dollars and lives can be misleading. For instance, a tornado which destroys only a few homes may do over \$1 million in damages in a wealthy US suburb, and thus be a "disaster". But a widespread typhoon might destroy hundreds of Third World huts without causing \$1 million in damage, and thus not be a "disaster".

Die Kritik macht darauf aufmerksam, daß die operationale Komponente einer Definition mehr darüber aussagt, wie der Definierende seine Wirklichkeit sieht und wie er aufgrund dieser Sicht mit ihr umzugehen beabsichtigt, als daß sich darüber die Wirklichkeit selbst begreifen ließe.

Einem **Mißverständnis** sei jedoch vorgebeugt. Selbstverständlich besteht die Aufgabe einer Organisation, eines Unternehmens oder einer Institution in erster Linie darin, den Zweck der Existenz zu erfüllen und nicht, Wirklichkeit im Sinne wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion begreifbar zu machen. Doch gerade die Konzentration auf den Zweck läßt langfristig **wirklichkeitsfremd** werden. Das zweckzentrierte Definieren verführt dazu, die Wirklichkeit dem Existenzzweck unterzuordnen: *Weil* die Hilfsorganisationen Decken, Kleidung, **Lebensmittel**, Medikamente und spezifisch ausgebildetes Personal vorhalten, ist Katastrophe, was diese Mittel erfordert. *Weil* die Versicherer erst jenseits bestimmter Größenordnungen **leistungspflichtig** werden, ist die Überschreitung dieser Größenordnung und damit die Inanspruchnahme von Leistungspflicht Katastrophe. Die Überspitzung des Arguments macht den kontraproduktiven Kern zweckzentrierten **Definierens** kenntlich: Es geht nicht um die Bestimmung dessen, was Katastrophe ist, sondern um die Definition eines empirischen Vorganges zu einem **Problem**, für das man eine Lösung hat.

Michel Crozier und Erhard Friedberg (1979) haben die Bedeutung solchen Definierens für die Arbeitsweise von staatlichen und privaten Organisationen und Institutionen untersucht. Nach ihrer Auffassung begründet sich Kultur generell in einem **"Bündnis von Menschen ... mit dem Ziel, materielle Probleme zu lösen"** (1979:12). Die zu diesem Zweck erfundenen und entwickelten kulturellen Praktiken sollen die sich stellenden Probleme bearbeitbar, zumindest aushaltbar

machen. Gleichwohl läßt sich weder von der Beschaffenheit und der materiellen Struktur der Wirklichkeit, noch von deren wichtigstem Element, nämlich ihrer Ungewißheit, vollkommen abstrahieren. Ob die entwickelten Praktiken und Artefakte wirklich Probleme lösen, entscheidet sich erst mit ihrer Anwendung, also im Nachhinein. Bis dahin ist ungewiß, ob es sich um eine Lösung handelte. Bei sorgfältigerer Betrachtung bleibt jedoch auch die Lösung im Sinne einer erfolgreichen Problembearbeitung ungewiß, da sich im Moment ihrer Anwendung über deren Folgen und Nebenfolgen noch nichts sagen läßt. Insofern bleiben alle Lösungen temporär; ihre Folgen und Nebenfolgen können sie über kurz oder lang falsifizieren.

Insofern sind Probleme geradezu durch Unsicherheit konstituiert. Wäre alles sicher, es gäbe im eigentlichen Sinne keine Probleme. Das aber bedeutet zugleich, daß die im Problem offenbarte Unsicherheit sowohl darüber besteht, was zu lösen ist, als auch wie es zu lösen ist. Das "Was" erfordert Einsicht in die Natur des Problems, das "Wie" die Verfügungsmacht über geeignete Mittel. Beides wiederum unterliegt der Unsicherheit, da weder über alle möglichen Problemursachen noch über alle möglichen Problemlösungen und Lösungsfolgen verfügt werden kann. Die *ultima ratio* des Handelns heißt Handeln unter Ungewißheit, was nichts anderes bedeutet, als mehr oder weniger erfolgreich entscheiden zu müssen. Die problemzugewandte Entscheidung ist die Definition, sie artikuliert die Sichtweise des Problems; ihr folgt die lösungszugewandte Entscheidung, die zu praktischen (technischen, organisatorischen, sozialen, psychischen, religiösen etc.) Problemlösungen führt.

Einmal erfolgreich eingesetzte Lösungsstrategien vermögen sich leicht zu einem "Gebiet mit ausgebildeten Kriterien" zu verselbständigen. Gerade die erfolgreiche Problemlösungsstrategie begünstigt eine Entwicklung in Richtung einer Problemdefinition aus Sicht der Lösungskapazität: Handelt es sich um ein Problem, auf das unsere Lösung paßt? Lars Clausen (1983) hat solche Prozesse der "Alltagsbildung und Klassenformation" hinreichend beschrieben und darauf verwiesen, daß die damit einsetzende **Professionalisierung** auf der einen und **Laiisierung** auf der anderen Seite zu **iatrogenen** Effekten führen: Die materielle Problemlösungskultur zerfällt in die "**Fachtechnik**" der Experten, die für sich Definitionsmacht und Handlungsmonopol beanspruchen und in die "**Laientechnik**" der Allgemeinheit (64), die zur Handreichung auf unterster Stufe herabgewürdigt und für ein Improvisorium gehalten wird. Fürderhin auftauchende Probleme werden dann mit zweierlei Lösungsinstrumentarien bearbeitet und entsprechend **konfligierend** beurteilt.

Während das Problem der Experten- und Laientechnik ein kulturelles Phänomen darstellt, bleibt das Problem der Ungewißheit als *conditio humana* unlösbar. Die damit verbundene Vorläufigkeit aller Problemsichten, **-definitionen** und **-lösungen** müßte somit als Bedingung menschlichen Handelns in die kulturellen Strategien zur Problembearbeitung inkorporiert werden, um zu gewährleisten, daß deren immer nur temporärer Erfolg nicht dazu verleitet, die qua Entscheidungsmodi ausgeblendeten Aspekte auf Dauer ausgeblendet zu lassen.

Überträgt man diese Überlegungen auf Katastrophenschutz, so müßte das spezifische Bündnis von Menschen, das darauf abzielt, das Problem "Katastrophe" zu bekämpfen, zu lindern, zu mildern oder möglicherweise sogar zu verhindern, daraufhin abgeklopft werden, welcher Problemsicht die zugrunde gelegte Definition (von Katastrophe) aufruht. Stellt die in der Definition geronnene Problemsicht auf die Unsicherheiten des zu lösenden Problems oder eher auf die verfügbaren Lösungsstrategien der Definierenden ab? Handelt es sich um eine vorläufige Problemsicht, die ihre eigene Selektivität reflektiert, oder ist die Selektivität der Definition ein bewußtes Instrument zur Ausblendung konkurrierender Problemsichten?

Auch dies wäre zu bedenken: Wenn nämlich die Art und Weise von Katastrophenschutz die kulturelle Umsetzung einer bestimmten Sicht von Katastrophe in eine Lösung ist, dann läßt sich umgekehrt auch aus der Sicht (Definition) des Problems die zu erwartende Art und Weise von Katastrophenschutz erschließen. (Der Einsatz von CARE-Deutschland in Zaire im Spätherbst 1994 kann als Beispiel herangezogen werden.)

Die bei der Analyse der Sichtweise (Definitionen) von Katastrophenschutz auftretenden Paradoxien und logischen Widersprüche legen den Verdacht nahe, daß das tatsächliche praktische Helfen entweder sehr häufig das Ergebnis einer grundlegend falschen Problemsicht sein muß, oder daß der bestehende Katastrophenschutz die Objektivierung eines ganz anderen Problems darstellt. Die dem Katastrophenschutz zugrundeliegenden Katastrophendefinitionen der Gesetzgebungen der deutschen Bundesländer zeigen beispielhaft die Schwierigkeiten:

Katastrophe im Sinne dieses Gesetzes ist eine insbesondere durch Naturereignis oder schwere Unglücksfälle verursachte Störung oder Gefährdung der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung, die so erheblich ist, daß ihre Bekämpfung einheitlich gelenkte Maßnahmen unter Einsatz von besonderen Einheiten und Einrichtungen erfordert ..." (Altes LKatSG SH §1, Abs.2)

Dem Gesetz nach ist Katastrophe keineswegs eines der genannten Ereignisse. Katastrophe ist vielmehr die Störung oder Gefährdung der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung, oder genauer, nicht einmal die Störung als solche, sondern allein eine spezifisch erhebliche. Das Maß der Erheblichkeit bemißt sich danach, ob der Einsatz einheitlich gelenkter Einheiten und Einrichtungen für erforderlich gehalten wird. Im neuen Landeskatastrophenschutzgesetz hat das Land Schleswig-Holstein bewußt auf den Rekurs auf Sicherheit und Ordnung unterlassen. Es wir nur noch auf die Erheblichkeit der Störung und das Erfordernis einheitlich gelenkter Maßnahmen abgestellt. Gleichwohl bleiben die hier angestellten grundsätzlichen Überlegungen bestehen, auch, weil alle anderen Bundesländer noch auf öffentliche Sicherheit und Ordnung rekurren.

Logisch gesehen erscheint das Tatbestandsmerkmal der Erheblichkeit als Tautologie: Erheblich ist, was den Katastrophenschutz erfordert, ergo: Katastrophe wird von der dafür vorgesehenen Problemlösung aus definiert. Bei genauerer Betrachtung lassen sich jedoch hinter der Tautologie Regelmechanismen für die innerbehördliche Aufgaben- und Kompetenzverteilungen erkennen: Wenn nämlich Katastrophe nur ist, was von der Katastrophenschutzbehörde beseitigt werden kann, so kann auch diese Behörde nur tätig werden, wenn die für sie gültigen Tatbestandsmerkmale erfüllt sind. Das bedeutet aber **auch**, daß die Aufgabenstellung "Aufrechterhaltung und Wiederherstellung öffentlicher Sicherheit und Ordnung" eine Dimension bergen muß, die von Polizei, Bundesgrenzschutz, Verfassungsschutz etc. nicht bearbeitet werden kann oder darf und daher spezielle Bearbeitungsweisen erfordert. "Katastrophe" ist somit nichts anderes, als ein rechtssystematischer Schlüsselreiz für die Auslösung eines für spezifische Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung bereitgehaltenen Interventionsinstrumente. Dem Prinzip nach sind auch Kriege, Revolutionen, Revolten, Terrorismus oder kriminelle Handlungen Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung; sie aber wären mit dem Instrumentarium des Katastrophenschutzes nicht zu bearbeiten, wie umgekehrt die spezifischen Störungen durch eine Katastrophe nicht (oder nur mit Einschränkungen) von anderen Behörden und Einrichtungen abgearbeitet werden könnten.

Die Feststellung spezifischer Auslöseereignisse erscheint somit nur notwendig, um die Art der Störung klassifizieren und das entsprechende, verfassungsrechtlich konforme Instrumentarium zum Einsatz bringen zu können. Die Bemessung der Erheblichkeit wiederum ist notwendig, um die Verteilung der Kompetenzen regulieren zu können. Ist nämlich eine Störung oder Gefahr-

ung nicht mehr aus eigener Kraft zu beseitigen, dann sind übergeordnete Kräfte, eben die Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes, erforderlich. Mithin bedeutet Katastrophe das Eingeständnis, nicht mehr Herr der Lage zu sein und der Hilfe Dritter (überörtlicher, äußerer Kräfte) zu bedürfen. Die Bemessung der Erheblichkeit einer Störung ist somit nicht einem willkürlichen behördlichen Ermessen überlassen, sondern an die Fähigkeit zur Beseitigung einer Störung gekoppelt: Wer nicht mehr in der Lage ist, Störungen (der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung) selbst zu beseitigen, verliert seine Souveränität an übergeordnete Organe.

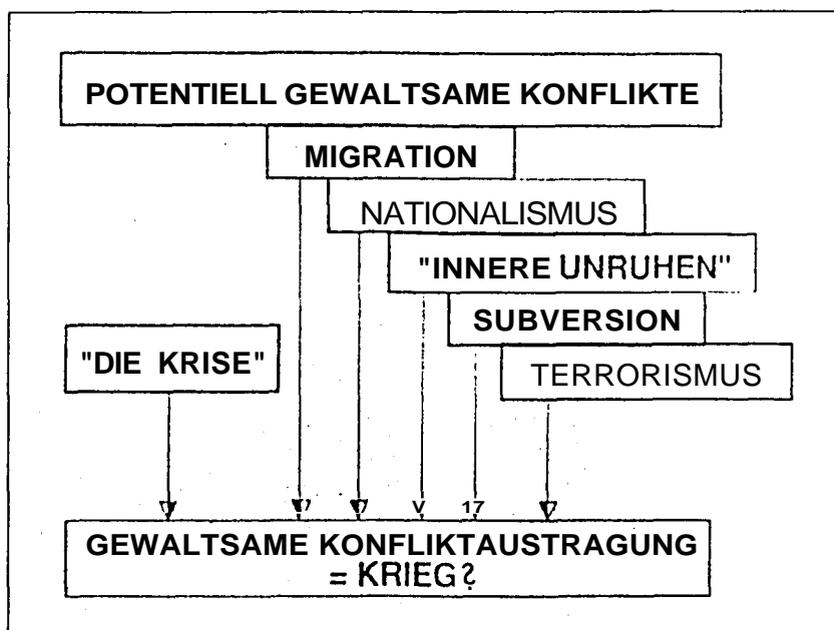
Mit Hilfe einer solchen Definition sichert sich der Staat sein Gewaltmonopol auch in der Katastrophe. Er rechtfertigt dies mit dem **legitimitätsstiftenden** Anspruch, Gefahren für Leben, Gesundheit und Eigentum seiner Bürger abwehren zu wollen, aber er kann diesem Anspruch nur nachkommen, wenn "das Kind bereits in den Brunnen gefallen ist". In die Entscheidungsautonomie seiner Bürger soll der Staat nämlich nur eingreifen, wenn ein Gesetz verletzt, die Sicherheit und Ordnung gefährdet oder gestört oder Hilfe erbeten wird. Da Katastrophe per **definitionem** als **unzurechenbares**, d.h. niemandem anrechenbares Ereignis gewertet wird, kann sie auch kein Gesetz verletzen, sondern nur durch ihre Folgen in dem Sinne in die Gesellschaft hineinwirken, daß sie die allgemeinen, die nichtprivaten Strukturen gefährdet, so daß staatliche Hilfe den Verlust individueller Selbstregulierung ausgleichen muß. Darüber erst realisiert sich die formelle Autorisierung staatlicher **Intervention**, sowie die Abtretung autonomer Entscheidungskompetenzen an übergeordnete Kräfte.

An dieser Stelle wird sichtbar, daß in die gesetzliche Bestimmung von Katastrophe nicht nur ein spezifisches historisches Verständnis von Katastrophe eingegangen ist, sondern auch eine spezifische Vorstellung von Staat, Gesellschaft und individueller Autonomie, ja, daß im Grunde beide Vorstellungstraditionen analog gebildet worden sind: Der Staat darf in die Handlungsautonomie seiner Bürger solange nicht eingreifen, wie aus der Vielzahl eingelebter und kodifizierter "Gesellschaftsverträge" kein Vertrag verletzt oder gebrochen wird. Dem unterliegt eine Vorstellung von **Identifizierbarkeit** und **kausaler Zuordenbarkeit** von "Vertragspartei", "Vertrag" und "Vertragsabwicklung", wie sie der Grundkonzeption der bürgerlichen Gesellschaft entspricht. Die Katastrophe erscheint dann als Form höherer Gewalt, die die Handlungen der vertragsautonomen Wirtschaftssubjekte durchkreuzt und, wie im Sinne einer Risikoabsicherung, durch übergeordnete **Ausgleichsverfahren** abgemildert werden muß.

Eine solche Sichtweise von Katastrophe unterstellt stillschweigend, daß sowohl die inhaltliche Bestimmung von öffentlicher Sicherheit und Ordnung als auch der Wille zu ihrer Aufrechterhaltung dem Konsens der Gesellschaftsmitglieder aufruht, oder einfacher formuliert, Übereinstimmung darüber herrscht, was als Störung und was als ungestörte Normalität zu gelten habe. Für die Zuordnung von Tatbestandsmerkmalen, Interventionsgründen und Interventionsinstrumentarien ist diese Unterstellung wiederum konstitutiv. Innerhalb des Richtungsmoments "Öffentliche Sicherheit und Ordnung" kann nur Katastrophenfolge sein, was den Ordnungsrahmen der vorherigen Normalität nicht überwinden will. Nur wenn absehbar ist, daß die Katastrophenfolgen gemildert und beseitigt werden sollen, damit möglichst schnell der alte **Ordnungszustand** wiederhergestellt werden und das Leben in den gewohnten Bahnen verlaufen kann, sind die Einrichtungen und Einheiten des Katastrophenschutzes die angemessenen Instrumente. Sollte sich **zeigen**, daß die Katastrophe zu bestandsverändernden Aktivitäten der Betroffenen führt, wären nicht mehr die Tatbestandsmerkmale der gesetzlichen Katastrophendefinition erfüllt, sondern die öffentliche Sicherheit und Ordnung erschiene politisch bedroht und erforderte politische Interventionen.

Ein Blick in die deutsche Geschichte belehrt, auf welche Weise verfahren wurde, wenn sich aus katastrophalen Zuständen nicht Hilflosigkeit ergibt, sondern politische Formierung. Aus diesem Grunde befürchten die politisch Verantwortlichen Plünderungen, Zusammenrottungen, Zusammenbrüche der normativen Strukturen; der Übergang vom hilflosen Einzelnen zur selbstorganisierten "Masse" stellt die Gewaltfrage. Hungerepidemien, Versorgungsmängel, korrupte Autoritäten und von der Not profitierende Schieber haben oft genug gezeigt, daß der Übergang von der Katastrophe zu Revolution, Putsch, Terror oder Bürgerkrieg durchaus möglich ist (vgl. Sorokin 1942; 1975), weil unversöhnliche Vorstellungen von öffentlicher Sicherheit und Ordnung nur noch mit bewaffneter Gewalt entschieden werden können.

Die Überlegungen sind zudem auch für Katastropheneinsätze im Ausland von Bedeutung. Die Erklärung des Katastrophenfalles obliegt der Souveränität des jeweiligen Staates; sie ist Sache der Innenpolitik. Hilfskräfte müssen deshalb vom betroffenen Land angefordert werden und die Ereignisse im Lande müssen nach Lage der dortigen Verhältnisse "Katastrophe" sein. Insofern sind immer Fragen der Souveränität und der politischen Lagebeurteilung involviert. Aus diesem Grunde auch werden verschiedentlich Hilfsangebote abgelehnt oder erst zu einem Zeitpunkt angenommen, der den einsatzwilligen Hilfskräften als "zu spät" erscheint. Berücksichtigt man jedoch, daß bei vielen **Hilfeinsätzen** der Vergangenheit auf Verhältnisse im Einsatzland gestoßen wurde, die kontrovers beurteilt worden sind (z.B. Minderheitenprobleme, ethnische Konflikte, bewaffnete Auseinandersetzungen etc.), dann wird klar, warum sich dazu eine eigenständige Terminologie entwickelt, z.B. "Humanitäre Katastrophen". Aus ähnlichen Erwägungen stellt z.B. die schweizerische Sicherheitspolitik "Migration" und damit verbundene innenpolitische Konflikte durch Arbeitslosigkeit und Armut in einen Zusammenhang mit "Inneren Unruhen" und "Terrorismus" (vgl. Hürlimann/Spillmann 1990:12):



Quelle: Hürlimann/Spillmann 1990:12

In der Bundesrepublik Deutschland dürfte ein solcher Konnex eher zu scharfen Meinungsverschiedenheiten und politischen Kontroversen führen. Von Bedeutung ist daher auch die Einbeziehung des Begriffs "Krieg", der, zumindest aus innenpolitischer Sicht als Bürgerkrieg, aus militärischer Sicht als Kollaboration mit dem Gegner oder als verdeckter Kampf durchaus eine Rolle spielen kann und von seinen Auswirkungen her, insbesondere für die jeweils betroffenen zivilen **Bevölkerungsgruppen**, gravierende Notlagen bewirkt. Angesichts der eigenen Geschichte sollte es jedoch nachdenklich stimmen, wenn im Rahmen des deutschen IDNDR-Beitrages (vgl. *Journalisten-Handbuch* 1996:1) "Krieg" ohne klärende Reflexion verwendet wird. Gerade weil es noch immer ein begriffliches, semantisches Erbe gibt, das Krieg bevorzugt zur Katastrophe modelt ("Katastrophe von Stalingrad"), sollte man so sensibel geworden sein, daß man die ideologischen **Vereinahmungen** bemerkt, versteht und unterläßt. Im naiven Sinne wird natürlich unter "Kriegskatastrophen" zuerst verstanden, was gemeint ist: Die Furchtbarkeit, mit der Krieg über Menschen, vor allem Kinder, hereinbricht. Doch gerade hier beginnt bereits die Ideologisierung, die, ohne den Gesamtkontext in gebührender **Diskursivität** darlegen zu können, damit beginnt, daß Krieg, in absoluter Abkehr von Katastrophe, eine bewußte und gewollte menschliche Aktivität ist. Krieg hat Kriegsziele, braucht eine planvolle, auf die Wirkungen hin berechnete Produktion und Beschaffung, eine Ausbildung, eine Mobilmachung, eine Logistik, eine Propaganda, eine Wehr- und Kriegsbereitschaft, einen definierten Gegner, eine fundierte und von relevanten gesellschaftlichen Gruppen getragene Anschauung, die es als - je nach Lage - "gerecht", "unvermeidlich", "erforderlich" etc. hält, zu den Waffen zu greifen.

Katastrophen sind dagegen kein Herstellungsziel. Maßnahmen oder Unterlassungen, die ihr Eintreten ermöglichen, beschleunigen, vielleicht gar auslösen, ruhen, nach allem, was man bislang aus der Ursachenforschung weiß, anderen Motiven auf. Zwar gibt es Fälle, wo bewußt Ereignisse wie Hungersnöte, Überschwemmungen, Verseuchungen zur politischen Destabilisierung oder zur Unterstützung militärischer Ziele herbeigeführt wurden, doch gilt im allgemeinen, daß Katastrophen als solche nicht Ziel menschlicher Aktivität sind, sondern beinahe ausschließlich ungewolltes und **ungeplantes** Resultat von nicht oder unvollständig beherrschten Handlungen bei der Erreichung anderer Ziele.

Die Verkleidung von Krieg zur Katastrophe ist vor allem dazu angetan, den Menschen vom Nachdenken darüber zu entheben, daß gerade Krieg kein naturwüchsig hereinbrechendes Ereignis ist, das ungewollt und **ungeplant** war und das hinter den Rücken der Akteure entsteht und Wirksamkeit entfaltet. Solcher Ideologiebildung sollte sich gerade das deutsche **IDNDR-Komitee** enthalten - aus historischer Verantwortung (Beispiel: Überflutung Hollands durch die deutsche Wehrmacht) und aus aufklärerischer Klarheit (Beispiel: Ruanda/Burundi; Restjugo-slawien).

Katastrophenschutz

Im **Regulargebrauch** versteht sich "Katastrophenschutz" als die Lösung für das Problem "**Katastrophe**". Die Sichtweise von Katastrophe, ihre Definition, materialisiert sich entsprechend als "Staatsfunktion Katastrophenschutz" (Eichstädt) samt der zugehörigen, oder genauer, sie ausmachenden Instrumentarien. Der historische Standard der Erkenntnisfähigkeit bestimmt dabei die Anschauung dessen, was man als Problem erkennt und was man, davon abhängig, als Problemlösung entwickelt. Insbesondere die Geschichte der Medizin liefert hier treffliche Beispiele für Fortschritte, aber auch für Irrtümer bzw. **definitiv** bedingte, gegen andere durchgesetzte Positionen. Die frühen Bekämpfungsmethoden aufgrund konkurrierender medizinischer Schulauffassungen gegen Pest, Wund- und Kindbettfieber sind besonders drastisch. Zugleich zeigen

die in den Alltag diffundierten Reflexe auf zeitgenössische "gesicherte" Lehrmeinungen den wankenden Grund, auf dem menschliche Erkenntnis steht:



Quelle: Anzeige im Generalanzeiger für Hamburg-Altona vom 29.8.1892
(aus Alfred Meng: Geschichte der Hamburger Wasserversorgung, 1993:137)

Da sich im Umkehrschluß auch aus einer gegebenen Problemdefinition die Sichtweise von Katastrophe und die Art der Problemlösung ablesen läßt, läßt sich zugleich auch folgern, daß der bestehende Katastrophenschutz entweder das Ergebnis einer falschen Problemsicht oder die Objektivierung eines ganz anderen Problems sein könnte.

Wenn also Gefährdungen, Störungen und Schäden unter dem Begriff "öffentliche Sicherheit und Ordnung" subsummiert werden, geht es im Sinne der Staatsfunktion "Katastrophenschutz" zuvörderst darum, das zu bearbeitende Gefahrenpotential unter ordnungspolitischen Gesichtspunkten daraufhin abzuklopfen, ob es von den Betroffenen innerhalb der bestehenden Ordnung ertragen werden wird, oder ob sich aus den Reaktionen der Betroffenen auf die Gefahrenlage eine bestandsändernde Potenz entwickelt. So zeigten insbesondere die jüngsten Katastrophen in den USA, z.B. das Loma Prieta-Erdbeben wie auch die Hurrikane in Florida, daß die Schadensfolgen nur unter Einsatz der Nationalgarde bewältigt werden konnten. Die ohnehin bestehenden politischen und ethnischen Konflikte drohten aufgrund der zusätzlichen Belastungen außer Kontrolle zu geraten und aus der Katastrophe eine bürgerkriegsähnliche Putschsituation zu machen. Unter der Perspektive des bestehenden Ordnungsbegriffs kommt es also nicht darauf an, neu auftretende Tatbestandsmerkmale zu detektieren, um die Sache selbst, das Potential der faktischen Gefahren, zu erkennen, sondern nur, die Funktionen der bestehenden Ordnung wiederherzustellen, also jede Störung, gleichgültig welcher konkreten Art, zu beseitigen.

Im Extrem führt dies dazu, daß die von definatorischen Begrenzungen strukturierte Wahrnehmung nicht mehr fähig ist, veränderte Lebensbedingungen und Einstellungen zu erfassen. Derartige Formen von Realitätsverlust ereilten nach Tschernobyl eine bayerische Kreisverwaltungsbehörde, die völlig definitionsgerecht feststellte, daß "von keinem Katastrophenfall auszugehen" sei (Greinwald 1986:11). Da die Vorstellung der Definition nicht in Frage gestellt wurde, konnte auch die Objektivität nicht zum Begriff drängen, konnte folglich die unbegriffene Objektivität nicht mehr angemessen bearbeitet werden. Die nach Tschernobyl beklagten Vertrauens- und Legitimationsverluste zeigten, daß sich der Wandel von Bedrohungspotentialen mit

einer Definition nicht fassen läßt, der es nicht um die Gefahren, sondern um die mittelbaren Folgen akuter Gefahren geht.

Gerade das Beispiel Tschernobyl zeigt schlagartig, daß die zu Lösungen drängende Objektivität nicht unbedingt immer so wahrgenommen werden kann (oder muß), wie es der Sache, den inneren Bedingungen des objektiven Wandels nach angemessen wäre. Die **definitiv** gesetzten Standards der Problemsicht haben sich und ihre **instrumentellen** Manifestationen auf einem Niveau verfestigt, das zwar den **affektiven** und sachlichen Bedürfnissen eines bestehenden Ordnungssystems Rechnung trägt, darüber aber übersehen läßt, daß sich die **affektiven** und sachlichen **Bindungen**, die diesem Ordnungssystem seine innere Kohäsion, seine Legitimität und **Akzeptanz** verleihen, inzwischen selbst gewandelt haben. Es gehört zur Logik eines solchen Wandels, daß die Wandlungsimpulse in besonderem Maße von den Wandlungen des Bedrohungspotentials ausgehen, vor dem man sich kollektiv zu schützen sucht.

Mit dem gesetzlichen Katastrophenbegriff läßt sich das "Katastrophische" gerade nicht fassen, sondern nur die dadurch bewirkte Gefährdung oder Störung von Sicherheit und Ordnung. Ein solcher (rechtssystematischer) **Begriff** verkärt jedoch den von Katastrophen Betroffenen nicht das Katastrophale, sondern schlimmstenfalls, daß aus Sicht des Ordnungssystems sie die eigentliche **Gefährdung** darstellen. Tatsächlich wird auch an allen Orten und zu allen Zeiten mit Loyalitätskollapsen, Widersetzlichkeiten und dem Zusammenbruch von Sicherheit und Ordnung gerechnet.

Was also Katastrophe wirklich ist, hängt nicht von Zahlen (über Schäden, Tote und Verletzte), von Wasserständen, Richterskalenwerten oder Windgeschwindigkeiten ab, sondern von gesellschaftlichen "Kalkulationen", auf deren Grundlage interpretiert, definiert und entschieden wird. Pointiert ließe sich sagen, daß es gar keinen objektiven Maßstab für "Katastrophe" gibt, sondern nur unter Gegenwartsbedingungen ablaufende, kalkulierte Relationalbeziehungen. Was für eine Katastrophe gehalten wird, entscheidet sich vor allem auch nach den Standards von Sicherheit und der Anzahl von Unfällen, die sich ereignen. Je weniger "schief geht", desto **nichigere** Ereignisse reichen aus, um schon als "Katastrophe" behandelt zu werden.

Katastrophe

Die Katastrophenforschung hat diese Relationalbeziehungen seit beinahe einem halben Jahrhundert systematisch untersucht. Als katastrophengenerierend erwiesen sich dabei **Besiedelung**, Bodennutzung, Sozialstruktur, Bildungsniveau, Güter- und Verkehrsströme, Wirtschaftsstruktur, Ressourcenverfügbarkeit etc., aber auch Erfahrung im Umgang mit Risiken und Schadensfällen, Vorbereitung und Übung, sowie Normen und Werte, wenn man so will, das Maß sozialer Kohäsion in einer Gesellschaft sowie deren Verfügbarkeit über Warnung und Schutzvorkehr. Alles zusammen ergibt die sogenannte "Katastrophenkultur", die Fertigkeit, mit Scheitern kompetent umgehen zu können.

Wenn die Definition von Katastrophe nicht von objektiven Maßstäben, sondern vom Standard der durchschnittlich verfügbaren Katastrophenkultur einer Gesellschaft abhängt, dann treten Katastrophen nur auf, wenn die verfügbare Katastrophenkultur inadäquat ist, d.h. wenn das reale Schädigungspotential umgekehrt proportional zur Qualität der Katastrophenkultur ist. Dies führt zu der Schlußfolgerung, daß ein Ereignis nur dann zur Katastrophe definiert wird, wenn man es auf Grund der bestehenden Standards dafür hält, und man hält es desto schneller für eine Katastrophe, je schlechter die Standards sind. Das aber führt schnurstracks zu einem Katastrophenverständnis zurück, wie es L.J. Carr bereits 1932 skizziert hatte:

Not every windstorm, earth-tremor, or rush of water is a catastrophe. A catastrophe is known by its works; that is to say, by the occurrence of disaster. So long as the ship rides out the storm, so long as the city resists the earth-shocks, so long as the levees hold, there is no disaster. It is the collapse of the cultural protections that constitutes the disaster proper (211).

Carr stieß radikal auf die Tatsache, daß man so lange nicht von Katastrophe sprechen könne, wie die menschlichen Artefakte und kulturellen Schutzvorkehrungen den Herausforderungen der Naturkräfte standhalten. Eine Katastrophe, so sein Schluß, besteht allein im Versagen dieser Kulturkräfte gegenüber ihren Herausforderungen, nicht in einer beliebigen Anzahl von Opfern oder Zerstörungen. Die logische Schlußfolgerung ist kaum mehr gewagt, obgleich in ihrer Konsequenz schwer erträglich: Es gibt gar keine Katastrophen, schon gar keine Natur- oder technischen Katastrophen (vgl. Clausen 1978:130), sondern nur das Unvermögen, dem Ungewollten und Ungeplanten mit kulturellen Countermaßnahmen Herr werden zu können.

Ein solcher Ansatz hat weitreichende Konsequenzen. Wo ausschließlich der Mensch für die Tiefe seiner Einsichten in seine Handlungsbedingungen und die Güte seiner Handlungen verantwortlich ist, stellt Scheitern nicht nur die Frage nach Verantwortung und Schuld, sondern auch nach Einsichtsfähig- und -Willigkeit. Anders als das Scheitern eines Laborversuchs, das die Versuchsanordnung und damit die ihr zugrundeliegenden Hypothesen über die modellhaft repräsentierte Wirklichkeit zwar widerlegt, zugleich aber auch die Möglichkeit zur revidierten Wiederholung eröffnet, widerlegen Katastrophen die Wirklichkeit ohne Wiederholungschance. Die Real-Falsifikation "Katastrophe" ist menschliches Scheitern jenseits der Labore und damit Erkenntnisgewinn unmittelbar auf Kosten menschlicher Existenzchancen (vgl. Knorr-Cetina 1984).

Daß das Gewollte und Geplante beständig von Ungewolltem und Ungeplantem durchkreuzt wird, ist eine Trivialität und noch lange keine Katastrophe. Zur Katastrophe wird die Kollision des Gewollten und Geplantem mit dem Ungewollten und Ungeplanten erst, wenn die Resultante dieses Wirkungsgefüges unkontrollierbar wird und eine zerstörende Qualität erhält. Die Abweisung des Begriffs "Katastrophe" gewinnt von hier aus Kontur. Im Anschluß an L.J. Carr läßt sich "Katastrophe" als Endpunkt eines mehr oder weniger schnell, mehr oder weniger gründlich fehlverlaufenden Interaktionsprozesses fassen, in dem Akteure versuchen, das Geplante/Gewollte gegen das Ungeplante/Ungewollte im eigenen Sinne durchzusetzen. Erst wenn alle Interventionsmöglichkeiten ausgeschöpft sind, den Akteuren keine weiteren mehr einfallen oder die, die einfallen nicht mehr rechtzeitig wirksam werden, entkoppelt sich die Interaktion, laufen die Dinge "aus dem Ruder". Sehr abstrakt formuliert, ist Scheitern nichts anderes als zu spät erfolgte Korrektur. Aus diesem Blickwinkel ließe sich jede menschliche Aktivität als kontinuierliche Abwehr von Scheitern verstehen, wenn es dem menschlichen Ego nicht soviel mehr schmeichelte, sich auf dem Weg zum Erfolg zu wähnen. Tatsächlich aber ist jede Aktivität riskant, weil ambivalent. Sie kann Baustein auf dem Weg zum Erfolg, aber auch zum Scheitern werden. In jedem Falle bedarf sie permanenter Korrektur. Die Korrektur ist der "Input", mit dem Scheitern vermieden oder der Erfolg erzielt werden kann. War der Input gut, bedarf es keiner oder nur einer geringen Folgekorrektur, war der Input schlecht, muß stärker korrigiert werden.

Die Reformulierung von menschlichem Handeln, das fortwährend Scheitern abwehren muß, weil Scheitern, zumindest Zielabweichung (also Differenz zum Gewollten und Geplanten), das wahrscheinlichere Ergebnis jeden Handelns ist, eröffnet die Chance, das Riskante unserer Existenz und unseres Handelns diesseits eines ansonsten nur probalistischen, bemessenden Risikokonzeptes wahrnehmen zu können: Wir sind fortwährend der Möglichkeit des Scheiterns ausgesetzt, weil all unsere Aktivitäten komplexe, auf Kommunikation basierende Korrektur-

Vorgänge sind, durch die Scheitern und Gelingen gerade nicht dichotomisiert (wie es unser Alltagsdenken so gerne nahelegt), sondern in einem Schlinger- und Trimm-Kurs zu einer Kette von bezugnehmenden **Input-Output-Input-Abfolgen** verschweißt werden.

Ein solcher Ansatz erlaubt einen grundsätzlich anderen Zugang zu den von Ingenieuren gern als "Schnittstellen" bezeichneten Verbindungen zwischen dem "menschlichen System" und seinen "Systemumwelten", mögen sie Natur, Technik, Institutionen oder andere Menschen sein. Mit Hilfe dieses Ansatzes erscheint "Katastrophe" als Störung von Kommunikation und damit als Verlust von Korrekturchance. Da der Verlust von **Korrekturchancen** nie abrupt und vollständig ist (beim Störfall Höchst vergangen insgesamt 14 Stunden, in denen Korrekturen noch möglich waren), läßt sich die Genese von Unfällen und Katastrophen durchaus als Prozeß bezugverlierender **Input-Output-Input-Abfolgen** beschreiben.

Sobald Menschen merken, daß sie die Kontrolle verlieren, also nicht mehr erkennbar erfolgreich korrigieren können, beginnen sie im allgemeinen eine "Notfall-Kommunikation" entlang von Leitlinien, die für derartige Fälle entwickelt, **implementiert** und - mehr oder weniger - eingeübt wurden. Analysiert man auch diese "Notfall-Kommunikation", die im Prinzip Kommunikation über Kommunikation ist, also **Metakommunikation**, in der mitreflektiert wird, warum die "Normal-Kommunikation" nicht mehr erreicht, was sie soll, so läßt sich unschwer erkennen, daß unterschiedliche Akteure (**Arbeiter/Manager; Politiker/Bevölkerung/Medien etc.**), unterschiedliche Interessen und Bedürfnisse, unterschiedliche Qualitäten von Leitlinien und Notfallplänen, höchst unterschiedliche Ausbildungs- und Ausrüstungsstände der Beteiligten, weitgehende Nichtbeteiligung der potentiell Betroffenen und außerordentlich unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten zu Ressourcen, Entscheidungen und Kommunikationsbedingungen vorherrschen.

Ob Menschen unter diesen Bedingungen in der Lage sind, den Verlust ihrer **Korrekturfähigkeit** überwinden und an die gegebene (**Schadens-**)**Lage** so anschließen zu können, daß die Vorherrschaft des **Ungewollten/Ungeplanten** beendet und als nur noch potentielle Störgrößen dem eigentlich **Gewollten/Geplanten** wieder nachgeordnet werden kann, hängt allein davon ab, ob die handelnden Akteure anschlussfähig sind. Um an die gegebene Situation anschlussfähig zu werden, müßten die von der Situation Betroffenen nicht nur generell zur Korrektur befähigt werden, sondern auch zur Synchronisation ihrer Korrekturfähigkeit mit der Verlaufsgeschwindigkeit der Störeinflüsse. Nur wenn die Korrektur schneller ist als der Verlauf in Richtung Scheitern und Folgescheitern ist überhaupt **Anschlussfähigkeit** möglich.

Die Analyse von Einsätzen (insbesondere von Auslandseinsätzen) belegt, daß es einem interventionistischen Hilfesystem prinzipiell nicht darum geht, den Betroffenen Anschlussfähigkeit zu ermöglichen und deren vorhandene Korrekturfähigkeiten auf ein synchronisationsfähiges Niveau zu bringen. Katastrophenhilfe ist bislang gerade nicht Hilfe für Betroffene zur **Anschlussfähigkeit**, nicht Reorganisation der Schnittstelle "**Korrigierende**"/"**Zu-Korrigierende(s)-System(e)**", sondern Bearbeitung von "ausgefallenen Systemen". Dabei werden im allgemeinen Interventionen bevorzugt, bei denen geschlossene Systeme (komplett ausgerüstete, weitgehend autarke Einheiten) Teilkomponenten des gescheiterten Systems übernehmen, ohne den Systemzusammenhang zu **beachten**, noch diejenigen, die nach einer Wiederherstellung von Teilkomponenten oder auch Systemen neuerlich die Kontrolle übernehmen und korrigieren sollen. Somalia, Ruanda und viele Einsätze im Bereich Nahrungsmittelhilfe zeigen, daß dadurch zumeist die residualen Korrekturkapazitäten vor Ort gemindert, manchmal gar zerstört werden (z.B. Märkte und landwirtschaftlicher Anbau).

Risiko

Mit dem Einbruch der Risikosemantik in die Alltagswelt (z.B. "Risikogesellschaft") wird der Begriff "Risiko" nicht nur inflationär, sondern auch vielfach falsch verwendet. Im Prinzip ist Risiko die Bemessung von Gefahr, d.h. die Möglichkeit, Schaden zu erleiden. Risiko drückt zuerst einmal eine unspezifische Gefahr aus, wie z.B. die Gefährlichkeit der Teilnahme am Straßenverkehr. Bestimmbar wird Risiko erst, wenn sich über Größe und Eintritt Genaueres sagen läßt.

Im Versicherungswesen und in der Sicherheitstechnik wurde Risiko (als quantifizierte Gefahr) anfangs durch die einfache Gleichung

$$R=W \cdot S$$

(Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit mal Schadensausmaß) definiert, doch läßt dieser Gebrauch zumeist übersehen, daß die Risiko-Debatte auf eine lange Tradition zurückgeht, die in den 70ern mit "Risiko" nur fortsetzte, was in den 60ern die industrielle und militärische Planungs- und Entscheidungstheorie (vgl. Chorafas 1958; Findler 1966) und vordem die Wahrscheinlichkeitstheorie mit "Unsicherheit" aufgeworfen hatte (vgl. v. Neumann/Morgenstern 1961; Funtowicz/Ravetz 1990).

Völlig zu Recht beschreibt Hermann Lübke (1989:15; 1991:19f.) die Rückkehr von Unsicherheit auf breiterem Niveau: In der modernen Zivilisation nehme das Sicherheitsverlangen der Menschen grundsätzlich zu und ihre Risikoakzeptanz ab. Subjektiv hänge dies mit der medialen Expandierung unseres Wahrnehmungsraumes zusammen. Die Unsicherheitserfahrungen globalisieren sich, so daß die im Wohnzimmer stattfindenden Unglücke und Katastrophen dieser Welt das Unsicherheitsgefühl verdichten und den Ereignisraum für Gefahren ausweiten. Entsprechend wachse das Verlangen nach subjektiver Sicherheit. Dies knüpft an die eigentlichen sozialen Hintergründe von Risiko an. Die Ethymologie bringt darauf, daß "Risiko" arabische, italische und griechische Wurzeln hat und neben dem Umschiffen einer Klippe auch "wagen", "wetten" und "spielen" bedeutete. Die Strategie des Durchkommens beim Brettspiel, bei dem man auch wetten konnte, ahmten alsbald die Seefahrer und Fernhändler der oberitalischen Handelsstädte in einer eigenwilligen Interpretation nach. Die Wetteinsätze auf das Durchkommen ihrer von Piraten und Wetterunbilden bedrohten Schiffe bildeten den Pool, der den Verlust milderte oder den Gewinn erhöhte.

Doch im Unterschied zum Risikobegriff der Wahrscheinlichkeitsrechnung meinten "riscio" und "riscare" eher ein auf individuelles Entscheiden bezogenes "wagen", ein "Wagnis eingehen". Tatsächlich ähnelten diese Wagnisse eher dem Glücks- und Wettspiel. Was konnte man im Fernhandel auch exakt berechnen? Schiff und Ladung und die maximale Größe des Verlustes. Darüber hinaus konnte man nur mehr oder weniger begründet vermuten. Man kannte die Jahreszeiten und die Wetter, man kannte die Kapitäne und Offiziere, doch schon bei den **zusammengehäuerten** Mannschaften endete die **Voraussehbarkeit**. Die Schiffe waren Monate, manchmal Jahre unterwegs. Wenn sie zurückkamen, konnte die Ladung verdorben, das Schiff beschädigt sein. Und die Gewinne, um **deretwillen** manche ihr ganzes **Hab'** und Gut auf eine Karte setzten? Auch sie ließen sich nicht berechnen, nicht einmal verläßlich schätzen. Moden und Geschmack konnten wechseln, Überangebote die Preise verderben. Man mußte vor allem Glück haben.

Risiko im heutigen Sinne meint zunächst etwas ähnliches. Mit Blick auf ein zukünftiges, potentiell Ereignis, dessen Ausprägung ungewiß ist (**Vorteil/Nachteil; Gewinn/Verlust**), soll durch Abschätzen des wahrscheinlichen Ausgangs eine Entscheidung begründet werden. Ob dabei allein auf die potentiellen negativen Ausprägungen abgestellt wird, oder generell auf Abweichungen von einem mittleren Erfahrungswert (z.B. wieviele Schiffe bisher insgesamt "durchgekommen" sind), oder ob ungünstige und günstige Abweichungen iterativ in einer "Setzstrategie" langfristig kalkuliert werden (z.B. wieviel kleine Verluste tragbar sind, wenn ein großer Erfolg gelingt, bezogen auf das einsetzbare Kapital), hängt von der Verfügbarkeit über Daten, von der Bekanntheit der Anfangsbedingungen und von der Bestimmbarkeit des Wahrscheinlichkeitsraumes ab.

Soll eine Entscheidung über magische **Rituale** (Orakel, Sterne) oder die **Ja/Nein-Verteilung** eines Münzwurfs **hinausgehen**, müssen den potentiellen Ereignissen Wahrscheinlichkeiten zugeordnet werden, die sich auf den Ausgang vergleichbarer Ereignisse in der Vergangenheit stützen können. Alternative Entscheidungen sind dann Vergleiche von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, wobei zumeist auf einen Erwartungswert (den Mittelwert) reduziert wird, wohingegen Streuungsmaße zu vergleichen sind, wenn man mehrere Merkmale einbeziehen will. (Technische Risikoanalysen beschreiten meist den ersten, ökonomische oder soziale meist den zweiten Weg.)

In jedem Fall sind Risikoabwägungen eine Methode, unter Unsicherheit über den Ausgang einer Handlung eine Begründung zu finden, die die Entscheidung zum Handeln, trotz der Möglichkeit des Scheiterns, nach Lage der Dinge als vernünftig erscheinen läßt. Soziologisch interessant ist dabei aber weniger die Methode, als vielmehr der Zweck, für den die Methoden entwickelt wurden. Während der Erfolg die Begründung für die Richtigkeit einer riskanten Handlung ist, bedarf der Mißerfolg der nachträglichen Begründung. Dabei muß die Güte der Begründung die Größe des Mißerfolgs übertreffen. **Andernfalls** erscheint der Riskierende als gewissenloser Abenteurer, als leichtfertiger Glücksritter. Zu Recht weisen Gotthard **Bechmann** (1993, p. 241) und mehr noch Peter **Wiedemann** (1993) auf die Nähe der Risikokategorie zu Sünde und Unmoral hin. "**Hammartia**", die Abweichung vom Richtigen, Guten, war Sünde, Verfehlung, Fehler und bedurfte der Reue und Buße, der Sühne und Strafe. Dieses religiös konstituierte Verfahren zur Wiederherstellung gestörter Verhältnisse findet sich im Kontext von Risiko wieder, nunmehr allerdings mit dem Unterschied, daß sich die **Zurechenbarkeit** von Handlung und Handlungsfolgen - und damit von Kausalität (vgl. Kelsen 1982) - sowie die **Adressierbarkeit** säkularisiert hatte.

Es ging nicht mehr um die Beziehung zu Gott, sondern um Beziehungen zu signifikanten Anderen (Handelspartnern, Familie, Freunde). Sie mußten die Folgen möglichen Scheiterns mittragen und daher vorgängig akzeptieren. Von daher zielte die Abwägung von Risiken darauf ab, das Maß gegenseitiger und gemeinsamer Belastbarkeit vorab zu ermessen und zugleich den Eventualfall in Form eines "gegenseitigen Beistandspaktes" zu **verfriedlichen**: Wir wagen, aber wir wagen wohlervogen. Die wechselseitige Versicherung verantwortlichen Abwägens milderte das Wagnis zumindest psychologisch. Der Konsens über den "probablen Grund", also die Übereinstimmung in eine "glaubwürdige Begründung", wie sie im philosophischen **Probabilismus** durch **Bartholomé de Medina** (1577) entwickelt wurde (vgl. **Gigerenzer et.al.** 1989), schied ursprünglich Wagnisse in moralisch tragbare auf der einen und unmoralische, sündige auf der anderen Seite. Wagnisse ohne probablen Grund bedeuteten mithin unverantwortliche, auch unverantwortbare Versuchungen des Glücks. Sie schlossen Pakte mit dem Teufel ein und tendierten zum Betrug (vgl. Wiedemann 1993:56). Abenteurer, Hazeurdeure, Glücksritter, **Spekulanten**, Versicherer, sie alle bewegten sich in diesem Terrain. Letztlich wurzelt erst hier die Differenz zwischen Wagnis und Risiko.

Daß auch das eigene Handeln oder dessen Folgen für Dritte ein Risiko bedeuten kann, kam nicht nur über den Verlust des Wagniseinsatzes zu Bewußtsein. Schon die Antike kannte drakonische Strafen für Baumeister, deren Gebäude einstützten oder für Handwerker, deren Produkte andere zu Schaden kommen ließen. Von daher kam es allein nach einem Schadensfall darauf an, nachweisen zu können, daß nicht nur "lege artis" gearbeitet wurde, sondern mit zusätzlicher Reserve. Der glaubhafte Beleg verantwortlichen Handelns führte dann zur Übereinstimmung, daß nach menschlichem Ermessen mit einem Scheitern nicht gerechnet werden konnte. Hier erst gewinnt Luhmanns Unterscheidung soziale Bedeutung: Sobald sich die Agierenden ihr Handeln nach "probablen Gründen" glauben, können sie sich darauf verständigen, Schuld nicht ad personam zuzurechnen, sondern der "Umwelt", also jenen widrigen, äußere Umständen, die nicht absehbar waren. Dadurch erst wird Scheitern nicht zur Störung sozialer Beziehungen. Insofern geht es nicht um Gefahr oder Risiko, sondern um die Prüfung des probablen Grundes. Wagnis- oder Risikokalküle sind somit in erster Linie **Exkulpationsmechanismen**. Sie zielen darauf ab, den sozialen Frieden zwischen denen, die Risiken eingehen und Schaden stiften, zu wahren. Die Suche nach Schuld ist dabei nur ein Mittel, um bei Fehlen eines probablen Grundes den Schuldigen opfern und dadurch neuen Frieden stiften zu können.

Die soziale Dimension des Risikokalküls zielt auf Moralität und auf Friedenssicherung, nicht auf einen rechnerischen Nachweis, der Sicherheit als Kehrwert des Produkts aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensgröße erscheinen läßt. Zu Recht weist Wolfgang Krüger (1986, p. 299) am Beispiel der Übernahme kaufmännischer Versicherungspraktiken für technische Anlagen darauf hin, daß technische Sicherheit zu sozialer Sicherheit absolut inkompatibel ist.

Bei genauerer Betrachtung suchen Menschen aber nicht technische Sicherheit, auch wenn dies mit dem Gerede von der Unmöglichkeit 100%er Sicherheit immer wieder unterstellt wird, sondern soziale Sicherheit. Man möchte sicher sein können, daß Risiken nur nach probablen Gründen eingegangen werden. Daß Dinge schief gehen können, weiß jeder Dumme. Daß man unter Umständen gar kollektiv scheitern muß, ahnen nicht nur Lebenserfahrene. Darum geht es, wie die Überlebenden von Katastrophen eindrucksvoll und transkulturell immer von neuem belegen, auch gar nicht. Es geht allein um die Umstände, eben um die guten Gründe für das Eingehen von Risiken. Daß diese guten Gründe verspielt sind, immer mehr Menschen erkennen, daß sie sukzessive als **Risikoabsorber** für fremde Wagnisse gratis in Dienst genommen werden und mit Leib und Leben Ausgleich zahlen, haben **Risiko**eintritte faktisch und Risikoforscher und Sozialkritiker auch theoretisch aufgezeigt (vgl. Spaemann 1979; Schrage/Engel 1982).

Risk Management

Ganz im Gegensatz zur sozialen Funktion eines über probable Gründe kommunikativ hergestellten Einverständnisses über Wagnisse besteht "Risiko-Management" darin, Verluste vermeidbar zu machen. Aufgabe von Risk Managements ist es ausdrücklich nicht, Risiken zu minimieren, Schaden an sich zu verhüten oder gar Sicherheit herzustellen. Vielmehr geht das Risk Management von einer sehr einfachen Grundfigur aus: Um Chancen nutzen zu können, müssen Risiken eingegangen. Aufgabe des Risk Managements ist es deshalb, das Verhältnis von Chancen und Risiken so zu gestalten, daß sich, zumindest langfristig, mehr gewinnen als verlieren läßt.

Da Risiko und Chance, beziehungsweise der damit eng verknüpfte Begriff der Wahrscheinlichkeit, aus der (Glücks-)Spieltheorie stammen, läßt sich das Prinzip des Risk Management am besten an Glücksspielen veranschaulichen: Dort besteht die Chance im möglichen Gewinn, das Risiko im möglichen Verlust und das "Management" in der Aufgabe, Spielentscheidungen so zu

treffen, daß möglichst mehr gewonnen als verloren wird. Die Eigenart des Spiels ist, daß einerseits keine sicheren Aussagen über das Ergebnis einzelner Spiele gemacht werden können; andererseits aber statistische Gesetzmäßigkeiten über die relative Häufigkeit vieler Spielergebnisse zu erkennen sind.

Dies knüpft unmittelbar an die modernen Naturwissenschaften an. Auch sie müssen davon absehen, Wirklichkeit vorhersagen zu wollen. Sie können allenfalls aufgrund empirischer Beobachtungen des bisher Geschehenen Wahrscheinlichkeiten formulieren, von denen aus sich auf zukünftige Ereignisse schließen läßt. Im Lichte ihrer revolutionären Erkenntnisse, vor allem aus der Atomphysik - Unschärferelation, Quantentheorie, Relativitätstheorie - verloren die Naturwissenschaften des 20. Jahrhunderts ihre dichotome Scheidung in Wissen und Nichtwissen wie auch in ein eindeutiges Kausalitätsverständnis. Da es nicht möglich erscheint, das zukünftige Verhalten von Elementarteilchen genau vorherzusagen, erscheint es auch unmöglich, irgendein anderes Geschehen vorherzusagen, setzt sich die Welt im Ganzen doch aus Elementarteilchen zusammen. Ehemalige zentrale Leitgedanken wie Kausalgesetz (gleiche Ursachen bringen stets gleiche Wirkungen hervor) oder Determinismus (alles Geschehen ist gesetzmäßig, nichts geschieht zufällig), Notwendigkeit und Gesetzmäßigkeit mußten daher in Frage gestellt werden.

Newtons Gravitationsgesetz beispielsweise erklärt nicht, warum sich Sonne und Erde gegenseitig anziehen, sondern wie sie dies tun. Weder aber gehorchen alle Massen diesem Gesetz, noch gilt es unter allen Bedingungen. Die Bewegungen des Planeten Merkur beispielsweise lassen sich mit Newtons Gravitationsgesetz nicht richtig voraussagen.

Gleiches wurde für alle anderen Naturgesetze festgestellt. Sie formulieren nicht kausale Gesetzmäßigkeiten, sondern statistische Gesetzmäßigkeiten. Der wesentliche Unterschied: Eine kausale Gesetzmäßigkeit sagt, was unter bestimmten Bedingungen geschehen muß; eine statistische Gesetzmäßigkeit besagt, wie sich ein System unter bestimmten Bedingungen verhalten kann.

Bis Anfang dieses Jahrhunderts favorisierten die Naturwissenschaften kausale Gesetzmäßigkeiten. Das Ziel naturwissenschaftlichen Forschens bestand darin, jene Gesetzmäßigkeiten zu entdecken, die bestimmen, was geschehen muß beziehungsweise was nicht geschehen kann. Heute hingegen geht die Naturwissenschaft davon aus, daß es solche Gesetzmäßigkeiten zwar geben mag, sie aber - nach aktuellem Stand der Erkenntnistheorie - praktisch nicht zu erkennen sind. Ziel naturwissenschaftlichen Forschens ist es deshalb, zu erkennen, was wahrscheinlich geschehen wird. Letztlich können wir nur wissen, was geschehen ist; was gesehen wird, läßt sich grundsätzlich nicht wissen. Selbst die Wahrscheinlichkeiten, mit denen zukünftig etwas geschehen kann, sind Ableitungen dessen, was geschehen ist.

Zum alten **Problem**, daß naturwissenschaftlich Erkenntnis falsch oder richtig sein kann, kommt das neue hinzu, daß selbst eine richtige naturwissenschaftliche Erkenntnis keine sicheren, sondern nur bis zu einem gewissen Grad wahrscheinlich zutreffende Vorhersagen machen kann: Im günstigsten Fall kann eine wahrscheinlich richtige Aussage über die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses gemacht werden. Damit haben naturwissenschaftliche Aussagen eine andere Qualität angenommen. Sie sind nicht mehr nur wahrscheinlich richtig; sondern sie geben Wahrscheinlichkeiten grundsätzlich nur mehr oder weniger richtig an.

In dieser Sichtweise liegt zunächst ein Fortschritt. Bislang konnten die Naturwissenschaften nur solche Phänomene untersuchen, die sich in **Ja/Nein-Kategorien** einordnen ließen, also im weitesten Sinne stetige, symmetrische Vorgänge und Prozesse waren. In Zukunft wird sie mehr

erkennen, und dann diese zu vermeiden. Sehen wir nun als wesentliche Ursache einer Erdbebenkatastrophe die durch das Erdbeben freigesetzte Energie an, so ergebe sich folgende einfache Regel: Je stärker das Beben, desto größer das mögliche Ausmaß der Katastrophe. Natürlich wissen wir, daß auch andere Faktoren eine Rolle spielen. Viele davon wurden bislang jedoch nur als Randbedingungen betrachtet, die vielleicht einen Einfluß **darauf haben**, ob die Katastrophe etwa schlimmer oder weniger schlimm ausfällt, nicht aber darüber entscheiden, ob es überhaupt zur Katastrophe kommt.

Die modernen Naturwissenschaften zeigen jedoch, daß in komplexen Systemen bereits minimale Änderungen der Rand- und Anfangsbedingungen zu einer maximalen Änderung auf der Folgen führen können. Ob ein Erdbeben zu einer Katastrophe führt oder nicht, kann entscheidend von "irgendwelchen Kleinigkeiten" abhängen.

Ein Beispiel: In Kalifornien sind praktisch alle Gebäude feuerversichert, aber nur wenige erbebenversichert. Gerät ein Gebäude infolge eines Erdbebens in Brand, zahlt die Feuerversicherung den Schaden auch dann, wenn keine Erdbebenversicherung besteht. Daraus resultiert, was die Versicherer "moral risk" nennen: Es liegt nahe, daß der Besitzer eines durch ein Erdbeben zerstörten, nicht aber erdbebenversicherten Gebäudes auf die Idee kommen könnte, dieses in Brand zu setzen; was sich hinterher kaum je nachweisen ließe. Die Zahl nicht erdbebenversicherter Gebäude und die Bereitschaft, aus wirtschaftlicher Verzweiflung das beschädigte Haus **anzuzünden**, ist direkt von der gesamtwirtschaftlichen Lage der Stadt abhängig. Wie sich solche Brände auf die Stadt als Ganzes auswirken, wird wiederum maßgeblich von der aktuellen Wetterlage bestimmt. Bei starkem Wind hätte die Feuerwehr kaum noch eine Chance, die Brände unter Kontrolle zu bringen. Dann könnten große Teil der Stadt niederbrennen.

Je nach gegebenen Rand- und Ausgangsbedingungen könnte ein gleich starkes Beben also zu nur geringem Schaden führen: einige Häuser stürzen ein. Oder aber das genau gleiche Beben führt bei der Ausgangsbedingungen "schlechte wirtschaftliche" Lage und der Randbedingung "starker Wind" zu einer weitgehenden Zerstörung der Stadt. Letztlich aber könnte ein einziger geplatzter Feuerwehrschauch den entscheidenden Ausschlag geben. Hält er, gelingt es das Feuer an einer bestimmten Stelle der Stadt trotz aller widrigen Umstände zu stoppen. Hält er nicht, wächst das Feuer zum unaufhaltbaren **Feuersturm** an.

Dieses Prinzip von "kleiner Ursache - großer Wirkung" findet sich in einem bekannten amerikanischen Volkslied:

Weil ein Nagel fehlte, ging ein Hufeisen verloren;
weil ein Hufeisen fehlte, ging ein Pferd verloren;
weil ein Pferd fehlte, ging ein Reiter verloren;
weil ein Reiter fehlte, ging die Schlacht verloren;
weil die Schlacht verloren war, ging das Königreich verloren.

Der Zusammenhang als solcher entspricht der alltäglichen Lebenserfahrung. Dennoch basiert die klassischen Schutzkonzeption auf der Annahme, die Auswirkungen minimaler Veränderungen der Ausgangs- und Randbedingungen seien so unbedeutend, daß wir sie außer acht lassen und dennoch zuverlässige Vorhersagen leisten können. Neu ist die Einsicht, daß eben dies nicht möglich ist: Selbst wenn wir uns nicht irren, selbst also wenn wir die Ursachen richtig erkennen, so sind wir doch nicht in der Lage, die Wirkungen sicher vorauszusagen, respektive sie sicher herbeizuführen beziehungsweise sicher zu vermeiden. Einfacher gesagt: All unsere Vorhersagen

und damit auch all unsere Bemühungen um einen sicheren Schutz können durch "Kleinigkeiten" zunichte gemacht werden.

Ein weiterer möglicher Einwand wäre, daß es für die Praxis keine Rolle spiele, ob eine Vorhersage nun ganz sicher oder nur ziemlich sicher ist. Die Naturwissenschaft möge zwar erkannt **haben**, daß ihre Vorhersagen nicht sicher sind; das ändert aber an den Voraussagen selbst nichts. Dieser Einwand ist jedoch nur richtig für solche Vorhersagen, die mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit **zutreffend** sind, etwa, daß die Sonne morgen aufgehen wird. Wir wissen zwar, daß dies nicht immer so sein wird. Irgendwann wird die Sonne in sich zusammenfallen und dann explodieren. Wir können aber davon ausgehen, daß dies nicht morgen und auch nicht in den nächsten paar tausend Jahren geschehen wird. Insofern genügt es uns, daß die Sonne morgen "ziemlich sicher" aufgehen wird.

Gehen wir jedoch davon aus, wir könnten komplexe Vorgänge wie die Auswirkungen eines Naturereignisses auf ein menschliches System sicher vorhersagen, erweist sich die bisherige Schutzkonzeption sogar als gefährlich. Denn sie wiegt uns in falscher Sicherheit: Wir verlassen uns darauf, daß die getroffenen Schutzmaßnahmen ausreichen. Das kann dazu führen, daß wir von relativ harmlosen Ereignissen derart überrascht werden, daß Schaden entsteht, der sich selbst bei ungenauer Kenntnis der Zusammenhänge leicht vermeiden ließe. Ein einfaches Beispiel: In Mitteleuropa wird die Erdbebengefahr allgemein als - im Vergleich etwa zu Japan oder Kalifornien - sehr gering eingeschätzt. Deshalb erscheint es überflüssig, die Bevölkerung über das richtige Verhalten im Falle eines Erdbebens zu informieren. Die Folge wird sein, daß sich die Menschen im Falle eines - jederzeit möglichen - Bebens genau falsch verhalten werden. Anstatt in den Häusern zu **bleiben**, wo ihnen kaum etwas geschehen könnte, werden sie aus den Häusern hinausrennen und von herabfallenden Ziegeln und Schornsteinen verletzt oder gar erschlagen werden. Anders die Menschen in seismisch stark aktiven Gebieten, wo die Erdbeben ein allgegenwärtiges Thema sind. Sie wissen, daß in den Häusern zu bleiben und unter einen Tisch zu kriechen oder in den Türrahmen zu stehen die besten Überlebenschancen bietet. Deshalb ist zu **befürchten**, daß ein mittelstarkes Beben, das Häuser nicht zum Einsturz bringt, sie aber beschädigt, in Mitteleuropa mehr Todesopfer und Verletzte fordern wird als in Japan oder Kalifornien.

Hier zeigt sich **deutlich**, daß der Paradigmenwechsel der Naturwissenschaft nicht nur von theoretischer, sondern von enormer praktischer Bedeutung ist. Er bedeutet nicht nur, daß die Wissenschaft keine sicheren Aussagen machen kann. Sondern auch, daß eine Schutzkonzeption, die auf der Annahme beruht, solche sichere Aussagen seien möglich, erstens nicht zuverlässig sein und zweitens sogar zur Gefahr werden kann: Wie wir uns vor Katastrophen zu schützen versuchen, wird entscheidend davon bestimmt, welche Gefahren wir erkennen und wie wir diese einschätzen.

Nun darf all dies nicht so verstanden werden, als sei nichts vorhersagbar und wir seien allen technischen und natürlichen Gefahren letztlich schicksalsmäßig ausgeliefert. Das Gegenteil ist der Fall: Solange die Naturwissenschaft nur in **Ja/Nein-Kategorien** dachte, waren viele Zusammenhänge gar nicht erkennbar; sie lagen gewissermaßen außerhalb des naturwissenschaftlichen Betrachtungsfeldes und blieben damit Gegenstand allein der Religion und des Aberglaubens, des **Hoffens** und **Bangens**. Der Paradigmenwechsel erlaubt es der Naturwissenschaftlich, auch das Unpräzise und Vage, das Ungefähre und Mögliche, das Unsichere, Unexakte, Unvorhersehbare in ihre Betrachtungen **einzubezieh**en. Inwieweit hier die sogenannte Chaos- oder Komplexitätsforschung oder neue Verfahren wie "Fuzzy Logic" oder mehrwertige Logiken neue und bessere Einsichten liefern können, sei dahingestellt. Zumindest stehen wir im Bereich der Steuerung un stetiger Prozesse relativ am Anfang.)

Die nach wie vor praktizierte Schutzkonzeption der meisten modernen Gesellschaften steht demnach zwar im Einklang mit den alten Paradigmen der Naturwissenschaften, nicht aber mit den neuen. Um sie anzupassen, müssen wir sie reformulieren: Wenn wir wissen, wodurch die Wahrscheinlichkeit eines Schadens erhöht wird, dann sind wir auch in der Lage, die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Schadens zu verringern.

Die aktuelle Aufgabe besteht darin, diesen Paradigmenwechsel und seine Auswirkungen für die tägliche Praxis zu erkennen. Wir können ihn zu ignorieren versuchen, weil er vertraute Denkweisen in Frage stellt. Das ist unbequem und unbehaglich ist. Es ist sogar bedrohlich, weil sich als ungewiß erweist, was sicher zu sein schien. Oder wir können versuchen, die sich hier eröffnenden Chancen zu nutzen. Dazu aber genügt es nicht, nur ein paar neue Techniken anwenden zu wollen. Wir müssen anders denken als bisher - eben in Wahrscheinlichkeiten, statt in Gewißeiten. Anders denken als bisher - das, lehrt die Geschichte, ist allerdings eine der schwierigsten Aufgaben, die sich dem Menschen stellen läßt.

An dieser Stelle wird der praktische Nutzen des Risk Managements offensichtlich. Es läßt sich überall dort einsetzen, wo mangels Informationen keine gesicherten Entscheidungen getroffen werden, aber, um überhaupt entscheiden zu können, eine bestmögliche Abschätzung von Chancen und Risiken nötig ist.

Einsatzbereich des Risk Managements

Daraus ergibt sich der Einsatzbereich des Risk Managements: Für Entscheidungen zwischen sicheren Alternativen *brauchen* wir kein Risk Management. Ob wir etwas tun, das ganz sicher zum Tode führt, ist keine Frage der Wahrscheinlichkeit, sondern der Zielsetzung. Für Entscheidungen zwischen völlig unbekanntem Alternativen ist das Risk Management hingegen *unbrauchbar*. Ob wir etwas tun, von dem wir **nicht** wissen, welchen Gewinn oder Verlust es bringen könnte, läßt sich nur intuitiv entscheiden. Überall da aber, wo wir wenigstens eine ungefähre Vorstellung über den möglichen Gewinn beziehungsweise Verlust haben, kann das Risk Management helfen, *rationale Entscheidungsgrundlagen* zu erarbeiten, indem es das Verhältnis von Chancen zu Risiken abschätzt. Die Risikoentscheidung als solche kann das Risk Management nicht **treffen**, weil sie davon abhängt, wie Gewinn und Verlust individuell oder kollektiv bewertet werden.

Das Risk Management kann also helfen, zwischen unsicheren, nicht aber zwischen völlig unbekanntem Alternativen zu entscheiden. Das Risk Management ist kein Erkenntnisinstrument zur Beseitigung von Unwissenheit; es schafft keine Gewißeiten. Sondern es ist eine technische Disziplin, die es ermöglicht, Unsicherheiten zu erkennen, zu bemessen und zu bewältigen. Es schafft aber auch keine Sicherheit; denn diese wäre nur durch Gewißeiten zu erreichen.

Daraus ergibt sich die Vorgehensweise des Risk Managements; sie gliedert sich in folgende Schritte:

- Risikoidentifikation
- Risikobemessung
- Risikobeurteilung aufgrund einer Wertsetzung
- Risikobehandlung

Risikoidentifikation

Die Risikoidentifikation gibt Antwort auf die Frage: Besteht ein Risiko; und wenn ja: Worin besteht das Risiko? Unter Risiko verstehen wir ganz allgemein die Möglichkeit eines Schadens. Daraus ergeben sich verschiedene sprachliche Wendungen von "Risiko".

Wir bezeichnen als Risiko

- Handlungen, um zu sagen, daß sie zu Schaden führen können, beispielsweise "Rauchen ist ein Risiko";
- Objekte, um zu sagen, daß sie verlustbaren Wert darstellen, beispielsweise ein zu versicherndes Gebäude;
- die Möglichkeit des Schadens selbst, beispielsweise das Risiko zu erkranken.

Entsprechend kann das Wort "Risiko" um Begriffe ergänzt werden, die sich auf die Ursache des Schadens beziehen oder den Schaden spezifizieren, beispielsweise Erdbebenrisiko, Sterbensrisiko. Diese Formulierungen sind jedoch oft zweideutig. Erdbebenrisiko kann die Möglichkeit eines Erdbebens meinen, oder die durch ein Erdbeben möglicherweise hervorgerufenen Schäden.

Unter Schaden läßt sich grundsätzlich jede als negativ empfundene Folge eines Ereignisses verstehen, was den Fall einschließt, daß des einen Schaden zugleich eines anderen Gewinn sein kann. Der Begriff des Schadens ist demnach ein subjektiver. Er gibt an, wie die Folgen eines Ereignisses subjektiv bewertet werden; eben als schädlich. Daraus folgt, daß auch Risiko ein subjektiver Begriff ist und deshalb immer nur in bezug auf ein bestimmtes System sinnvolle Aussagen erlaubt.

Risikobemessung

Die Risikobemessung gibt Auskunft über die Größe des Risikos. Ganz allgemein ist ein Risiko umso größer, je wahrscheinlicher der Schaden eintritt und je größer der mögliche Schaden ist. Zur Bemessung des Risikos wird stets von einem Ereignis definierter Tragweite ausgegangen und dann untersucht, wie wahrscheinlich dieses Ereignis eintreten kann. Unter Tragweite ist in der Regel ein bestimmtes Schadenausmaß zu verstehen, beispielsweise ein Sachschaden bestimmter Höhe oder eine bestimmte Anzahl von Toten.

Folglich besteht ein Risiko (R) aus zwei Komponenten. Erstens der Eintrittswahrscheinlichkeit (w) des Ereignisses (E), zweitens der Tragweite (T) des Ereignisses.

Wir können dies kurz schreiben als

$$R_E = w_E \cdot T_E$$

Zu lesen als: Das Risiko eines Ereignisses ist gleich dem Produkt aus der Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses und seiner Tragweite

Nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitstheorie ist eine derartige Bemessung von Risiken nur unter speziellen Bedingungen möglich.

Erstens muß es sich um bekannte Ereignisse bekannter Tragweite handeln; das Risiko unbekannter Ereignisse unbekannter Tragweite ist nicht bemeßbar.

Zweitens bedarf es einer statistischen Beobachtung von Ereignissen, die geeignet ist, statistische Gesetzmäßigkeiten zu erkennen. Aus ein oder zwei Verkehrsunfällen lassen sich keine Aussagen über die zu erwartende Häufigkeit von Verkehrsunfällen im (nächsten) Jahr ableiten. Es müssen stets so viele Ereignisse betrachtet werden, daß davon ausgegangen werden kann, daß alle relevanten Schwankungen erfaßt worden sind und der Mittelwert bei Erfassung weiterer Ereignisse konstant bleibt.

Drittens sind Risikobemessungen nur dann zulässig, wenn das untersuchte System konstant bleibt. Aus der Zahl der Verkehrsunfälle im vergangenen Jahr können wir nur dann zuverlässige Prognosen ableiten, wenn sich das Verkehrssystem als Ganzes in Zukunft ähnlich verhalten wird wie bisher; das ist jedoch nur anzunehmen, wenn das System selbst konstant bleibt.

Risikokalkulationen, beispielsweise in der Versicherungswirtschaft, basieren deshalb stets auf einer statistischen Untersuchung einer möglichst großen Zahl von Schadenfällen, die vereinfachend zu bestimmten Ereignisklassen zusammengefaßt werden, beispielsweise alle Verkehrsunfällen pro Jahr pro Land.

Für solche Kalkulationen wird die Risikoformel bewußt modifiziert. Anstatt von der Schadenwahrscheinlichkeit wird von der Schadenfrequenz (f) und dem Durchschnittsschaden je Ereignis $S_{\mathcal{E}}$ gesprochen. Die Formel lautet dann:

$$R = f \cdot S_{\mathcal{E}}$$

Damit wird deutlich gemacht, daß sich das solcherart errechnete Risiko nicht auf den Einzelfall, sondern auf die Gesamtheit aller Fälle bezieht.

Die zuerst genannte Risikoformel ist weniger als Rechenvorschrift, sondern vielmehr als logische Aussage zu verstehen. Sie besagt, daß ein Risiko dann gleich Null - also nicht existent ist - wenn eine der beiden Komponenten gleich Null ist, woraus sich einerseits die theoretische Möglichkeit der Risikoelimination, andererseits aber auch alle praktischen Möglichkeiten der - weiter unten diskutierten - Risikobehandlung ergeben.

Risikobeurteilung

Die Bewertung des Risikos erfolgt nach individuellen oder kollektiven Wertmaßstäben. Sind diese Maßstäbe verbindlich definiert, ist eine Risikobeurteilung möglich. Sie vergleicht den - von der Risikobemessung ermittelten - Istwert mit dem - durch Wertsetzungen vorgegebenen - Sollwert. So wie ein Richter einen Fall danach beurteilt, was das Gesetz als richtig bestimmt.

Die Problematik des gesellschaftlichen Konsens über die Risikomaßstäbe ist bekannt und braucht hier nicht weiter ausgeführt werden. Welche Risikogrößen akzeptabel sind, hat allein die Gesellschaft zu entscheiden, so wie jeder einzelne für sich seine individuelle Risikobereitschaft bestimmt. Das Risk Management kann allenfalls Risiko beurteilen.

Ein gravierendes Problem ergibt sich allerdings daraus, daß viele Risiken gar nicht zu bemessen sind, weil die dafür erforderlichen Informationen nicht verfügbar sind. Dies gilt insbesondere für

seltene oder bislang noch nie eingetretene **Schadenereignisse**, also beispielsweise für die meisten Katastrophenrisiken. Einerseits reicht das vorhandene Wissen über **Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge** nicht aus, um vorherzusagen, welche Schäden überhaupt entstehen könnten. Andererseits lassen sich aus der statistischen Beobachtung bisher aufgetretener Schäden keine zuverlässigen Prognosen für die Zukunft ableiten; sei es, weil die Zahl der beobachteten Ereignisse zu gering ist oder weil sich die Systeme derart schnell verändern, daß erkennbare statistische Gesetzmäßigkeiten ihre Gültigkeit verlieren.

Weiter unten wird gezeigt, daß sich mit den Prinzipien des **Risk Managements** jedoch selbst solche nicht kalkulierbaren Risiken behandeln lassen - freilich nur in begrenztem Maße.

Risikobehandlung

Die Risikobehandlung selbst besteht wiederum aus vier aufeinander aufbauenden Schritten:

- **Risiko-Elimination**
Sie besteht darin, die Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadenereignisses auf Null zu reduzieren, den Schaden also unmöglich zu machen. Dies geschieht in der Regel durch **Risikoverzicht**.
- **Risikominderung**
Sie besteht entweder darin, die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Schadenereignisses zu verringern, worunter beispielsweise verstanden werden kann, vorsichtig autozufahren, um Unfälle zu vermeiden. Oder darin, die Tragweite eines Schadenereignisses zu begrenzen, beispielsweise durch einen **Airbag**. Die Praxis kombiniert beides.
- **Risikobewältigung**
Die Risikobewältigung können wir verstehen als Versuch "mit dem Risiko zu leben". Oft wird in diesem Zusammenhang der Begriff des **Restrisikos** gebraucht. Diese Formulierung erweist sich jedoch als leicht irreführend, weil wir unter Rest stets einen kleinen Teil verstehen. In der Praxis aber ist das sogenannte Restrisiko oft nur geringfügig kleiner als das nicht verminderte Risiko. Risikobewältigung bedeutet, Vorsorge für den Fall zu treffen, daß der Schaden trotz aller Maßnahmen der Risikominderung eintritt. Sie umfaßt die aktive Schadenbegrenzung im Ereignisfall - beispielsweise die ärztliche Behandlung eines Unfallopfers - sowie die Bewältigung des Schadens, beispielsweise die Rehabilitation des geheilten Unfallopfers.
- **Risikotransfer**
Statt das Risiko - und damit im Schadenfall auch den Schaden - selbst zu tragen und zu bewältigen, kann versucht werden, es ganz oder teilweise auf andere zu übertragen. Darunter fallen alle Formen der Versicherung.

Risk Management in der Praxis

Die Grundidee des Risk Managements besteht darin, Risiken zu gestalten. Nach der Risikoformel ergeben sich dafür zwei Handlungsmöglichkeiten: Einerseits können wir die Eintrittswahrscheinlichkeit, andererseits die Tragweite eines Schadens zu beeinflussen versuchen.

Auf den ersten Blick sollte das Ziel darin bestehen, stets beides, die Wahrscheinlichkeit eines Schadens als auch sein mögliches Ausmaß zu reduzieren. In der Praxis jedoch sind **beidem** enge

Grenzen gesetzt, weil wir, um Chancen nutzen zu können, immer auch Risiken eingehen müssen. Wer ein Haus baut, um darin zu wohnen, geht damit unvermeidbar das Risiko ein, sein Haus zu verlieren.

Risikoverzicht und Risikominderung

Üben wir Risikoverzicht indem wir das Haus nicht bauen, kann es auch nicht verlorengehen; wir können dann aber auch nicht darin wohnen. Also bleibt nur, die Möglichkeit eines Verlustes zu **verringern**, beispielsweise indem wir das Haus so stabil bauen, daß es einem Sturm standhält. Ein Haus, das garantiert jedem Sturm widersteht, wäre allerdings nicht nur sehr teuer, sondern auch sehr häßlich.

Wir können das Risiko, unser Haus zu verlieren, demnach nur verkleinern, nicht jedoch eliminieren. Sagen wir: So wie das Haus gebaut ist, kann es nur durch einen extrem starken Sturm zerstört werden, wie er alle 10 Jahre einmal auftritt. Unser **Sturm/Haus-Risiko** besteht dann darin, daß unser Haus einmal in 10 Jahren durch einen Sturm zerstört werden kann. Das muß nicht geschehen, vielleicht tritt ein solcher Sturm nie auf; wenn wir Pech haben, tritt er jedoch in 10 Jahren mehrmals auf. Erscheint uns dieses Risiko zu groß, können wir die Sturmfestigkeit des Hauses so weit erhöhen, daß es sogar einem Sturm standhielte, der nur einmal in 100 Jahren zu erwarten ist. Damit reduzieren wir das Risiko zwar um eine Zehnerpotenz, haben jedoch das gleiche Problem wie zuvor: Tritt ein solcher Sturm auf, ist unser Haus zerstört.

Die Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit ändert also nichts am möglichen Schaden- ausmaß; dieses bleibt stets gleich hoch. Unser Haus, so es nicht ein Betonbunker ist, kann nach wie vor verlorengehen. Und zwar jederzeit. Die Wahrscheinlichkeit, daß unser Haus verlorengeht, nimmt im Lauf von 100 Jahre keineswegs zu, wie oft angenommen wird. Dieses Mißverständnis ist weit verbreitet und verleitet viele Lottospieler zu der Annahme, je länger eine Zahl nicht gezogen wurde, desto wahrscheinlicher werde dieses Ergebnis. Tatsächlich ist die Wahrscheinlichkeit, daß eine bestimmte Zahl gezogen wird, bei jeder Auslosung immer genau gleich hoch.

Folglich müssen wir Vorsorge für den Fall treffen, daß das Haus zerstört wird. Wir können dies beispielsweise **tun**, indem wir finanzielle Rücklagen bilden. Um zu errechnen, wieviel wir zurücklegen sollten, berechnen wir das jährliche Risiko, bei Wert des Hauses von 500.000 Mark, zu: $1/100 \cdot 500.000 = 5000$ Mark. Legen wir jährlich 5000 Mark zurück, können wir es uns leisten, unser Haus einmal in 100 Jahren zu verlieren und durch eine neues zu ersetzen.

Risikotransfer und Versicherung

Tritt der Sturm in den ersten Jahren auf, reichen die Reserven noch nicht aus, um den Schaden zu bewältigen. Daraus resultiert die Grundidee der Versicherung: Wir transferieren einen Teil unseres Risikos an andere, vereinbaren also mit anderen Hausbesitzern, deren Schaden **mitzubezahlen**, wofür sich diese als Gegenleistung bereit erklären, unseren Schaden mitzutragen. In der Praxis erfolgt dieser Risikotransfer (der immer einen Schadentransfer darstellt) durch Einzahlen von Prämien in einem gemeinsamen Topf, aus dem dann die Schäden beglichen werden. Um die Höhe der Prämien berechnen zu können, müssen Annahmen über die zu erwartende Schadenhäufigkeit und die zu erwartenden Schadenausmaße getroffen werden, wozu der Versicherer, der den Risikotransfer organisiert, in der zuvor beschriebenen Form auf Statistiken und Erfahrungswerte zurückgreift.

Die Details des Versicherungsgeschäftes sind hier nicht von Interesse; wichtig ist das Prinzip: Durch Risikotransfer werden zu erwartende Schäden zeitlich und räumlich verteilt. Erst aufgrund dieser Verteilung wird das Risiko für den einzelnen tragbar.

Risk Management dient nicht dazu, Schäden zu vermeiden, sondern dazu, Schäden leistbar zu machen. Je besser uns dies gelingt, desto mehr wird der Einzelne riskieren und desto größer wird der **Gesamtschaden** sein. Das klingt zwar unsinnig, ist es jedoch nicht. Durch Versicherung nimmt zwar die Zahl zerstörbarer Häuser und damit auch die Zahl jährlich zerstörter Häuser zu; gleichzeitig nimmt aber auch die Zahl nicht zerstörter Gebäude zu. Wenigstens solange, wie mehr Gebäude unbeschädigt bleiben als beschädigt werden.

Risikoprinzip

Indem wir das Risiko eingehen, unser Haus zu verlieren, nutzen wir die Chance, darin zu wohnen. Wir riskieren, um zu gewinnen. Im Prinzip, d.h. nach den Grundsätzen eines ökonomisch rationalen Verhaltens, riskiert also niemand, nur um zu riskieren, wenngleich es auch Nutzen-Kalküle gibt, bei denen das Risiko der Gewinn ist. Sogenannte "Nervenkitzel", auch Risiko-Sportarten oder andere Erlebnisformen mit dem Ziel eines erregenden Risikos machen deutlich, daß auch diese Erwägungen spezifischen "Ganzheitshypothesen" aufrufen.

Insofern bewährt sich das Risikoprinzip in all jenen Bereichen, in denen die vorausgesetzten Ganzheitshypothesen akzeptiert werden. Ein Unternehmer riskiert beispielsweise sein Kapital, um Gewinne zu erzielen. Wir riskieren die Nebenwirkungen von Medikamenten, um einen heilenden Effekt zu erzielen. Wir riskieren die Nachteile technologischer Entwicklungen, um in den Genuß ihrer Vorteile zu kommen. Wir riskieren den Verlust von Städten, um in Städten leben zu können. Und wir riskieren täglich unser Leben, um möglichst schnell von einem Ort zum anderen zu **gelangen**, oder, wie bei den erwähnten Nervenkitzeln, um einen emotionalen Gewinn zu erzielen.

Natürlich hat dieses Prinzip auch seine Kehrseiten. Etwa, wenn wir das Leben anderer riskieren, um für uns einen Vorteil zu erteilen, wenn ein Unternehmer die Gesundheit seiner Mitarbeiter riskiert, um ein profitträchtiges Produkt herzustellen, wenn ein Feuerwehrkommandant das Leben seiner Untergebenen riskiert, um andere Menschen aus einem brennenden Haus retten zu können, oder wenn wir die Intaktheit der Natur riskieren, um komfortabel leben zu können.

Unter dem Aspekt des Risk Management bleiben ethische Frage, ob also der mögliche Gewinn den möglichen Verlust rechtfertigt, ob, beispielsweise, die Risiken der Kernenergie deren Chancen **aufwiegen**, außer Betracht. Entscheidend ist allein, daß nach dem Prinzip rational verfahren wird: Wir **riskieren**, um zu gewinnen - was immer unter Gewinn zu verstehen sei. Die Aufgabe des Risk Managements ist lediglich, die Risiken so zu beeinflussen, daß tatsächlich mehr gewonnen als verloren wird.

Der Ursprung von Risk Managements wird an dieser Stelle besonders deutlich. Dem Prinzip nach wurde es für die amerikanische Raumfahrt entwickelt; als **Begriff** tauchte "Risk Management" erstmals 1963 im Zusammenhang mit versicherungswirtschaftlichen Fragestellungen auf. Die Grundidee ist auf die wissenschaftliche Untersuchung des Glücksspiels zurückzuführen, die um 1660 zur Entwicklung des Wahrscheinlichkeitsbegriffes in seiner heutigen Form führten.

Schadenquantität und Schadenqualität

Die Beeinflussung von Risiken mit dem Ziel, zu gewinnen, ist jedoch nicht allein durch bloße Risikominimierung zu erreichen. Nehmen wir an, eine Risikostudie habe gezeigt, daß durch die Explosion in einer Fabrik 1000 Menschen getötet werden können, daß aber ein solches Ereignis aufgrund der getroffenen Schutzvorkehr nur ein Mal in 100 Jahren auftreten wird. Dann errechnet sich das jährliche Todesfallrisiko der Anlage zu:

$$R_1 = 1:100 \cdot 1000 = 10$$

Verringern wir nun die Eintrittswahrscheinlichkeit durch weitere Schutzmaßnahmen auf 1 Ereignis in 1000 Jahren, so berechnet sich das Risiko zu:

$$R_2 = 1:1000 \cdot 1000 = 1$$

Genau das gleiche können wir erreichen, indem wir die Eintrittswahrscheinlichkeit belassen, jedoch durch bauliche Maßnahmen dafür sorgen, daß durch eine solche Explosion maximal 100 Menschen ums Leben kommen können. Dann berechnet sich das Risiko ebenfalls zu

$$R_3 = 1:100 \cdot 100 = 1$$

Durch beide Maßnahmen wurde das Risiko um eine Zehnerpotenz reduziert, quantitativ gesehen besteht also kein Unterschied. Der qualitative Unterschied ist jedoch offensichtlich; beispielsweise deshalb, weil es erheblich schwieriger sein wird, 1000 qualifizierte Mitarbeiter durch neue zu ersetzen als 100. Oder weil die öffentliche Empörung bei 100 Toten eine ganz andere sein wird, als bei 1000 Toten.

Diese makabre Rechnerei - die sich übrigens in vielen Risiko Studien findet - zeigt deutlich den Unterschied zwischen Schadenqualität und Schadenquantität.

"1 Toter" kann verstanden werden als "1 Stück Leiche", oder als Verlust von Fähigkeiten, Wissen, Arbeitskraft oder Geborgenheit. "1 zerstörtes Haus" kann verstanden werden als Verlust von 500.000 Mark, die das Haus wert ist, oder als Verlust von Wohnung, Arbeitsstätte usw.

Während "Tote" und "DM" objektive Größen sind, stellen Begriffe wie "Fähigkeiten" oder "Geborgenheit" subjektiv Wertungen dar, die immer nur in Bezug auf das jeweilige System von Bedeutung sind. Schadenqualitäten lassen sich deshalb nur danach bewerten, was sie für das jeweilige System bedeuten, wobei wir unter System eine Familie, ein Nation oder auch ein Wirtschaftssystem usw. verstehen können, wozu sich folgende Kategorisierung eignet:

Existenzzerstörende Schäden
Existenzbedrohende Schäden
Störenden Schäden
Bagatellschäden

Qualitäten lassen sich nicht quantifizieren. Für statistische Zwecke ist es zwar richtig, beispielsweise mit 0,5 Toten zu rechnen. Die Formulierung 0,5 Tode macht jedoch keinen Sinn, weil kein

Mensch einen halben Tod stirbt. Tod ist eine Qualität, Tote sind eine Quantität. Schadenqualitäten lassen sich nicht räumlich und zeitlich verteilen. Weder können wir sukzessive sterben, noch unseren Tod anderen übertragen. Die Folge: Qualitative Risiken sind nicht transferierbar.

Daraus ergeben sich weitreichende Konsequenzen für den Schadenfall. Generell bedeutet Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit ja nur, daß der Schaden weniger wahrscheinlich respektive weniger häufig eintritt; tritt er aber ein, tritt immer der ganze Schaden ein: Unser Haus kann mehr oder weniger wahrscheinlich zerstört werden, wird es jedoch zerstört, dann ist es zerstört. Durch Transfer können wir die tatsächliche Tragweite für uns selbst verringern; ist das Haus versichert, ist dessen Verlust "nicht so schlimm". Bei nicht transferierbaren Risiken müssen wir den Schaden - beispielsweise den Verlust unserer Existenz, unseren Tod oder eine Erkrankung - in jedem Fall selbst tragen.

Von besonderer Bedeutung ist dieser Zusammenhang, wenn qualitative und quantitative Risiken miteinander verknüpft sind. Nochmals ein Beispiel: Beträgt die Verlustwahrscheinlichkeit bei einem Spiel 0,5, dann wäre scheinbar gleichgültig, ob wir 1000 Mal 100 Mark setzen oder ein Mal 100.000 Mark? Das Risiko berechnet sich so oder so zu 50.000 Mark. Rein rechnerisch ja, in der Praxis sind die Risiken jedoch verschieden. Verlieren wir die 100 Mark, haben wir die Chance, den Verlust durch Einsatz weiterer 100 Mark beim nächsten Spiel wieder wettzumachen. Verlieren wir 100.000 Mark, können wir die Chance auf einen Ausgleich hingegen nur nutzen, falls wir es uns leisten können, nochmals 100.000 Mark zu setzen.

Als Regel formuliert: Wir dürfen nie soviel riskieren, daß wir im Fall eines Verlustes nicht mehr in der Lage sind, weiterzuspielen.

Hier zeigt sich der gravierende Unterschied zwischen Sicherheitsmanagement und modernem Risk Management: Das Sicherheitsmanagement zielt darauf ab, Schadenereignissen generell zu vermeiden. Das Risk Management versucht hingegen, das mögliche Schadenausmaß auf einen bestimmten Wert zu reduzieren - nämlich wenigstens soweit, daß es im Schadenfall noch zu bewältigen ist und das betroffene System in der Lage ist, sich von dem Ereignis zu wiederholen.

Daraus resultieren zwei völlig verschiedene Sicherheitsbegriffe. Das Sicherheitsmanagement versteht unter **Sicherheit**, daß ein Schaden sehr wenig wahrscheinlich ist. Im Risk Management verstehen wir unter Sicherheit hingegen, daß die möglichen Schäden noch zu bewältigen sind.

Folglich konzentriert sich das Sicherheitsmanagement darauf, Schadenereignisse zu vermeiden; also zum Beispiel "möglichst vorsichtig autozufahren". Das Risk Management geht weit darüber hinaus. Es betrachtet den gesamten Prozeß - von der Schadenvermeidung bis zur Frage, welcher Schaden **auf welche** Weise bewältigt werden kann. Der Risk Manager fährt also zwar ebenfalls vorsichtig, trifft jedoch auch Vorsorge für den Fall, daß trotz dieser Vorsicht ein Unfall geschieht.

Der Unterschied ist mehr als nur technisch-organisatorischer Art. Das klassische Sicherheitsdenken hat seine Wurzeln in der klassischen Naturwissenschaft, wie sie in der Einführung skizziert wird. Das eigentliche Ziel ist immer gewesen, Schäden nicht nur zu vermeiden, sondern sie letztlich ganz sicher zu verhindern. Das alte Ideal ist Schadenfreiheit. In letzter Konsequenz ist das der uralte Traum von völliger Sorglosigkeit, von der Abwesenheit aller Gefahren. Sicherheit kommt vom lateinischen *se cura*, was bedeutet: ohne Sorge. Mit dem Paradigmenwechsel der Naturwissenschaft zeigte sich, daß dieses Ziel nicht zu erreichen ist, wir können ihm bestenfalls ein Stück näherkommen. Das Risk Management ist die praktische Konsequenz aus dieser Einsicht. Es versucht erst gar nicht, dieses Sicherheitsideal zu erreichen, sondern er läßt Risiken - mögliche

Schäden - zu. Er ist, in gewissem Sinne, eher Spieler als Sicherheitsapostel. Aber er versucht, raffiniert zu spielen. Beispielsweise, indem er nicht mehr riskiert, als er verkraften kann.

Dazu gehört allerdings auch, daß die Fähigkeit, Schäden verkraften zu können, erhöht wird: Während sich das Sicherheitsmanagement darauf beschränkt, Schäden zu vermeiden, umfaßt das **Risk Management** auch alle Maßnahmen der Schadenbewältigung. Der Unterschied läßt sich am besten an einem einfachen praktischen Beispiel veranschaulichen: In den meisten **Wirtschaftsunternehmen** wird unter Feuersicherheit verstanden, Brandschäden zu verhüten. Entsprechend groß ist der Aufwand für Brandmeldeanlagen, Sprinkler etc. Je größer dieser Aufwand, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, daß ein Großbrand entsteht. Je geringer die Wahrscheinlichkeit, desto mehr verläßt sich das Unternehmen darauf, daß "schon nichts passieren wird". Wenn es aber passiert, herrscht meist große Ratlosigkeit, weil man auf diesen so unwahrscheinlichen Fall nicht vorbereitet war. Gewiß: Die Gebäude sind versichert. Die Marktanteile aber, die verlorengehen, weil nicht mehr produziert werden kann, sind jedoch nicht versicherbar. Obwohl der Sachschaden also gedeckt ist, stürzt das Unternehmen in eine Krise - die es meistens nicht übersteht.

Das Risk Management geht anders vor, es zäumt das Pferd gewissermaßen von hinten auf und fragt: Welche Schäden sind nicht zu bewältigen? Beispielsweise der Verlust der Kundendatei, Konstruktionspläne etc. Oder die Abwanderung von hochqualifizierten Mitarbeitern. Also muß Ziel sein, *diese* Schäden zu vermeiden, beispielsweise indem eine ständig aktualisierte Kopie der Kundendatei in einer anderen Stadt aufbewahrt wird. Oder indem bereits zu "Friedenszeiten" überlegt wird, wie die Mitarbeiter im Fall eines Brandschadens weiterbeschäftigt werden können, um zu verhindern, daß sie sich andernorts, womöglich bei der Konkurrenz, neue Arbeit suchen.

All dies setzt allerdings - anders als beim reinen Sicherheitsmanagement - eine genaue Kenntnis des Schadenprozesses voraus.

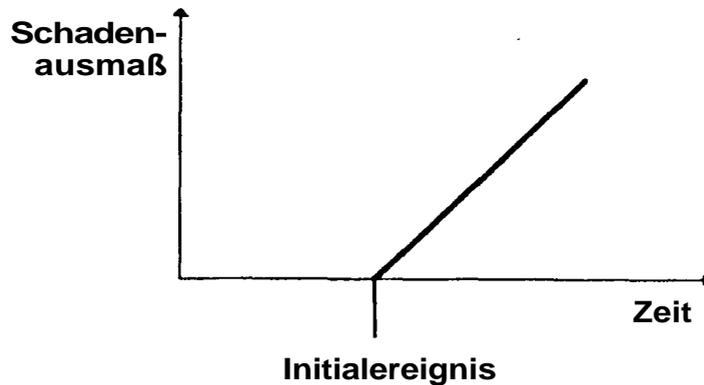
Der Schadenprozess

Unter Schaden ist immer das Resultat eines komplexen Vorgangs zu verstehen, der sich in der Regel nicht auf eine Ursache zurückführen läßt. Zwar wird dies häufig getan, etwa wenn als Brandursache Blitzschlag angegeben wird. Tatsächlich ist der Einschlag eines Blitzes jedoch nur Ursache für ein bestimmtes Detailgeschehen des komplexen Vorgangs Brand. Die Bezeichnung Ursache ist unpassend, weil gleiche Ursachen nach dem Kausalitätsgesetz stets gleiche Wirkungen hervorbringen, zwei genau gleiche Blitzeinschläge jedoch völlig verschiedene Schäden nach sich ziehen können. Ebenso kann ein **Schaden**, wie er als Folge eines Blitzeinschlags auftritt, auch ohne jeden Blitzeinschlag herbeigeführt werden.

Folglich ist zu differenzieren zwischen

dem jeweils zu betrachtenden Schaden,
dem Auslöse- oder Initialereignis und
dem Prozeß, der den Schaden herbeiführt.

Grafisch dargestellt:



Das auslösende Ereignis ist dabei nie Ursache des Schadenprozesses, sondern es kennzeichnet den Moment, von dem an Schaden entsteht, der ohne Eintritt dieses Ereignisses später oder gar nicht eingetreten wäre.

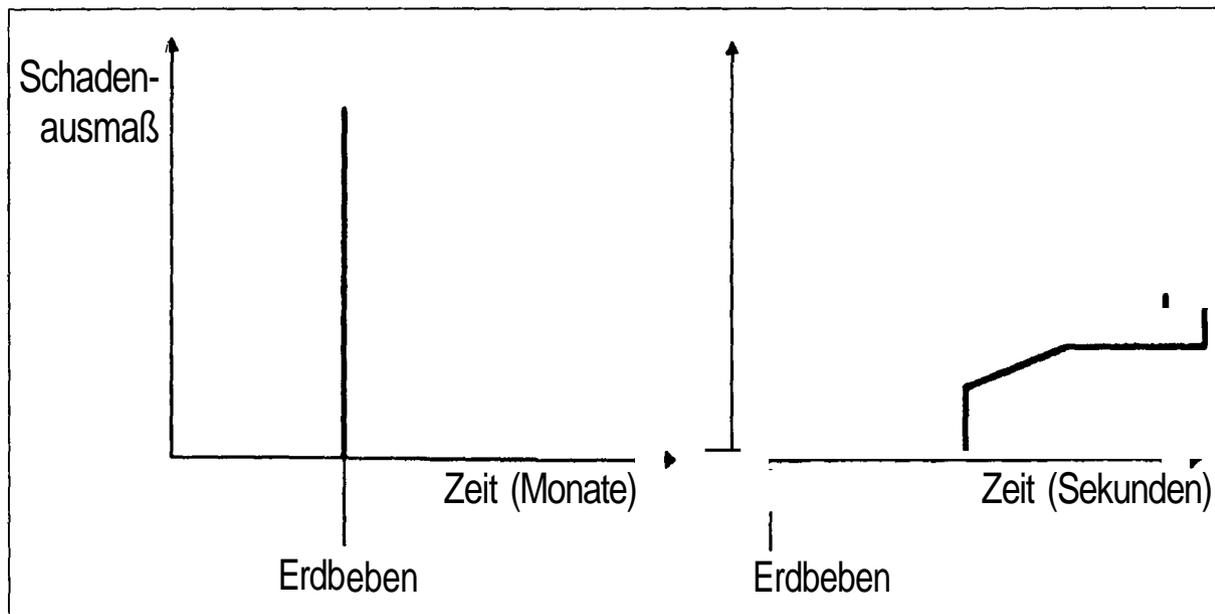
Je nach Aufgabenstellung konzentriert sich die Betrachtung deshalb entweder auf die Frage nach dem auslösenden Ereignisses, auf den Schaden oder auf den Prozeß, der zum Schaden geführt hat. So macht es zum Beispiel einen enormen Unterschied ob wir fragen,

- a.) wann, beziehungsweise wie häufig ein Erdbeben auftritt,
- b.) wie Schäden als Folge von Erdbeben entstehen oder
- c.) wie Erdbebenschäden zu bewältigen sind.

Jede dieser Frage ist unabhängig von der Beantwortung der jeweils beiden anderen Fragen möglich. Je exakter die Antwort auf eine dieser Fragen, desto weniger hilfreich ist sie bei der Beantwortung der jeweils anderen Fragen. Sowohl um der **Effizienz** willen wie auch um Fehlschlüsse zu vermeiden ist es deshalb unverzichtbar, sich in jedem Einzelfall genau darüber im klaren zu sein, welches Element des Schadenprozesses gerade zur Diskussion steht: seine Auslöser, sein Resultate oder der Prozeß, der das eine mit dem anderen verbindet. Denn daraus ergibt sich beispielsweise, welcher zeitliche Maßstab zu wählen ist. Betrachten wir den Auslöser Erdbeben, interessiert nur die Häufigkeit bestimmter **Magnituden**, wozu Zeiträume von Jahrhunderten zu betrachten sind. Fragen wir hingegen nach dem Schadenprozeß, kann es erforderlich sein, Abläufe im Sekunden oder sogar **Nanosekundenbereich** zu untersuchen.

Die schematisierte Prozeßkurve in der rechten Grafik ist Teil der Kurve in der Unken Grafik:

Wenige Sekunden nach Eintritt des auslösenden Ereignisses ist bei einem Erdbeben noch gar kein Schaden entstanden; betrachten wir hingegen Jahre, tritt der Schaden in seinem ganzen Ausmaß "plötzlich" auf.



Diese feine Unterscheidung ist keineswegs nur von theoretischer Bedeutung. Insbesondere hinsichtlich der Naturgefahren bestehen die meisten Schutzmaßnahmen eben nicht nur darin, die *Widerstandskraft* des Systems zu erhöhen, also die Gebäude beispielsweise fester zu bauen, sondern auch darin, die *Widerstandszeit* zu erhöhen, also beispielsweise zu erreichen, daß ein Gebäude längere Zeit vibrieren kann, ohne deshalb einzustürzen. Noch deutlicher wird der Zusammenhang, wenn Folgeerscheinungen betrachtet werden: Das eine Ziel ist, die Wasserversorgung einer Stadt gegen Ausfall zu schützen; ein anderes Ziel ist, die Zeit zu überbrücken, in der die Wasserversorgung ausfällt. Um für letzteres sichere Lösungen zu entwickeln, ist es unbedeutend, wodurch die Wasserversorgung ausfallen könnte.

Aus dem Skizzierten ergibt sich, daß es nicht genügt, die Korrelation zwischen bestimmten Initialereignissen und bestimmten Schäden zu untersuchen, da zwischen diesen keine unmittelbare Kausalbeziehung besteht. Insbesondere würde es zu falschen Ergebnissen führen, Risiken primär nach den Initialereignissen beurteilen zu wollen, das Risiko von Erdbeben also zum Beispiel primär nach der zu erwartenden Häufigkeit von Beben bestimmter Stärken.

Je nach Aufgabenstellung muß vielmehr - zusätzlich oder anstatt - auch eine klare Vorstellung vom **Schadenprozess** und / oder den von diesem hervorgebrachten Resultaten gewonnen werden. Die dafür wichtigen Begriffe werden nachfolgend erläutert:

Gefahr

Gefahr ist ein rein qualitativer Begriff; er bezeichnet Phänomene, also Dinge und Vorgänge - die ein System nachteilig beeinflussen können. Gefahren sind zum Beispiel Naturgefahren wie Erdbeben, Vulkanausbrüche etc. oder Technische Gefahren wie zum Beispiel brennbare Stoffe.

Generell können wir Gefahr als Energiekonzentration begreifen; also als die Fähigkeit eines Systems, Arbeit zu verrichten, wobei das Ergebnis dieser Arbeit als Schaden empfunden wird. Diese Energie kann als Bewegungsenergie, als thermische Energie, als chemische oder elektrische usw. Energie vorliegen. Eine Gefahr ist demnach absolut **umso** größer, je größer die jeweilige absolute Energiekonzentration ist; ihre relative Größe ergibt sich aus der relativen Energiekonzentration:

Fragen nach der Gefahr - der Energiekonzentration - sind in einem Ja/Nein oder 0/1-Raster beantwortbar; sie bestehen, oder sie bestehen nicht. Da jedoch jedes Ding Energie enthält und bei jedem Vorgang Energie umgesetzt wird, können wir grundsätzlich in allem eine Gefahr sehen: Für kein Phänomen läßt sich sicher ausschließen, daß es - wenn nicht allein, so doch im Zusammenwirken mit anderen Phänomenen - beispielsweise unsere Gesundheit gefährden könnte. Aktuelles Beispiel dafür ist die Diskussion um schwache elektromagnetische Felder und Strahlungen, den sogenannten Elektrosmog. Es ist weder nachzuweisen noch auszuschließen, daß solche schwachen elektromagnetischen Phänomene bei verschiedenen Erkrankungen eine Rolle spielen können.

Wie bereits oben angedeutet versteht es das Risk Management nicht als seine Aufgabe, beispielsweise zu klären, ob schwache elektromagnetische Phänomene nun eine Gesundheitsgefahr darstellen oder nicht. Als technische Disziplin kann das Risk Management nur vom jeweiligen Wissensstand ausgehen. Gegenstand des Risk Managements ist nicht, Gefahren an sich zu erkennen; es kann nur erkennen, ob generell bekannte Gefahren auch im speziellen Fall gegeben sind. Konkret: Der Risk Manager untersucht nicht, ob Stürme eine Gefahr darstellen. Sondern weil bekannt ist, daß Stürme eine Gefahr darstellen können, untersucht er, welche Gefahr Stürme für ein bestimmtes System, etwa ein Haus, eine Stadt oder das Wirtschaftssystem eines Landes darstellen.

Die praktische Konsequenz ist, daß das Risk Management Gefahren immer nur im definierten Zusammenhang mit ebenfalls definierten Systemen betrachtet. Daraus ergibt sich die zwingende Notwendigkeit einer Differenzierung zwischen Gefahr, Gefährdung und Schadenempfindlichkeit.

Gefährdung

Unter Gefährdung wird die zeitliche Verteilung von Gefahren innerhalb eines bestimmten System verstanden; sie wird meist in Form sogenannter **Magnituden-Frequenz-Kurven** dargestellt; sie zeigen, mit welcher Häufigkeit einzelne Ereignisstärken in einem bestimmten System bisher auftraten.

Beispiel: Regen stellt eine Gefahr für Städte dar, weil er zu Überschwemmungen führen kann. Die Gefährdung der Stadt - nicht das Risiko einer **Überschwemmung!** - ist umso größer, je stärker die Niederschläge sind. Eine statistische Beobachtung zeigt uns, wie oft bestimmte Niederschlagsstärken in bestimmten Zeiträumen auftreten. Unter dem Aspekt des Katastrophenschutzes sind dabei selbstverständlich die Extremwerte von besonderem Interesse, also extrem starke Niederschläge einerseits und extrem lange Trockenperioden andererseits. Weiter unten wird noch **ausführ-**

lich die Zuverlässigkeit solcher statistischen Beobachtungen beziehungsweise ihre Tauglichkeit für Prognosen diskutiert.

Hier ist zunächst festzuhalten, daß die Gefährdung nur angibt, welche Ereignisstärken bislang beobachtet wurden; dies sagt noch nichts über deren Auswirkungen auf das jeweilige System aus. Diese werden von der Schadenempfindlichkeit bestimmt.

Schadenempfindlichkeit

Die Schadenempfindlichkeit gibt an, welche Schäden bestimmte Magnituden (Ereignisstärken) nach sich ziehen. Beispiel: Ein Niederschlag bestimmter Intensität (gemessen in Litern pro Quadratmetern und Zeiteinheit) kann in der einen Stadt zu einer Überschwemmungen führen, während in einer anderen kein Schaden eintritt.

Das heißt: bei gleicher Gefährdung (etwa gleicher Niederschlagsverteilung) entstehen im einen System mehr Schäden als im anderen, wenn die beiden Systeme unterschiedlich schadenempfindlich sind. Einfach gesagt: Ein Monsunregen, der in Indien nur harmlose Folgen hätte, würde in Frankfurt zu einer Katastrophe führen. Daß im einen Fall kein, im anderen hingegen großer Schaden entsteht, ist also offensichtlich nicht auf eine unterschiedliche Gefährdung, sondern auf eine unterschiedliche Schadenempfindlichkeit zurückzuführen. Die Schadenempfindlichkeit wiederum ergibt sich aus der Beschaffenheit des Systems: Indische Städte sind für monsunartigen Regen ausgelegt, Frankfurt hingegen nicht.

Die oben gezeigte schematische Darstellung des Schadenprozesses zeigt, welche Möglichkeiten gegeben sind, diesen zu beeinflussen:

Maßnahme	darin bestehend, ...	Beispiel
Verhinderung des Schadens	...das Schadenereignis als solches unmöglich zu machen	Nichtbesiedlung von Flußniederungen verhindert, das Siedlung überflutet werden kann
Vermeidung des Schadens (Schadenverhütung)	...die Wahrscheinlichkeit des Schadenereignisses als solchem zu reduzieren	Bau eines Dammes zum Schutz einer Siedlung
Begrenzung des Schadens	...das System so zu gestalten, daß bestimmte Schäden / Schadenquanten / Schadenqualitäten nicht entstehen bzw. erreicht werden können	Keine flüssigen Brennstoffe in Keller lagern, wodurch Umweltschäden durch gelagerte Mineralöle unmöglich werden
Schadenminderung	...den Schadenprozess im Schadenfall zu beeinflussen	Betroffene Menschen im Fall einer Überflutung rechtzeitig evakuieren
Schadenbewältigung	...möglichst schnell wieder den Status ante herstellen.	Die überflutete Stadt wieder säubern, entstandenen Schaden beseitigen.

Primäres Ziel ist natürlich immer, das Ereignis als solches zu vermeiden. Dies ist in der Praxis jedoch allenfalls hinsichtlich technischer Katastrophen möglich; etwa indem Gefahrguttransportern die Durchfahrt durch ein besiedeltes Gebiet generell untersagt wird. Hinsichtlich der Naturgefahren wären Schadenereignisse nur durch generellen Risikoverzicht zu vermeiden. Im einfachsten Fall indem dort, wo Naturgefahren drohen, keine anthropogene Systeme geschaffen werden. Das wird jedoch nur in den Regionen praktiziert, deren Erschließung sich nach heutigem Stand der

Siedlungstechnik als zu aufwendig erweist, etwa Wüstengebiete, Polarzonen, Hochgebirgszonen, offene Meeresgebiete oder Tiefsee.

Pävention, Intervention, Postvention

Mit Blick auf die Aufgabenstellung, Katastrophenszenarien zu entwerfen und mit diesen zu arbeiten, bedarf es einer differenzierteren Betrachtung der Begriffe Prävention, Intervention und Postvention.

Hilfreich für das richtige Verständnis dieser Begriffe ist es, ihnen die jeweilige Tätigkeit zuzuordnen:

Prävention	Präparieren des Systems für den Ereignisfall
Intervention	Parieren von Ereignissen
Postvention	Reparieren des Systems

Aus dieser einfachen Schematisierung ergeben sich einige grundsätzliche Zusammenhänge, die für die weiter unten vorgenommene Diskussion von Szenarien von wichtiger Bedeutung sind.

Präventive Maßnahmen...

... können nur bis zum Ereigniseintritt getroffen werden.

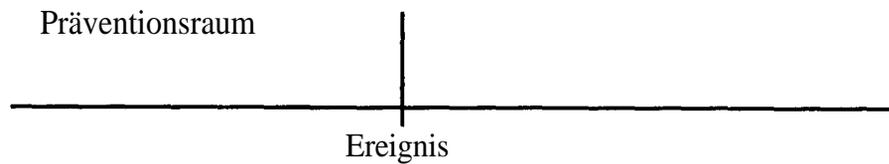
... zielen darauf ab, das Schadenereignis zu verhindern oder zu vermeiden beziehungsweise den Schaden zu begrenzen. Sie dienen aber auch dazu, die Minderung und Bewältigung von Schäden zu erleichtern oder sogar überhaupt zu ermöglichen. Der Unterhalt einer Feuerwehr stellt also eine Präventivmaßnahme dar, wenngleich der abwehrende Brandschutz als solcher eine interventive Maßnahme darstellt. Ebenso handelt es sich beim Abschluß einer Versicherung um eine Präventivmaßnahme; sie ist die Voraussetzung dafür, daß im Schadenfall postventiv finanzielle Mittel zur Schadenbewältigung bereitgestellt werden.

... sind Maßnahmen, deren Notwendigkeit, Wirksamkeit, Richtigkeit und Berechtigung sich naturgemäß nur im Ereignisfall *beweisen* kann. Deshalb ist es ohne Ereignis schier unmöglich Konsens darüber zu *finden*, ob - gemessen an was auch immer - ausreichend Prävention betrieben wurde.

... stellen zwar meist (auch) Reaktionen auf frühere Ereignisse dar, also Konsequenzen aus nach dem **Trial-And-Error-Prinzip** offenbar gewordenen Irrtümern. Als präventive Maßnahme beruhen sie dennoch *auf Annahmen* über zukünftige Ereignisse. Sie stellen Reaktionen auf Antizipationen dar. Welche Präventivmaßnahmen für jeweils notwendig und angebracht erachtet werden, wird von der Risikobemessung und -*beurteilung* bestimmt; in der Diskussion darüber ist zwischen *möglichen* Ereignissen und *wahrscheinlichen* Ereignissen zu differenzieren.

... sind Maßnahmen, die primär unter dem Aspekt getroffen werden, *ob* bestimmte Ereignisse eintreten können beziehungsweise werden.

Die graphische Darstellung macht deutlich, daß präventive Maßnahmen im "Zeit-Raum" *vor* dem Ereignis liegen müssen:



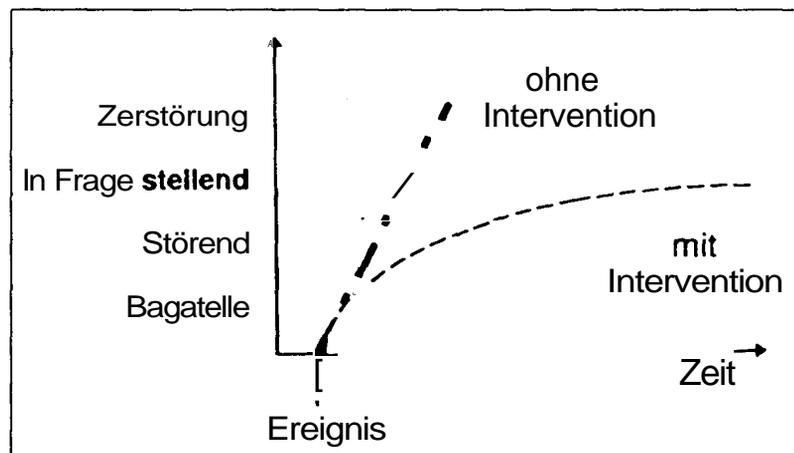
Interventionistische Maßnahmen ...

... zielen darauf ab, (weiteren) Schaden zu verhindern, zu vermeiden beziehungsweise Schäden zu begrenzen und zu mindern.

... sind Maßnahmen, deren Erfolg oder Mißerfolg sich in der Regel sofort zeigt.

... stellen primär Reaktionen auf akute Ereignisse dar. Die der jeweiligen interventiven Maßnahme zugrunde liegenden Absicht ergibt sich hingegen wiederum aus (kurzfristigen) Zukunftsannahmen. Für die Intervention ist deshalb weniger bedeutsam, *ob* bestimmte Ereignisse eintreten. Vielmehr bedarf es einer möglichst genauen Kenntnis darüber, *wie* bestimmte Prozesse ablaufen.

Die Erfolgsaussichten der Intervention sind natürlich **umso** höher, je besser die Intervention - im Rahmen der Prävention - vorbereitet wurde. Generell besteht die Interventionswirkung natürlich darin, den Schadenprozeß wenigstens zu verlangsamen:



Der Interventionsraum liegt nach dem Eintritt eines Schadensereignisses und läßt sich in praxi nicht immer eindeutig von postventiven Maßnahmen trennen. In der anglo-amerikanischen Katastrophenforschung gehen die Sofortmaßnahmen in "reconstruction" und "recovery" über.

Postventive Maßnahmen ...

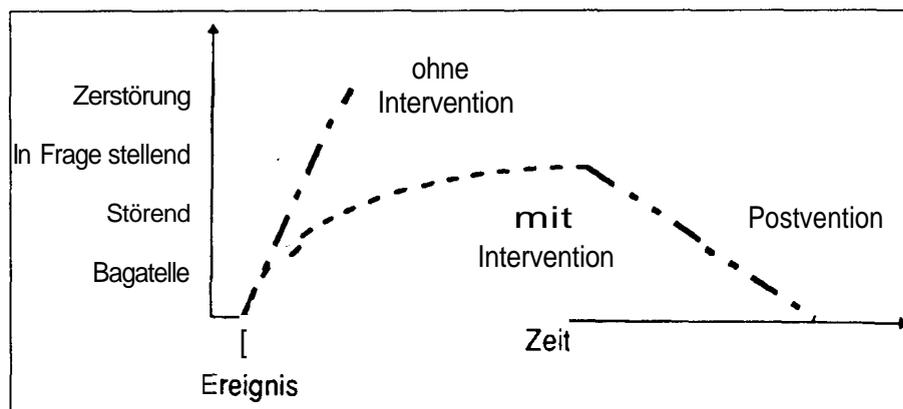
... werden getroffen, nachdem es als Folge der Intervention gelungen ist, den Schadenprozeß zu stoppen.

... zielen darauf, entstandenen Schaden zu beseitigen, zu beheben oder zu kompensieren.

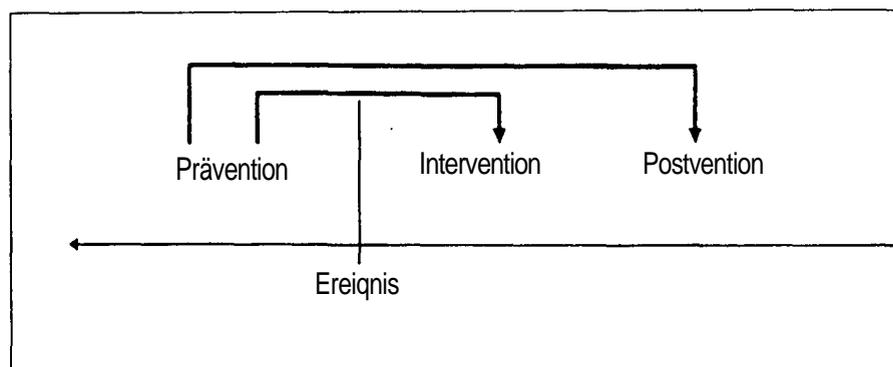
... sind in ihrem Aufwand und in ihrer Wirksamkeit eindeutig meßbar, indem verglichen wird, ob und in welchem Maße sie den Status quo dem Status ante angleichen.

... stellen eine Reaktion auf den Schadenprozeß dar, beruhen aber ebenfalls auf Annahmen über die Zukunft, wenigstens insoweit, als vorausgesetzt wird, daß es gelingt, den entstandenen Schaden tatsächlich zu bewältigen.

Grafisch dargestellt besteht die Postventionswirkung darin, die Schadenprozeßkurve wieder gegen Null zu senken; was in der Praxis natürlich nur beschränkt möglich ist.



Die grafischen Darstellungen mögen verdeutlichen, daß der Schadenverlauf (genauer: der Verlauf der Schadenprozeßkurve) durch Prävention, Intervention und Postvention bestimmt werden.



Unter bestimmten Umständen ist jede einzelne dieser Aktionen geeignet, Mängel im Bereich der beiden anderen Aktionen vollständig zu kompensieren. Ein nicht verhinderter, nicht vermiedener, nicht begrenzter, nicht geminderter Schaden kann dennoch vollständig bewältigbar sein.

Im Zusammenhang mit Naturkatastrophen ist jedoch **offensichtlich**, daß die üblicherweise entstehenden Schäden weder vollständig vermeidbar, noch beliebig **begrenzb**ar, minderbar oder bewältigbar sind.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten besteht die Aufgaben also darin, präventive, **interventive** und **postventive** Maßnahmen so miteinander zu kombinieren, daß Schäden

- möglichst effektiv vermieden werden,
- im Schadenfall aber noch wirksam zu begrenzen und zu mindern sind

und in jedem Falle

- bewältigbar sind.

Um dies zu erreichen muß eine klare Vorstellung davon gewonnen werden, wie die Prävention die Möglichkeiten der Intervention und diese wiederum die Möglichkeit der Postvention beeinflusst:

Risk-Management und Katastrophenschutz

Aus der Sicht von Risk Management muß auch "Katastrophenschutz" reformuliert werden. Zu erinnern ist, daß Risk Management ein **Gestaltungs-** und Optimierungsverfahren ist: Risiken sollen entscheidbar gemacht werden, wobei es, durchaus im Sinne des Wertfreiheitspostulats Max Webers, nicht dem Risk Management obliegt, ethische, moralische oder politische Bewertungen vorzunehmen. Das Risk Management bemißt Vor- und Nachteile, *damit* rationaler entschieden werden kann, entscheidet aber nicht. Unter einem solchen Blickwinkel sind Katastrophen zuerst einmal Nachteile, die es im Sinne von Risk Management genau zu bemessen gilt, um rational bewerten zu *können*. Der erste notwendige Schritt ist somit die *Risikoidentifikation*.

Von Katastrophenschutz aus betrachtet, kann dessen Bemessung nur über die Anforderungen erfolgen, die an ihn gestellt werden. Folglich sind zuvörderst die speziellen Risiken, nämlich Katastrophenrisiken, zu erfassen. Dies verlangt eine Definition von Katastrophe aus Sicht des Risk Managements.

Katastrophe aus Sicht des Risk Managements

Unter Katastrophe wird im Allgemeinen ein bestimmtes Schadensquantum verstanden, woraus sich ein Bemessungsproblem ergibt, z.B. als Festlegung, von welcher Zahl von Toten oder von welcher Schadenhöhe an von "Katastrophe" zu sprechen ist. Diese Tatbestandsmerkmalsbestimmung unterscheidet sich spezifisch von der des gesetzlichen Feststellungsverfahrens. Auch geht es dem Risk Management nicht um die Bemessung von emotionalen Dimensionen, wie z.B. Schaulust, Leid, Trauer oder **ähnlichem**, es sei denn, diese Qualitäten müssen in Quantitäten überführt werden, z.B. in Schmerzensgeld oder andere **Entschädigungs-** oder Kompensationsleistungen.

Aus Sicht des Risk Management wird dem Begriff "Katastrophe" am ehesten dessen griechische Interpretation aus der klassischen Tragödie gerecht, als "Wendung zum Schlechten". In zeitgemäßer Interpretation steht *katastrophein* also für einen bestimmten Moment in einem Ablauf, durch den sich die bislang positive Entwicklung einer Handlung, (ursprünglich eines Schicksals), aber auch eines Prozesses (z.B. in der Chemie) oder eines Systems (z.B. einer Stadt, einer Organisa-

tion) ins Negative kehrt. Katastrophe **bezeichnet** in diesem Sinne kein Schadensquantum - etwa ein bestimmtes Ausmaß an Personen-, Sach- oder **Vermögensschäden** etc. -, sondern eine *Schadenqualität*. Von daher können wir unter Katastrophe einen Schaden bestimmter Qualität verstehen: Der Schaden ist die Wendung zum Schlimmeren und hat eine Quantität, als Schlag gegen die Existenz hat er eine Qualität.

Der Wendung zum Schlechten geht die Krise voraus, sie bedroht Systeme wie Akteure in ihrer Existenz akut. Unter akuter Bedrohung ist zu verstehen, daß die **Systemzerstörung** unvermeidbar ist, wenn ihre Gründe nicht beseitigt werden. Die Krise droht mit dem Umschlag in die Katastrophe, ist sie aber noch nicht. Bezogen auf das "System Mensch" entspräche dies einer Infektion, die zum Tode führen muß, wenn der Krankheitserreger nicht aus dem Körper entfernt wird:

Krise ist somit der Prozeßverlauf, in dem die Existenz eines Systems oder Akteurs akut bedroht ist. Unter Katastrophenrisiko ist somit die Möglichkeit eines Schadens zu verstehen, der die Existenz des Systems oder der Akteure akut bedroht.

Was hierbei unter "Schaden" zu verstehen ist, hängt erstens davon ab, wie "System" bzw. "Akteure" und zweitens wie deren "Beschaffenheit" definiert werden. Deshalb ist es unmöglich, Katastrophenschäden qualitativ zu definieren. Der Verlust einer bestimmten Quantität, beispielsweise von 5000 Häusern, kann für ein Dorf bereits die Systemzerstörung bedeuten, während eine Kleinstadt vielleicht "nur" in ihrer Existenz akut bedroht wird und eine Metropole einen solchen Schaden womöglich ohne weiteres verkraftet.

Der zweite notwendige Schritt des Risk Management im Bereich Katastrophenschutz ist die *Risikobemessung*. Eine Qualifizierung von Katastrophenrisiken ist, wie oben gezeigt, erstens nicht möglich und zweitens wäre sie ein Widerspruch in sich. Da wir unter Katastrophe eine Schadenqualität verstehen, sich Qualitäten aber nicht deckungsgleich in Quantität überführen lassen, sind auch Katastrophenrisiken nicht ohne spezifische Verfahren zu quantifizieren. Die "Übersetzungsarbeit" von Qualität in Quantität ist durchweg nur als sozialer Einigungsprozeß leistbar. Die Festsetzung von Grenzwerten geschieht keineswegs aufgrund "objektiver" Meßdaten, sondern ist das Ergebnis von **Aushandlungsprozessen** über Meßdaten, auf die man sich einigt. Dies gilt ebenso für die Festlegung der "Unbedenklichkeit" von Lebensmittelzusätzen oder der "Verträglichkeit" von Medikamenten. Auch komplexere Größen, wie z.B. "Lebensqualität", werden in Komponenten zerlegt und über Durchschnittswerte quantifiziert. Was als "Lärmbelästigung" gilt, hängt nicht allein vom Dezibelmaß ab, sondern auch von weiteren Indikatoren, wie der Lärmquelle und der rezipierenden Interpretation (z.B. sind röhrende Auspuffanlagen für männliche Jugendliche ein "starker Sound", in der älteren weiblichen Interpretation dagegen "scheußlich"). Die Bemessung ist also ein komplexes soziales Verfahren, bei dem die Transformation in Meßbarkeit und damit in objektivierbare Vergleichbarkeit einer gewissen "Abstimmung" bedarf, bei der nicht nur der Stand der Technik (Meßtechnik etc.) oder des Wissens (z.B. Wandel der Einschätzung von **low level radiation**) eine Rolle spielen, sondern auch Einstellungen und Anschauungen.

In der Versicherungswirtschaft gelingt die Überführung von Qualität in Quantität vor allem deshalb, weil der Versicherer grundsätzlich nur mit quantifizierbaren Risiken umgeht: unter Katastrophenschäden werden Sachschäden verstanden, die einen *willkürlich* festgesetzten Wert übersteigen.

Selbstverständlich ist es möglich, bestimmte Risiken im Zusammenhang mit Katastrophen zu versichern, beispielsweise Erdbebenschäden. Hier ist jedoch zu beachten, daß sich die Versicherung zwangsläufig auf materielle Schäden beschränkt, eine Katastrophe jedoch eben nicht allein

in Sachschäden besteht. Folglich lassen sich Katastrophen auch nicht allein durch Behebung des Sachschadens bewältigen.

Da Katastrophenrisiken nicht vollständig zu bemessen sind, sind auch Aussagen über die Wahrscheinlichkeit oder zukünftige Häufigkeit von Katastrophen grundsätzlich äußerst fragwürdig. Hier ist ein - insbesondere in Deutschland- weit verbreitetes Mißverständnis aufzuklären. Ein Blick auf die Weltkarte der Naturgefahren der Münchner Rückversicherung wird von den meisten Deutschen so interpretiert, als sei hierzulande kaum mit Katastrophen zu rechnen. Was zudem durch die Erfahrung bestätigt wird, da Katastrophen dieser Art relativ selten sind. (Abgesehen von dem medialen Bedürfnis, jedes größere Schadenereignis als Katastrophe zu bezeichnen, um an der Sensationslust möglichst häufig und gut verdienen zu können.)

Die Weltkarte der Naturgefahren und vergleichbare Werke geben uns jedoch keine Auskunft über **Katastrophenrisiken**. Sie zeigen - wertvoll genug - die bisherige Häufigkeitsverteilung bestimmter Naturereignisse und damit die zu erwartende zukünftige Gefährdung. Über die Schadenempfindlichkeit erfahren wird daraus nichts, folglich auch nicht über die zu erwartenden Katastrophen. Gleiches gilt für Statistiken über technische Störfälle; sie geben Auskunft über die zeitliche Verteilung von technischen Gefahren, nicht über die Empfindlichkeit unserer Systeme gegenüber technischen Gefahren. Hier treffen sich die Verfahren des Risk Management mit den Überlegungen der Katastrophenforschung in der Tradition von Carr: Katastrophen sind die Zusammenbrüche der menschlichen Artefakte und Stoffwechselprozesse mit der Natur, nicht die Äußerungsformen der Natur selbst.

Nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung lassen sich somit keine zuverlässigen Aussagen über Katastrophenrisiken machen - weder in Deutschland noch in irgendeinem anderen Land, weder über sogenannte Naturkatastrophen noch über technische Katastrophen. Dies läßt sich auch nicht dadurch widerlegen, daß in Deutschland weniger Katastrophen geschehen als anderswo, zum Beispiel in den USA. Richtig ist vielmehr, daß innerhalb bestimmter Zeiträume weniger Katastrophen geschehen sind. Daraus kann der Schluß gezogen werden, dies werde auch in Zukunft so sein. Aus der Tatsache, daß in Deutschland innerhalb bestimmter Zeiträume bestimmte Katastrophen nicht aufgetreten sind, darf logisch jedoch nicht gefolgert werden, daß innerhalb der nächsten gleichen Zeiträume diese Katastrophe ebenfalls nicht auftreten werden. Dies wäre so, als zögen wir aus der Tatsache, daß es die letzten 12 Stunden taghell war, den Schluß, es werde auch die nächsten 12 Stunden hell bleiben.

Um Wahrscheinlichkeiten angeben zu können, müssen nicht nur die statistischen Gesetzmäßigkeiten bekannt sein, sondern auch eine genügend große Zahl untersuchter Ereignisse vorliegen, von denen die Anfangsbedingungen und der **Wahrscheinlichkeitsraum** bekannt sein müssen und Systemkonstanz gegeben sein muß. Um also Katastrophenrisiken zuverlässig bemessen zu können, bedarf es genügend vieler Katastrophenereignisse oder genauer Kenntnisse über die Entstehung und den Verlauf **singulärer** Katastrophen. Da es sich verbietet, Katastrophen herbeizuführen, um besseres statistisches Material zu erhalten, bleibt also nur, möglichst viel über Katastrophen in Erfahrung zu bringen.

Ein erster Schritt dazu wären - bislang weitgehend fehlende - Untersuchungen über die Schadenempfindlichkeit, die nicht nur technische Qualitäten - etwa die Stabilität unserer Gebäude - sondern auch die Fähigkeit der Krisenbewältigung und viele andere Faktoren zu berücksichtigen hätten. Derartige Studien erscheinen dringend erforderlich, weil bestimmte Entwicklungen zu einer deutlichen Erhöhung der Katastrophenrisiken in Deutschland führen könnten, beispielsweise die **Klimaveränderung**, soziale Veränderungen, die zunehmende Besiedlungsdichte (auch und

gerade in überschwemmungsgefährdeten Gebieten), die anhaltende wirtschaftliche Rezession, die sich über kurz oder lang negativ auf die **Sicherheitsaufwendungen** von Wirtschaft und Bürgern auswirken werden, die langfristigen Auswirkungen von Schäden an Natur und Umwelt, oder - als eine der jüngsten Entwicklungen - die drastischen Einsparungen bei den Sicherheitssystemen, von den Feuerwehren bis zum Katastrophenschutz.

Risikotransfer

Wie schon dargelegt, sind grundsätzlich nur Schadenquanten zu transferieren, nicht aber Schadenqualitäten. Verstehen wir unter Katastrophe eine Schadensqualität, erweisen sich Katastrophen folglich als nicht transferierbar. Daraus folgt, daß die Versicherung kein geeignetes Instrument zur Bewältigung von **Katastrophenrisiken** ist. So wenig sich der drohende Verlust unserer Existenz versichern läßt, so wenig ist es möglich, die akute Bedrohung einer Stadt zu versichern. Denn der Versicherer transferiert individuelle, nicht aber kollektive Schäden. Gleichwohl spielt die Versicherung eine wichtige und auch notwendige Rolle bei der Bewältigung von Katastrophenrisiken. Sie werden jedoch auf die bemeßbaren materiellen Folgen, auf Quantitäten, beschränkt: Wir können die Wiederherstellungskosten eines städtischen Wasserversorgungssystem versichern lassen, nicht aber die insgesamt *möglichen* Auswirkungen einer unterbrochenen Wasserversorgung.

Risikobewertung und -beurteilung

Da eine Bewertung von Risiken deren Bemessung voraussetzt, erweisen sich Katastrophenrisiken auch nicht im eigentlichen Sinne als bewert- oder bemeßbar. Bei Naturgefahren wird dies zumeist auch gar nicht erst versucht. Anders bei technischen Gefahren. Hier wird durchaus eine möglichst genaue Bemessung der Risiken angestrebt. Aus Sicht des Risk Managements sind solche Studien jedoch nicht aussagekräftig, weil sie, *erstens*, zumeist auf Aussagen über Eintrittswahrscheinlichkeiten beruhen, die weder zu falsifizieren noch zu verifizieren sind **und/oder** auf Verfahren, mit denen die an Einzelkomponenten gewonnenen Kenntnisse auf Gesamtsysteme hochgerechnet werden, ohne daß Erfahrungen mit den Gesamtsystemen vorliegen.

Zweitens sind Wahrscheinlichkeitsaussagen unzulässig, wenn sich die statistischen Beobachtungen auf Gesamtsysteme beziehen, die sich nach der Beobachtung verändern (Postulat der Systemkonstanz). So führte die Umstrukturierung der Deutschen Bundesbahn beispielsweise zu einer nicht vorhergesehenen plötzlichen Häufung von teils schweren Zugunglücken.

Drittens schließlich sind die möglichen Schadenausmaße technischer Wirkungen nicht exakt quantifizierbar. So liegen beispielsweise über die biologischen Effekte schwacher radioaktiver Strahlung keine gesicherten Erkenntnisse vor. Sie lassen sich nicht einmal anhand tatsächlich geschehener Unfälle gewinnen: Es wird nie genau festzustellen sein, wieviel Menschen insgesamt durch den Unfall in Tschernobyl tatsächlich geschädigt wurden: Keiner Krebsgeschwulst läßt sich ansehen, wodurch sie verursacht wurde.

Hier ergibt sich ein grundsätzlicher Bedarf, Verfahren zum gesellschaftlichen Umgang mit nicht bemeßbaren Risiken zu entwickeln, zumal sich immer deutlicher zeigt, daß auch die Rechtssysteme von diesem Problem überfordert werden. Der juristische Kausalbegriff leitet sich nach wie vor aus dem Kausalbegriff des naturwissenschaftlichen Determinismus ab, wonach unter Ursache noch immer jenes Eineindeutige verstanden wird, ohne das eine bestimmte Wirkung nicht hervor-

zubringen gewesen wäre. Aus Sicht der modernen Naturwissenschaften kommt als die *conditio sine qua non* jedoch jeder Vorgang in Frage, bei dem Energie übertragen wird. Nach alter Rechtsauffassung und reiner Vermutungshaftung bedeutete dies, jedermann für jeden entstandenen Schaden haftbar machen zu können.

Risikobehandlung

Einzelne Katastrophenrisiken lassen sich durch Risikoverzicht eliminieren, beispielsweise indem Flußauen oder seismisch aktive Gebiete nicht besiedelt werden oder indem auf die Anwendung bestimmter Technologien verzichtet wird. Katastrophenrisiken an sich sind hingegen nicht eliminierbar. Jedes System kann zerstört werden.

In der Praxis ist **Risikoverzicht** allein schon deshalb kaum praktikabel, weil damit ja auch auf die Realisierung von Chancen verzichtet werden müßte, die für die Wagenden in der Regel von ausschlaggebender Bedeutung sind. Auf gesellschaftlicher Ebene könnte Risikoverzicht beispielsweise meinen, ganz auf die Nutzung fossiler Brennstoffe zu verzichten, ohne daß dabei auch nur näherungsweise Nutzen und Nachteile bemessen werden könnten.

Risikominderung

Bei der Risikominderung wird zunächst zwischen den Risiken sogenannter Naturkatastrophen und sogenannter technischer Katastrophen unterschieden, wobei ganz im klassischen Begriffssystem davon ausgegangen wird, daß Naturgefahren nicht direkt - wenigstens nicht gezielt - beeinflussbar. Man geht davon aus, daß die Wahrscheinlichkeit von Stürmen, Erdbeben etc. nicht zu verringern ist, wenngleich die Klimadiskussion deutlich werden läßt, daß **anthropogene** Eingriffe durchaus auch Naturgefahren generieren können. Gleichwohl bleibt man vorerst bei der Ansicht, daß man nur die von Naturgefahren betroffenen Systeme - wie z.B. Städte, Anlagen, **Infrastruktur** etc. - beeinflussbar so gestalten kann, daß die zu erwartenden Ereignisse möglichst geringen Schaden bewirken.

Bei den technischen Gefahren besteht hingegen die Möglichkeit, die auslösenden Ereignisse bis zu einem gewissen Grad vermeiden zu können (z.B. durch Design, **Anthropotechnik**, **fail-safe** etc; vgl. Perrow 1987; Wehner 1992; E.U. v. Weizsäcker 1989).

Wie bei Naturereignissen sind aber auch technische Ereignisse nicht Ursache der Katastrophe. Zur Katastrophe kommt es dadurch, daß bestimmte "auslösende" Momente auf das (technische) System einwirken. Entscheidender Faktor ist deshalb das *Systemdesign* insgesamt (vgl. Perrow 1987).

Die klassische Schutzkonzeption besteht dabei im Versuch, Schadenereignisse zu vermeiden, was im Grundsatz richtig ist. Mit zunehmendem Komplexitätsgrad nimmt jedoch die Schadenempfindlichkeit der Systeme zu. Je komplexer ein System ist, desto mehr Bedingungen müssen erfüllt sein, damit das System "funktioniert", **umso** mehr Möglichkeiten sind auch gegeben, daß die für die Funktionen erforderlichen Bedingungen nicht erfüllt sind. Folglich ist es hilfreich, Systeme fehlertolerant zu gestalten, beispielsweise durch Einbau systemimmanenter **Reparatur- und Korrekturmechanismen**.

Bestes Beispiel für dieses Prinzip sind wir selbst: Der Komplexitätsgrad des menschlichen Körper ist vielfach höher als der jeder Maschine. Und tatsächlich ist unser Körper eigentlich ein höchst störanfälliges System. Daß unser Körper dennoch erstaunlich zuverlässig funktioniert und im Schnitt eine höhere Lebenserwartung hat als jede Maschine, ist allein darauf zurückzuführen, daß wir mit einem extrem leistungsfähigen Instandhaltungssystem ausgestattet sind, das selbst massivste Störungen zu beseitigen und zu bewältigen vermag. Die Leistungsfähigkeit dieses Systems beruht darauf, daß die für die Behebung der Störung oder die Abwehr von Gefahren erforderlichen "Mittel" sofort verfügbar sind; beispielsweise Gerinnungstoffe im Blut, die eine Wunde verschließen, bevor wir verbluten.

Ein typisches Beispiel für ein in diesem Sinne falsches Systemdesign findet sich im Städtebau: Städte werden, soweit überhaupt, nach ästhetischen, wirtschaftlichen, verkehrstechnischen Kriterien geplant, nicht aber beispielsweise unter dem Aspekt der Minderung von Katastrophenrisiken (vgl. Dombrowsky 1990). Wenn beispielsweise **überschwemmungsgefährdete** Gebiete besiedelt werden sollen, beschränkt sich der Schutz meist darauf, durch Dämme und Entwässerungssysteme etwaige Überschwemmungen wenig wahrscheinlich zu machen. Werden diese Schutzsysteme überfordert, etwa in Folge eines unerwartet starken Niederschlags, entstehen schlagartig extrem hohe Schäden. Durch einfache Designmaßnahmen ließe sich das möglich Schadenausmaß erheblich reduzieren, beispielsweise indem durch entsprechende Bebauungspläne und Auflagen sichergestellt wird, daß in **überschwemmungsgefährdeten** Gebieten nicht mit Mineralölen, sondern etwa nur mit Gas geheizt werden darf. Damit ließe sich *verhindern*, daß Öltanks aufschwimmen und enorme Umweltschäden entstehen.

Entscheidend an diesem Beispiel ist, daß eine solche **Risikominderung** ohne hohen Aufwand und ohne Verzicht auf Gewinn zu erreichen ist, nämlich allein durch Systemdesign. Einen Schritt weitergehend, ließen sich überschwemmungsgefährdete Gebiete auch so nutzen, daß eine Überflutung zwar unangenehme, nicht aber katastrophale Folgen hätte. Beispielsweise indem Überflutungszonen für Sportanlagen, Naherholungsgebiete und ähnliches genutzt werden. Bei richtigem Design ließen sich diese Flächen dann sogar als Rückhaltebecken gestalten, wodurch sich die Kosten für den Hochwasserschutz sogar reduzieren ließe.

Ein anderes Beispiel für ein fehlertolerantes Systemdesign findet sich in der Chemischen Industrie. Bei vielen Herstellungsprozessen werden gefährliche Chemikalien zu "harmlosen" Endprodukten verarbeitet. Üblicherweise werden die problematischen Ausgangssubstanzen in großen Mengen gelagert, was entsprechend aufwendige Sicherheitsvorkehrungen verlangt. In modernen Anlagen werden diese Stoffe hingegen aus harmlosen Ausgangssubstanzen an Ort und Stelle synthetisiert. Tritt eine Störung ein, wird dieser Prozeß unterbrochen und es können, selbst im "schlimmsten" Fall nur geringe Menge der gefährlichen Substanz freigesetzt werden.

Wichtig ist hier, den Unterschied zwischen Systemdesign und nachträglichem Einbau von Sicherheitseinrichtungen zu erkennen. Um ein Auto abzubremsen, braucht es ein aktives, funktionierendes **Bremssystem**. Fällt dieses aus, gerät das System außer Kontrolle. Anders bei Eisenbahnzügen: Hier ist das Bremssystem so gestaltet, daß es aktiv sein muß, um die Bremswirkung aufzuheben. Fällt es aus, schließen die Bremsen und der Zug kommt automatisch zum Stehen: das System fällt im Versagensfall auf die sichere Seite.

Die Nutzung dieses Prinzips ist noch keineswegs ausgeschöpft. Die meisten Systeme - auch viele Sozial- und Wirtschaftssysteme - sind in sich instabil und nur durch hohen Aufwand unter Kontrolle zu halten. Ihre Instabilität ergibt sich aus ihrer Struktur, sie ist systemimmanent und nicht

durch Modifikationen aufzuheben. Das System müßte also nach dem **fail-safe-Prinzip** rekonstruiert werden.

Bewältigung von Katastrophenrisiken

Katastrophenrisiken bewältigen bedeutet, Maßnahmen für den Fall der Katastrophe zu **treffen**, also für den Fall, daß Schäden auftreten, die geeignet sind, die Existenz des jeweiligen Systems zu gefährden.

Hier stellt sich in der Praxis ein gravierendes Problem: Grundsätzlich läßt sich ein Schaden umso besser bewältigen, je vertrauter er ist, je mehr Erfahrung wir in der Bewältigung dieses Schadens haben und je besser wir uns **darauf haben** vorbereiten können. Ein Küchenbrand stellt für einen gut ausgebildeten Feuerwehrmann kein ernstes Problem dar; er weiß, wie er damit umgehen **muß**. Ein wesentliches Merkmal von Katastrophen ist nun aber, daß sie dem Einzelnen wenig vertraut sind. Der durchschnittliche Feuerwehrmann verfügt über große Erfahrung in der Bekämpfung kleiner und mittlerer Brände, einige Erfahrung mit Großbränden, aber kaum je über über Erfahrung mit Stadt- oder komplexen Systembränden (Beispiel Flixborough).

Häufig wird nun der Fehler begangen, hierin nur einen quantitativen Unterschied zu sehen, Katastrophen also als "besonders große Unglücke" zu begreifen. Der Unterschied zwischen einem Küchenbrand und einem Stadtbrand ist jedoch nicht nur quantitativ, sondern vor allem qualitativ. Den Küchenbrand bekämpft man in der Regel mit einem geeigneten Löschmittel. Um einen Stadtbrand zu stoppen, kann es erforderlich sein, innerhalb von Minuten zu entscheiden, ob mit **Bulldozern** oder gar mit Sprengkraft ganze, noch nicht brennende Straßenzüge niedergedrückt werden sollen, um eine Brandschneise zu schlagen, die die weitere Ausbreitung des Feuers **unmöglich** macht.

Der wesentliche qualitative Unterschied besteht in folgendem: Im Fall vertrauter Schadenereignisse können wir auf gesicherte Erfahrungswerte zurückgreifen. Wir wissen nicht ganz genau, wie sich ein bestimmter Küchenbrand ausbreiten wird, aber wir wissen recht genau, wie sich Küchenbrände *normalerweise* entwickeln. Deshalb wissen wir auch, wie sie *üblicherweise* in den Griff zu bekommen sind. Wir wissen, was wir tun müssen, um einen solchen Brand mit hoher Wahrscheinlichkeit unter Kontrolle zu bringen. Anders beim Stadtbrand: Niemand weiß, wie sich ein Stadtbrand in einer modernen deutschen Stadt entwickelt, weil Stadtbrände nicht üblich sind. Wir wissen also auch nicht, was getan werden sollte, um einen Stadtbrand mit hoher Wahrscheinlichkeit unter Kontrolle bringen zu können.

Ein abseitiges Beispiel mag die Problematik illustrieren: Man stelle sich einen erfolgreichen Betreiber eines mittelgroßen Restaurants vor, der aufgrund seines guten Rufes das Angebot bekommt, ein Festbankett für 5.000 Personen auszurichten. Sicherlich ist dies eine große Chance; der "Haken" besteht nur darin, daß das Bankett am Abend des Angebots stattfinden soll... Von daher ist die Realisation der Chance unmöglich. Um sie nutzen zu können, müßte man auf sie vorbereitet sein und über entsprechende Kapazitäten verfügen oder sie zumindest ohne Verzug mobilisieren können. Im übertragenen Sinne gilt das gleiche: Auch auf Risiken müßten Individuen wie Gesellschaften entsprechend vorbereitet sein.

Bleibt man noch bei diesem Beispiel, so stellen sich zwei weitere Fragen: 1. Macht es überhaupt Sinn, als einfacher Restaurantbesitzer über eine solche "Chance" zu reflektieren? Und wenn es Sinn macht, wie könnte man sich dann 2. geeignet darauf vorbereiten? Diskutieren wir zunächst

die erste Frage: Über Hypothetisches zu reflektieren, macht keinen Sinn, wenn es unmöglich ist, aber desto mehr Sinn, desto wahrscheinlicher es ist. Wie wahrscheinlich ist also eine solche Chance? Auf Katastrophe übertragen, würden wir also zunächst herauszufinden suchen, wie wahrscheinlich eine Katastrophe, z.B. ein Stadtbrand, überhaupt ist. Nach bisherigen Erfahrungen sehr **selten**, zumindest viel seltener als Küchenbrände, aber trotzdem möglich. Umgekehrt ist nicht alles: Im **Allgäu** kann es keine Sturmfluten geben, in Hamburg keine Bergstürze. Einen Stadtbrand aber kann es in jeder Stadt geben. Seine Wahrscheinlichkeit ist jedoch nicht zu bemessen. Deshalb können wir die Frage auch nicht über die Wahrscheinlichkeit entscheiden.

Ob es einen Sinn macht, sich auf einen Stadtbrand vorzubereiten, hängt demnach allein davon ab, ob wir fähig sein *wollen*, eine solches Ereignis bewältigen zu *können*. Dies ist eine politische Entscheidung. Wird sie **getroffen**, wird die zweite Frage nach der Art und Weise der Vorbereitung relevant. Das praktische Problem besteht dann darin, daß wir den richtigen Umgang mit Stadtbränden nicht im Maßstab 1:1 üben können. Wir haben nur die Möglichkeit zu maßstabgerechten, aber kaum zu inventaranalogen Experimenten. Zwar experimentiert man in **pyrotechnischen** Versuchsanstalten mit Modellbauwerken bis hin zu Stadtteilen, man untersucht Materialien und ganze Komponenten, z.B. komplette Wohnungseinrichtungen oder ganze Küchen verschiedener Hersteller, um **auszuprobieren**, wie man geeignet löscht und wie sich Brände verhalten, doch kann man niemals ein so komplexes System wie ein Gebäude oder gar eine ganze Stadt in Wechselwirkung mit den Umgebungsbedingungen nachbilden. Auch gibt es genügend Küchen- oder Wohnungsbrände, um ausreichend genaue Kenntnisse über die richtige Vorgehensweise erschließen zu können, während es eben nicht genug Großbrände, Stadtbrände oder gar Feuerstürme gibt, um hierfür ähnlich genaue Kenntnisse parat haben zu können. Im Prinzip aber gilt generell: Weil wir oft Küchenbrände zu bewältigen haben, wissen wir mit ihnen umzugehen.

Theoretisch bleibt somit nur zu überlegen, was im Fall eines nicht durch ausreichende Fallzahlen erfahrenen Brandes, z.B. eines Stadtbrandes, zu tun wäre. Die Lösung findet sich in Szenarioverfahren.

Katastrophenszenarien

In der Wissenschaft steht der Begriff Szenario für eine hypothetische Aufeinanderfolge von Ereignissen nach dem "Wenn-Dann"-Prinzip. Sie dient einerseits zum Erkennen von Ursachen-Wirkungs-Zusammenhängen, andererseits für langfristige Planungen mit Zeithorizonten von Jahrzehnten.

In der Praxis werden Szenarien häufig mit Prognosen verwechselt, mitunter sogar gleichgesetzt. Tatsächlich aber ist die Prognose (lat. prognosis = Vor(her)-Wissen) eine bestimmte Erkenntnisform. Sie macht eine Aussage darüber, was in Zukunft (mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit) geschehen wird. Szenarien als solche stellen hingegen keine Erkenntnis dar, sondern sind Beschreibungen bestimmter Situationen, Zustände und Bedingungen, von denen aus untersucht wird, was geschehen könnte, wobei die Ergebnisse dieser Beschreibungen Erkenntnisse - beispielsweise auch in Form von Prognosen - sein können. Szenarien sind also Erkenntnisinstrumente; sie sind Gedankenmodelle oder, noch einfacher ausgedrückt, Hilfsmittel für Denkvorgänge.

Prognosen sind in dem Maße richtig, in dem das prognostizierte und das tatsächliche Geschehen übereinstimmen. Ein Szenario kann hingegen, da es ein Instrument darstellt, ebensowenig falsch oder richtig sein wie ein Mikroskop. Beide können lediglich gut oder schlecht konstruiert oder für einen bestimmten Zweck brauchbar oder unbrauchbar sein. Damit erübrigt sich die Frage, ob ein bestimmtes Szenario der Wirklichkeit entspricht: "A scenario needs not to be true in order to be useful" (Jamieson). Entscheidend nur, ob es geeignet ist, bestimmte Erkenntnisse zu gewinnen.

Die Prognose zum Beispiel, in den nächsten 100 Jahren werde Frankfurt von einem Stadtbrand betroffen, kann nur in dem Maße richtig sein, indem die jährliche Wahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses tatsächlich 0,01 beträgt. Das Szenario: "Wenn in Frankfurt ein Stadtbrand ausbricht, dann geschieht X und Y", ist hingegen falsch oder richtig, unabhängig davon, mit welcher Wahrscheinlichkeit dies geschieht.

Prognosen antworten auf die Frage "Was wird geschehen". Deshalb sind sie immer zukunftsbezogen; wir stellen keine Prognosen über die Vergangenheit an. Das Erkenntnisinstrument Szenario ist demgegenüber zeitunabhängig anwendbar. Wir können auch ein Szenario über bereits geschehene Katastrophen entwerfen, beispielsweise um zu klären, weshalb bestimmte Vorgänge so und so abgelaufen sind. Ein modernes Beispiel finden wir in der Rekonstruktionen von Flugphasen mittels Flugschreiberaufzeichnungen; sie liefern ein Modell, anhand dessen untersucht werden kann, wie es zu dem Unfall gekommen sein könnte.

Der Wert eines Szenarios wird also davon bestimmt, für welchen Zweck es angewandt wird; im Gegensatz zur Erkenntnis, deren Wert davon bestimmt wird, ob sie falsch oder richtig ist.

Verglichen mit anderen Instrumenten, etwa einer Videokamera, entspricht das Szenario dem Bild, das diese produziert. Entwerfen wir ein Szenario über Katastrophen, so ist der unmittelbare Gegenstand unserer Untersuchung eben nicht diese Katastrophe, sondern das von dem Szenario gelieferte Bild. So wie der Fernsehzuschauer nicht den Ort des Geschehens betrachtet, sondern das, was auf dem Bildschirm zu sehen ist.

Nun macht es jedoch offenbar einen Unterschied, ob wir nur das von der Kamera erzeugte Bild zu sehen bekommen, oder ob wir uns selbst ein Bild machen (können). Beispiel: Millionen Menschen aus aller Welt sahen die Stadt **Kobe** nach dem Erdbeben vom 17. Januar 1995 durch das Medium Fernsehen, das ausschließlich Bilder der Zerstörung übertrug. Auf der Grundlage dieser Bilder

fürten weltweit Menschen Diskussionen über die japanische Katastrophenbewältigung. Deshalb auch kamen Millionen Menschen zu dem Schluß, daß die Stadt Kobe "fast vollkommen zerstört" wurde. In der Totale ergab sich hingegen ein ganz anderes Bild: nur ein Bruchteil des Stadt Kobe war durch das Erdbeben zerstört worden; die meisten Gebäude der Stadt waren jedoch unversehrt geblieben. Diese Stadtteile aber hatte das Fernsehen nicht gezeigt.

Die Diskrepanz läßt sich vordergründig mit **Sensationsjournalismus** erklären. Da dieses Phänomen jedoch allgemein bekannt ist, ist das eigentlich Verwunderliche, warum die Medienbilder nicht kritisch hinterfragt, sondern im Gegenteil, als Beweis genommen wurden. Selbst Wissenschaftler und Katastrophenexperten gaben ihr Urteil aufgrund dieser Bilder ab; meist in Form vernichtender Kritik über Japans Katastrophenvorbeugung. Offensichtlich haben hier nicht die Medien gefehlt; sie wollten ja Bilder vom Erdbeben zeigen und nicht dokumentieren, was dem Erdbeben nicht zum Opfer fiel. Tatsächlich geschah etwas durchaus Übliches und zutiefst Menschliches: Obgleich jeder weiß, daß ein Bild nur einen Ausschnitt der Wirklichkeit darstellen kann, wurde das von den Medien vermittelte Abbild des Geschehens für die "ganze Wirklichkeit" genommen. Die Bilder wurden somit zum Beweismaterial für eine bereits vorher gefaßte "**Ganzheitshypothese**" über Vorgänge in Japan, die sich ohnehin nicht bebildern lassen.

Gleiches gilt für Szenarien; auch sie sind Abbilder und Ausschnitte einer (nicht notwendigerweise realen) Wirklichkeit. Deshalb sind sie zwangsläufig immer mit einem Informationsverlust verbunden. Denn sie zeigen den Untersuchungsgegenstand unter einem bestimmten Aspekt (lat. aspicio: hinschauen) und in einer bestimmten Perspektive (lat. perspicio: durchschauen, hindurchsehen). Beides, Aspekt und Perspektive, werden von demjenigen bestimmt, der das Szenario entwirft.

Und gerade so, wie wir nicht sehen können, was sich in Wirklichkeit jenseits der Ränder einer Fotografie befindet, so können wir nicht erkennen, was das Szenario nicht abbildet - was sich der **Szenarist** "gedacht hat". Natürlich können wir das Szenario ergänzen; dann aber schreiben wir es um - gerade so wie wir eine Fotografie auf ein Blatt Papier kleben und es durch ein Gemälde erweitern können. Das Gemälde kann jedoch nur dann mit dem identisch sein, was die Kamera unter anderem Aspekt oder in anderer Perspektive abgebildet hätte, wenn wir dies kennen. So wie wir ein Szenario nur dann "richtig" erweitern können, wenn wir wissen, was sich der Szenarist gedacht hat oder gedacht hätte.

Es macht also einen erheblichen Unterschied, ob wir ein bestehendes Szenario verwenden oder ob wir es selbst entwerfen. Da jedes Szenario einen Informationsverlust birgt, ist dieser Verlust genauso wichtig, wie das Szenario selbst. Von daher kann auch nur derjenige, der das Szenario selbst entwirft, über das Abgebildete und das **Nichtabgebildete** (den Informationsverlust) bestimmen.

Fazit: Szenarien sind Denkmodelle als Erkenntnisinstrumente; sie konstruieren mögliche **Wirklichkeiten**, um auf Wirklichkeit schließen zu können. Arbeiten wir mit Szenarien, haben wir nicht die Wirklichkeit vor uns, sondern Bilder über Wirklichkeiten. Daraus folgt Zweierlei. Erstens: die gewonnenen Erkenntnisse beziehen sich auf das Abbild einer vorgestellten Wirklichkeit. Zweitens: der "**Input**" bestimmt den "Output", also welche Erkenntnisse überhaupt gewonnen werden können. Daraus folgt, daß der Erkenntnisgewinn von den Eigenschaften des Szenarios beeinflusst wird, aber auch, wer damit wie arbeitet. Die Eigenschaften wiederum wurden maßgeblich davon bestimmt, wer das Szenario entwarf. Folglich sind Szenarien in doppeltem Maße subjektiv; es sind individuelle Werkzeuge, die individuell angewandt werden. Beides **spiegelt**, was ihre Designer und Anwender für Wirklichkeit halten, wie sie das für wirklich Gehaltene wahrnehmen, bewerten und in Entscheidungen und Handlungen umsetzen.

Will man also ein Stadtbrand-Szenario entwickeln, so muß, mangels empirischer Erfahrung, eine Wirklichkeit konstruiert werden, die das über Stadtbrände Bekannte bestmöglich zusammenbringt, um ein für Heute wahrscheinliches Ablaufmodell zu ergeben. Danach ist zu beschreiben, was im Falles eines Stadtbrandes in einer konkreten Stadt geschehen könnte. Anschließend ist durch "Was-Wäre-Wenn"-Denkstrategien herausfinden, wie dieser wahrscheinlich mögliche konkrete Stadtbrand bewältigt werden könnte.

Im ersten Schritt greift man also auf Informationen über bereits geschehene Stadtbrände zurück; etwa auf den in Chicago von 1871. Er wurde, wird erzählt, von einer Kuh ausgelöst, die mit dem Schwanz wedelte und dabei eine Petroleum-Laterne umwarf, die zu Boden fiel und das Heu in Brand steckte. Solche Informationen müssen freilich abstrahiert werden, um sie auf unser System zu übertragen. Ein Stadtbrand in Frankfurt dürfte heute kaum mehr durch eine Kuh, wohl aber, wie viele andere Beispiele zeigen, durch eine ähnliche "Kleinigkeit" ausgelöst werden. Von Bedeutung sind also die "Trigger-Effects" und deren wahrscheinliches Potential. Wichtiger sind jedoch Randbedingungen des Ereignisses, wie beispielsweise Inventare, Systemstruktur (sog. *Life-lines* wie z.B. der Wasser- Stromversorgung), Wetter, Evakuierungs- und Fluchtmöglichkeiten, sowie die Informations- und Kommunikationssysteme (z.B. brach beim Stadtbrand in Oakland, USA, im Oktober 1991, die Funk-Kommunikation der Feuerwehren wegen Überlastung zusammen).

Völlig falsch wäre es, unter einem Szenario eine Beschreibung des wünschenswerten Sollzustandes zu verstehen; also beispielsweise davon auszugehen, der Funkverkehr werde in unserem Fall nicht zusammenbrechen. Der Wert des Szenarios besteht ja genau darin, sich zu überlegen, was es bedeuten würde, wenn die Kommunikation nicht funktioniert. Kurzum: Wir können beim "Szenarien" auf viele bereits vorhandene Informationen zurückgreifen und müssen nicht von Null anfangen. So besehen ist jede über Katastrophen verfügbare Information, jedes Detail, jede Zahl, jede Geschichte, ein mögliches Mosaik zu unserem Szenario. Wir müssen uns jedoch stets bewußt sein, daß sich das Gesamtbild aus solchen Steinchen zusammensetzt und deshalb nur in dem Maße der Wirklichkeit entspricht, in dem sich auch das wirkliche Geschehen aus solchen Steinchen ergibt - was natürlich nie ganz der Fall sein wird.

Da das Szenario nicht geeignet ist, die Zukunft vorauszusagen, sondern nur Möglichkeiten aufzuzeigen und ablaufen zu lassen, dürfen wir auch das Szenarische nicht mit dem sich eventuell Ereignenden verwechseln. Das sich zukünftig Ereignende *kann* dem Szenario ähneln - dann war das Szenario sehr gut und entsprach einer Möglichkeit der wirklichen Entwicklung. Dennoch ist es ungeeignet, für den Fall eines Stadtbrandes eine konkrete Vorgehensweise zu planen, weil es "den" Stadtbrand nicht gibt und demzufolge viele Vorgehensweisen richtig sein können. Da aber ein Szenario geeignet ist, sich in der Bewältigung von Unvorhergesehenem zu üben, steigert das Verfahren die generelle Fertigkeit, mit Möglichkeiten flexibel umzugehen und auf ganz andere (kontingente) Abläufe gefaßt zu sein.

Bestandsaufnahme Risiko- und Schadenspotentiale

Gegenwärtige Gefahren

Was an Gefahren droht, wissen wir nicht. Wir kennen lediglich die in der Vergangenheit bis heute eingetretenen Gefahren. Dies sind, auch wenn daran zu erinnern trivial erscheinen mag, die uns bekannten Gefahren. Insofern sind gegenwärtige Gefahren allesamt vergangene Gefahren. Die Summe aller bekannten Gefahren ist gleichwohl nicht verfügbar. Teils sind Gefahren in Verges-

senheit geraten, teils werden sie für überwunden und damit für "ausgeschieden" gehalten, teils gelten sie, aus verschiedenen Gründen, als "vernachlässigbar".

Im Prinzip hätte eine Bestandsaufnahme der Schadenspotentiale vom Gesamtbestand auszugehen - in letzter Konsequenz vom insgesamt verfügbaren Wissen über alle bekannt gewordenen, bisher eingetretenen Schäden. Über die nicht eingetretenen Schäden, also die - modern gesprochen - Risiken, läßt sich trotzdem viel sagen, doch rubrizieren diese vorgestellten, erwarteten, **imaginieren** Potentiale unter anderen Bestandsaufnahmen - beispielsweise der kollektiven Ängste in Vergangenheit und Gegenwart. Die vielgestaltigen Apokalypseängste des Mittelalters beispielsweise (vgl. Delumeau 1985) **kulminierten** allesamt in Schadensvorstellungen, wobei nur bestimmte real waren, wie z.B. die sieben Plagen, andere hingegen der Imagination.

Systematisch betrachtet hätte also eine Bestandsaufnahme historisch und umfassend das Menschheitswissen über eingetretene Schäden zu sammeln und zu sichten. In der Medizingeschichte und der Epidemiologie werden solche Untersuchungen angestellt (vgl. Imhoff 1983). Sie haben bewußt gemacht, daß zahlreiche Gesundheitsgefahren "Konjunkturen" haben und den Grad ihrer Gefährlichkeit wechseln. Manche tödlich verlaufende Epidemie wandelte sich zur Kinderkrankheit und kehrte, unter veränderten Bedingungen, als Epidemie zurück. Übertragen auf eine Bestandsaufnahme der Gefahrenpotentiale hieße dies, daß es nicht nur zu kurz griffe, sondern geradezu irrig wäre, wollte man sich auf die gegenwärtig bekannten oder gar nur auf die für relevant gehaltenen Gefahren beschränken. Eine heuristisch nützliche Bestandsaufnahme muß historisch **sein**, sie muß die **Zivilisationsdynamik** des Gefährlichen abbilden, um erkennen zu lassen, welche Gefahren wie Krankheiten vielleicht nur "schlummern" oder als permanente "Hintergrundgefahr" vorhanden sind aber unterbewertet oder übersehen werden. Zudem relativiert eine historische Gesamtschau den gegenwartsaktuellen Gefahrenblickwinkel und befähigt womöglich, stimmigere "Relevanzen" auszubilden. (Darin besteht ein Kernproblem von **Risikowahrnehmung** und Risikobewertung).

Zukünftige Gefahren

Gefahren, die zukünftig drohen und als Schaden wirksam werden können, ergeben sich aus Extrapolationen aufgrund vergangener Gefahren, oder genauer, aufgrund der Erfahrungen und Antizipationen mit diesen eingetretenen Gefahren, gepaart mit Intuition, Phantasie und **kontextueller** Weltsicht. Ohne letztere gäbe es keine Vorstellung, kein "Muster", mit dem nach Neuem gesucht und von dem aus noch nicht bekannte Gefahren "erahnt" werden könnten. Zugleich ist das Suchmuster emotional umbettet. Die langen Traditionen von **Apokalyptik** und **Millenium**, die aus dem Religiösen auch in weltliche Heils- und Unheilserwartungen hineinragen, markieren die "Grundtöne" des **Suchens** und Erwartens: Paradies oder Hölle, Kommunismus oder Ausbeutung, Aufbruch oder Untergang, **Cyberworld** oder **Orwell**, Chance oder Risiko...

Auch hier spielen erkenntnistheoretische, genauer wissenstheoretische Grundlagen eine Schlüsselrolle. Inzwischen wird von allen Einzelwissenschaften akzeptiert, daß sie vorwissenschaftlichen Annahmen und Setzungen aufrufen, die selbst nicht Gegenstand der Disziplin sein können. Neben diesem Selbstbegründungsdilemma muß zugleich zur Kenntnis genommen werden, daß gerade die vorwissenschaftlichen Annahmen bis zu einem gewissen Grade die wissenschaftliche Tätigkeit selbst determinieren. Der Chefredakteur des **Wissenschaftsmagazins "Nature"**, John Maddox, drückte einen Aspekt dieses Konnex in einem Interview so aus: "Manchmal führen langweilige Fragen zu interessanten Einsichten. Aber natürlich führen die meisten langweiligen Fragen zu langweiligen Antworten" (FOCUS 39/1994 vom 26. 09. 1994: 206-211(211)). Die meisten

langweiligen Antworten geben dabei natürlich langweilige Wissenschaftler. Fragen des Temperamentes und Charakters spielen insofern eine wesentliche Rolle. Tiefer schürfte Galina Wutschetitsch (1973:647): Die Emotionen der Wissenschaftler, so ihr Fazit, beeinflussen die Entwicklung der Wissenschaft. Es gibt keine objektive **Wissensgenerierung**, schon gar nicht als zielgerichtete Reaktion auf sachliche Probleme. Theoretische wie praktische Probleme sind, so Wutschetitsch, noch nie allein durch exaktes wissenschaftliches Denken und Vorgehen gelöst worden. Immer spielen "der individuelle Intellekt des einzelnen Wissenschaftlers (), die emotionelle Struktur seiner Persönlichkeit, kurz gesagt, seine Neigungen und Abneigungen (eine Rolle)" (647). Gerade die Geschichte der Wissenschaften bietet eine Reihe von Beispielen, die zeigen, "daß Neuentdeckungen von größter Bedeutung oftmals über Jahrzehnte und länger völlig unbeachtet blieben", weil auch Wissenschaftler "eine Art Widerstand gegen alles, was neu ist", an den Tag legen, als auch gewisse Verpflichtungen gegenüber "dem wissenschaftlichen Milieu selbst, in dem der Wissenschaftler lebt" und dem er sich verpflichtet fühlt (647).

So gesehen sind die Animositäten zwischen Natur- und Geisteswissenschaftlern auch Milieufragen, die emotionale Dispositionen und damit aber auch wissenschaftsrelevante Sichtweisen spiegeln. Die Frage also, was als Gefahr und gefährlich angesehen wird, variiert gerade zwischen Sozialwissenschaftlern auf der einen und Natur- und Ingenieurwissenschaftlern auf der anderen Seite stark. Bestimmte Grundfiguren verkürzen oder verlängern die Suchanstrengung nach dem "Haar in der Suppe". So pflegen Ingenieure und Techniker häufiger den Hinweis darauf, daß "man bisher mimer eine Lösung gefunden habe" und man schließlich "gleich das Licht ausschalten könne, wenn man Angst vor Elektrizität habe". Auch bei der frühen Beurteilung der Möglichkeit einer Klimakatastrophe herrschten **reduktionistische** Positionen vor: Das sei Ökohysterie und liege alles im Rahmen natürlicher Schwankungen, obgleich sich diese Behauptung auch nicht auf bessere, zweifelsfreiere Berechnungsgrundlagen stützen konnte.

Der Schluß liegt nahe, daß gerade beim Versuch, zukünftig Drohendes erkunden zu wollen, weit mehr **emotionalisierte** Überforderung im Spiele ist, als in den "pragmatischen" Prognose- oder Vorhersagebereichen wie z.B. der Wettervorhersage, dem Jahresgutachten zur wirtschaftlichen Entwicklung oder den Delphi-Studien zum technologischen Fortschritt.

Der Hinweis auf mögliche Gefahren einschließlich Katastrophen ist weitaus näher an der mittelalterlichen Praxis der Drohung, als wir aufgrund vermeintlicher **Rationalität** eingestehen wollen. Rein theoretisch ist nämlich keineswegs ausgemacht, daß die menschlichen Eingriffe und Stoffeinträge in die globalen Metabolismen überwiegend in Richtung Zerstörung, Schaden, Risiko und negative Additivwirkungen (Synergien) auslaufen. Effekte könnten sich auch aufheben, neutralisieren, gar positive Synergismen bewirken. Warum sollte man immer nur spontane Kombinationschäden und nicht auch spontanen Kombinationsnutzen, z.B. neue Wirk- und Rohstoffe, finden? Wird danach gesucht? Oder sucht man nur, was man erwartet? Und erwarten mehr Menschen Schlimmeres als Besseres?

Schließlich hängt die Sicht **auf kommende** Schäden und Katastrophen auch von weltanschaulichen Orientierungen ab, von **Leitbildern**, "Ganzheitshypothesen", zu denen man die absehbare Entwicklung kontrastiert. Das interessanteste Beispiel in diesem Zusammenhang ist Armut. Überwindung von Armut als globales Entwicklungsziel erscheint fraglos als erstrebenswertes Ziel. Sobald aber über die konkreten Bedingungen zur Erreichung dieses Ziels nachgedacht wird und Beziehungen zum Energieverbrauch, zur Nahrungsmittelproduktion, zur Verteilung von Ressourcen hergestellt werden, fällt immer mehr Beteiligten die Entscheidung schwer, ob sie sich in Szyllas oder **Charybdis'** Arme werfen sollen. Insofern ist die Antizipation von zukünftigen Gefahren eine sehr spezifische Warnform. Es ist der Wink mit dem Menetekel, durch den Entwicklungsalternativen

herbeigeführt werden sollen. Dies ist auch auf dem relativ niedrigen Niveau von nationalem Katastrophenschutz der Fall: Die Drohung mit Katastrophen, für die er nicht gerüstet ist, soll bewirken, daß er sich in eine andere Richtung entwickelt. Doch auch hier wäre zu fragen, ob er sich in die richtige Richtung entwickelt, wenn man mit anderen oder mit vermehrten Katastrophen droht?

Aussagen über zukünftige Gefahrenpotentiale stellen Orientierungsmarken für Entwicklungen dar. Indem man vor kommenden Gefahren warnt, will man eine Entwicklung in eine Richtung, die diese Gefahren vermeidet oder vermindert. Von daher implizieren die Annahmen immer auch ein Ziel. Auf höchstem Niveau erscheint "Erdpolitik" (E.U.v. Weizsäcker 1989) als umfassendstes Leitbild von einer katastrophenermeidenden oder mildernden Politik und "sustainable development" (WCED 1987) als das darin weitgespannteste Instrument. Erdpolitik rekurriert auf eine einheitliche Welt, deren natürliche Ressourcen so zu bewirtschaften sind, daß ihr Potential nicht beeinträchtigt wird, auf Dauer erhalten bleibt und nach Möglichkeit sogar Verbesserung findet. Die "Rio-Konferenz" stellte den ersten Höhepunkt eines internationalen Entwicklungsprozesses hin zu einer solchen Erdpolitik dar. Die wichtigsten Dokumente dieser Entwicklung sind der Brundtland-Report von 1987 (WCED 1987), die Agenda 21 von 1992 (UNCED 1992a; Robinson 1992) und mit ihr zusammen die Rio-Deklaration, die Klimakonvention, die Konvention über die Biologische Vielfalt und die Walderklärung (UNCED 1992b).

Im Konzept der nachhaltigen Entwicklung wird "dem Sachverhalt Rechnung getragen, daß der Zusammenhang zwischen Ökonomie und Ökologie die zentrale Wirkungskomponente im Verhältnis des Menschen zur Natur" (Huber 1995:14) darstellt. Die Bevölkerungsdichte bildet in diesem Zusammenhang zweifellos den Dreh- und Angelpunkt; die Bevölkerung(en) und ihre Wertorientierungen sind die einflußreichsten und unabhängigsten Subsysteme des Gesamtsystems "Erde". Als nächst einflußreich erscheinen die Subsysteme Wirtschaft, Ökologie und Arbeit/Technologie, wobei letztere als Transmission zwischen den ersteren angesehen werden kann.

Erdpolitik ist grundsätzlich zu scheiden vom "World System" (vgl. Wallerstein 1978; Amin 1982; Braudel 1985; Galtung 1971 u. 1980; Rostow 1978), das gerade keine Konzeption einer Weltgesellschaft, einer Weltkultur oder gar einer gemeinsamen Weltpolitik ausbildet. Das Weltsystem entwickelt sich vielmehr "absichtslos", aufgrund der wirtschaftlichen Verflechtungsdynamik zwischen allen beteiligten Systemen, die für sich jedoch sehr wohl absichtsvoll agieren und reagieren. Insofern ist das Weltsystem keineswegs nur ein globaler Markt für unabhängig dafür produzierte Güter und Dienste, sondern ein einheitlicher Wirtschaftsraum, dem sich alle Teilnehmer auf Gedeih und Verderb zu unterwerfen haben.

Unterschieden wird nach wie vor in "Erste Welt" (der hochindustrialisierte "Westen" einschließlich Japan, Australien, Neuseeland, Israel und Südafrika), "Zweite Welt" (der ehemalige Ostblock ohne China) und "Dritte Welt" (die sogenannten "Entwicklungsländer"). Das Drei-Welten-Modell war ursprünglich, im Kalten Krieg, (geo-)politisch-militärisch begründet, danach trat die wirtschaftliche, technologische und sozio-kulturelle Komponente zunehmend in den Vordergrund. Johan Galtung verband in den 60er Jahren das Drei-Welten-Modell mit dem Zentrum-Peripherie-Modell, nach dem die Hegemonie der Zentren auf der Überlegenheit ihres Kapitaleinsatzes für Entwicklungs- und Modernisierungsfaktoren (wie Wissenschaft, Technologie, Infrastruktur, funktionsfähige Verwaltung und Organisation) beruhe. Der dadurch bewirkte Austausch von höherwertigeren gegen geringerwertigere Güter auf dem Weltmarkt sei somit kein Ausfluß von Amoral, sondern von strukturellen Bedingungen der vertikalen Arbeitsteilung. Die einzelnen Länder können innerhalb der globalen Arbeitsteilung auf- und absteigen, auch ganze Weltregionen oder Regionen innerhalb einzelner Länder können dies (Beispiel "Eurobanana" Rhein-Main-

Neckar-Donau-Rhone-Schiene von London bis Norditalien; die "Tigerstaaten"). Die Positionierung im globalen **Zentrum-Peripherie-Gefüge** ist in jedem Falle für die beteiligten Länder von "schicksalhafter" Bedeutung. Wirtschaftliche Entwicklung und Katastrophenanfälligkeit sind in all diesen Modell eng verwoben.

In den hier nur angerissenen Entwicklungsmodellen, die durchaus auch Szenarien darstellen, stecken weitgehend ökonomisch orientierte Ansätze, von denen Katastrophenanfälligkeit als abhängige Variable abgeleitet wird. Andere Traditionen setzen entsprechend andere Akzente. In einer eher **anthropologisch**, auch sozialevolutionär basierten Variante gilt der Mensch als Grundrisiko, in einer eher **biologisch**, naturevolutionären Variante erscheint die Natur als das größte Risikopotential.

Risiko Mensch

Die Vorstellung, daß der Mensch selbst ein Risiko ist, durchzieht die gesamte Risikodiskussion. Zwei Grundmotive sind zu unterscheiden, denen jeweils ein anderes Menschenbild zugrunde liegt. In dem einen Modell gilt der Mensch aufgrund seiner **bio-kulturellen Durchsetzungsfähigkeit** als Gattungswesen als Risiko, im anderen Modell aufgrund seiner **affektuellen Störanfälligkeit** des Rationalen.

Die Vorstellung, nach der die Vermehrung des Menschen zu einem Problem werden könnte, begleitet die Entwicklungsgeschichte menschlicher Agglomerationen von Babylon und Rom über die Verstädterungen während der Industriellen Revolution bis hin zu den Problemen moderner "Mega-Cities". Thomas Robert Malthus berühmter "Essay on the Principle of Population" (1798) markiert den wohl einflußreichsten Beitrag der beginnenden europäischen Moderne, Paul Ehrlichs "The Population Bomb" (1968) den Beginn einer ökologisch gewendeten Betrachtungsweise. Allen Erörterungen ist die Frage gemein, wieviele Menschen der Planet Erde tragen kann in Bezug zu knappen Ressourcen, insbesondere Nahrung, Energie und Wasser.

Die ethische Dimension menschlicher Vermehrungsfähigkeit hat zumindest in der Moderne zu unlösbaren Problemen geführt. Geburtenkontrolle und mehr noch **-beschränkungen** stellen massive Eingriffe in die **Individualrechte** dar, markieren aber zugleich die Kollision zwischen **Partikular- und Gesamtinteressen** und die Schwierigkeiten eines versöhnlichen Interessenausgleichs angesichts nicht vollständig determinierter Systembedingungen. Wie im Energiebereich, in dem während der 70er Jahre massive Verknappungen prognostiziert wurden und eine weitergehende **Determiniertheit** in Richtung Endlichkeit angenommen wurde als heute, so hat sich auch seit Malthus die sogenannte Grenze der Belastbarkeit kontinuierlich verschoben. Dazu haben insbesondere die Agrochemie, Bewässerungstechniken und die Industrialisierung der Landwirtschaft, aber auch Medizin, Biochemie, Pharmazie und Ingenieurswesen beigetragen.

Gleichwohl ist der Mensch insofern als Gattungswesen ein Risiko geblieben, als er mit dem erfolgreichen Hinausschieben der "Grenze der Belastbarkeit" auch immer wieder eine rationale Aufklärung dieser Grenze in Relation zu ihren determinierenden Faktoren aufgeschoben hat. Gerade angesichts der **zivilisatorischen** Einflüsse auf die **Variabilität** dieser Grenze ist die "Tragekapazität" der Erde in erster Linie eine Verfügbarkeitsfrage über Ressourcen. Jean Raspails Roman "Das Heerlager der Heiligen" (1973) hat ebenso wie der BBC-Fernsehfilm "Der Marsch" (1990) ein Szenario dargelegt, das die sozialen und politischen Konsequenzen andeutet, die sich ergeben können, wenn die Tragekapazität ohne eine Lösung der **Verfügbarkeitsprobleme** bestimmt werden soll. Der Ausbau Europas zur "Festung", wie Raspail und "Der Marsch" aufzeigen,

wie auch die Denunziation von Geburtenkontrolle als neo-imperialistisches Konzept gegen das Selbstbestimmungsrecht der "Dritten Welt" (vgl. VN-Konferenz "Bevölkerung und Entwicklung", Kairo 1994) sind insofern nur folgerichtige, das Problem jedoch verfehlende Reflexe.

Die Frage also, ob und wann es "zu viele" Menschen gibt, kann nur in Relation zu definierten Anfangs- und Verlaufsbedingungen präzisiert werden. In jedem Falle stellt sie sich im Kontext von Knappheiten innerhalb **raum-zeitlicher** Konkretion. Das Ausblenden dieser konkreten Relationen muß zwangsläufig zu kontraproduktiven Effekten und zu einer **Irrationalisierung** der Gesamtsituation führen. Im Prinzip sind alle Staaten mit einer deutlich defizitären Peripherie von dadurch bewirkten Zuzugsproblemen betroffen. Ob es sich dabei um moderne Völkerwanderungsszenarien handelt wie bei **Raspail** und "Der Marsch" (in beiden Szenarien drängen Hunderttausende von Afrika aus nach Europa), um spektakuläre **Einzeaktion** wie bei den "boat-people", um sogenannte "Wirtschaftsflüchtlinge" oder um Aktionen organisierter Schleuserbanden, in jedem Falle fühlen sich Gesellschaften bedroht und versuchen, sich abzuschotten. Doch wie auch immer die konkreten Begleitumstände und Bezeichnungen sind, im Kern handelt es sich bei allen **Einwanderungs-,** Ausländer- und Asylantenströmen um Probleme von Knappheit und Knappheitsüberwindung.

Die Beispiele markieren allesamt bereits die Überschneidung mit den Vorstellungen vom Menschen als Risiko aufgrund seiner **bio-kulturellen Binarität** aus **Affektualität** und **Rationalität**: Weil er seine womöglich biologisch-genetisch bedingte Affektualität nicht kulturell, also rational, bezähmen kann, ist er weit mehr als Gattungswesen denn als Handlungswesen ein Risiko. Von der Unfähigkeit, die biologische Vermehrung im kulturell rationalen Sinne und mit rationalen Mitteln zu regulieren bis hin zu der aus der Entscheidungstheorie und Politikanalyse bekannten Tatsache, daß selbst Entscheidungen von größter Tragweite und äußersten Risiken (z.B. Krieg) im Rahmen idiotischer Befindlichkeiten (z.B. Sympathie oder Antipathie der Entscheidenden, Tagesform, **Aggressionen,** Ängste, Triebwünsche etc.) gefällt werden, verleiht einer solchen Betrachtung eine beträchtliche Plausibilität.

Eine rationale Diskussion von zu lösenden Problemen, einschließlich von solchen, die auf ungewollte und **ungeplante** "Lösungen" auslaufen, wie z.B. Bürgerkrieg, Terrorismus, Kriminalität, Rassismus o.ä., kann folglich nur gelingen, wenn von den Relationen ausgegangen wird, die den Handlungsrahmen tatsächlich bestimmen. Wenn z.B. 1995 209.409 (147.950 in 1990) deutschstämmige Aussiedler aus der ehemaligen Sowjetunion, 6519 (111.150) aus Rumänien und 1677 (133.872) aus Polen in die Bundesrepublik umsiedelten (= 217.605 im Gegensatz zu 392.972 im Jahr 1990), dann brauchen diese Menschen Wohnung, Arbeit, Ausbildung, medizinische Versorgung, auch Rente und Pflege, je nach **Altersverteilung**. Ganz zwangsläufig verknappen diese **Menschen,** auch wenn sie willkommen sind, die bestehenden Ressourcen, sofern diese nicht proportional aufgestockt oder konsensual geteilt, im Extrem sogar rationiert werden. Andernfalls verschärft sich die Konkurrenz beim Zugriff auf gleichbleibende, nicht konsensual geteilte Ressourcen zwangsläufig. Und ganz zwangsläufig führt eine Verschärfung von Konkurrenz zur Zunahme von sozialen Spannungen und Konflikten. Aus einem Ressourcenproblem wird dann ein politisches Problem.

Unter katastrophensoziologischer Perspektive sind derartige Veränderungen soziale Wandelungsprozesse, die ganze Gesellschaften störungsanfälliger machen. Gerade von einem solchen Kontext aus wird einsichtig, daß der Eintritt von Katastrophen oder Schadenslagen maßgeblich von gesellschaftlichen Stimmungslagen und Unterströmungen beeinflusst wird. So wie z.B. im Straßenverkehr der Anstieg von Dränglern erst die allgemeine Aggression und dann die Bereitschaft zu Abwehr- und Vergeltungsmaßnahmen und damit auch das Risiko von Unfällen erhöht, so erhöht

ein zunehmender (auch nur subjektiv so empfundener) Konkurrenzdruck um Ressourcen die Bereitschaft zu Abschottungen und **Verteidigungspositionen**. Einvernehmliche Lösungen werden schwieriger, weil die Konzentration auf Nachteilsbegrenzung und -abwehr eine gesellschaftliche **Binnendifferenzierung** entlang von **Machtdifferentialen** begünstigt: Gruppen, die Abstriche abwehren können, setzen sich zunehmend auf Kosten weniger abwehrfähiger Gruppen durch, so daß sich der Außendruck durch Zuwanderung sukzessive in Binnendruck umwandelt. Die Folge besteht auch im Nachlassen von Solidarität, dem Brüchigwerden von **Solidarsystemen** und, nachfolgend, im Anwachsen von Gegeneinander bis hin zu Kriminalität, politischem Extremismus und Terrorismus.

Die katastrophengenerierende Relevanz eines solchen sozialen Wandels wird nachvollziehbar, wenn man sich analoge Entwicklungen in der Arbeitswelt vergegenwärtigt. Arbeitsunfälle häufen sich dort, wo eine gegenseitige, positive, auf Bewahren und Aufpassen gerichtete Bezugnahme zwischen Arbeitskollegen schwindet (vgl. Wehner 1992). In der Arbeitswelt wie auch im Verkehr, grundsätzlich in allen Bereichen wechselseitiger Bezugnahme, nehmen Unfälle zu, wenn die Bereitschaft des Einzelnen nachläßt, für andere im jeweiligen Kontext aufzupassen und mögliche Fehler durch geschicktes Korrigieren auszugleichen. Ernst von Weizsäcker hat hierfür den Begriff "Fehlerfreundlichkeit" geprägt. Ein System ist desto stabiler, je mehr Fehler ausgeglichen werden können. Die Bibel, als normative Überlieferungsquelle gelesen, zielt auf die zwischenmenschliche Voraussetzung für Fehlerfreundlichkeit: "Du sollst Deines Bruders Hüter sein".

Wechselseitige Bezugnahme als kollektive Fertigkeit, individuelle Fehler insgesamt ausgleichen zu können, wird hier als sozialer Alphabetismus interpretiert, als Vermögen wie z.B. Bildung als primäre Alphabetisierung. Ohne derartige Grundfertigkeiten käme keine Gesellschaft aus, gäbe es möglicherweise Gesellschaft gar nicht. Zudem dürfte in dieser Art Alphabetismus der Grund dafür gesehen werden, warum insgesamt so wenige Katastrophen geschehen. Interessant ist nämlich nicht nur die Frage, *warum* es zu Katastrophen (Unfällen, Scheitern) kommt, sondern auch, warum es *nicht* dazu kommt? Die Formen von Alphabetisierung, die Menschen befähigen, Scheitern geeignet, d.h. durch Korrekturen und Anpassungsleistungen, zu vermeiden, sind gerade für die Katastrophenvorbeugung von herausragender Bedeutung.

Risiko Natur

Die Natur als Risikoquelle anzusehen, erscheint überdeutlich dort als kulturhistorisches Erbe, wo Konzepte bemüht werden, bei denen die Natur "Rache nimmt" oder "zurückschlägt". Daß der Mensch selbst Natur ist, sich aber aufgrund seiner **Selbstwerdung** von ihrer Selbsttätigkeit (insbesondere der biologischen Evolution) partiell emanzipieren konnte, wird über der dazu erforderlichen **Kultur-/Zivilisationsleistung** vor allem deswegen gern aus dem Blick verloren, weil diese Leistung eine Entgegensetzung ist, durch die die umgebende Natur zum Objekt der Aneignung und Nutzung wird. Ökologische Erwägungen im Sinne des **Plegeerfordernisses** gegenüber dem Objekt des Nutzbrauchs sind erst Ergebnis eines quantitativen Umschlags des Nutzbrauchs in dessen spürbare Minderung. Natur wird in diesem Sinne erweiterte Brutpflege, weil ohne Natur auch die Gattungsreproduktion endet.

Von daher hat auch hier **Romantizismus** keinen Platz. Natur ist Fiktion, vor allem dann, wenn wieder einmal deutlich wird, daß die Klassifikationen aufgrund verknappter Reproduktionsbedingungen modifiziert werden und aus ehemaligen Schädlingen wertvolle Arten und aus Ekelhaftem neue Nahrungsquellen werden (**Krill**). Natur ist alles - auch der "Mond" genannte Gesteinsbrocken, der den "blauen Planeten" begleitet. Daß seine Naturform nicht zum Erhalt der

bis heute entwickelten Naturform "Mensch" taugt, sagt nur, daß die bestehende Naturform Mensch eine spezifische Naturform benötigt, um in dieser Existenzform weiterbestehen zu können. Theoretisch ließe sich die Naturform des Mondes technisch in eine Kulturform bringen, die der Naturform Mensch das Überleben ermöglicht. Ob sich auch die bestehende Naturform des Menschen so ändern läßt, daß sie auf der Naturform Mond überleben könnte, steht derzeit noch dahin. Zumindest ist auch hier theoretisch Überraschendes möglich, sofern man Gentechnologie und Mikroelektronik als Potential für ein biomechanoides "genetic engineering" ins Auge faßt.

Katastrophenschutz von Natur aus betrachtet kann folglich nur bedeuten: Die dem Überlebenserfordernis der Naturform Mensch angemessene äußere Naturform so lange zu bewahren, bis ein synchronisierter Formenwechsel mit kulturellen/zivilisatorischen Mitteln her- und sichergestellt werden kann.

Katastrophenpotentiale

Auf abstraktem Niveau entsprechen die Katastrophenpotentiale in jeder Epoche den Fortschritten der Reproduktionspotentiale. Die Domestizierung des Feuers erweiterte das Potential der naturwüchsig entstehenden Brände (Blitzschlag; Selbstentzündung) durch Kontrollverlust über die kulturellen Feuerstätten. Die Domestizierung der Windkräfte erweiterte das Potential der naturwüchsig eintretenden Sturmschäden durch Schäden an und durch die vom Wind betriebene Mechanik (Mühlen, Segel) - und so fort.

Beachtenswert ist bei dieser Entwicklung, daß der Phase der "Pioniergewinne", also der ersten Nutzenperiode, immer auch eine Phase der erhöhten Risiken entspricht. Schäden führen zu Verbesserungen und besserer Beherrschung. In der Phase der allgemeinen Durchsetzung steigen die Schadensfälle zwar nochmals an, weil allein die Quantität zunimmt, danach aber synchronisieren sich Nutzung und Alphabetisierungsgrad (im Sinne von kompetente Nutzung). In der nachfolgenden Phase der Erneuerung (Austausch verbrauchter Anlagen gegen neue) steigen die Schäden wiederum an, weil bei nichtidentischer Erneuerung Harmonisierungs-, Synchronisierungs- und Kybernetisierungsleistungen erbracht werden müssen. Dieses Problem findet sich insbesondere dort, wo z.B. mechanische Anlagen (Maschinen) mit nicht-mechanischen Steuerungsanlagen (Automaten) modernisiert werden.

Auf höchstem Niveau steigen die Risiken besonders dann an, wenn komplexe Anlagen vernetzt und Steuerungsleistungen auf mehreren Ebenen (zeitlich, räumlich, strukturell: z.B. Sensorik plus CIM) synchronisiert und harmonisiert werden müssen. Oftmals stellt sich erst während dieses Prozesses heraus, daß ganze Arbeitsabläufe, Zeitstrukturen, Mengenverhältnisse etc. rekonstruiert, oder sogar ganze Gesellschaften einbezogen werden müssen (Just-in-time). Gerade die Informatisierung globaler Abläufe führt dazu, daß traditionale, kleinräumige Organisationsstände nicht mehr erhalten werden können. Schon heute gibt es im internationalen Kapitalverkehr keine rituelle (Sonntag, Feiertag) oder naturwüchsige (Tag/Nacht) Zeitrhythmisierung mehr. Die virtuelle Fabrik der Zukunft, die als reines Kontroll- und Koordinationsunternehmen an jedem beliebigen Ort der Erde jede beliebige Produktionsleistung steuern kann, wird eigentümliche Entwicklungen, wie nationale Gewerkschaften, Tarifverträge, Arbeitszeiten, Arbeitsverträge und Zeitbudgetierungen im identifizierbaren Kulturkontext völlig aufheben. Schon heute konkurrieren Spezialisten in High-Tech-Branchen über Selbstbewerbung im Internet global. Sie stehen global zur Verfügung und sie Jetten nach den Optimierungsplanungen derer um die Welt, die selbst weltweit tätig sind. So gesehen wird sich Entwicklung und Unterentwicklung zukünftig vollkommen neu verteilen, weil sich auch die Bedingungen für Sanktionsmacht - also für die Fähig-

keit, Vorteile zu erzielen und Schäden abzuwehren - ganz anders stellen werden. Mobilität hat in einer global **informationellen** Welt nichts mehr damit zu tun, ob ein Individuum bereit ist, von Kiel nach Stuttgart umzuziehen, um dort Berufschancen zu realisieren. Schon heute besteht neben dieser horizontalen Mobilität ein **gleichrangiges** Problem mit der vertikalen Mobilität, nämlich, ob jemand nicht nur (horizontal) im Raum beweglich ist, sondern auch (vertikal) auf den sozialen Leitern - also z.B. auch für einen weniger gut dotierten Posten umgezogen wird. Zusätzlich wird Mobilität zukünftig dadurch bestimmt werden, ob Individuen in der Lage sind, sich in den globalen Netzwerken so zu repräsentieren, daß sie überhaupt an den dort abgewickelten Kommunikationen teilnehmen können. Schon heute ist z.B. das Arbeitsamt einer mittleren deutschen Stadt nicht in der Lage, Arbeitsplätze in der EU anzubieten und geeignet zu vermitteln. Wer EU-weit Arbeit sucht, "surft" besser im Internet und legt seine Profile angebotsgerecht als "Homepage" in die Briefkästen geeigneter Arbeitgeber.

Eine ähnliche **Informatisierung** findet im Bereich Katastrophenschutz statt. Die traditionellen Risiken des mechanischen und automatisierenden Zeitalters sind weitgehend beherrscht und stellen als **singuläre** Ereignisse auch nicht vor prinzipielle Herausforderungen. Die Katastrophen des Katastrophenschutzes bestehen eher in Mangellagen bei Ausbildung, Training, Übung, Kommunikation, sind also Mängel des handwerklichen Könnens, der Führung und der koordinierenden und kooperierenden Leistungen. Zwar kann man sagen, daß diese Mängel schon schlimm genug sind, weil sie gerade noch bei **singulären** Ereignissen überbrückbar sind, also die Fehlanpassung des Katastrophenschutzes durch die Unterkomplexität des zu Bewältigenden nicht tragisch wird. Da aber zunehmend Katastrophenereignisse eintreten, die multilokal (z.B. Ausfall von Versorgungsleistungen - Elektrizität; Infrastruktur) wirksam werden, selbst Folgeereignisse auslösen können (Dominoeffekt) und in immer stärkerem Maße komplexe **Kognitionsleistungen** erfordern (wissenschaftliche Ausbildung, z.B. **Pyrochemie, Massenspektrographie**), setzt bereits heute eine Entwicklung ein, in deren Verlauf **Katstrophenschutz** gegenüber dem zu Bewältigenden strukturell unterkomplex sein wird.

Zukünftige Katastrophenpotentiale

Auch wenn die Möglichkeit, zukünftige Katastrophenpotentiale angeben zu können, bisher eher kritisch und zurückhaltend beurteilt wurde, erscheint es gleichwohl sinnvoll, Angaben über brauchbare "Suchmuster" zu machen. War in der vorindustriellen Epoche vor allem die Natur das dominante Potential, das nur unvollständig durchschaut wurde und deren Kräfte nicht bezähmt werden konnten, so stellte die Industrialisierung vorherrschend vor menschgemachte Potentiale. Anfangs im mechanischen Bereich (Explosionen, Materialbrüche), später in den Anwendungsbereichen Elektrizität, Chemie und Physik bis hin zur Kernphysik. Sieht man von den Risiken der Kernenergie ab, die der Sache nach gleichwohl in die inzwischen vollständig beherrschbaren Bereiche der Mechanik und Automation fallen, dann sind gegenwärtig Katastrophen nur als Umschläge von Quantität in Qualität, als Additions- und Synergieeffekte und als **Steuerungs-, Kontroll- und Kommunikationsverluste** erwartbar. Vorstöße in grundlegend unbekannte Gebiete, die in schlagende Katastrophen auslaufen könnten, finden derzeit nur in der **Genetik/Gentechnologie** statt.

Das größte Risikopotential erwächst somit der Kombinatorik, verschärft durch die Globalisierung aller Austauschprozesse. Der weltweite Handel und Tourismus begünstigt die Verbreitung von Krankheitserregern über Entfernungen und sogar Artenschränken hinweg. Der weltweite Austausch von Grund- und Rohstoffen, auch im Nahrungsmittelbereich, ermöglicht Umstrukturierungen der Nahrungsmittelketten und Immunreaktionen. Die globale Industrialisierung der Landwirt-

schaft ermöglicht den Umbau von biologischen Zusammenhängen, bis hin zum völligen Verschwinden von (nicht gezüchteten) Pflanzenarten. Da all diese Prozesse im Prinzip bekannt sind, stellen alle sich daraus ergebenden Scheiternsformen reine Kontrollverluste (oder Unterlassungen) auf der einen und Versäumnisse auf der anderen Seite dar, vorgängig für Unterbrechbarkeit und Reversibilität zu sorgen (auch in diesem Zusammenhang ist BSE ein Paradebeispiel).

Das zukünftige Hauptproblem besteht nach Auffassung der Gutachter in der Unterkomplexität der Regel- und Steuerinstrumente gegenüber den zu regelnden und zu steuernden Entwicklungen. Schon heute sind nationalstaatliche Steuerungsinstrumente nicht mehr angemessen, um beispielsweise die an den nationalen Notenbanken vorbei verlaufenden Finanzmärkte zu kontrollieren. Staatliche Politik kann zunehmend durch private Spekulation beeinflusst werden. Viel offensichtlicher wird solche Unterkomplexität angesichts der sogenannten "Narco-Staaten", wo ganze Staaten nur die Fassade für Drogensyndikate sind. Die in diesen Staaten stattfindenden "Naturkatastrophen" sind bei genauerer Betrachtung allesamt Ergebnis der dahinter stattfindenden Exploitation.

Man muß nicht die Extremfälle des organisierten Verbrechens bemühen, um die Unterkomplexität bestehender Steuerungsfähigkeit zu verstehen. Die Entstehung von "Cybercash", dem elektronisch prozessierten Geldäquivalent, macht deutlich, welche Herausforderung an Legislative und Exekutive gestellt werden. Wer z.B. exekutiert Betrug mit Cybercash? Wenn beispielsweise in Deutschland ein Kunde eine Software in Malaysia ordert, mit Cybercash bezahlt, aber nichts oder Fehlerhaftes aus dem Datennetz ankommt? Auch wenn das Beispiel abseitig scheinen mag, hat es gleichwohl Bedeutung für die Thematik: Kernthese ist, daß Katastrophen überwiegend das Ergebnis von Kontroll- und Steuerungsverlusten sein werden und derzeit die Kluft zwischen globalem Regel-, Steuer- und Kontrollbedarf und dem Vermögen aller Beteiligten, diesen Bedarf mit geeigneten Instrumentarien decken zu können, bedrohlich wächst:

Das internationale Geld- und Finanzwesen prozessiert jenseits nationaler Kontrollen. Gleichintegrierte, gleichkomplexe Steuerinstrumente fehlen. Ein auch nur temporärer Zusammenbruch könnte enorme wirtschaftliche Tubulenzen bewirken.

Die Internationalisierung zentraler Produktionsleistungen (z.B. in der Computerindustrie) führt zu extremen Abhängigkeiten. Kobe hat gezeigt, daß durch den Ausfall marktbeherrschender Unternehmen ganze Nachschublinien zusammenbrechen können. Ersatzteile für Computer waren zeitweise nicht erhältlich. Die Konsequenzen für computerbasierte Systeme liegen auf der Hand.

Die globale Informatisierung führt zu einer extremen Konzentration von Datenbanken und damit von Wissensbeständen und damit letztlich über die Verfügbarkeit von Wissen. Die Kontrolle von Datenbanken und Datennetzen wird der Grundstein für die Kontrolle von Entwicklung sein. Analoges gilt für die Verfügung über Kommunikationstechnik, wie z.B. Satelliten.

Die privatwirtschaftlich kontrollierte Gentechnologie, die schon heute in der Agrokultur alle wesentlichen Zuchtsamen kontrolliert, wird global die Nahrungsmittelproduktion beherrschen und damit Überlebenschancen und -risiken verteilen.

Die extrem beschleunigte Okkupation freier Güter, vor allem von Wasserressourcen, aber auch von Artenbeständen (Fischfang) führt zu immer extremerer Auseinandersetzung über den Zugang zu diesen Ressourcen. Schon heute ist die Verfügbarkeit über Wasser im Nahen und Mittleren Osten, in Afrika und Asien der entscheidende Faktor für Krieg oder Frieden, für Überleben oder Genocid.

Für **alle** angesprochenen Bereiche fehlen international verbindliche und durchsetzungsfähige Vereinbarungen und Regelmechanismen. Die Komplexität der Phänomene steht in krassem Widerspruch zu der Simplizität, mit der diese Phänomene kleinmaßstäblich manipuliert werden können. Der Bau des **Attatürk-Staudamms** in der Türkei beispielsweise, ein relativ einfaches Bauvorhaben (ohne die **ingenieurmäßige** Leistung zu mißachten), verändert den Wasserhaushalt eines Großraumes, der mehrere Staaten und die Lebenschancen von Millionen betrifft. Während in Deutschland die Ansiedelung eines Unternehmens, das der Störfallverordnung unterliegt, Jahre dauern kann und die Anhörung der potentiell Betroffenen erfordert, können derartige Projekte, die zu Krieg und Untergang zu führen vermögen, ohne jede zwischenstaatliche und internationale Genehmigungsverfahren und Nutzenvereinbarungen durchgeführt werden. Schon heute deuten sich darin die potentiellen Katastrophen der Zukunft an.

Ein weiteres bedeutendes Potential für Katastrophen dürfte sich aus der wachsenden Kluft zwischen dem global zunehmenden Erfordernis nach Störungsfreiheit und der immer leichter zu bewerkstellenden Störung von Abläufen ergeben. Im Prinzip sind moderne Gesellschaften extreme Friedensgesellschaften. Die Agglomeration von **Sach- und Vermögenswerten**, von **Energien, Rohstoffen, Gebäuden, Produktionsanlagen etc.**, sowie die immer filigraneren Austausch- und Steuerungsprozesse von international arrangierten Vollzügen (Arbeitsteilung, Verkehr, kommunikative und organisatorische "links" zwischen Unternehmen und Töchtern, zwischen Regierungen untereinander und zu Verbänden und Organisationen etc.) läßt bereits kleinste Unterbrechungen, Ausfälle oder Störungen größte Effekte zeitigen. (Beispiel: Fluglotsenstreik Frankreich, Sommer 1995, der den gesamten europäischen und z.T. auch transatlantischen Flugverkehr noch Wochen nach dem Streik aus den Plänen laufen ließ.) Gerade aber weil immer mehr Austauschbeziehungen globalisiert werden, entstehen vernetzte, **interdependente** Abhängigkeiten, die im Extremfall ganze Kette zerstören, wenn ein Glied ausfällt. Die gewerkschaftliche Strategie des Schwerpunktstreiks hat hier belegt, daß ganze Industrien lahmgelegt werden können, wenn man nur einen einzigen (aber zentral wichtigen) **Zulieferer** blockiert. Von daher ist das Erfordernis nach **Störungsfreiheit** mit dem Grad der Störanfälligkeit kongruent.

Ungewollte wie auch geplante und gewollte Ereignisse zeigen dann, daß die strukturelle Störanfälligkeit moderner Gesellschaften sehr leicht zur Herbeiführung von Störungen genutzt werden kann. Der Computerausfall im Stellwerk **Altona** der Bahn AG, der Ausfall von Umspanntransformatoren bei der **Badenwerk AG**, der Brand im Hamburger Hafen, durch den es zu einem Spannungsabfall in einer Starkstromleitung **kam**, der **U-Bahn-Anschlag** in Tokyo, die Blockade von **Alpentunnel** durch Lastwagenfahrer, das Attentat von **Oklahoma City** - all diese Beispiele belegen, daß schon relativ kleine Ereignisse weiträumige und zahlreiche Menschen betreffende Auswirkungen haben können. Von daher lassen sich mit immer geringeren Mitteln immer komplexere und folgenschwerere Störungen herbeiführen - eine Tatsache, die zudem auf einen weiteren Aspekt moderner Katastrophenpotentiale verweist:

Wenn sich mit immer geringeren Mitteln immer komplexere und folgenschwerere Störungen herbeiführen lassen, dann nicht, weil die Störungen oder die Störenden über immer wirkungsvollere Mittel verfügen, sondern weil das zu Störende seine eigene Störqualität in sich trägt und sozusagen nur "gezündet" werden braucht. Ein Angreifer, um den Zusammenhang in militärischen Bildern zu illustrieren, der seine Zerstörungskraft konzentrieren und bis ins gegnerische Gebiet transportieren muß, ist leichter auszumachen und zu vernichten als jener, der nur eine Bombe in die gegnerische Munitionsfabrik bringen muß. Noch leichter hat es ein Angreifer, der nur einen winzigen Zünder an den vom Gegner bereits angebrachten Selbstzerstörungsanlagen anzubringen braucht. In gewisser Weise stellen moderne Gesellschaften eine Anlage mit **Selbstzerstörungsmechanismus** dar. Sie vereinen sowohl die zur Sprengung wie zur atomaren und chemischen

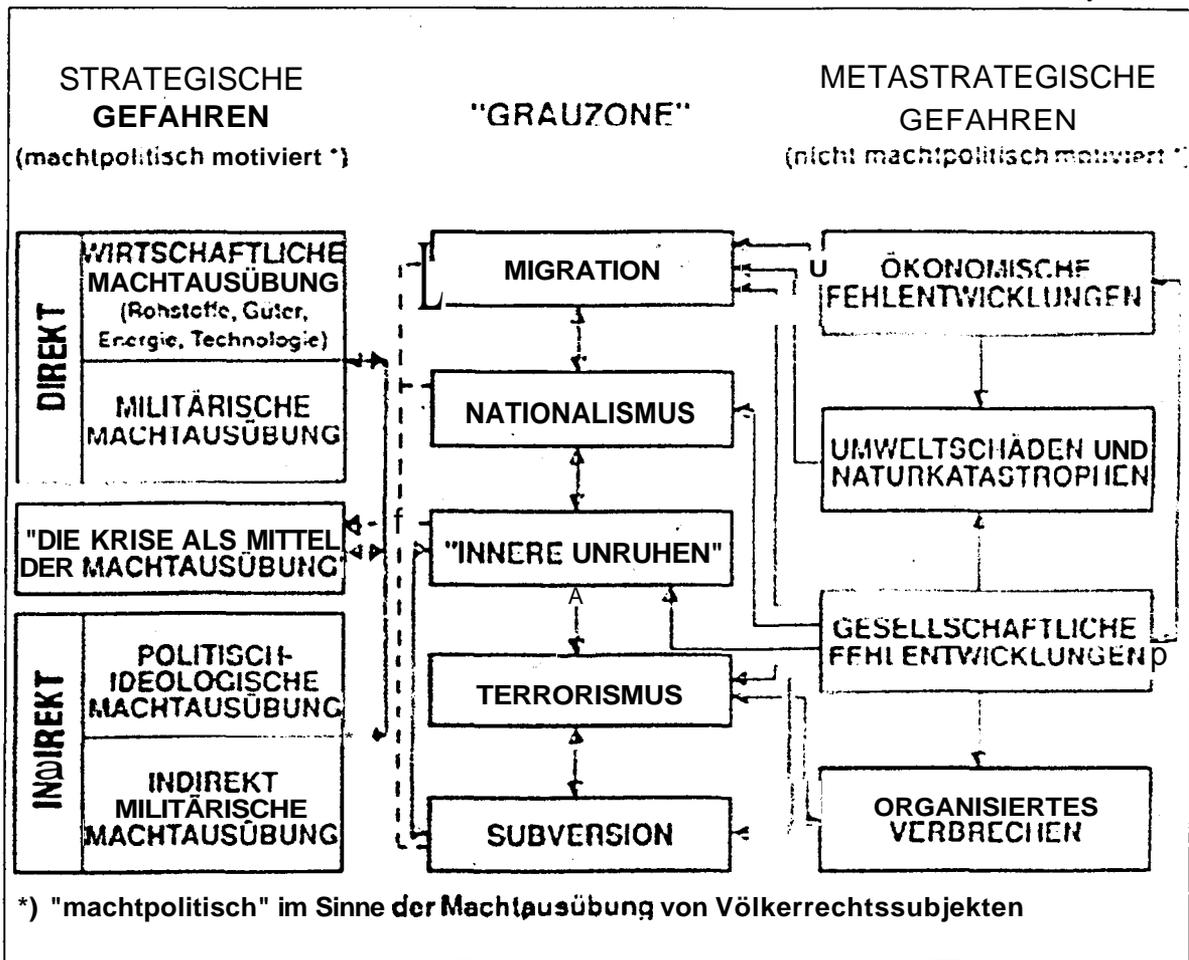
Kontamination erforderlichen Komponenten in geeigneter Nähe und enormen Umfang. Und sie sind, aufgrund modernster Steuer- und Regelelektronik, sogar fernzündbar.

Für die Konzeption eines zukünftigen Katastrophenschutzes sind derartige Überlegungen von eminenter Bedeutung. Ein Katastrophenschutz, der angesichts der "zündfertigen" Potentiale noch suggerieren möchte, daß er im Eventualfall interventionspotente Ressourcen vor- und zum Einsatz bringen kann, will glauben machen, daß sich der Brand in der Pulverfabrik mit dem Pulverlöscher bekämpfen läßt.

Ausgewählte Katastrophenszenarien

Um eine moderne Katastrophenschutzplanung in Richtung einer umfassenden Daseinsvorsorge skizzieren zu können, erscheint es sinnvoll, in einem ersten, vorläufigen Schritt "Suchstrategien", "Muster", darzulegen, durch die jene Intuition und antizipative Wachheit stimuliert werden, deren es bedarf, um über die bloße Fortschreibung einer Erfahrungswelt hinauszugelangen, die gerade keine oder nur äußerst geringe Katastrophenerfahrung bietet.

Der von Jacques Hürlimann und Kurt R. Spillmann herausgegebene Bericht zur schweizerischen Sicherheitspolitik zeigt, wie man unter Zuziehung von Experten und geeigneten Diskussionsformen solche "Muster" anlegen und sachlich füllen kann. Zugleich wird sichtbar, wie die theoriegeleitete Organisation des Denkens das Denken selbst beeinflusst. Die Subsummierung von Gefahren unter "machtpolitisch motivierte" und "nicht machtpolitisch motivierte" Gefahren blendet zwangsläufig alle Gefahren aus, die nicht an handelnde Akteure und damit an Motivationen gebunden sind:



Quelle: Kozak, H. in Hürlimann/Spillman 1990:9

Um also zu besseren Ergebnissen zu gelangen, müßten als weitere Dimension "Ausübungen", also Wirkungen einbezogen werden, die ohne Akteure katastrophengenerierend sein können. Zu denken wäre hierbei an Faktoren, die im Bereich Arbeitssicherheit seit langem gesicherter Erkenntnisstand sind, wie z.B. Aufmerksamkeit, Motivation, Sorge und Fürsorge, also allesamt Dispositionen, deren Fehlen die Fehlerhäufigkeit steigen läßt. **Nichtakteursmäßige** Wirkmächte sind auch allgemeine Zerfallsformen. Jedes Unternehmen schreibt seine Investitionsgüter ab, d.h. sie verschleiß **sich**, werden störanfälliger und müssen erneuert werden. Dies gilt auch für ganze Gesellschaften: Die Infrastruktur muß abgeschrieben und erneuert werden (prominentes Beispiel: Spannbetonbauwerke). Analog zur Entropie ließe sich **sagen**, daß ohne permanente Zuführung von Erneuerungsleistungen die Ausfallhäufigkeit von Elementen im **Gesamtfunktionskontext** wächst. Auch Menschen verschleiß. Sie lassen in ihrer Effektivität **nach**, und vor allem schwindet ihre enorme Ausgleichsleistung, das, was Ernst U. v. **Weizsäcker** und Wehner "Fehlerfreundlichkeit" nennen: Eine der produktivsten Quellen der Katastrophenvorbeugung sind die Menschen selbst. Bis zu einem gewissen Grade kann jedes soziale System Fehler von Individuen **tolerieren**, weil andere die Fehler ausgleichen. Diese Ressource ist bislang weder systematisch erfaßt, noch in ihrer Bedeutung gewürdigt. Wäre sie es, wäre auch Politikern klar, wie wichtig es ist, von Kindesbeinen an auf Fehlerfreundlichkeit hin zu sozialisieren. Rücksichtslose Gesellschaften sind die katastrophenanfälligsten Gesellschaften.

Aus dieser Perspektive ist das vorliegende Gutachten selbst unterkomplex. Die Einbeziehung des menschlichen Faktors auf der systemischen Ebene erscheint selbst als forschungspraktisches Desiderat. So wie es Analphabetismus im wörtlichen Sinne gibt, so gibt es auch einen Gefahren-Analphabetismus, der darin besteht, daß man die Zeichen nicht zu deuten vermag, die dafür verantwortlich sind, was eine Population **Gefahrenresistent** und "Fehlervermeidend" macht. Dies nennen wir sekundären Analphabetismus im Gegensatz zum primären Analphabetismus, der sich auf die (Nicht-)Verfügbarkeit kultureller Grundfertigkeiten, wie Lesen, Schreiben, Rechnen bezieht.

Katastrophenschutz müßte in diesem umfassenden Sinne als gesellschaftliche Ressource begriffen werden, weil es, bis hin zum freiwilligen, ehrenamtlichen Engagement, einer sozialen Wachheit und Aufgeschlossenheit, eines psychosozialen "supports" bedarf, ohne den Hilfsbereitschaft, Rücksichtnahme, Fürsorge und freiwillige Mithilfe aussterbende Fähigkeiten sein werden.

Von daher auch greifen alle Szenarien entschieden zu kurz, wenn sie von **singulären** Ereignissen, also von Erdbeben, Flut, Überschwemmung, Waldbrand oder **spezifischen** technischen Störungen ausgehen. Der Eintritt dieser Ereignisse ist bereits das Resultat vorausgehender Kontroll- und Steuerungsverluste. Nur wenn man bereit ist, den Eintritt von Gefahren als Ergebnis von Interaktionen zu verstehen, durch die die Interagierenden Einfluß ausüben können, macht überhaupt der Gedanke an Schutz Sinn: Wo Drohendes nicht beeinflußt (abgewendet, gemildert) werden kann, ist der Mensch nicht Souverän seiner Lebensbedingungen. Solch' Drohendes mag es geben; die Weltreligionen stellen auch dafür Instrumente bereit, die Beeinflussung versprechen. Gleichwohl deckt sich dies nicht mit der Konzeption von Schutz im Sinne von Gefahrenabwehr.

Bestandsaufnahme Katastrophenvorsorge

Die (I)Dekade(NDR) der Vereinten Nationen, die ihr Ziel im Englischen mit dem Begriff "Reduction" formuliert, stellt darauf ab, von der Völkergemeinschaft Beiträge dafür zu erhalten, wie Katastrophen verringert werden können. Das deutsche Dekaden-Komitee hat diese Zielvorgabe mit "Katastrophenvorbeugung" reinterpretiert, was sicherlich ebenso mutig wie **innovativ** war. Verringerung und Vorbeugung sind, beim Worte genommen, grundsätzlich verschieden (vgl. Int, **Agreed Glossary**, DHA 1992). Aufgrund der Erkenntnisse der internationalen Katastrophenforschung darf man aber uneingeschränkt sagen, daß Vorbeugung der Königsweg zur Verringerung ist. Vorbeugung kann insofern als Mittel zum Ziel der Verringerung verstanden werden, wobei an dieser Formulierung erkennbar wird, daß eine Verringerung wohl auch durch andere Mittel erreicht werden kann.

Die **definitiven** Anstrengungen des Gutachtens, (auch wenn durchaus abweichende Ansätze vertreten werden, was aber nach dem Gesagten zum operationalen Charakter von Definitionen nur richtig ist), gewinnen an dieser Stelle ihre volle Bedeutung. Katastrophen sind nicht Erdbeben, **Hurricanes** oder Vulkanausbrüche, sondern eben die durch solche Naturphänomene ausgelösten Effekte. Grundsätzlich sind diese Effekte von den Menschen, die sich durch ihre Handlungen und Artefakte den Naturgefahren (**natural hazards**) aussetzen, zu verantworten. Das Menschgemachte konnte den Rahmenbedingungen nicht trotzen und versagte auf eine so radikale Weise, daß besondere Maßnahmen zur Überwindung notwendig werden. Insofern sind die Überlegungen zur "systemischen Bedrohung" ebenso richtig, wie die operationalen, "programmatischen" Definitionen von Staat und Hilfeleistungsorganisationen. Die Frage aber lautet: Wie lassen sich Katastrophen in diesem Sinne reduzieren?

Eine mögliche Antwort ist Katastrophenschutz. Er reduziert die Folgen, die sich aus einem systemischen "Nichtstandhalten" ergeben. Insofern Katastrophe die Summe aller Schäden *ist*, die sich nach einem wie immer gearteten Auslöser einstellen, wird, logisch betrachtet, die Katastrophe "milder", je mehr Schäden verhindert werden können. Die Überlegungen zum Problem von Qualität gewinnen hier praktischen Sinn: "Katastrophe" als Sammelbegriff für vielfache Schadensquantitäten und -qualitäten läßt sich nicht im objektiven Sinne umgrenzen. Sie ist, als Erdbebenfolgeschäden, nicht mit dem Einsturz von Bauwerken nach den ersten Erdstößen abgeschlossen, oder nach dem Ausrücken der Hilfskräfte, oder nach der Bergung aller Toten, oder dem Abtransport der Verletzten. Gerade weil jede Begrenzung dezisionistisch sein muß, kann jede Hilfe als Reduktion bezeichnet werden, weil sie "Katastrophe" limitiert.

Vorbeugung ist im Kontrast dazu ein ganz anderer Ansatz und erfordert ganz andere Programme. Vorbeugung heißt, daß Schäden gar nicht erst eintreten oder die möglichen Schäden bereits durch vorgängige Maßnahmen limitiert werden. Im Gegensatz zur anrückenden Feuerwehr, die einen ausgebrochenen Brand eindämmen kann, wäre die Sprinkleranlage die vorgängige Maßnahme zur Schadenslimitierung, die allein dadurch, daß sie die Anrückzeit spart, tatsächlich effektiver limitieren kann. Die wirkliche Vorbeugung aber besteht allein darin, den Ausbruch eines Feuers überhaupt zu verhindern - was sich z.B. durch Temperaturüberwachung und -Senkung bewerkstelligen ließe.

Hebt man nun im strengen Sinne auf Vorbeugung ab, so gibt es in der Bundesrepublik Deutschland keine Katastrophenvorbeugung. Es gibt zahlreiche Maßnahmen, um in verschiedenen Handlungsbereichen Schäden vorzubeugen, doch rubrizieren diese nicht unter Katastrophenvorbeugung. Vielmehr ist Katastrophenschutz ein Residualinstrument, ähnlich dem Rettungswesen im Straßenverkehr oder der Unfallrettung im Arbeitsleben: Wenn, lax formuliert, alle Stricke reißen, dann...

Die "Stricke vorab" stehen in keinem zusammenfassenden oder gar vereinheitlichenden Rahmen. Es handelt sich um historisch gewachsene, spezifische Lösungen für spezifische Probleme. Sie sind Korrespondenzleistungen zu Kontrollproblemen: Die vermehrten Kesselexplosionen des 19. Jahrhunderts führten zur Materialprüfung und zu Überwachungsvereinen, aus denen schließlich der heutige TÜV hervorging. Die gleichen Risiken, Explosionen, Leitungsbrüche, Materialschäden, sowie die frühindustrielle Unfallträchtigkeit generell führten zur Gründung selbstorganisierter Sanitätsdienste der Arbeiterschaft, den ASB. Und die noch zunftorganisierten Gewerbe des Mittelalters gaben sich Gewerbeordnungen, in denen zunftgerechtes Arbeiten, wenn man so will, Qualitätsstandards, definiert wurden, aus denen sich eine Gewerbeaufsicht entwickelte. Zum Teil repräsentierten diese Qualitäts- und Schutzordnungen Konkurrenzverhältnisse, Abschottungen gegenüber Nichtorganisierten, zum Teil waren es mit politischen Mitteln (Streik) durchgesetzte Verbesserungsleistungen (z.B. der Arbeitssituation), zum Teil waren es aufgrund von gesamtgesellschaftlichen Mangellagen staatlich durchgesetzte Schutzbestimmungen (z.B. Arbeitsschutz; Rentensicherung) oder **gesetzte** Ordnungen (Bildungswesen; Gesundheitsschutz), auch um Leistungsstandards zu erhalten (z.B. in Preußen, um die Ausfallrate für den Militärdienst zu senken).

Gerade der Versuch, Schutzmaßnahmen als gesamtgesellschaftlichen Maßnahmenkatalog zur Sicherstellung arbeitsteiliger Gesamtvollzüge zu verstehen, führt schnell zu der Einsicht, daß Katastrophenschutz im Kontext aller Maßnahmen und in seinem historischen Bezug gesehen werden muß. Er war die Antwort auf eine Frage, die nicht zu allen Zeiten gleich gestellt wird. Er ist somit nicht sakrosankt, keine Verfassungsfrage, auch wenn er in den verfassungsrechtlich verankerten Kontext der Notstandsgesetzgebung gehört. Indem er dort steht, wird die Art der Frage kenntlich; in dem er dort bleibt, wird die Richtung absehbar, in die er sich wird weiter-

entwickeln müssen. Dadurch, daß er dort steht, kann er kein Vorbeugeinstrument sein. Wenn er dies werden sollte, wäre er kein Notstandsinstrument mehr, sondern ein **Planungs-**, Kontroll- und Ausführungsinstrument mit **ressort-** und aufgabenübergreifenden Kompetenzen.

Öffentliche Gefahrenabwehr

Eine charakteristische Gemeinsamkeit staatlich organisierter Gesellschaften besteht darin, daß auch die individuellen Notwehrrechte monopolisiert und in Notstandsrechten reglementiert werden. Leben, Gesundheit und Eigentum bedrohende Notsituationen rechtfertigen Bürger wie Staat, besondere Maßnahmen zur Abwehr ergreifen zu dürfen.

Für den Staat stellen all jene Situationen eine Existenzbedrohung dar, die die äußere und innere Sicherheit und die staatliche Ordnung gefährden oder stören. Zur Abwehr derartiger Gefährdungen und Störungen stehen entsprechende Organe (Streitkräfte, Bundesgrenzschutz, Polizei, Verfassungsschutz etc.) zur **Verfügung**, deren Einsatz wiederum rechtlicher Normierungen unterliegt.

Die gesellschaftlich konstituierte Wahrnehmung von und Kommunikation über Kenntnisse über Bedrohungen sind disproportional, sachlich und sozial ungleich verteilt, kontrovers bis **kontradiktorisch** und kaum noch jenseits von politischen, wirtschaftlichen oder weltanschaulichen Vereinnahmungen verhandelbar. Der gesellschaftlich vollzogene Transformationsprozeß von kollektiven Gefährdungswahrnehmungen in Risiken verläuft zunehmend problemadäquat und **ideologisiert**, so daß die Verfahren zur **Risikominimierung** gleichfalls zum **Politikum** werden. Die Kenntnisse über die organisierten Schutzvorkehrungen sind weitgehend **arkanisierte**, gehütete und gegenüber anderen abgeschirmte Bereiche staatlichen, unternehmerischen, **institutionellen** und privaten Handelns. Eine wechselseitig bezugnehmende Vernetzung findet nur situativ, nicht jedoch systematisch statt. Die auf Durchsetzungsvorteil oder Besitzstandssicherung zielenden Abschottungen bewirken letztendlich **Unplanbarkeit**, **Anomie** und Ressourcenvergeudung. Die Tatsache, daß in einer hoch entwickelten Industriegesellschaft wie der Bundesrepublik Deutschland das verfügbare Gesamtpotential des Katastrophenschutzes kaum einem seiner Akteure bekannt ist, untermauert das Gesagte: **Gefährdungs-** und Schutzpotentiale sind nicht wechselseitig **bezogen**, in Art, Umfang und Tendenz undurchsichtig, von rationaler Durchdringung weit entfernt und einer planvollen, vorausschauenden Beeinflussung weitgehend entzogen.

Eine solche harsch klingende Beschreibung ist nur möglich, wenn man Katastrophenschutz zum **einen** als ein **Regularium**, ein Verfahren für die Zusammenfassung von mitwirkenden Einrichtungen und Einheiten sieht und wenn man ihn umfassender interpretiert, als es seine rechtliche Konstruktion und **Verortung** für Notstände vorgibt. Dies ist unbedingt zur Kenntnis zu nehmen, **um** das Gesagte nicht falsch zu verstehen. Als Notstandsinstrument auf der Erfahrungsgrundlage zweier Weltkriege braucht "Katastrophenschutz" nicht mehr zu sein, als das, was er ist. Als **Gefahren-Management-System** für moderne Industriegesellschaften ist er nicht geschaffen, nicht ausgebildet und nicht einsetzbar.

Vom Notstandsinstrument zum Management-System

Die gegenwärtig vollzogene Neukonzeption des Zivil- und Katastrophenschutzes geht auf veränderte weltpolitische Rahmenbedingungen zurück. Darauf muß nicht nochmals eingegangen werden. Der daraus gleichfalls folgende Einigungsvertrag läßt sich als zeitliche Zäsur begreifen,

weil durch die Vergrößerung der Bundesrepublik auf 16 Länder auch die Potentiale und damit die Mittel für den Zivil- und Katastrophenschutz umverteilt werden mußten. Zudem hat sich auch Grundlegendes geändert. Technische Nothilfe im Krieg ist eher reduktionistisch und improvisierend: Mit geringstem Aufwand, einfachsten Mitteln und kurzzeitig wirksamen Maßnahmen mußten Ausfälle überbrückt werden. Hochkomplexe Industriegesellschaften bedürfen ganz anderer **Ausfallhilfen**: Sie müssen den **Regularablauf** schnellstmöglich wiederherstellen. Dies geht nur mit mindestens gleichwertigem **technischen** Raffinement, nicht mit Kaugummi und Klebeband (vgl. Reorganisation des THW durch das Konzept 2001). Vor allem aber zeigt sich zunehmend, daß Nothilfe in der Industriegesellschaft einerseits Aufgabe für absolut fortgeschrittenes Spezialistentum ist ("Red Adairismus"), andererseits aber aufgrund des Katastrophentypus "low risk-high consequences" der erwartbar große Kreis potentiell Betroffener hohe Versorgungs- und Betreuungsleistungen erfordern wird. Daraus ergibt sich im Prinzip eine Zweiteilung in wenige Spezialisten und begrenzte Fachdienste auf HighTech-Niveau und viele gering und wenig qualifizierte Helfer in breiten Versorgungs- und Betreuungsdiensten.

Die Orientierung am Ausfallpotential moderner Gesellschaften führt also ganz zwangsläufig zu einer Reorganisation von Katastrophenschutz; dadurch wird auch seine Bemessungsgrundlage und seine generelle Ausgangsposition verändert.

Bestandsaufnahme in Zahlen

Als Notstandsinstrument basierte die bisherige Katastrophenabwehr im Prinzip auf dem Ansatz, ein Prozent der Bevölkerung als Richtgröße für seine personelle Stärke zugrunde zu legen. Dies waren für die alten Bundesländer ca. 600.000 Helfer. Die 600.000er Bemessung ist in gewisser Weise eine erfahrungsbasierte Richtgröße aus dem 2. Weltkrieg (vgl. Hampe 1963; Heierli 1982), an der man sich beim Wiederaufbau des Zivil- und Katastrophenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland orientierte (Thomsen/Merk 1969:13). Die sogenannte **Ein-Prozent-Regel** legte das Bundesministerium des Innern seinerzeit als Soll-Größe im Einvernehmen mit den Ländern fest (s. N. 11 Abs. 1, KatS-Organisation-Vwv., zit. nach Grünewald/Theil 1990:49). Von diesem 600.000er-Soll sollten "200.000 Helfer den Verstärkungsteil bilden, der vollständig vom Bund aufgestellt und von vornherein auch für die besonderen Aufgabenstellungen des Verteidigungsfalles ausgestattet und ausgebildet wird" (Grünewald/Theil 1990:50).

Tatsächlich wurde die Soll-Stärke von 600.000 nie erreicht. Für den Verstärkungsteil von 200.000 (Soll) stellte der Bund Fahrzeuge und Ausstattung für real 143.000 Helfer (Ist-Stand) zur Verfügung. Am Anfang, also seit 1968 (09.07.1968 KatSG), spielten bei diesen Stärke- und Ausstattungsnachweisen (STAN) **Doppelmitgliedschaften** und **Doppelfunktionen** (doppelte Verplanung) eine störende Rolle: Im Prinzip hätte von jedem Helfer immer nur ein **Verstärkungsteil-STAN-Platz** in einer Hilfsorganisation besetzt werden dürfen; tatsächlich aber war es anfangs möglich, daß ein Helfer in zwei Hilfsorganisationen tätig war und zwei STAN-Plätze besetzte. Diese Verzerrung wurde beseitigt.

Die finanziellen Schwierigkeiten bei der Stärkeplanung des Katastrophenschutzes bestanden jedoch fort. Um die 200.000er-Soll-Stärke zu erreichen, wurde ein Ergänzungsteil beschlossen. Dazu wurde die Ausbildung von weiteren 50.144 Helfern durch den Bund finanziert (sog. "**Finanzierte Ergänzung**"), während Fahrzeuge, Material und Ausstattung von den Organisationen gestellt werden mußten. Zahlenmäßig führte dies zu folgender Stärke:

$$143.000 + 50.144 = 193.144$$

Die *rechnerisch* fehlenden 406.856 Helfer ergeben dann den "friedensmäßigen Katastrophenschutz" der Länder.

Die Frage lautet nun aber nicht: Verfügt die Bundesrepublik Deutschland im Katastrophenfall über

$$193.144 + 406.856 = 600.000 \text{ Helfer?}$$

Die Antwort darauf könnte nur lauten: Müheles. Allein die Feuerwehren wären in der Lage, diese Quantität bereitzustellen. Das gesamte Helferpotential aller im Katastrophenschutz mitwirkenden Organisationen geht in die Millionen, je nach dem, wie man zählt (Aktive; Mitglieder).

Tatsächlich verdankt sich dem Engagement der Hilfsorganisationen ein enormes Potential. Die Freiwilligen Feuerwehren der alten Bundesländer verfügten 1990 über 950.000 aktive Mitglieder; das Deutsche Rote Kreuz verfügte 1994 über 287.348 aktive Mitglieder. Schon diese beiden (größten) Hilfsorganisationen stellen der Gesellschaft ein drei mal so großes Potential zur Verfügung, wie nach Soll-Stand vorgegeben wird - (bezogen auf 406.856 Helfer und bei aller gebotenen Vorsicht gegenüber den Statistiken über "aktive" Mitglieder).

Viel interessanter ist dagegen die Frage, wieviele Helfer zu einem bestimmten Zeitpunkt an einen bestimmten Ort mit einer bestimmten, nach Lage erforderlichen Qualifizierung zum Einsatz gebracht werden könnten. Bei einer so konkretisierten Fragestellung offenbaren sich sofort die Strukturprobleme des bestehenden Katastrophenschutzes.

Da Katastrophenschutz Ländersache ist, nützt es für die konkrete Katastrophenabwehrplanung wenig, wenn die mitwirkenden Organisationen mit ihren Gesamtzahlen auf Bundesebene glänzen. Für die Einsatzabwicklung ist es erforderlich, daß aussagekräftige Angaben auf der Planungs- und Einsatzebene verfügbar sind.

Immerhin weisen die Statistiken der Organisationen allesamt nach Ländern erfaßte Daten aus:

DRK 1995 (31.12.1994)	OV	KV	akt. Mtgl.	KatS
Baden-Württemberg				7,607
LV Baden-Württ	660	34	33,356	6,250
LV Badisches RK	272	18	9,634	1,357
Bayern		74	56,484	10,223
Berlin	21	10	1,447	667
Brandenburg	118	34	8,727	702
Bremen	2	3	792	647
Hamburg	3	8	1,074	572
Hessen	533	41	15,198	1,465
Mecklenburg-Vorpommern	97	17	4,527	558
Niedersachsen				4,307
LV Niedersachsen	1,264	57	24,047	3,502
LV Oldenburg	40	10	1,724	805
Nordrhein-Westfalen				14,066
LV Nordrhein	157	38	14,390	6,804
LV Westfalen-Lippe	278	46	21,303	7,262
Rheinland-Pfalz	366	36	9,783	3,198
Saarland	252	8	5,474	359
Sachsen	323	51	10,617	1,204
Sachsen-Anhalt	134	27	5,294	721
Schleswig-Holstein	488	15	8,402	2,515
Thüringen	350	30	6,944	684

Die hier verwendeten Zahlen sind aus zwei DRK-Veröffentlichungen zusammengezogen worden. Das DRK selbst verwendet unterschiedliche Formate. Die Angaben zu den Helfern des DRK in Kat.-Schutz-Einheiten (hier: Stichtag 31.12.1993) werden nach Bundesländern organisiert, in einer zweiten Spalte werden zusätzlich die DRK-Landesverbände für jene drei Bundesländer gelistet, die je zwei Landesverbände führen (Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen - oben mit LV gekennzeichnet). Die Mitgliederübersichten wiederum publiziert das DRK alphabetisch nach Landesverbandsnamen, so daß z.B. Niedersachsen, Nordrhein und Oldenburg nacheinander aufgelistet werden und Westfalen-Lippe am Schluß nach Thüringen steht. Der Übersichtlichkeit dient dies nicht.

Das DRK selbst zählte 1995 239.217 aktive Mitglieder, von denen 1993 49.495 in KatS.-Einheiten eingesetzt waren. Davon waren wiederum 9.490 nach § 8.2 KatSG freigestellt.

Gleichwohl ist zu beachten, daß die Potentiale des friedensmäßigen und erweiterten Katastrophenschutzes sehr ungenau erfaßt worden sind. Eine verlässliche, zentral erhobene Statistik fehlt völlig. Die verfügbaren Zahlenangaben über die jährlichen Ist-Stärken im erweiterten und friedensmäßigen Katastrophenschutz werden von den Hilfsorganisationen erhoben, intern, entlang der organisationseigenen Hierarchien gemeldet und extern, zumindest im Regelfall, an die unteren Katastrophenschutzbehörden kommuniziert.

Zahlenabweichungen ergeben sich zum Teil aus unterschiedlichen Aggregierungen und Verwendungsinteressen. So erfassen einige Bundesländer nur nach Fachdiensten, so daß sich zwar die Stärke beispielsweise des Sanitätsdienstes ergibt, nicht aber die Verteilung auf die jeweilige Hilfsorganisation. Die Bundesländer Hessen und Rheinland-Pfalz gehören zu den wenigen Ausnahmen, die detailliert nach Kreisen und kreisfreien Städten, nach Fachdiensten und nach Organisationszugehörigkeit aufschlüsseln.

Die meisten Organisationen wiederum erfassen nur die Gesamtzahl ihrer Helfer im friedensmäßigen und erweiterten Katastrophenschutz, nicht aber nach Zugehörigkeit zu Fachdiensten.

Die Soll-Stärke für den erweiterten Katastrophenschutz, die sich aus der erwähnten Ein-Prozent-Kenngröße ableitet, wird umgerechnet auf den Bevölkerungsanteil der Bundesländer. Daraus ergibt sich ein Verteilungsschlüssel für die Fachdienste, die Anzahl der Einheiten (die dann von den Hilfsorganisationen gestellt werden) und die Zuordnung von Fahrzeugen und Ausstattung.

Sollten sich die auf Ebene der zuständigen (unteren) Katastrophenschutzbehörde zur Mitwirkung im Katastrophenschutz bereiten Hilfsorganisation außer Stande sehen, die erforderlichen Fachdienste zu stellen, muß die Katastrophenschutzbehörde in eigener Regie Fachdienste aufstellen, - die sog. "Regieeinheiten" (vgl. Thomsen/Merk 1969, Kommentar KatSG §1, Abs. 3). (Wobei ARKAT der Interessenverband dieser Regieeinheiten ist.)

Die vollständige Aufstellung der Soll-Stärke des erweiterten KatS nach Ländern, Fachdiensten und Trägern wird vom Bundesministerium des Innern (vgl. Bundesamt für Zivilschutz 1989) erarbeitet und veröffentlicht.

Die Ist-Stärken des erweiterten KatS werden allein rechnerisch erfaßt; sie ergeben sich aufgrund der Bereitstellungen (von Fahrzeugen und Ausstattung) durch den Bund.

Die Bundesländer haben bei der Gutachtenerstellung auferfreuliche Weise mitgewirkt. Obgleich sie allesamt mit den Folgen der Neukonzeption befaßt waren, gaben sie bereitwillig Auskunft und stellten ihr Zahlenmaterial zur Verfügung. Daß sich hierbei große Qualitätsunterschiede finden, ist nicht verwunderlich und nicht Gegenstand von Bewertungen. Den neuen Bundesländern kam vielleicht sogar zu gute, daß sie auf keinen Traditionsbestand zurückgreifen, sondern neu beginnen konnten. Ihr Aufbaustand ist in verschiedenen Ausgaben des "Bevölkerungsschutz Magazin für Zivil- und Katastrophenschutz" ausführlich gewürdigt worden (vgl. Nr. 9-10/1994).

Gleichwohl melden die neuen Bundesländer Kritik an. So weist der Innenminister des Landes Sachsen-Anhalt, Dr. Manfred Püchel (1995:47), darauf hin, daß nach dem Konzept des Bundesministeriums des Innern "der erweiterte Katastrophenschutz auf den vorhandenen Strukturen der Länder aufgebaut werden" soll, dies aber "einen vollständig aufgebauten Katastrophenschutz" voraussetze, "der in den neuen Ländern jedoch noch nicht existiert".

Sören Heidenreich, Innenbehörde Hamburg, folgert aus den Grundsätzen der Neukonzeption, nach denen die Erweiterung des Katastrophenschutzes auf den Strukturen der Länder aufbauen wird, ohne daß der Bund einheitliche Strukturen vorgibt und zudem die ehemalige (bundes)einheitliche Gliederung in Fachdienste, Einrichtungen und Einheiten aufgibt, daß dadurch nicht von selbst ein gemeinsames Hilfeleistungssystem entsteht (Heidenreich 1995:11). Als zukünftige Aufgabenbereiche, den ehemaligen Fachdiensten vergleichbar, nennt Heidenreich:

Brandschutz
ABC-Schutz
Sanitätswesen
Betreuung
Bergung

Da aber der Bund den Aufgabenbereich Bergung nicht mehr ergänzt, sondern dafür das THW vorhält, steht dessen "gesamtes Potential", so Heidenreich, "den Ländern zusätzlich zu ihrem

eigenen **Katastrophenschutzpotentials** zur Verfügung" (1995:11), während die Bereiche Brandschutz und ABC-Schutz von den Feuerwehren, die Bereiche Sanitätswesen und Betreuung von den Hilfsorganisationen wahrgenommen werden sollen. Auch Schleswig-Holstein hat in seine eigene Neukonzeption das THW bereits vollständig eingeplant.

Die Bevölkerung, als Adressat aller Schutzvorkehr, wurde durch die Neukonzeption an die Hilfsorganisationen "**weitergereicht**". Der "Vertrag über die Bundesförderung zur **Erste-Hilfe-Ausbildung** der Bevölkerung" erweitert ab 1996 die **Erste-Hilfe-Ausbildung** um Selbstschutzhilfen, die bisher vom **Bundesverband** für den Selbstschutz vermittelt worden sind. Dafür werden Haushaltsmittel in Höhe von 15,7 Mio. DM bereitgestellt. In gewisser Weise ist damit eine hoheitliche Aufgabe, nämlich die Vermittlung von Selbstschutzkompetenz für den Verteidigungsfall, privatisiert worden: Nicht mehr der Staat bereitet seine Bürger auf den Ernstfall vor, sondern eingetragene Vereine (Hilfsorganisationen), denen diese Aufgabe nicht zu obliegen hat.

Auch die Verplanung des THW durch die Länder muß problematisch erscheinen, da das THW in einem Verteidigungsfall nicht für den Katastrophenschutz zur Verfügung stehen dürfte. Gleichwohl wird das THW unterschiedslos den neuen Stärkeansätzen des friedensmäßigen Katastrophenschutzes zugeschlagen.

Ebenso ist in der "Neukonzeption" ein rein numerischer Schlüssel für die Bemessung von Stärke und Ausrüstung bestehen geblieben: Das sogenannte 180.000 Konzept als "Bevölkerungsschlüssel". Eine vernünftige, nach Bedarf ermittelte Stärke, die weitaus ökonomischer wäre, als eine durchgehende Haushaltsmittelstreichung, findet wider bessere Einsichten nicht statt.

Angesichts der Mittelbereitstellung im **Verstärkungs-** und **Ergänzungsbereich** lag es in der Vergangenheit natürlich im Interesse der (im **KatS** mitwirkenden) Organisationen, die lt. Schlüssel erforderlichen Einheiten zu stellen. Zudem eröffnete die Freistellung vom Wehrdienst (nach KatSG 8.2) den Organisationen die Chance, Mitglieder für einen eindeutig definierten Zeitraum (erst 10 Jahre, z.Z. 8 Jahre) planbar zur Verfügung zu haben. Nach dem KatSG (Zivilschutz Bd. 18, 1988:29) haben die Freigestellten zusätzlich zu ihrer Dienstverpflichtung im erweiterten Katastrophenschutz auch **Regulardienste** nach Satzung der jeweiligen Organisation zu erfüllen, in der sie Mitglied sind. Von daher waren (und sind) die Freigestellten für die Organisationen eine wichtige Stütze bei der Erfüllung ihrer (zivilen) Aufgaben. Derzeit (Stand: April 1996) leisten rund 133.000 Wehrdienstverweigerer Ersatzdienst. Etwa 50 Prozent arbeiten im Pflegebereich, rund 15 Prozent im Umwelt- und Naturschutz und rund 10 Prozent helfen Bedürftigen im Haushalt. Jeder vierte "**Zivi**" betreut **Schwerstbehinderte**, fährt Kranke oder hilft in der Landwirtschaft. Ohne die "**Zivis**" wären zahlreiche Leistungen in diesen Bereichen nicht aufrechtzuerhalten.

Folgerungen

Die genaue Bezifferung des Gesamtpotentials (**Verstärkungs-**, **Ergänzungsbereich** und **Länderanteil**) ist weder innerhalb des alten noch des neuen Erfassungsmodus möglich. Eine einheitliche Erfassung fehlt auch weiterhin, von einer zentralen Erfassung ganz zu schweigen. Der Ist-Stand des Verstärkungs- und Erweiterungsteils wird auch weiterhin auf der Grundlage der vom Bund bereitgestellten Fahrzeuge, also des vorgegebenen Soll-Stands berechnet. Das Gesamtpotential des friedensmäßigen Katastrophenschutzes (Helfer, Fahrzeuge, Material) ist nicht genau bekannt, geschweige denn abrufbar erfaßt. Auch auf Länderebene fehlt eine solche Übersicht. Die im **KatS** mitwirkenden Organisationen führen zwar Jahresstatistiken, die auch die sog. "Aktiven Mitglieder" erfassen, doch verfügen sie zumeist nur auf unteren Ebenen über genaue Kenntnisse über

Personal und Ausstattung. In vielen Fällen wird, aus unterschiedlichen Interessen, schon von der Orts- oder Kreis(verbands)ebene aus nicht oder nur unvollständig an die nächst höhere Ebene gemeldet.

Im Bedarfsfall ist es also möglich, daß die im Stab der unteren Katastrophenschutzbehörde mitarbeitenden Fachberater weder die Potentiale ihrer eigenen Organisationen und schon gar nicht die der anderen mitwirkenden Organisationen kennen, noch Kenntnisse darüber haben, was auf den nächsthöheren Ebenen, auf Kreis-, Länder- oder Bundesebene aubrufbar ist oder was gar bei einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit herangeführt werden könnte. Eine Übersicht über die tatsächlich verfügbaren Ressourcen fehlt durchgängig.

Durch die Neukonzeption des Katastrophenschutzes, bei der der Bund den Erweiterungs- und Ergänzungsteil finanziell drastisch beschneidet und die bislang bestehenden Potentiale an die Länder übergeben hat, verändert sich die Verteilung der Komponenten jedoch nur quantitativ. Nach wie vor werden sie auf die Länder nach dem Einwohnerschlüssel verteilt. Daraus ergeben sich für die Bundesländer die folgenden Schlüsselzahlen, wobei für Stadtstaaten ggf. eine Sonderregelung gelten wird:

Bundesländer	
Baden-Württ.	54
Bayern	63
Berlin	19
Brandenburg	14
Bremen	4
Hamburg	9
Hessen	32
Mecklenburg-Vp.	11
Niedersachsen	41
Nordrhein-Westf.	96
Rheinland-Pfalz	21
Saarland	6
Sachsen	26
Sachsen-Anhalt	16
Schleswig-Holst.	14
Thüringen	14

Die Schlüsselzahl mit der Wertigkeit 1 bedeutet dabei, daß das Bundesland

2 LF16TS,
2 SW2000TR,
3 ABC-ErkKW,
1,5 Dekon-KFZ,
2 ArztTrKW,
4 KTW,
3 PKW(Kombi) und
2 LKW+FKH

zugewiesen bekommt. Für das Bundesland Thüringen mit der Schlüsselzahl 14 bedeutet dies beispielsweise: 28 LF16TS, 28 SW2000TR usw..

Den Fahrzeugen wiederum sind Personalstärken zugeordnet. Für ein LF16TS sind es z.B. 9 Helfer, die doppelte berechnet werden, für Urlaubsvertretung und Ablösung, so daß pro Fahrzeug dieses Typs 18 Helfer zuzuweisen sind.

Die Anzahl der Fahrzeuge nach den benannten Schlüsselzahlen werden auch weiterhin vom Bund angeschafft und unterhalten. Auch weiterhin handelt es sich bei diesen Fahrzeugen um den Bestand des erweiterten Katastrophenschutzes.

Dennoch haben sich einige Planungsgrundlagen verändert. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung vor 1990 für die alten (11) Länder und die neue Verteilung auf nunmehr 16 Länder:

	Alt	Neu
LFT16TS	1037	880
ABC-Erk	490	1320
Dekon	245	660
ArztTrKW	1164	880
KTW	2265	1760
PKW(Kombi)	109	1320
LKW+FKH	1116	880
Summe	6426	7700

In der bisherigen Konzeption waren die Einheiten gemäß der STAN bundeseinheitlich gegliedert und ausgestattet. In der neuen Konzeption ist es den Ländern freigestellt, Einheiten des Katastrophenschutzes in Zusammenarbeit mit den Hilfsorganisationen umzugliedern und aufzustellen (vgl. Entwurf Hessen und Brandenburg). Damit werden die vom Bund finanzierten Fahrzeuge den Ländern en bloc zur Verfügung gestellt. Eine eindeutige Stärkeermittlung ist dadurch zur Zeit für den Erweiterungs- und Ergänzungsteil nicht mehr möglich.

Ersatzlos gestrichen wurden:

- Betreuungsstellen (360)
- Betreuungsleitzüge (3488)
- Führungsgruppenbereitschaft (2385)
- Erkundungs- und Lotsengruppen (416)
- Materialerhaltungstrupps (1725)
- Verbrauchsgütertrupps (1668)
- Beobachtungs- und ABC-Meßstellen (2012)
- Fernmeldezentralen HVB (1691)
- Fernmeldezentrale A (4787)
- Veterinärzüge (1216)

Die darin enthaltenen freigestellten Helfer nach KatSG 8,2 sollen nach Möglichkeit in den verbleibenden Verbänden weiterbeschäftigt werden. Ansonsten ist eine Beurlaubung vorgesehen.

Klaus-Dieter Kühn (1995:43-44), Vorsitzender der ARKAT, der Helfervereinigung der Regierkräfte, übt auch aus diesen Gründen Kritik an der "Neukonzeption des Bundes für den Zivil- und Katastrophenschutz":

Nachdem bereits 1993 "mehr als 20.000 ehrenamtliche Helferinnen und Helfer des Zivil- und Katastrophenschutzes für entbehrlich befunden wurden, hat der Bund zum 31. Dezember 1994 die Bundesfinanzierung für weitere 71.000 freiwillige Helfer mit Tausenden von Einsatzfahrzeugen eingestellt. Der damit verbundene Wegfall der Finanzierung von 33.474 Stellen für ehrenamtliche, langjährig und kostenintensiv ausgebildete Führungskräfte muß als besonders verhängnisvoll eingestuft werden... Besonders demotivierend müssen die begonnenen Umsetzungsmaßnahmen in den ostdeutschen Bundesländern wirken. So sehen die Planungen des Bundes im Rahmen der Neukonzeption des erweiterten Katastrophenschutzes für den Brandschutz im Land Brandenburg bei den gerade erst aufgestellten 42 Löschzügen eine Reduzierung der Bundesförderung auf nur noch 14 Brandschutzkomponenten vor. Das bedeutet, daß im Land Brandenburg allein im Brandschutzbereich die Finanzierung für 378 Helferstellen und 78 Einsatzfahrzeuge eingestellt wird (Kühn 1995:43).

Bundesamt und Bundesinnenministerium weisen die Kritik als überzogen und verfälschend zurück; die Zahlenbasis sei falsch dargestellt. Beide Seiten geben somit der Kritik des Gutachtens Recht: Wo eine einheitliche Zahlenbasis gar nicht existiert, macht sich jeder seine selbst.

Unbestritten ist, daß die helferbezogenen Kosten von insgesamt rund 34 Mio. DM (1989) auf rund 21 Mio. DM (1998) und die Zahl der finanzierten Helfer (ohne THW) von 143.600 (1989) auf 78.900 (1998) verringert wurden. Ob und inwieweit die Verringerung des Potentials und seiner Finanzierung eine Veränderung der Qualität von Katastrophenschutz bewirken wird, läßt sich schon aus logischen Gründen nicht sagen: Da es auch vor der Neukonzeption keine Qualitätsmessung gab, fehlt ohnehin eine vergleichbare Bezugsgröße. Zudem läßt sich die Frage, wie leistungsfähig oder wirkungsvoll ein Katastrophenschutz ist, generell nicht beantworten, sondern bestenfalls über Vergleiche mit anderen, gleichartigen Einrichtungen indizieren (z.B. mit dem dänischen Falck, oder anderen staatlichen Systemen) oder anhand definierter Standards (z.B. Zeitmaße oder fachdienstspezifische Leistungsmaße) abschätzen. Während man beispielsweise im Rettungsdienst neben der Eintreffzeit (als ein definierter Standard) auch ex post facto relativ verlässlich angeben kann, ob ein Patient genesen ist und darüber im Rückschluß begründet vermuten darf, daß dann wohl auch im Zuge des Rettungseinsatzes keine gravierenden Fehler gemacht wurden, lassen die Einsatzleistungen des Katastrophenschutzes derartige Rückschlüsse nur sehr begrenzt zu. Es gibt keinen wiederherstellbaren Zustand, sondern nur ein Weniger oder Mehr an Gesamtschaden. Zwar zeigen Einsätze und Übungen, daß es handwerkliches Können wie Nicht-Können gibt und die Einsatzkräfte durchaus zutreffend einschätzen können, ob sie "gut" oder "schlecht" waren. Gleichwohl handelt es sich dabei nur um eine immanente Beurteilung, die die Ausführung mit dem Erlernten vergleicht, nicht aber, ob das Erlernte im Verhältnis zum situativ Erforderlichen angemessen war. So kann, um ein drastisches Beispiel aus dem 2. Weltkrieg zur Illustration zu bemühen, die polnische Kavallerie exzellent gewesen und jeder einzelne Kavallerist ein vorzüglicher Kämpfer gewesen sein. In Bezug auf die zu bekämpfenden Panzer waren sie jedoch weder gut noch schlecht, sondern einfach nur unangemessen.

Das zu ziehende Fazit liegt gleichwohl auf der Hand: Ohne eine verlässliche, aussagekräftige, bundesweit vergleichbare Statistik wird es auch keine Ressourcen-, Personal- und Einsatzplanung geben können. Die Erfassung der Potentiale ist aber nur die Voraussetzung für die Möglichkeit

eines Katastrophen-Managements. Wie gut dieses Management ist, entscheidet sich erst im Einsatz. **Aber** auch hier ist offensichtlich, daß von der Güte der Einzelkomponenten nicht auf die Qualität des Systems "Katastrophenschutz" geschlossen werden kann. Gerade weil das System ein Verfahren, ein **Regularium** ist, wären begleitende Verfahren der Qualitätssicherung unerlässlich. Qualitätssicherung im Verfahrensbereich heißt aber immer: Üben, üben, üben. Gerade Übungen aber sind extrem selten und wo sie trotzdem durchgeführt werden, dienen sie in den seltensten Fällen wirklich der **Schwachstellenanalyse** und der **Verfahrensverbesserung**. Der Wegfall von **Wintex/Cimex** muß aus diesem Grunde bedauert werden (nicht der geübten Inhalte wegen, vgl. Geenen 1990).

Katastrophenschutz als Komponente staatlich erstellter Daseinsvorsorge für den Bürger erscheint somit auch im Lichte der sogenannten Neukonzeption wenig wirkungsvoll. Die Hauptbestandteile eines wirkungsvollen Katastrophenschutzes, auf den sich der Bürger im Notfall verlassen können muß, sind **Warnung**, **Information** und **Hilfe**. Im Bereich Warnen wird auch durch die Neukonzeption die Lücke nicht geschlossen, die durch die teilweise Abschaffung des Sirensystems gerissen wurde. Ein raumdeckendes, aber dennoch regional und nach Gefahrart differenzierendes, robustes, rundfunkgestütztes System ist noch nicht einmal in der Entwicklung, geschweige denn in der Erprobung. Eine bundeseinheitliche Regelung für die Information der Bevölkerung im **Gefahrfall** fehlt ebenfalls. Jedes Bundesland hat eigene **Regularien** und Sprachregelungen für Ansagetexte und Rundfunkdurchsagen entwickelt, selbst die Auslegung der nach § 11a **Störfall-Verordnung** des **Bundes-Immissionsschutzgesetzes** ist der Einheitlichkeit entglitten, so daß die der Verordnung unterliegenden Unternehmen in Eigenregie "Informationen" entwickelt haben, die oftmals den Nutzen für die Betroffenen im Ernstfall vermissen lassen.

Die ebenfalls elementare Komponente für Schutz, sozusagen die grundlegende Alphabetisierung, die Selbstschutz-Fähigkeit der Bürger, ist ebenfalls durch die Neukonzeption des Zivil- und Katastrophenschutzes in einer Weise modifiziert worden, die daran zweifeln läßt, ob zukünftig überhaupt noch Grundkenntnisse geeignet verbreitet werden. Durch die Überantwortung der **Selbstschutzausbildung** an die im Katastrophenschutz mitwirkenden Hilfsorganisationen wird eine grundlegend staatsbürgerliche Aufgabe zu einer Nebenaufgabe von Organisationen, die jetzt schon hauptseitig mit anderen Aufgaben befaßt sind. Dies soll keine böswillige Unterstellung sein. Tatsache ist aber, daß schon heute die Elementarausbildung in Erster Hilfe in weiten Teilen nur noch über den Zwangsrahmen des Führerscheinerwerbs zu leisten ist. Das sogenannte erste Glied der Rettungskette, die Hilfe- und Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung, ist inzwischen das schwächste Glied. Wie Menschen bei Großschadensereignissen oder gar Katastrophen kompetent handeln und helfen sollen, wird nirgendwo richtig und systematisch gelehrt. Von daher ist die Behauptung eines sekundären Analphabetismus durchaus gerechtfertigt. Daraus muß auch der Schluß gezogen werden, daß "Katastrophenschutz" ohne Verbindung zur Bevölkerung ist.

Versicherungsschutz

Neben den staatlichen Komponenten zur Daseinsvorsorge existieren zahlreiche privat und privatwirtschaftlich erbrachte Komponenten, zu denen selbstverständlich auch Absicherungsleistungen über Versicherungen gehören. Nach der im Auftrag des Magazin "Stern" 1973 von **Infratest** durchgeführten repräsentativen Erhebung (Unternehmen Haushalt 1973) über die Vermögensverhältnisse und die wirtschaftliche Lage der privaten Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland (alte Bundesländer einschließlich West-Berlin), in der erstmals auch Versicherungsbestände abgefragt wurden, verfügte schon damals mehr als die Hälfte aller Haushalte (54%) über zusätzliche Altersversorgungen und Lebensversicherungen:

Haushalte mit mindestens 1 Lebensversicherung in %, wobei in 70% dieser Haushalte Kinder unter 21 Jahren leben:

1 Person	26
2 Personen	47
3 Personen	66
4 Personen	74
5 und mehr	67

Haushalts-Nettoeinkommen	Davon Haushalte mit Lebensversicherung in %
unter 1000,-	29
1000,- bis 1.500,-	61
1500,- bis 2.000,-	67
2000,- bis 2.500,-	68
2500,- und mehr	76

Die Verteilung zeigte dabei, daß mit wachsendem Einkommen auch sehr viel häufiger eine Lebensversicherung abgeschlossen, wobei die Studie vermerkt (273), daß die Abschlußhöhe der Versicherungen nicht systematisch erfaßt wurde, aber davon auszugehen sei, daß Haushalte mit höheren Einkommen auch höhere Versicherungssummen abschließen.

Bei der Erhebung vorhandener Versicherungen zeigte sich folgende Verteilung:

Ausbildung- Aussteuerversicherung	11
Private Haftpflicht (ohne Auto)	49
Unfallversicherung	34
Krankenhaustagegeld-Vers.	19
Hausratversicherung	77
Rechtsschutzversicherung	24
PKW-Vollkasko-Vers	07
Andere	07
Nichts davon	13

Seit der erstmaligen Erhebung privaten Versicherungsschutzes 1973 haben sich Art und Umfang erheblich vergrößert. Der Wirtschaftszweig "Versicherungsschutz" ist enorm expandiert, die Liberalisierung durch die EU hat zu neuen Angeboten, neuen Verteilungen und auch zu neuen Konkurrenzen geführt.

Prinzipiell versuchen die Wettbewerber auf dem europäischen Markt durch neue Angebote neue Verwertungschancen zu erzielen. Der Bereich der Versicherung gegen Elementargewalten verspricht hier Zuwächse und Umverteilungsbereitschaft bei ansonsten eher zurückhaltenden Verbrauchern. Die zunehmende Kritik an den Versicherern, die oftmals überdimensionierte oder auch falsch zugeschnittene Versicherungspakete verkauft haben, hat dazu geführt, sich lieber keine weitere Versicherung "aufschwätzen" zu lassen.

Gleichzeitig nehmen für Versicherer bestimmte Risiken selbst den Charakter eines Risikos an. Aufgrund der steigenden Sachwerte, die gegen bestimmte Elementargewalten versichert werden (gemeinhin Sturm, Hagel), werden im Schadensfall immer höhere Leistungen fällig. Auch aus diesem Grunde wird nach anderen Beteiligungsformen (Selbstbehalte o.ä.) und Versicherungsformen gesucht.

Deutlich sind, wie in allen anderen Gemeinbereichen auch, **Überwälzungsversuche** auf die Betroffenen selbst. Dies gilt für die **Solidarsysteme** des Gesundheitswesens wie für die Arbeitslosen- und Rententransfers. Langfristig ist eine Tendenz zu basalen Grundsicherungen bei aufbauenden Privatergänzungen unverkennbar. Die sogenannte "Rentenlücke" zeigt beispielhaft, wie öffentliche und private Schutzsysteme verzahnt werden.

Versicherungsschutz für spezielle Schadenslagen

Wie bei der aufsattelnden Modularergänzung in der Rentensicherung, bei der auf die Rente aus Arbeitseinkommen beliebig große private Vorsorgeleistungen aufbauen können, ließe sich auch im Bereich Katastrophenschutz ein System denken, bei dem der Staat eine Grundsicherung in Form einer ausfallüberbrückenden Katastrophenhilfe anbietet und die Bürger je nach Bedarf und ökonomischer Leistungskraft individuelle Absicherungsleistungen aufsatteln. So hat Frankreich beispielsweise eine obligatorische Hochwasserversicherung eingeführt, die von den Bürgern privat weiter ergänzt werden kann. Ähnliches ließe sich auch für Deutschland denken: Wer Hochwasser oder Sturm (oder andere Risiken) für ein Extremrisiko hält, versichert sich in der zugehörigen "Vollkasko" ohne Selbstbehalt, wer kleinere Löcher im Dach nicht fürchtet, wählt die "Billigpolice" mit hohem Selbstbehalt, jeweils zusätzlich zur staatlich regulierten Allgemeinversicherung.

Generell verfügbare, allgemeine Versicherungen im Sinne eine staatlichen Pflichtversicherung für Elementargefahren, die beispielsweise Flut/Überschwemmung, Sturm, Hagel, Erdbeben etc. absichern, führen einerseits zu erheblichem administrativen Aufwand, weil angesichts der Ungleichverteilung der Risiken schadensartige und räumliche Klassen ermittelt werden müßten. Da andererseits die Schadensverteilungsmuster der Vergangenheit nichts über die tatsächlich eintretenden Schäden sagen können (geringe Zahl, unbekannte Anfangsbedingungen, undefinierter Wahrscheinlichkeitsraum) läge in einer solchen Versicherung eine hohe finanzielle Unsicherheit, die selbst wiederum umgelegt werden müßte.

Die Geschichte der der Autohaftpflichtversicherung belegt, daß gerade die Bemessung von Beiträgen an die im Kapitel "Risk Management" beschriebenen Bedingungen geknüpft ist. Die um die Jahrhundertwende entstandenen **Kfz-Versicherungen** boten, wie der "Allgemeine Deutsche Versicherungs-Verein" 1899, eine Haftpflichtprämie für einen Viersitzer (es wurde nach Sitzplätzen versichert) von 15 Mark an; zehn Jahre später, aufgrund des realen Schadensverlaufs für eine vorher nicht absehbare Zunahme von Fahrzeugen und Unfällen, war das **70fache**, 1056 Mark, zu zahlen. Bis heute sind Anpassungserfordernisse an reale Schadensverteilungen und -verläufe notwendig, insofern ist jede Versicherung ein dynamisches System. Zur Systemdynamik gehört auch die "Mentalität", mit der die Versicherten ihre Versicherung wahrnehmen. Auch hier ließe sich von einer spezifischen Alphabetisierungsform sprechen, in die kollektive Einstellungen eingehen und sich wandeln, wenn nicht beständig **nachalphabetisiert** wird. So gelten beispielsweise bestimmte Formen von Versicherungsbetrug als Kavaliersdelikt. Dem liegen zumeist komplexe Kalküle zugrunde. Viele Versicherungsnehmer glauben, nach Jahren der schadensfreien Beitragsentrichtung, durchaus einen Versicherungsfall "gut" zu haben, d.h. über einen mehr oder weniger fingierten Schaden wird eine Art "Beitragsrückerstattung" hereingeholt, zu der man sich moralisch

berechtigt glaubt. Da zudem viele Versicherungsbedingungen in ihren Auswirkungen nicht erkannt werden und dadurch Ersatzansprüche der Versicherten abgelehnt werden, versuchen zahlreiche **Versichungsnehmer**, durch Manipulation ihre Ansprüche dennoch oder über Umwege durchzusetzen.

Insgesamt herrschen in diesem Bereich große Wissenslücken. Sie werden oft durch empirisch nicht untermauerte Ganzheitshypothesen überbrückt. Ein klassisches Beispiel entstammt der US-amerikanischen Katastrophenforschung, die zeigen konnte, daß bis zu 80 Prozent der nach Katastrophen gemeldeten Plünderungsfälle versuchter Versicherungsbetrug waren. Vergleichbare "**Shift-Off-Effekte**" finden sich auch in Deutschland, wenn beispielsweise nach den Flußhochwässern in **Baden-Württemberg** außergewöhnlich viele Schäden an relativ hochwertigen Ausstattungsgegenständen in Kellerwohnungen gemeldet werden und dort, wo keine Hochwasserversicherung besteht, den **Hausratversicherern** viele Wasserschäden gemeldet werden. Bis zu einem gewissen Grade bewirken Versicherungen somit "Schäden". Umgekehrt nämlich zeigt sich, daß die Hausbesitzer in Köln, wo es keine Hochwasserversicherung gibt, alles tun, um Schäden zu vermeiden - bis hin zum Einbau von Zentralabflüssen und stationären Pumpen in ihren Kellern.

Wenn also Versicherer wie die **Gerling Gruppe** ("Wir rechnen mit Hochwasser" 1996) oder die Münchener Rück neue Versicherungskonzepte entwickeln, müssen sie auch mit entsprechenden ungewollten Folgewirkungen rechnen. Moderne Policen müßten begleitende "Alphabetisierungen" einschließen - keine Aufklärungsbroschüren, sondern durchgestaltete Konzepte, bei denen sich nicht Mitnahme-, **Manipulations-** und **Trittbrettfahrereffekte** lohnen, sondern die das Gemeinschaftliche, Solidarische von Schutzkonzepten in Tarifstrukturen umsetzen. Tarifstrukturen und Selbstbehalt sind letztlich Sanktionsformen, durch die Verhalten belohnt oder bestraft wird. Die Belohnungseffekte für richtiges Verhalten sind generell unterentwickelt. Hier besteht nach Auffassung der Gutachter ein schwerwiegendes Desiderat.

Szenarien: Anwendungspraxis, Probleme, Beispiele

Die zu beantwortende Grundfrage für eine Schutzvorkehr der Zukunft lautet auf der Grundlage der bisherigen Überlegungen:

*Wie läßt sich ein größtmöglicher **Schutz** vor welchen Gefahren bewerkstelligen?*

Nach allem Gesagten ist klar, daß es keinen Einheitsschutz für sämtliche Gefahren geben kann, sondern nur konkrete Schutzvorkehr für konkrete Bedrohungen. Die folgenden Darlegungen wollen einen ersten Ansatz für ein zukünftiges rationales Katastrophen-Management und ein integriertes System des Daseinsschutzes vorstellen. Dabei blieben alle vorangestellten Erörterungen, insbesondere zu den Aspekten des Wahrnehmens, **Bewertens** und **Kommunizierens** bloße Theorie, wenn sie nicht im Sinne wirksamer Bedingungen für konkrete Fälle Anwendung fanden. Der Versuch, dies zu tun, zeigt sofort die Begrenzungen einer auf singuläre Ereignisse abhebenden Szenariomethode: Die wirksamen Bedingungen und konkreten Fälle für eine Feuerwache in einer Stadt sind anders als auf dem Land; anders für die Berufsfeuerwehr und anders für eine Freiwillige Feuerwehr; anders für ein Notarztsystem und anders für das Technische **Hilfswerk**, anders für eine Landesregierung und anders für die Vereinten Nationen oder auch "nur" dessen Unterorganisation DHA und schließlich vollkommen anders für die betroffenen Bürger. Von daher kann es kein "**One-for-all-Szenario**" geben, sondern nur geeignet **hierarchisierte** Szenarien zunehmender Abstraktion, aus denen sich Planungsschritte für Einzelfälle ableiten lassen.

Grundsätzlich gilt auch hier: Szenarios sind Modellierungen des für relevanten erachteten Handlungsfeldes samt seiner Determinanten. Je nach dem, ob von oben nach unten oder in umgekehrte Richtung überlegt wird, immer müssen die zugehörigen Szenarien Näherungen an den angemessenen Komplexitätsgrad sein. Auf Ebene der Vereinten Nationen spielt nicht die Dislozierung von LF16 eine Rolle, während umgekehrt auf kommunaler Ebene nicht die Bahnen absturzgefährdeter nukleargetriebener Satelliten verfolgt werden müssen.

Abstraktionsebenen von Szenarien:

1. oberste Abstraktionsebene
Globale Überwachung relevanter Parameter: Makrodaten über Großlagen; Auflösung: Kontinente, Wirkungssysteme (z.B. Klima, Vegetation, **Gesamt-Ressourcen**); Organisationsgrad: VN, Weltbank
2. obere Abstraktionsebene
Datenspezifizierung nach geeigneten **raum-zeitlichen** Verbänden und zuordenbaren Wirksystemen (z.B. EU, Asean, APEC etc.; Monsunzonen, Dürrezonen etc.)
3. mittlere Abstraktionsebene
Nationalstaaten
4. untere Abstraktionsebene
Regionen
5. unterste Abstraktionsebene
Handlungsebene; Organisationsgrad: Gemeinde, County, **Municipalité**

Die grobe Skizze der Abstraktionsebenen macht ansatzweise deutlich, daß Ziele und Mittel auch mit dem zu treibenden Aufwand korrespondieren. Wenn man ein integriertes System globaler Daseinsvorsorge realisieren will, sozusagen als utopischer Griff nach den Sternen, ungeachtet, ob dieser Griff erstrebenswert erscheint, dann bedeutet dies auch, zumindest **tendenziell**, alle relevanten Störparameter erfassen und nach Möglichkeit unter Kontrolle bringen zu müssen.

Bereits ein relativ gering komplexes Problem zeigt, welche Integrationsleistungen erforderlich sind und welche angestammten organisatorischen und **institutionellen** Systemleistungen **entfunktionalisiert** werden: In der US-amerikanischen Landwirtschaft wird von zunehmend mehr Großfarmen das sogenannte "**Crop Monitor System**" angewandt. Die Felder werden dabei in kleine Planquadrate aufgeteilt (2 ha), und in die Vierungen werden Meßsonden eingebracht, die zentrale Bodenqualitätsparameter erfassen (z.B. Phosphor-, **Kalium**,- Stickstoffgehalt, doch sind auch andere oder weitere möglich). Die Meßdaten werden an einen Zentralrechner der Farm übermittelt und dort in ein Steuerungsprogramm für die grammgenau Nachdüngung für jedes Planquadrat umgesetzt. In einer höheren Ausbaustufe werden die Daten via Satellit staatenweit überwacht und von zentral programmierten Spezialfirmen in einen Service eingebracht, der den Farmern die Düngung und den gesamten Pflanzenschutz abnimmt. Der Vorteil liegt in der Optimierung der Kosten (Agrochemieverbrauch) des vorbeugenden Schutzes von Umwelt (Boden, Grundwasser) und Verbraucher (**Schadstoffbelastung**). Natürlich wehren sich zahlreiche Landwirte. Sie fühlen sich enteignet (eigener Herr auf der eigenen Scholle) und dequalifiziert (**affektiver** Faktor). Die Agrochemieindustrie wehrt sich, sie befürchtet Absatzeinbußen. Die **Landwirtschaftsmaschinenhersteller** wehren sich, sie können nicht mehr jedem Bauern einen eigenen Maschinenpark verkaufen. Kurz: die gesellschaftliche Integrationsleistung führt zu größerer **Rationalität** des Ressourcenverbrauchs, doch ist genau dies in einer auf Verbrauch angelegten Gesellschaftsstruktur das

Von daher ist es nur konsequent, wenn Anschlüsse (im Sinne von Korrekturfähigkeit) nur bei weitgehend gleichkomplexen, annähernd koppelbaren Systemen gelingen. So wird beispielsweise ein globales **Satellitenmonitoring** des Nutzpflanzenwachstums innerhalb der natürlichen Wachstumszyklen und Wetterbedingungen relativ zuverlässig Mißernten vorhersagen können. Das einzige **System**, das jedoch in der Lage ist, darauf global zu reagieren, sind die Warenterminbörsen. Die tatsächlich betroffenen Staaten können zumeist nicht die Kosten einer Datenauswertung aufbringen, und wenn, nützen ihnen die Einsichten wenig, da sie weder über ausreichend komplexes Landwirtschaftsmanagement noch über genügend politischen und wirtschaftlichen Einfluß verfügen, um auf dem Weltmarkt negative Effekte kompensieren zu können. Im Normalfall wird die Transformation des Problems "Mißernte" also über Gesetzmäßigkeiten des Weltmarktes erfolgen und jene Ökonomien **begünstigen**, die zu hoher Elastizität fähig sind. Insofern zeigt sich auch hier, daß Katastrophen und Katastrophenbewältigung von den Anschluß- und Korrekturfähigkeiten der Gesellschaften einerseits und von den Möglichkeiten ihrer transnationalen Koppelbarkeit abhängen. Dies sollte den Blick darauf lenken, daß die Fähigkeit zur Katastrophenvermeidung zukünftig insbesondere davon abhängen wird, ob es gelingt, transnationale **Anschlußfähigkeiten** gegen nationale und regionale Egoismen durchsetzen zu können.

Interessant in diesem Kontext ist die Entstehung von Regionalverbänden innerhalb der EU, die, zumindest gegenwärtig **noch**, organisatorisch quer zu den traditionellen Strukturen liegen. Henk **Vonhoff**, Gründungsmitglied der "**Neue Hanse Interregio**" und Kommissar der Provinz **Groningen**, Niederlande, betonte die Bedeutung einer deutsch-niederländischen Region: "Allein sind wir in einem Europa der Regionen wettbewerbsschwach. Zusammen verfügen wir über ein beachtliches Potential" (zit. nach "Lobby für die Region in Europa" 1996:3). Zur 1991 gegründeten "**Neue Hanse Interregio**" gehören die deutschen Bundesländer Bremen und Niedersachsen sowie die niederländischen Provinzen **Drenthe**, Friesland, **Groningen** und **Overijssel**.

Auch in diesem Kontext zeigen sich **Asynchronitäten** (bis hin zum Anachronismus) und **Gegenläufigkeiten**, die während ihres Ablaufs **unentscheidbar** sind: So läßt sich gegenwärtig noch nicht **absehen**, ob die Regionalverbände zu adäquaten Keimzellen für eine Reorganisation der mittleren Verwaltungseinheiten innerhalb der EU **führen**, sozusagen als die selbstorganisierten **Länder/Provinzen** der EU, ob es sich um bloße Verteidigungspositionen auf jenen Organisations Ebenen handelt, die sich weder in Brüssel noch in ihren jeweiligen Staaten angemessen repräsentiert **fühlen**, oder ob es sich dabei schlicht um kontraproduktive Entwicklungen handelt, durch die sowohl die Europapolitik wie auch die Landespolitik beeinträchtigt werden.

Szenarien im Katastrophenschutz: Ansätze

Szenarien sind im Prinzip nichts anderes als Beschreibungen von **Situationen**, Abläufen und **Bedingungen**, von denen aus **Möglichkeiten**, zumeist unter Varianz spezifischer Variablen, durchgespielt werden können. Szenarien sind somit, zumindest in ihren einfachen Formen, Erkenntnisinstrumente, mit deren **Hilfe** sich in systematischer Form "**Wenn-Dann**"-**Beziehungen** antizipieren lassen. Damit sind sie von Prognose zu unterscheiden.

Ogleich es gerade in Verbindung mit "Katastrophe" zahllose Untergangsszenarien gibt, geht es im Kontext mit Katastrophenschutz nicht um die Darstellung oder Erstellung solcher "**Droh-Szenarien**" in politisch-pädagogischer Absicht, wie sie beispielsweise im Zuge der Wachstums- und Ökologiedebatte der **70er-Jahre** modern wurden (vgl. Club of Rome; Global 2000). Vielmehr geht es im ganz pragmatischen Sinne um die handwerkliche Beantwortung der Frage: "Was bedroht uns innerhalb konkreter **raum-zeitlicher** Bedingungen?"

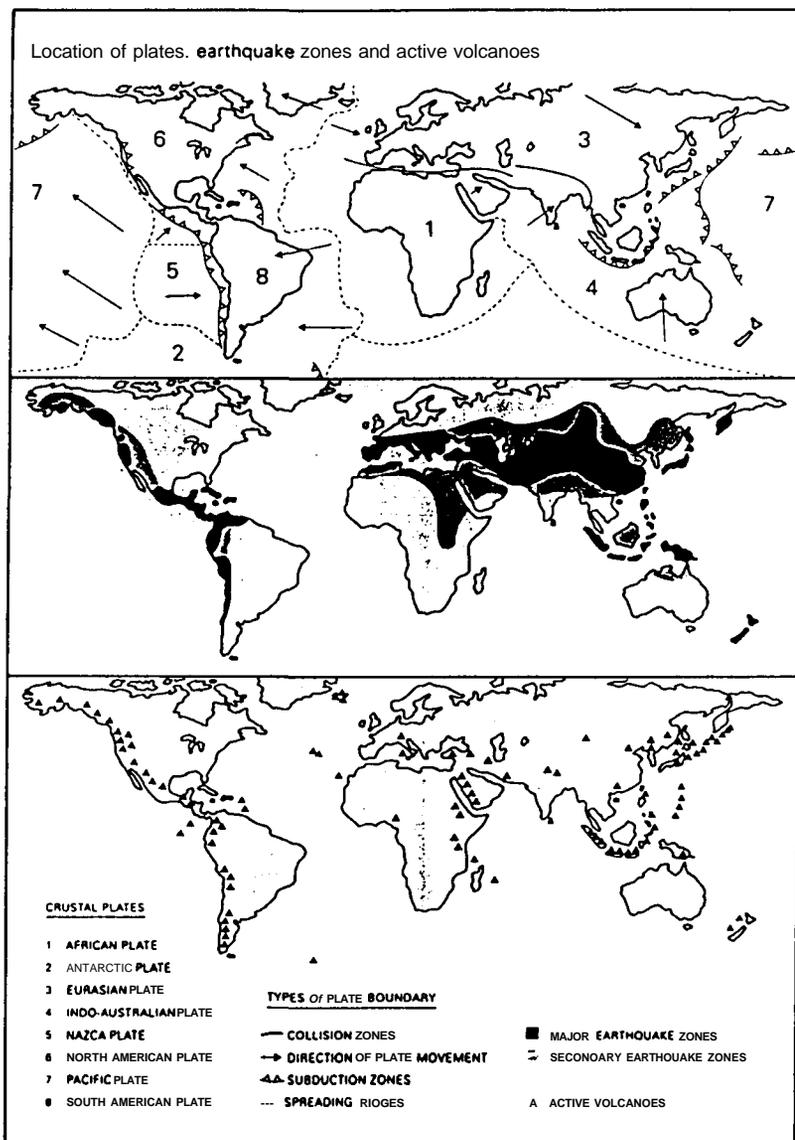
Die Frage selbst ist ebenso trivial wie menschheitsalt. Daß sie bislang immer recht zutreffend beantwortet worden ist, wird durch den evolutionären Erfolg der Gattung belegt. Andererseits führt gerade dieser evolutionäre Erfolg dazu, daß die Frage permanent neu gestellt werden muß: Das Vordringen in bisher Unbekanntes, die Anwendung von neu Erkanntem sowie der permanent variierte Metabolismus einer wachsenden Zahl von Menschen mit den von ihnen ebenso permanent veränderten Lebens- und Umweltbedingungen führt ganz zwangsläufig zu einer Kombinatorik des Möglichen, die in ihrer Gesamtheit nicht zu kontrollieren ist. Ohne an dieser Stelle die Wichtigkeit erkenntnistheoretischer Grundlagen menschlichen Handelns wiederholen zu wollen, sei nur daran erinnert, daß gerade vor diesem Hintergrund die einfachsten Szenarien die gefährlichsten sind: Sie suggerieren eine Handhabbarkeit, die sich im strengen erkenntnistheoretischen Sinne nur durch das **“Bisher-ist-es-gut-gegangen”** vergangener Praxis behaupten läßt. Gerade weil der Mensch seine Existenzbedingungen variiert, ohne deren Anfangsbedingungen noch die Quantitäten und Qualitäten aller beteiligten **Variablen** zu kennen, sind letztlich keine Aussagen über das Gesamtsystem und sein Verhalten möglich. Je komplexer also **Zusammenhänge** sind, in die eingegriffen werden muß, desto gefährlicher werden unterkomplexe Szenarien. Die folgende Zusammenstellung der Methodologie der Szenarioerstellung verdeutlicht zumindest im Ansatz die Probleme, aber auch die Chancen, durch geeignete Modelle zumindest Annäherungen an Komplexität zu erzielen.

Aufbau und Struktur von Szenarien

Im Prinzip listen alle Szenarien im ersten Schritt die für möglich gehaltenen Gefahren. Bedauerlicherweise wird dabei noch immer zwischen Naturkatastrophen, technischen und menschengemachten (man-made) Katastrophen unterschieden und eine unklare Begrifflichkeit benutzt (Hazard, Risk, Disaster, Damage etc. vgl. die Kritik von UNDRO 1980:6f.). IDNDR hat, spätestens seit der Konferenz von Yokohama 1994, die **Begrifflichkeit** aus ihrer **naturtümelnden Unklarheit** befreit, aber leider in ihrer Verquickung mit Krieg belassen (vgl. Journalisten-Handbuch 1996:1). Generell aber setzen die Anstrengungen der Vereinten Nationen zunehmend begriffliche Standards (vgl. Int. Agreed Glossary, DHA 1992; Multi-Language Glossary, Japan National Committee for IDNDR 1993). Ungeachtet der noch bestehenden terminologischen und konzeptionellen Probleme wird in einem zweiten Schritt die Verletzlichkeit des von einer Gefahr bedrohten Raumes festgestellt und in einem dritten Schritt schließlich werden die konkreten Elemente in diesem Raum, für die die Gefahr ein bemeßbares Risiko darstellt, kartiert:

- Gefahrenquelle
- Verletzlichkeit
- Elemente im Raum nach **Verletzlichkeitsrisiko**

Anhand des folgenden illustrierenden Beispiels der UNESCO läßt sich der Blickwinkel auf das zu bearbeitende Problem und damit auch schon auf die dafür vorgedachte Lösung erkennen:



Quelle: UNESCO Natural Hazards Programme. Faltblatt Paris o.J.

Dargestellt werden die Triftbewegungen der Erdplatten, die Erdbebenzonen und die aktiven Vulkane. Auch wenn die **Umrißskizzen** eher prinzipiellen Charakter haben, verdeutlichen sie den Zweck derartiger Darstellungen: Spezifische Gefahren sind nicht gleichverteilt, sondern es gibt Zonen unterschiedlicher **Risikalität** und somit auch global unterschiedlich verteilte Erfordernisse für Maßnahmen.

Die meisten im Bereich Katastrophen-Management eingesetzten Szenarien sind, wie die Beispiele auf allen Ebenen zeigen, **Vulnerabilitätsanalysen**: Es geht **darum**, für definierte Gefahren Bemessungsgrundlagen zu gewinnen, um sie in Risiken überführen zu können und um über raumzeitliche Bezüge die insgesamt erwartbaren Schäden genauer bewerten zu können ("**Zonierung**"). Generell liegen die Schwierigkeiten bei der Erstellung solcher "**Störungs- bzw. Verletzlichkeits-**

Szenarien" (im Militärischen: Bedrohungsszenarien) zum ersten in den Annahmen (Art und Wahrscheinlichkeit), zum zweiten in der Modellierung (Indikatoren, Kausalität) und zum dritten in der Verknüpfung mit den Mitteln (Transformierbarkeit, Beeinflußbarkeit).

Wie in zahlreichen Kurzanleitungen üblich (z.B. UNESCO "Environment and Developemt Briefs No. 5/1993), wird empfohlen, in einem ersten Schritt die Bedrohungen nach Art, Lokalität, Häufigkeit und Schwere zu erfassen und zu kartieren und durch zusätzliche Erkenntnisse genauer zu spezifizieren (**Hazard Identification**). In einem zweiten Schritt soll dasselbe mit allen davon betroffenen Populationen und Einrichtungen durchgeführt werden (**Vulnerability Analysis**) und im dritten Schritt schließlich sollen dem Schadenserwartungen zugeordnet werden (**Risk Evaluation**).

Bei den einzelnen Schritten sollte sehr präzise auf die Begrifflichkeit und die damit verbundene Aktivität geachtet werden:

Gefahren-Assessment(**hazard assessment**) bedeutet die Erfassung und Bewertung von natur- und kulturräumlichen Gefahren, für die es keine Risiko-Bemessung gibt.

Risiko-Assessment (**risk assessment**) bedeutet die Erfassung und Bewertung von definierten Risiken, d.h. von Ereignissen mit kalkulierter Eintrittswahrscheinlichkeit, bemessenem Schadensumfang und definiertem Wahrscheinlichkeitsraum.

Verletzlichkeits-Assessment(**vulnerability assessment**) bedeutet die Abschätzung des Umfangs und der wahrscheinlichen Dauer von Schadenswirkungen, die Gefahren und/oder Risiken im obigen Sinne auf den gesamten davon betroffenen Natur- und Kulturraum, dessen Bewohner, Einrichtungen und Strukturen bewirken.

Anspruchslose "Szenarien" sind kasuistisch: Sie listen Ereignisse (Erdbeben, Flut, Sturm etc.) oder Ereignisklassen (Naturkatastrophen, technische Katastrophen) und ordnen grobe Häufigkeiten, Auswirkungen, Reaktionsformen und **Kräftebedarfsabschätzungen** zu (vgl. "Der KSD" der Zukunft" 1994). Im eigentlichen Sinne handelt es sich dabei um keine Szenarien, sondern um statische, ereigniszentrierte, grobe Wahrscheinlichkeitsabschätzungen:

Gefahrenanalyse "Kanton Aargau"

Im Kanton Aargau mögliche Katastrophen und deren denkbare San D Auswirkungen

Ereignis-Art	Risiko-Bewertung	Spezifisch « Probleme d«s Ereignisses	ca. betroffene Zahl Menschen	ca. zu erwartende Zahl Tote	ca. zu erwartende Zahl Verletzte	spezifische Verletzungsarten	San D/logistische Hauptprobleme
Autobahn-massenkarambolage	häufig	-Stau/Umleitung -San 0 Zufahrt	50-200	bis 10	10-50	-Mehrfachverletzte -Kopfverletzungen -evtl. Verbrennungen	-Simultan-/Mehrfacheinsatz -Eingeklemmte
Reisebusunglück -in Tunnels -offene Strasse	gelegentlich	-San D Zufahrt -Frischluft	10-80	bis 10	bis 50	-Mehrfachverletzte -Verbrennungen -Vergiftungen (Atemwege)	-Simultan-/Mehrfacheinsatz -Eingeklemmte -Sauerstoffmangel -Bewusstlose
Eisenbahnunglück -in Tunnels -offenes Gelände	gelegentlich	-San 0 Zufahrt -Bergung	20-200	bis 50	10-100	-Mehrfachverletzte -Eingeklemmte -Verbrennungen -Lungenverletzte	-Simultan-/Mehrfacheinsatz -Eingeklemmte
Flugzeugabsturz -aus niedriger Höhe -auf bewohntes Gebiet	gelegentlich	-Abspernung -Totenidentifizierung -freie Verkehrswege	mehrere Hunderte	bis 400	bis 150	-Mehrfachverletzte -evtl. Verbrennungen	-evtl. weit verstreut
Grossbrand -Hotels/Spitäler/ -Warenhaus/Theater -Tankanlagen -Chemiewerk, EW -Strassentunnel -KKW	gelegentlich	-Abspernung/freie Verkehrswege -Bergung von Abgeschnittenen, Bewusstlosen (via Leiter, Rettungsschlauch, Heil) -Kontamination -Evakuierung / Panik	50-300	Ms 100	bis mehrere Hunderte	-Verbrennungen -evtl. Mehrfachverletzte -Vergiftungen (Atemwege)	-Verbrennungen -Rauchvergiftung -Panik -Dekontamination -Bergung
Explosion (Drucksysteme/ Erdgasleitungen)	gelegentlich	-Abspernung -Totenidentifikation -Panik	10-100	bis 100	bis 200	-Mehrfachverletzte -Verbrennungen -Vergiftungen	-Verbrennungen -Rauchvergiftung -Bergung -Dekontamination
Chemieunfall -Werke -Gefährliche Güter (Strasse/Schiene)	gelegentlich	-Erkennung der Gefahren -Selbstschutz der Retter -Kontamination -Evakuierung	evtl. bis mehrere Hunderte	bis 50	mehrere Hundert	-Äzungen -Vergiftungen -Lungenreizstoff	-Bergung (Schutz) -Dekontamination -Bekleidung -Sauerstoff
Einsturz (Haus/Grossbaustelle/Tunnel/Tribüne)	gelegentlich	-Abspernung/freie Verkehrswege -technische Hilfe bei Bergung	10-100	bis 100	Ms 50	-Mehrfachverletzte (Thorax-, Kopfverletzungen, Schock)	-Eingeklemmte -Verschottete
Unwetter/Sturmschäden	gelegentlich	-Verkehrswege -Logistik	5-20	bis 5	bis 10	-Mehrfachverletzte -Unterkühlung	-Bergung Eingeklemmter

Quelle: KSD Koordinierter Sanitätsdienst 4/1995 (Bern)

Die ereigniskonstituierenden Bedingungen werden bei solchen Ereignislistungen nicht erfaßt; sie können folglich weder variiert noch in ihren Wechselbeziehungen untersucht werden. Eine dynamisierende Betrachtung ist daher ausgeschlossen und damit auch eine für die Planung notwendige Ziel-Mittel-Evaluation und -Kombinatorik.

Komplexere Szenarien basieren auf raumbezogenen Ansätzen, in denen sich raum-zeitliche Abläufe abbilden und variieren lassen (GIS-Techniken, Geographical Information System). Fortgeschrittene Szenariotechniken stapeln "thematische Karten", d.h. jede ereigniskonstituierende Bedingungen wird raum-zeitlich abgebildet und nacheinander mit den weiteren Bedingungen zur Deckung gebracht (gestapelt). Im Schnitt durch die übereinanderliegenden "Karten" (eigentlich verräumlichte und verzeitlichte Variablen) ergeben sich dann Merkmalsverdichtungen ("Cluster"), die vorher nicht erkennbar waren (Heuristik).

Die beiden folgenden, der "Kanton Aargau Liste" entnommenen Beispiele verdeutlichen, warum die Mühe eines deutlich anspruchsvolleren Anfangs weit mehr lohnt, als eine schnell erstellbare, materialreich scheinende Auflistung von "Szenarien" genannter Katastrophenaufzählungen zu Anfang, der jedoch zwangsläufig eine Perspektive fehlen muß:

Beispiel 1 "Autobahnmassenkarambolage"

Der Ereignis-Art "Autobahnmassenkarambolage" werden die Risiko-Bewertung "häufig", die spezifischen Probleme "Stau/Umleitung" und "SanD Zufahrt", Schätzungen der **Betroffenzahl** (50-200), der zu erwartenden Toten (bis 10) und der zu erwartenden Verletzten (10-50) sowie sanitätsdienstrelevante Spezifikationen zugeordnet. So verdienstvoll eine solche Aufstellung ist, so unerfindlich bleibt dennoch der über einen Grobübersicht hinausgehende Nutzen. Die Ansatzhöhe der Risikobewertung und die fehlende räumliche Zuordnung machen die Listung für praktische Folgerungen unbrauchbar. Ob und wo Einsatzkräfte disloziert werden sollten, ob und welche Ausweichrouten und **Lenkungsmaßnahmen** bei Staus hilfreich sein könnten und ob und welche Maßnahmen bei der angenommenen Zahl Betroffener sinnvoll wären, wird darüber nicht planbar.

Unterzieht man sich dagegen der Mühe, von der Verletzlichkeit des Systems Verkehr auszugehen (statt von einer Vielzahl pseudokonkreter Verkehrsunfälle wie "Massenkarambolage" - ab wieviel **Fahrzeuge??** - oder "Reisebusunglück"), genügt die **raum-zeitliche** Erfassung der Verkehrsströme, die größtenteils im Rahmen von Verkehrszählungen und Pendleranalysen bundesweit erfaßt sind, der Verkehrsunfälle und der Staubildungen, die ebenfalls bundesweit jährlich registriert werden. Verkehrsströme, Verkehrsunfälle und Staus ergeben, entsprechend bearbeitet, drei thematische Karten, deren Stapelung und Verschnitt unmittelbar zu **Clusterungen** führt und damit zu raum-zeitlichen Wahrscheinlichkeiten von Verkehrsstörungen. Die Erkenntnis, daß im Großraum X an den Kreuzungen x_1, x_2, x_3, x_n nach Wochen- und Tageszeiten verteilte Wahrscheinlichkeiten von Verkehrsstörungen angegeben werden können, eröffnet ganz konkret und praktisch angemessene Maßnahmen von der Verkehrslenkung bis hin zur räumlich optimierten Dislozierung von **Notarzt- und Rettungsfahrzeugen** und zur zeitlich optimierten Besetzung mit Personal. Die thematischen Karten eröffnen ebenso die Möglichkeit, in Relation zum **raum-zeitlichen** Verkehrsgeschehen **Ausweichstrecken**, Evakuierungsrouten und zeitoptimierte Wege zu Notfallkliniken und Krankenhäusern vorab zu erstellen. Im Einsatzfall kann dann den Besetzungen der Codename für bekannte Routen übermittelt werden oder können, nach aktueller Lage, **zeitverzugslos** alternative Routen ausgewählt werden.

Die beiden benannten Ereignisse stellen somit bestenfalls charakterisierende Auslöser für ein bezugnehmendes Ablaufmuster zugehöriger Probleme dar, wobei diese Probleme von den Akteuren nicht als Probleme, sondern als Lösungen verstanden werden: Die STAN repräsentiert die Potentiale für die Bewältigung eines Schadensereignisses, doch griffe jedes Szenario zu kurz, bliebe es bei dieser Sicht stehen. Heuristisch brauchbare Szenarien entstehen erst, wenn man sowohl die Schadenslagen als auch die Einsatzressourcen zum Problem machen, sprich: variieren kann. Was passiert, wenn Ressourcen ausfallen, an anderer Stelle erforderlich werden etc.?

An dieser Stelle ist auf computerbasierte Szenarien zu verweisen (vgl. Dombrowsky 1991). Sie ermöglichen auf bequeme, d.h. leicht verfügbare Weise eine schnelle Absehbarkeit von Verletzlichkeiten unter variablen Bedingungen. So bieten beispielsweise die US-amerikanischen Software-Produkte "Cameo" und "EIS" szenarisch organisierte Prognosemöglichkeiten. Im Bereich Einsatzkräfteplanung und Dislozierung von Systemen erscheint das deutsch-russische Software-System "Inburex" ähnlich leistungsfähig. Verschiedene Bundesländer (z.B. Bayern) haben computerbasierte Systeme installiert und gute Erfahrungen gemacht. Leider fehlt eine vernünftige Begleitforschung, um angesichts von Milliardeninvestitionen vor Fehlentscheidungen begründet warnen zu können.

Noch weit unterhalb computerbasierter Systeme, sozusagen im Anfangsstadium brauchbarer Szenarien, wird zumeist mit einer kategorialen Erfassung der Gefahrenquellen begonnen:

Naturgefahren

Zivilisatorische Gefahren

<i>Stürme</i>	<i>Verkehr</i>
- <i>Gewitter</i>	- <i>Straße</i>
- <i>Blitzschlag</i>	- <i>Schiene</i>
<i>Niederschläge</i>	- <i>Luft</i>
- <i>Regen</i>	- <i>Wasser</i>
- <i>Hagel</i>	<i>Industrie</i>
- <i>Schnee</i>	- <i>Explosion</i>
<i>Oberschwemmungen</i>	- <i>Feuer</i>
- <i>Hochwasser</i>	- <i>Chemie</i>
- <i>Flut</i>	- <i>Kerntechnik</i>
- <i>Starkregen</i>	- <i>Lagerung</i>
<i>Geo-Hazards</i>	
- <i>Erdbeben</i>	
- <i>Tsunamis</i>	
- <i>Vulkanausbrüche</i>	
<i>Erd-/Hangrutsche</i>	
- <i>mudflow</i>	

- <i>Gesteinschlag</i>	
<i>Desertifikation</i>	
- <i>Überdüngung</i> - <i>Überweidung</i> - <i>Versalzung</i> - <i>Erosion</i>	

Schon das Klassifikationsschema ist von großer Bedeutung für die **Leistungsfähigkeit** des Szenarios. So ließen sich die sogenannten Naturgefahren auch folgendermaßen organisieren:

Atmosphärisch - Stürme - Hagel - Schnee - Regen - Gewitter - Blitzschlag	
Seismisch - Erdbeben - Tsunami	
Vulkanisch - Gase - Lava - Asche - Mudflow - Gestein - Pyroclastics	
Wildfire - Waldbrände - Gras-/Steppenbrände	
Geologisch/Hydrologisch	
Hydrologisch	

Im Ansatz zeigt sich, daß das Klassifikationsschema Auswirkungen auf die Auswahl und Organisation der Phänomene hat, die in den Blick kommen (**können/sollen**) und damit auch auf die assoziative Kapazität: Abstraktere Klassifikationen führen oftmals zu weniger konkreten Gefahren, wie umgekehrt eine bis zum Einzelfall listende Aufzählung den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr sehen läßt.

Die verschiedenen Gefahren werden dann nach Dimensionen analysiert, um Anhaltspunkte für die Bemessung von Verletzlichkeit und **Risikalität** zu gewinnen:

Geschwindigkeit	schnell	langsam
Häufigkeit	oft	selten
Schwere	schwer	leicht
Kontrollierbarkeit	hoch	niedrig
Minderbarkeit	direkt	indirekt

An dieser Stelle wird der strategische Wert von **Attribuierungen** sichtbar. Im Prinzip beginnt hier die Magie der Methode insofern, als die Kaninchen in den Zylinder gesteckt werden müssen, die man hinterher hervorzaubert. Anders formuliert: Die Wahl der Dimensionen entscheidet über die späteren Maßnahmen und die Erfordernisse ihrer Dislozierung. Sind Ereignisse z.B. besonders schnell und besonders häufig, wird nur mit **Erfolg** reagiert werden können, wenn man besonders dicht am Ereignisort ist (Nähe als funktionales Äquivalent für Geschwindigkeit) und über besonders viele Ressourcen verfügt. Die Zusammenhänge verdeutlicht die folgende Tabelle:

Dimension	determiniert	Option
Eintrittsgeschwindigkeit	Warnzeit Korrekturzeit Reaktionszeit	je langsamer desto mehr
Häufigkeit	Aufmerksamkeit Gedächtnis "disaster culture" Bereitswilligkeit	je häufiger desto notwendiger
Schwere	Durchhaltevermögen Stabilität Haltungen (Depression, Optimismus, Über- oder Unterschätzung)	je schwerer desto sinnloser
Kontrollierbarkeit	Bemühungen	je kontrollierbarer desto höher die Erwartungen
Minderbarkeit - verhindern - widerstehen	Risk-taking Behavior	je minderbarer desto instrumenteller

Die Elemente der Verletzlichkeit müssen natürlich vor Ort festgestellt werden. Dies ist in der Vergangenheit in den sogenannten Katastrophenabwehrkalendern mehr oder weniger genau festgehalten worden. Neue Wege beschreitet hier Schleswig-Holstein mit der Erstellung einer Gefahrenanalyse, bei der für jeden Landkreis sämtliche relevanten Elemente kartiert und bewertet werden. Eine Orientierung für eine Erfassung der **Verletzlichkeitselemente** bietet die folgende Tabelle:

Bodennutzung - Besiedelung - Bebauung - Nutzungsarten (Landwirtschaft, Industrie, Wohnen etc.) - Verteilung
Kritische Einrichtungen - Versorgung (Wasser, Energie) - Entsorgung (Abwasser , Müll) - Kommunikation (Medien, Telefon etc.) - Medizinische Dienste (Krankenhäuser, Ambulanzen, Ärzte etc.) - Feuer- und Polizeiwachen - Leitstellen, Steuerzentren - Depots (Nahrung, Medikamente, Treibstoffe, Energie etc.) - Tankstellen - Transportzentren (Post, Bahn, Bus, Privatfirmen) - Infrastruktureinrichtungen und -knoten
Versorgungswichtige Betriebe - Produktion - Versorgung
Notunterkünfte - Schulen - Vereine (Hallen) - Kirchen - Theater , Kinso, Diskotheken - Einkaufszentren - Öff. Gebäude - Bürogebäude
Kulturschutz

Die Erfassbarkeit der **Verletzlichkeitselemente** stellt in der Praxis vor große Probleme. Es geht nicht nur um Unternehmungen, die ohnehin erfaßt werden müssen (z.B. nach **Störfall-Verordnung**), sondern auch um Gefahrenquellen, die nicht oder nicht mehr offenliegen. Ehemalige Deponien oder Industrieareale, unterirdische Leitungen usw. spielen eine Rolle. Von daher sollte vorab geklärt werden, was erfaßt werden soll und welche Quellen dazu geeignet sind:

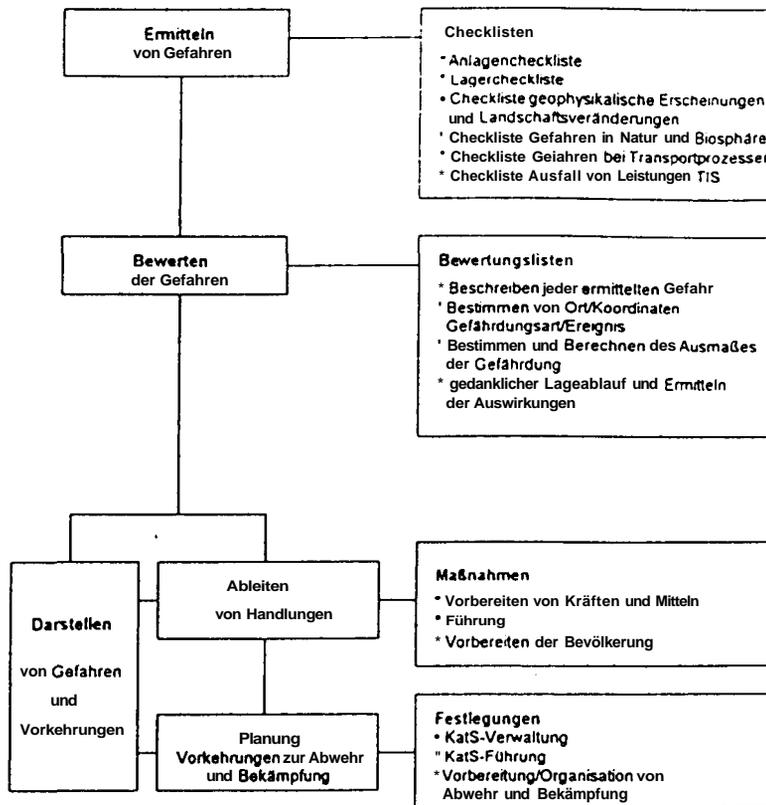
Quellen	Risiken	"a risk"	"at risk"
Geschichte			
Statistik			
Versicherungsdaten			
Behördliche Daten - Genehmigungsbehörden - Gewerbeaufsichtsämter - KatS-Behörden - TÜV			

Als letztes schließlich sind die "Management-Optionen" zu bestimmen, also die nach Prävention, Intervention und Postvention bestgeeigneten Maßnahmeplanungen:

Vor Eintritt: - Prävention - Gefahren-, Risiko- und Verletzlichkeitsassessment - Härtung - Vorbereitung - Monitoring , Überwachung - Vorhersage, Warnung - Aufklärung - Ausbildung, Training - Vorhaltung interventionistischer Dienste
Während und unmittelbar danach: - Retten, Bergen, Versorgen, Betreuen - Quick-Alert, Support, Sicherung
Nacher - Wiederaufbau - Rehabilitation - Konsequenzen

Angefangen vom schweizerischen Szenarioverfahren KATANOS (Katastrophen und Nothilfe in der Schweiz: Bundesamt für Zivilschutz, Bern 1995) über die sehr ähnlichen aber geringer komplexen Kasuistiken von Aargau bis hin zu den Planungsprozessen, wie sie Kaiser und Schindler (1994) darlegen, gehen all diese Ansätze auf amerikanische Vorlagen zurück (vgl. Primer 1991). Kaiser und Schindler zeigen die bekannten Arbeitsschritte in der graphischen Zusammenschau:

Schritte zur Katastrophenschutzplanung



Auch im weiteren Vorgehen adaptieren **Kaiser/Schindler** die in den USA und anderen Staaten seit langem üblichen Verfahren. Dabei lassen sich zwei "Philosophien" unterscheiden: Einen eher **perfektionistischen** und einen eher improvisierenden Ansatz. Der perfektionistische verbindet sich zumeist mit administrativen Strategien, der improvisierende eher mit Eigeninitiative und "grassroot activity", also mit einem Zuschnitt in Richtung Bürger, die, mit Bleistift und Schreibbrett, Haus, Nachbarschaft, Gemeinde und Umland erkunden und zusammen mit ihrer Feuerwehr oder ihrem Ortsamt Katastrophenschutzplanung initiieren. Die US-amerikanische Institution der "local planning committees" geht in diese Richtung, aber auch die norwegischen "Guidelines for Municipal Risk and Vulnerability Analysis" (1995), denen der folgende **Erfassungsbogen** entnommen ist:

STANDARD FORM FOR REGISTRATION OF RISKS AND VULNERABILITY

Establishing a common System will facilitate communication between the groups involved in the process. The following is a Suggestion for a Standard form, which should be filled out for each undesirable event.

FORM FOR REGISTRATION OF RISKS AND VULNERABILITY		Appendix																																			
Description of undesirable event																																					
Situation	<input type="checkbox"/> Peace <input type="checkbox"/> War																																				
Cause of the event																																					
Cause-reducing measures																																					
Probability	<input type="checkbox"/> Improbable <input type="checkbox"/> Less probable <input type="checkbox"/> Probable <input type="checkbox"/> Very probable <input type="checkbox"/> Not classified																																				
Consequence-reducing measures																																					
Description of consequences																																					
Ranking of consequences	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Consequences</th> </tr> <tr> <th>Unimportant</th> <th>Limited</th> <th>Serious</th> <th>Very serious</th> <th>Catastrophic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> People</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Environment</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Property</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Operations/production</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Other</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Consequences					Unimportant	Limited	Serious	Very serious	Catastrophic	<input type="checkbox"/> People					<input type="checkbox"/> Environment					<input type="checkbox"/> Property					<input type="checkbox"/> Operations/production					<input type="checkbox"/> Other					
Consequences																																					
Unimportant	Limited	Serious	Very serious	Catastrophic																																	
<input type="checkbox"/> People																																					
<input type="checkbox"/> Environment																																					
<input type="checkbox"/> Property																																					
<input type="checkbox"/> Operations/production																																					
<input type="checkbox"/> Other																																					
Risk																																					
Proposed counter-measures																																					
Comments (assumptions as to time and place, uncertainties, etc.)																																					
Form completed by: _____																																					
Place, date: _____																																					

Quelle: Directorate for Civil Defence and Emergency Planning, Oslo 1995

Die "perfektionistische" Variante repräsentieren Kaiser/Schindler (1994:32f) mit dem Versuch, über Matrix-Erfassungsbögen von den möglichen Schadensereignissen bis hin zu den zuzuordnenden Handlungen Risiken und Maßnahmen möglichst deckungsgleich zu erfassen. Der dazu erforderliche Aufwand dürfte die meisten Akteure abschrecken und in Bürokratie ersticken lassen.

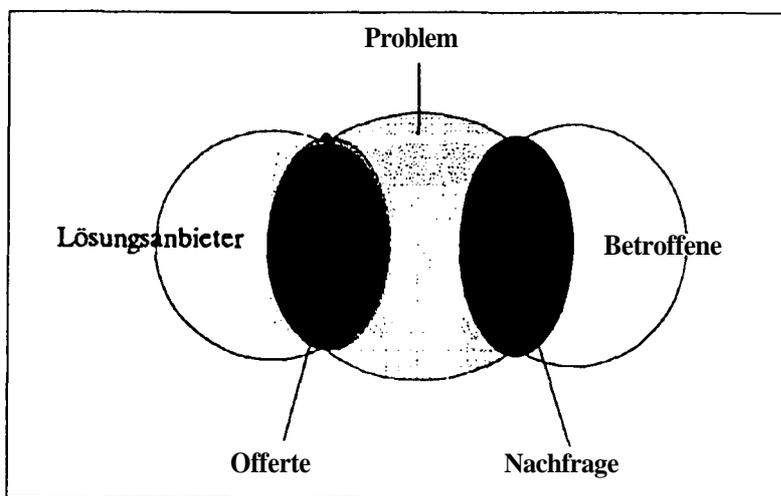
Schadensereignis:

Handlung (Kurzbezeichnung)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
verfügbares Abwehrpotential																													
Handlungskennzahl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Handlung erforderlich																													
Defizite																													

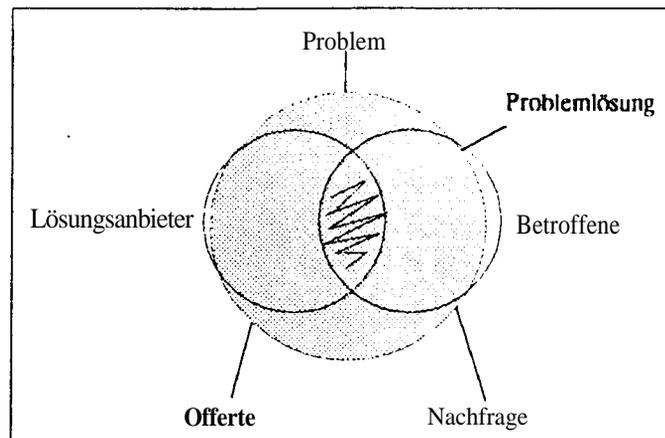
Quelle: Kaiser/Schindler 1994:33

Zudem verweisen beide "Szenario-Philosophien" auf spezifische Weltansichten und "programmatische" Orientierungen, wie sie im Kapitel über "Katastrophen-Definition" erkenntnistheoretisch reflektiert wurden: Die **Reformulierung** von Problemen aus der Perspektive der vom Anwender verfügbaren - in diesem Falle administrativen - Lösungen blendet einen Doppelkonnex aus: Zu fragen wäre, wem Szenarien für welche Probleme als Lösung erscheinen? Welche Probleme will "der" Katastrophenschutz mit Szenarien überhaupt lösen? Und wie sind die, denen Lösungen angeboten werden sollen (gemeinhin die Betroffenen), in den Lösungen repräsentiert?

Die **pessimale** Situation tritt zweifellos dort ein, wo die Lösungen eines Anbieters zwar Aspekte der bestehenden Problemlage lösen helfen, dies aber nicht die Problemaspekte sind, für die die **Betroffenen** Lösungen brauchen:



Die optimale Situation liegt nur dort vor, wo die Lösungsangebote mit der Nachfrage deckungsgleich sind:



In den meisten Fällen wird es zwischen Lösungsangeboten und Lösungsnachfrage eine gemeinsame Schnittmenge geben, doch stellt sich diese, wie die Praxis der Auslandshilfen immer wieder zeigt, eher im Prozeß des **Helfens** als Erfahrungswert heraus, in den seltensten Fällen jedoch über eine systematische "Adressatenorientierung".

Die Schlußfolgerung ist für die Szenariokonzeption bedeutsam: Wer definiert überhaupt auf welcher Erkenntnisbasis, was für wen unter welchen Bedingungen Hilfe ist? Die Grundfrage von Katastrophen- wie Zivilschutz, kritisierte Sachsens Innenminister Manfred Püchel (1995:49) in diesem Sinne die sogenannte **Neukonzeption**, bleibe grundsätzlich unbeantwortet: "Wieviel Schutz braucht der Bürger?" Tatsächlich hätte diese Frage in einer modernen Gesellschaft an erster Stelle zu stehen. Staatliche Aufgaben, und dies gilt für die Elementaraufgabe der Daseinsvorsorge in besonderer Weise, lassen sich weder bei ihrer Erstellung (Ehrenamt; Steuern, Beiträge) noch bei ihrer Verteilung bzw. Konsumtion zunehmend weniger ohne Beteiligung ihrer Adressaten legitimieren.

Die aktuelle Gegenwartsfrage für den Katastrophenschutz in der Bundesrepublik Deutschland lautet deshalb weniger, ob er leistungsfähig ist oder möglichen Katastrophen qualitativ oder quantitativ gewachsen sein wird. Hier läßt sich ohnehin nur spekulieren. Im Prinzip ist der Katastrophenschutz der Länder **ungeprüft**. Die großen Katastrophen liegen lange zurück; die späterhin als Katastrophen bezeichneten Ereignisse haben nie vor Kapazitätsgrenzen gestellt, wohl aber vor Leistungsgrenzen (z.B. bei den Waldbränden 1978, den "Schneekatastrophen" 1978/79). Moderne industrielle Katastrophen, wie **Mississauga/Canada**, **Three Mile Island** und **Love Canal/USA** oder **Seveso/Italien** hat die Bundesrepublik nur ansatzweise oder mittelbar, wie nach Tschernobyl und **Sandoz/Schweitzerhalle**, erlebt. In den letztgenannten beiden Fällen ist dem veränderten **Informationsbedürfnis** der Bevölkerung nur mangelhaft und auf politisch bedenkliche Weise entsprochen **worden**; in beiden Fällen ist ein administratives Schema abgespielt worden, das der Nachfrage der Betroffenen nicht angepaßt war.

Von daher ist auch beim Einsatz moderner Szenarioverfahren zu befürchten, daß lediglich bestehende Instrumentarien modernisiert, aber die **administrativen, institutionell** eingefahrenen Programme samt ihrer Grundannahmen bestehen bleiben werden (z.B. die impliziten Menschenbilder; die erwarteten Verhaltensmuster etc.), so daß ein gleichfalls moderner, auf den Adressaten

abstellender Dienst nicht entstehen wird. Um es drastisch zu formulieren: Statt für Menschen wird für Schadensfälle geplant. Dies ist jedoch, wie die inzwischen systematisierten Erfahrungen der Federal Emergency Management Administration (FEMA), der staatlichen Zivil- und Katastrophenschutzbehörde der USA, zeigen, grundsätzlich falsch. Es hilft den Menschen nicht, wenn man Katastrophenschutz als Reaktion auf Ereignisse versteht; man muß ihn als Unterstützungsfunktion für Menschen **konzipieren**, die auf Ereignisse reagieren. Die Reaktionen der Menschen machen die Katastrophe aus, nicht die Trümmer, Zerstörungen oder Funktionsausfälle.

Szenarien: Beispiele

Ein Blick auf die von der Münchener Rückversicherung herausgegebene Weltkarte der Naturgefahren zeigt, daß Deutschland nicht zu den von bestimmten Naturereignissen häufiger betroffenen Weltregionen zählt. Gleichwohl weisen Vulkanologen auf die auch von uns vertretene Auffassung hin, daß die Häufigkeitsverteilungen der Vergangenheit nichts über die Zukunft aussagen: Vulkanausbrüche in der **Eifel**, insbesondere im Raum **Maria Laach**, seien durchaus denkbar. Bedeutsam ist also, was man als "denkbar" daraus ableitet:

1. Was nimmt man als Modell?

Orientiert man sich an **Mount St. Heien** oder am **Pina Tobu**? Mit welchem Inventar wäre zu rechnen, in welche Richtungen bewegte es sich? Würde das Neuwieder Becken verschüttet, der Rhein aufgestaut, würden Millionen Menschen an der Flucht gehindert?

2. Welche Rahmenbedingungen schließt man ein, welche aus?

Soll man sich auf ein Ereignis, das in den vergangenen Jahrtausenden nicht eingetreten ist, überhaupt vorbereiten? Reicht ein Warnsystem, oder soll man bis zur Evakuierungsplanung vorbereiten? Nimmt man ein **Worst-case-Szenario**, in das man **Dominoeffekte** einbezieht (Rhein, Industrierisiken) oder nimmt man ein "Soft-Szenario", bei dem man von einer genügend großen Vorwarnzeit ausgeht und den potentiell Betroffenen eigene Maßnahmen anheimstellt?

Auch in der Praxis kehren die wiederholt aufgeworfenen Fragestellungen wieder, wenn auch in variiert Form oder anderer Akzentuierung. In jedem Falle zeigt sich, daß Szenarien nur Hilfskonstruktionen sind, um Möglichkeiten antizipieren und Entscheidungen besser begründen zu können.

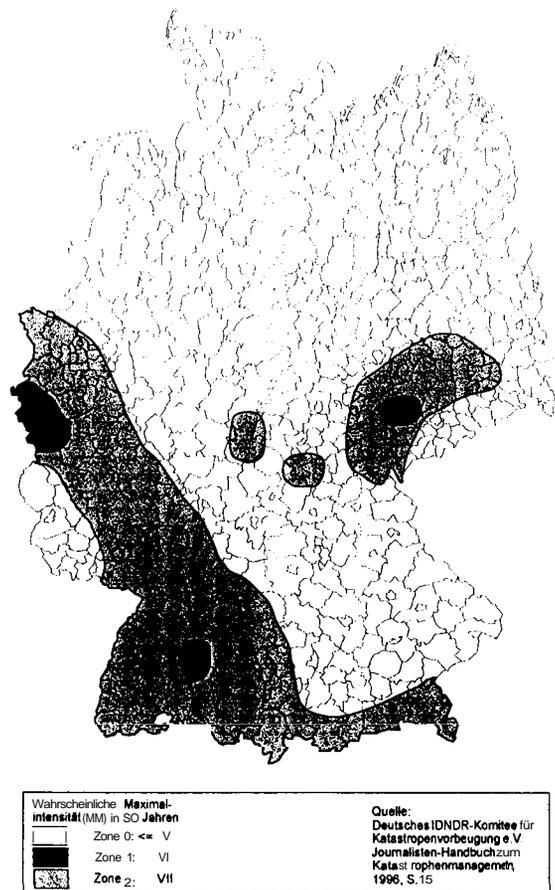
Erdbeben

Erdbeben sind in Deutschland nicht häufig. Das letzte größere Ereignis, das sogenannte **Roermond-Beben** (April 1992) war bis ins Ruhrgebiet spürbar, auch wenn die Schadensfolgen im Vergleich zu anderen betroffenen Weltregionen eher gering waren.

Die Verletzlichkeit der Bundesrepublik durch die von Erdbeben freigesetzten Stoß- und Bewegungsenergien ist gleichwohl beträchtlich. Der entlang des Rheingrabens verlaufende Gefährdungsbereich deckt sich mit den wichtigsten Industriearealen und dem am dichtesten besiedelten Raum; er deckt sich weitgehend mit der sogenannten "**Euro-Banane**", dem industriellen und **urbanen** Ballungsraum der EU. Zentrale Verkehrswege und wichtige industrielle und administrative Steuerungszentren liegen in diesem Bereich. Da intensivere Beben nicht ausgeschlossen werden können, ist auch mit größeren Schadensfolgen zu rechnen.

Die folgende Umrißkarte zeigt die Gefährdungszonen für Erdbeben; sie geht auf die Weltkarte der Naturgefahren der Münchener Rückversicherungsgesellschaft zurück:

Erdbebengefährdungszonen in Deutschland



Quelle: Nach Münchener Rück

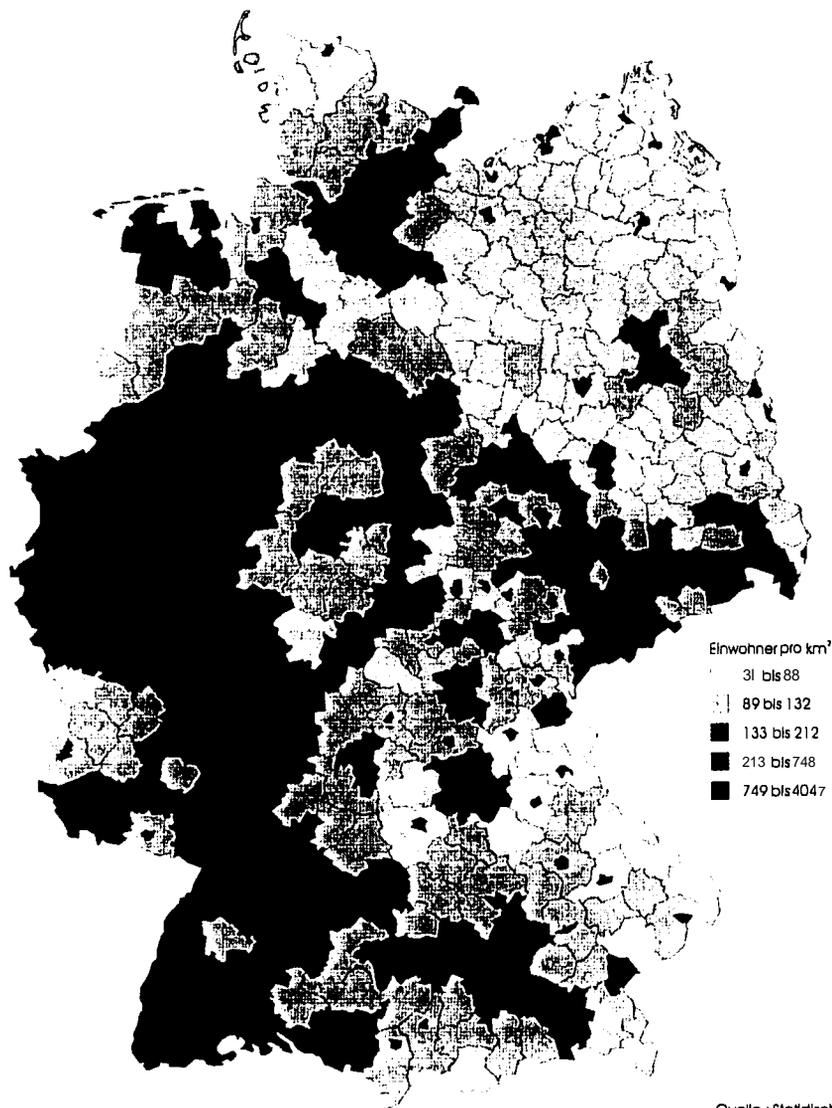
Die Visualisierung von "wahrscheinlichen Maxima" ist, daran sollte man sich immer wieder erinnern, nur eine Umsetzung vergangener Häufigkeitsverteilungen. Sie sagen nichts über die Wahrscheinlichkeit aus, mit der in einem bestimmten Gebiet zukünftig Erdbeben auftreten und schon gar nichts, wann dies geschehen könnte. Im Rahmen szenarischer Abschätzungen ist dies auch intendiert. Es geht vielmehr um die Feststellung von **Vulnerabilität** und die Frage, was aus welchen Bedingungen innerhalb eines erdbebengefährdeten Gebietes gegenüber diesem spezifischen "Geo-Hazard" wie anfällig ist.

Der Verschnitt der "Erdbebenkarte" mit weiteren thematischen Karten, im ersten Anlauf natürlich mit relevanten **Strukturdaten** wie "Bevölkerungsdichte", "**Siedlungs- und Verkehrsflächen**", sowie mit räumlichen Gliederungseinheiten (politischen, administrativen, organisatorischen) **visualisiert** in zunehmend aussagefähigerem Maße Agglomerationen. Zu einem analytischen Instrument wird der Verschnitt solcher **Karten**, wenn man auf geeigneter Bezugsgröße, gemeinhin die Kreisgröße, weitere relevante Daten einfügt: Verkehrswege, **Industrieanlagen**, Lager (insbesondere Gefahrstoffe) - also Anlagen und **Einrichtungen**, die im Erdbebenfall ein Risiko darstellen ("a risk"), im Gegensatz

zu Anlagen und Einrichtungen, die von diesen Risiken betroffen sein können ("at risk"), wie beispielsweise Krankenhäuser, Kindergärten, Schulen, Altersheime aber auch Einkaufszentren und sonstige für die Versorgung wichtige Betriebe. Manche Einrichtungen sind zugleich "at risk" und "a risk", wie Tankstellen, Versorgungsbetriebe (Gasometer) u.ä.:

Thematische Karte "Strukturdaten Bevölkerungsdichte"

Bevölkerungsdichte



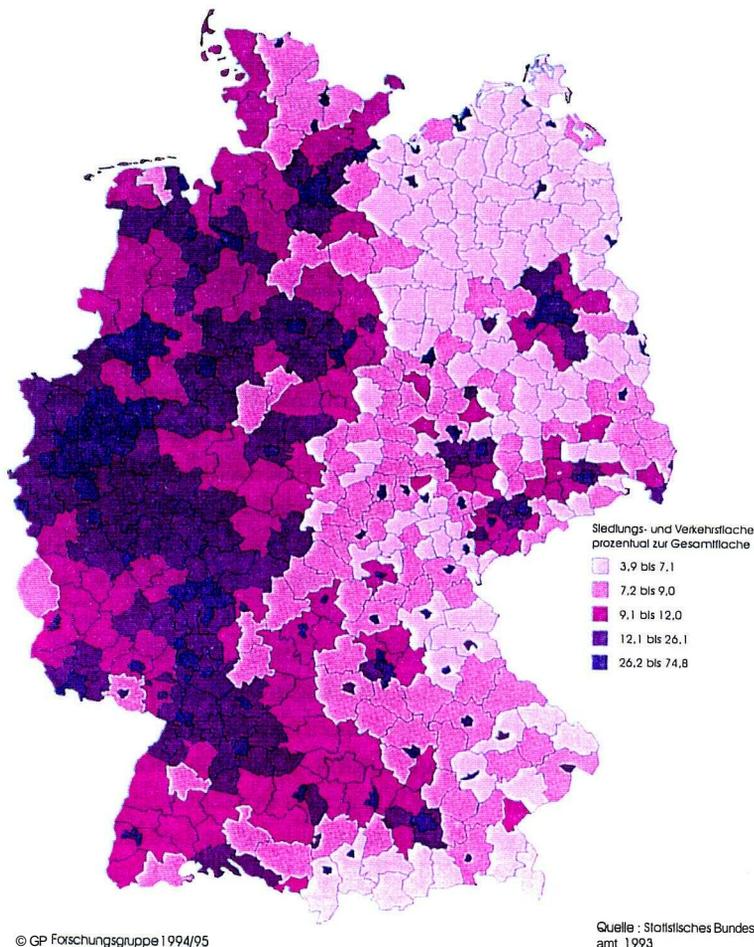
© GP Forschungsgruppe 1994/95

Quelle : Statistische Landesämter 1992/93

Quelle: Statistisches Bundesamt 1993 / GP Forschungsgruppe 1994/95

Thematische Karte "Strukturdaten Diedlungs- und Verkehrsfläche"

Siedlungs- und Verkehrsfläche



Quelle: Statistisches Bundesamt 1993; GP Forschungsgruppe 1994/95

Als ein wertvolles analytisches Instrument eignet sich der Verschnitt solcher thematischer Karten insbesondere dort, wo bereits wesentliche Strukturdaten digitalisiert worden sind. Auch wenn bei einem Erdbeben die Katastrophe in den, wie L.T. Carr formulierte, Zusammenbrüchen der kulturellen Artefakte besteht, muß sich gleichwohl jede vorbeugende Anstrengung auf die spezifische Art konzentrieren, mit der die kulturellen Artefakte "herausgefordert" werden. Insofern geht es in erster Linie um die Art und Weise des Bauens, um Möglichkeiten der "Härtung", um geeignete Maßnahmen zur Sicherung vor Sekundärschaden, (die insbesondere bei Erdbeben beträchtlich sowie interkulturell sehr unterschiedlich sind), und es geht um geeignete Verhaltensweisen bis hin zur Vorbereitung kollektiver Reaktionen wie Evakuierung und Wiederaufbau.

In Ländern der 3. Welt haben sich Verfahren bewährt, mit denen die Bausubstanz ganzer Städte erfaßt, klassifiziert und kartiert werden können. Je nach Erdbebenhäufigkeit und ihrer räumlichen

Verteilung nach Schwere können dann **Sanierungs-**, Neubau und Stabilisierungsmaßnahmen auf einer objektivierten Grundlage durchgeführt werden.

Versicherungen gegen Erdbebenrisiken existieren weltweit; ebenso Staffelungssysteme nach Risikozonen. Rabatte durch bauliche Maßnahmen zur Risikominderung sind gang und gäbe.

Einen praktischen Weg zur Erstellung von **Katastrophenschutzplanungen** bei Erdbebenrisiken hat bereits 1979 die **UNDRO** in Form eines Entscheidungsbaumes aufgezeigt und in Ländern der 3. Welt mit Erfolg umgesetzt.

Waldbrand

Auch Waldbrände sind in der Bundesrepublik Deutschland vergleichsweise seltene Ereignisse. Anders als in den USA oder Australien gehören die sogenannten "**wild-fires**" eher zu den Ausnahmen. Die intensive **land-** und forstwirtschaftliche Nutzung der verfügbaren Flächen führt eher dazu, daß brennbare **Inventare** (Unterholz, Verrottung) fehlen und das verfügbare Gesamtinventar eher gering ist (kleine zusammenhängende Flächen), so daß Feuerstürme höchst unwahrscheinlich und selten sind. Andererseits führen die gleichen **Nutzungs-** und Bewirtschaftungsformen auch zu erhöhter Austrocknung (Verdunstung durch fehlendes Unterholz) und zu monokulturellen und damit anfalligen **Inventaren** (Pflanzdichte und Artenhomogenität), so daß im Brandfall mit beschleunigten **Abbränden** zu rechnen ist.

Willentliche Flächenabbrände, wie z.B. durch Brandrodung in Südamerika oder auf den Philippinen, finden in Deutschland nicht statt. **Abbrände** von Stoppelfeldern (nach der Getreideernte) sind inzwischen verboten, waren aber jahrzehntelang gängige Praxis. Flächenabbrände durch Brandstiftung, wie z.B. in einigen **Mittelmeerländern** mit dem Ziel, gegen bestehende Naturschutzregelungen eine Bebauung durchzusetzen, spielen in der Bundesrepublik keine bedeutende Rolle (vgl. de Weck 1986; **Gsteiger/Röttsch** 1995; "Rotes Meer" 1979; "Gott, laß auch mich jetzt sterben" 1979), wenngleich Brandstiftung in verschiedenen Formen durchaus stattfindet (vgl. "Flächenbrände im Norden" 1995). Fahrlässig herbeigeführte Brände durch Zigarettenkippen, Glasabfall, Funkenflug oder unsachgemäße offene Feuer sind häufige **Brandauslöser**. Auch durch **Katalysatorhitze** unter geparkten Autos werden zunehmend häufiger Gras- und Waldbrände ausgelöst.

Im Durchschnitt brennt es in deutschen Wäldern rund 2000 mal pro Jahr. Nach der Waldbrandkatastrophe von Niedersachsen 1975 veröffentlichte das Bundeslandwirtschaftsministerium Erhebungen, nach denen zwischen 1967 und 75 in der Bundesrepublik (= "alte Bundesländer") 15.000 Wald-, Heide- und Wiesenbrände stattgefunden haben. Interessant ist, daß die Feuerwehrstatistiken diese Brände nicht erfassen und ausweisen, so daß auch in diesem Bereich keine einheitliche, für Planungen geeignete Datenlage vorhanden ist.

Die bislang größten und folgenschwersten Waldbrände in der Bundesrepublik Deutschland fanden 1975, 1976 und 1978 statt; die jüngsten Brände, Wald-, Heide- und Grasbrände, ereigneten sich 1994/95 und 1996. In allen Fällen ging jahreszeitlich ungewöhnliche Trockenheit voraus, bei den 1996-Ereignissen, die zudem auch mit extremen Tiefständen der Wasserpegel in den Wasserreservoirs (Talsperren und Stauseen) **korrelieren**, werden Zusammenhänge mit klimatischen Schwankungen vermutet (vgl. PIK 1996).

Risikogebiete 1975

Niedersachsen

Im Raum **Gifhorn**, insbesondere um die Heidedörfer Stüde, **Neudorf-Platendorf** und **Grußendorf** (ca. **15km** nordwestl. v. **Wolfsburg**) standen rund **15km²** tagelang in Flammen. Rund 3000 Feuerwehrkräfte und Bundeswehreinheiten waren im Einsatz. Brandbegünstigend wirkte das seit den Orkanen von 1972 noch nicht beseitigte Bruch- und Unterholz.

Risikogebiete 1996:

Niedersachsen

Regierungsbezirk **Lüneburg**: Landkreise **Celle**, **Soltau-Fallingborstel**, **Lüneburg**

In der Lüneburger Heide bei **Bispingen** und dem **Wilseder Berg** brannten rund 1000 Hektar. In Bodenteich bei **Uelzen** brannte auf 5 Hektar der gesamte Kiefernbestand ab (20. April 1996).

Im Landkreis **Osterholz**, in den Revierförstereien **Garlstedt** und **Heidhof**, brannten Waldstücke (April 96). Zwischen Bad **Bentheim** (Niedersachsen) und **Gronau** (**Nordrhein-Westfalen**) brannten rund 150 Hektar Naturschutzgebiet ab. Deutsche und niederländische Feuerwehrleute waren gemeinsam im Einsatz (vgl. "400 Feuerwehrleute im Einsatz" 1996).

Der "Grenzüberschreitende **KatS**" spielte eine wichtige Rolle. Zum einen waren mehrere Bundesländer **betroffen** und mußten **kooperieren**, zum anderen bedurfte es der **bilateralen**, internationalen Kooperation.

Risikogebiete 1995

Brandenburg

Im Raum Eisenhüttenstadt verbrannten rund 30 Hektar Wald

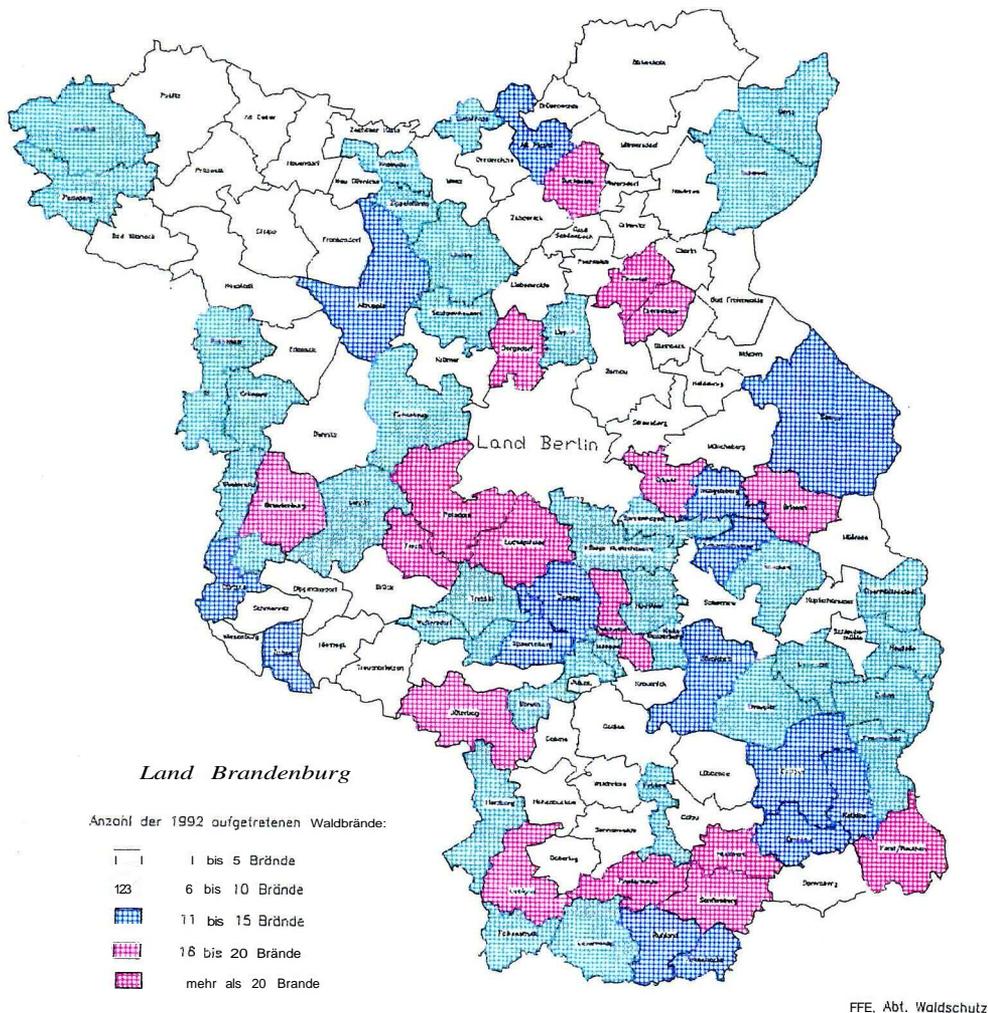
Hamburg

Entlang der Bahnstrecke **Hamburg/Maschen** und **Winsen/Luhe** entflammten zehn Kilometer Böschung

Niedersachsen

Im Raum **Munster** brannten rund 150 Hektar Wald- und **Heideflächen**.

Waldbrandereignisse in Brandenburg 1995 (Häufigkeitsverteilung)



Quelle: Land Brandenburg, Ministerium des Innern 1996

Als bloße Häufigkeitsverteilung haben auch diese Angaben nur statistischen Wert. Erst wenn man weiß, wovon die Häufigkeitsverteilung abhängt, kann aus der numerischen Verteilung im Raum ein Planungsinstrument werden. Zumindest ansatzweise soll anhand weiterer thematischer Karten verdeutlicht werden, wie eine rationale Katastrophenschutzplanung entwickelt werden könnte.

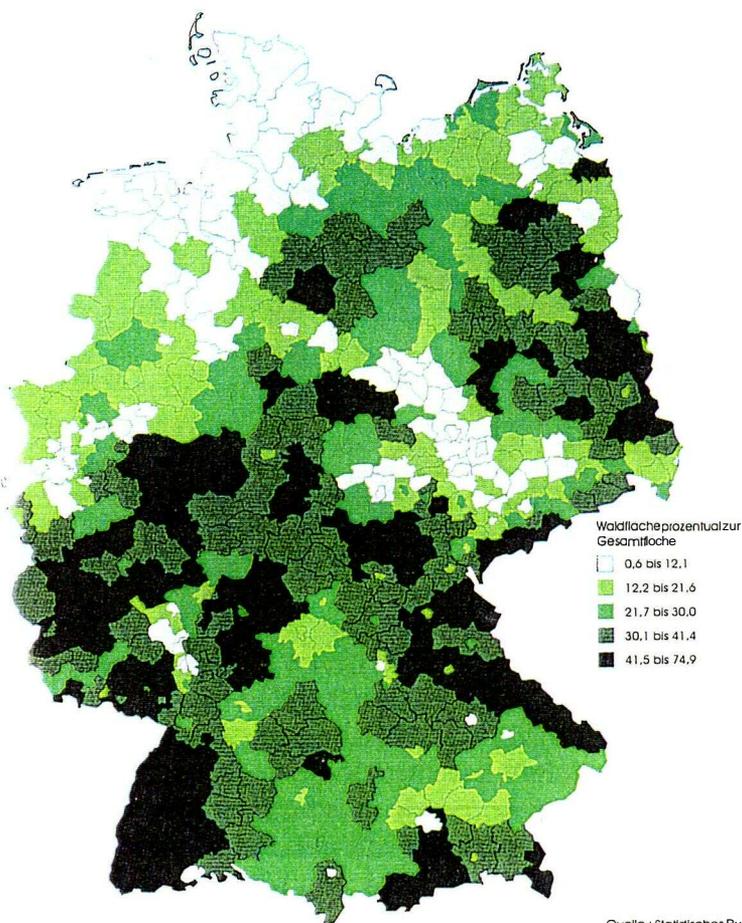
Aufgrund einschlägiger Forschung ist der allgemeine Kenntnisstand, insbesondere in den USA, Australien und der ehemaligen Sowjetunion, sehr hoch. Bis in kleinste Details und auf Basis aller verfügbaren Daten (einschließlich Satellitendaten) ist der Yellowstone National Forest-Brand in den USA untersucht worden. Hierbei hat die Auswertung gezeigt, daß Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit, Windrichtung, Bewuchsart, -dichte und -mischung, Wegführung, Haupttrichtung der Sonneneinstrahlung, etc. die Hauptdeterminanten für die Ausbreitung eines Feuers sind.

Bei Kultur- und Nutzwäldern reduziert sich natürlich die Variablenmenge. Auch ist es für eine wirkungsvolle Feuerökologie nicht erforderlich, alle Faktoren zu berücksichtigen.

Zahlreiche Einflußgrößen sind zudem erfaßt. Art und Umfang des Waldbestandes in der Bundesrepublik Deutschland ist kartographiert; die Waldzustandsberichte geben Auskunft über das natürliche Resistenzpotential des Bewuchses:

Waldfläche Deutschland:

Waldfläche

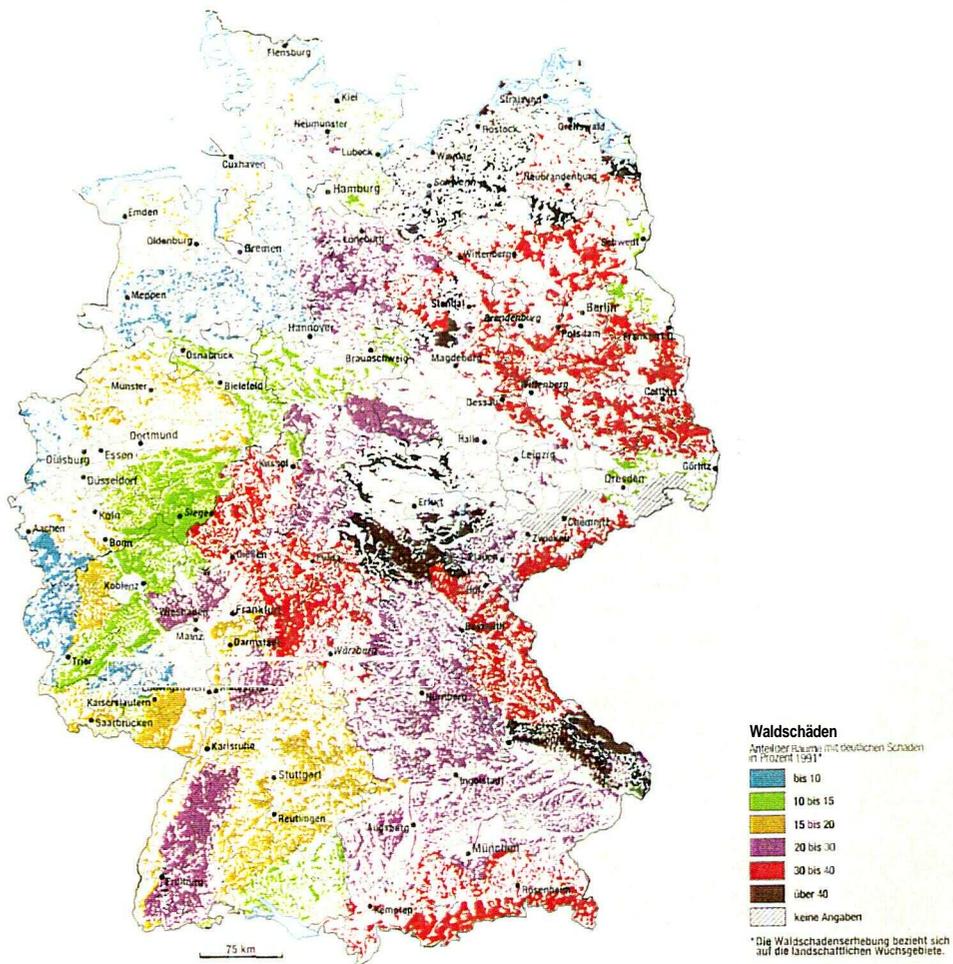


© GP Forschungsgruppe 1994/95

Quelle : Statistisches Bundes-
ami 1993

Quelle: Statistisches Bundesami 1993; GP Forschungsgruppe 1994/95

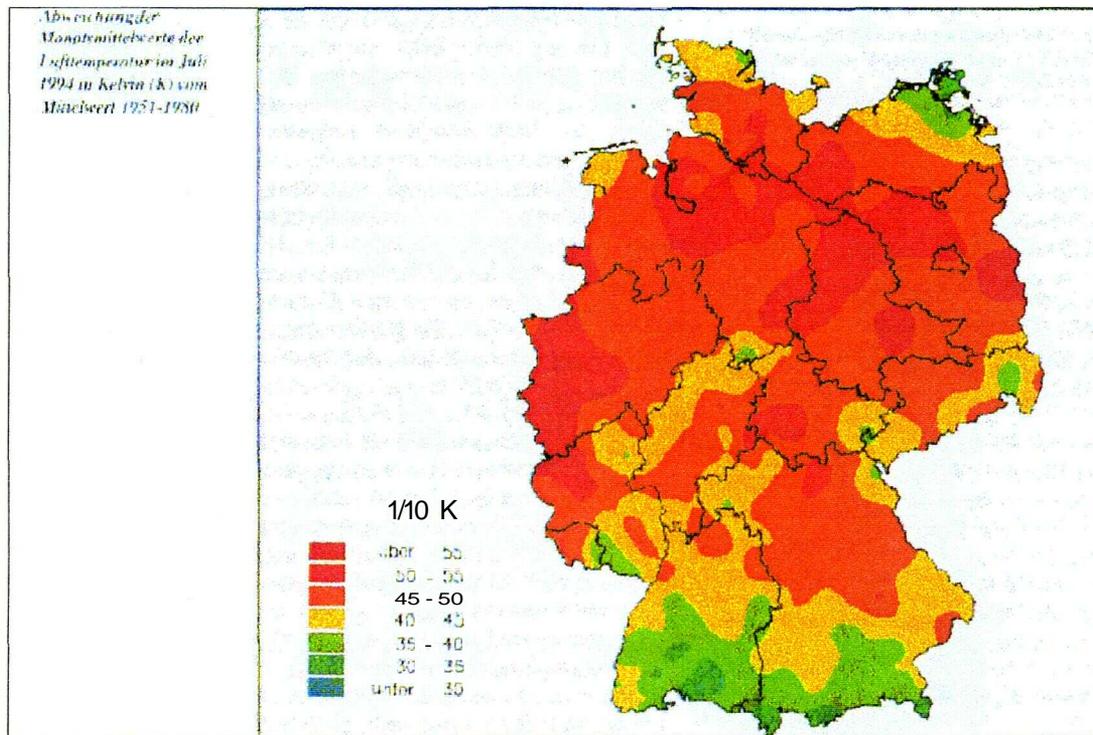
Waldschäden (Stand 1991)



Quelle: Stern 36/1992:55

Fügt man dann noch die meteorologischen Daten hinzu, um das Brandrisiko über zeitabhängige Faktoren zu dynamisieren, so erhält man sehr schnell waldbrandspezifische Isoriskien, also Zonen unterschiedlicher Risikalität:

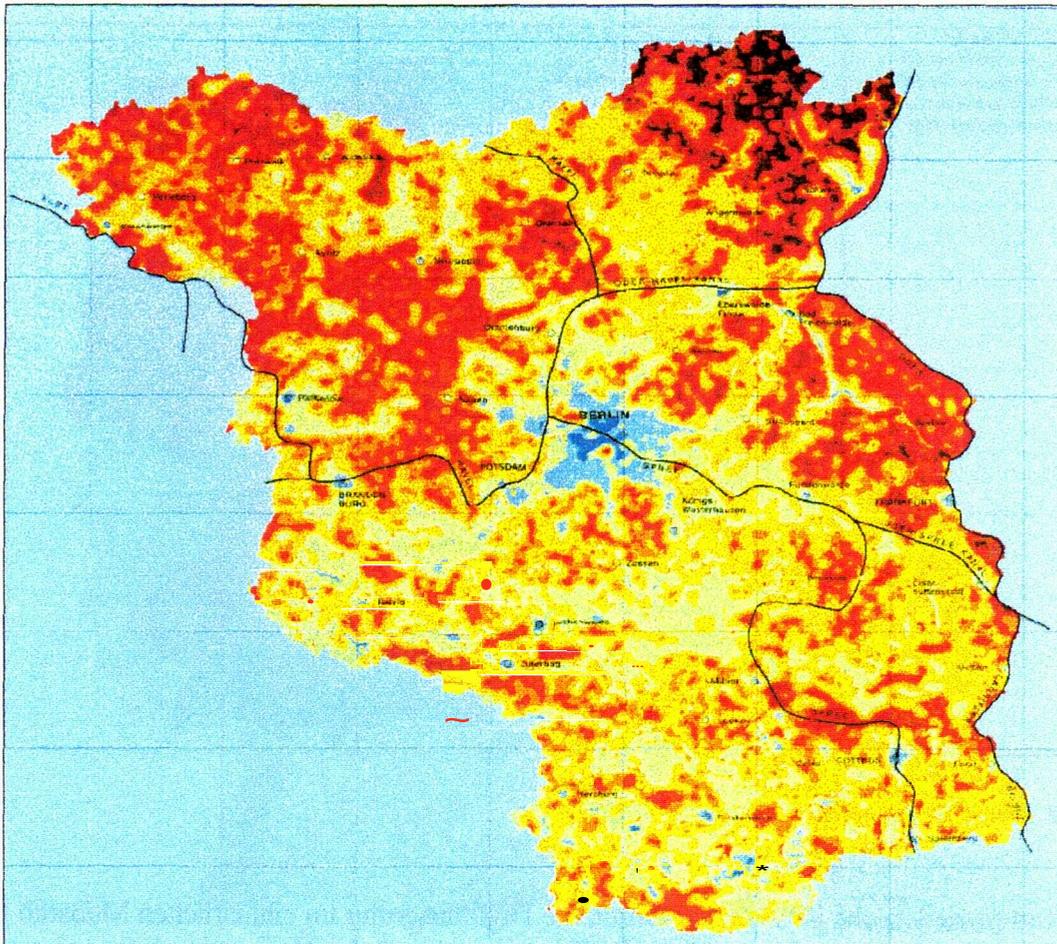
Monatsmittelwerte der Lufttemperatur (Abweichungsmaße)



Quelle: Deutscher Wetterdienst. Jahresbericht 1994

Die Kartenwiedergabe ist verzerrt. Durch die Digitalisierung im einheitlichen Maßstab ist jedoch eine deckungsgleiche Projektion, also die "Verschneidung" der Karten durch Stapelung, gewährleistet. Die Stapelung, die grundsätzlich nicht als bloße Übereinanderlegung von Folien zu verstehen ist, ermöglicht eine systematische Verknüpfung von thematischen Daten nach gleichen Orten und Zeiten. Die sichtbaren Karten sind eher ein Tribut an die menschlichen Seh- und Vorstellungsgewohnheiten. Für die Verrechnung wäre überhaupt keine Visualisierung, sondern nur die Lokalisierung von Zahlenwerten erforderlich.

Thematische Karte: "Mittlere Windgeschwindigkeit" im Raum Brandenburg



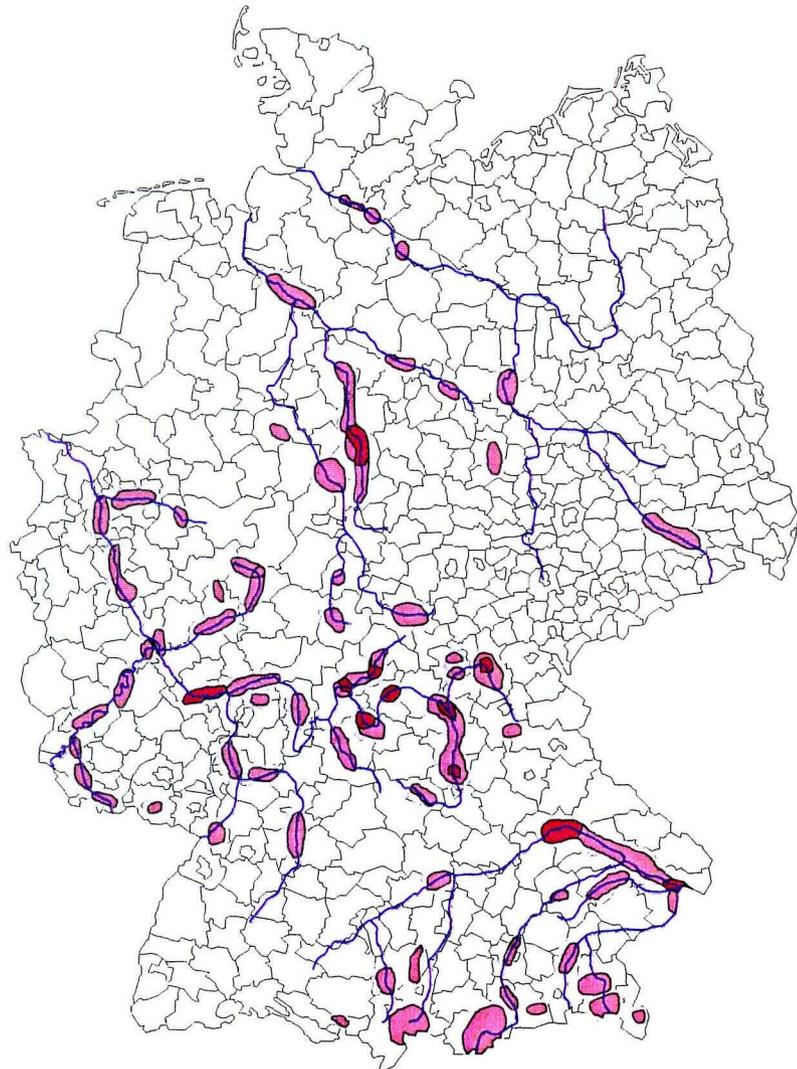
Quelle: Deutscher Wetterdienst. Jahresbericht 1994

Die Windkarte gibt einen Überblick über die mittlere Windgeschwindigkeit in 10m Höhe. Die dunkelblauen Färbungen (0,0 - 1,7m/s) verdeutlichen die stark bremsende Wirkung von Bebauung, die braunen (über 4,2m/s) und dunkelroten (3,9-4,1m/s) Flächen, insbesondere im Raum Prenzlaue, verweisen in Beziehung zu Waldbrandrisiko auf die zusätzliche Gefahr durch windbedingte Ausbreitung.

Ansatzweise sollte so das Potential einer auf thematischen Karten aufbauenden Katastrophenschutzplanung sichtbar geworden sein. Die Frage, ob der Aufwand lohnt, läßt sich nur in Relation zu den Vermeidungsgewinnen kalkulieren. Die Frage selbst ist von Bedeutung - sowohl für den Staat, wie für die Versicherungswirtschaft, wie auch für Waldbesitzer. Für individuelle Waldeigentümer dürfte der Aufwand, der höher ist als beim Crop Monitoring, nicht lohnen, zumal sie in vielen Fällen "free-rider" des staatlichen Katastrophenschutzes sind: Brennt der Wald, kommt halt die Feuerwehr. Für den Staat lohnt sich der Aufwand nur, wenn zum einen das "öffentliche Gut Wald", als Erholungswert, ökologischer Wert (Klima, Arten) und zum anderen die allgemeinen Vermeidungskosten für Waldbrandabwehr so hoch sind, daß man diese Werte "kapitali-

Überschwemmungsereignisse (1970 - 1992) in Deutschland

(ohne Sturz- und Sturmfluten)



Quelle: Münchener Rück: Weltkarte der Naturgefahren, modifiziert

Die Möglichkeiten einer Verschneidung thematischer Karten sei hier nicht wiederholt. Am Beispiel des Zusammenhangs unterschiedlicher Komplexitätsniveaus ist jedoch zu diskutieren, warum sich moderne Gesellschaften nicht von unterkomplex gewordenen Strukturen trennen, wenn sich zeigt, daß

- a) deren historische Leistung, also die anfänglich **innovative** Problemlösung, aufgrund derer eine **Lösungsstruktur** entstanden ist und erfolgreich war, nicht mehr wirkt, oder schlimmer, gar zu einer Fortschrittsfessel wird?
- b) ihre funktionale Leistung inzwischen veränderte Probleme nicht mehr angemessen bewältigt, sondern weit eher dazu dient, die Lösungsstruktur (ein Verfahren, eine **Institution**, eine Behörde, eine Branche etc.) am Leben zu erhalten, Besitzstände (oftmals sogar gegen bessere Einsicht) zu sichern (z.B. mittels **Subventionen**, Kleintelpolitik etc.) und dadurch bessere, d.h. adäquat komplexe Leistungen verhindert werden?

Moderne, d.h. rational handelnde Gesellschaften müßten, sobald absehbar ist, daß ihre **Kontroll- und Steuerressourcen** unterkomplex werden, emotionslos auf **neuem**, höherem Integrationsgrad reorganisieren. Dies bedeutete am Beispiel Flußhochwasser, daß es irrational ist, partikulare Politiken dafür verursachend sein zu lassen, daß sich auf höherem Niveau Gesamtschaden einstellt. Dies bedeutet auch, daß es irrational ist, die Ressource "Fluß" in den historisch gewachsenen **Ressortierungen** administrieren zu lassen, die, aufgrund ihrer partiellen Aufgaben, keine Hierarchie von Wichtigkeit entwickeln können. Durch die historisch gewachsene Organisationsform stellt sich "Wichtigkeit" nach eher **etatistischen** Zuschreibungen ein (ist das **Bundeswasseramt** wichtiger als ...), weniger nach den gesamtgesellschaftlichen Funktionen von Flüssen für spezifische Aufgaben. Doch erst von einer Bewertung der Aufgaben könnte "Wichtigkeit" als historisch veränderliche Bewertungsgröße über Fragestellungen wie die folgenden abgeleitet werden:

Ist Schifffahrt wichtiger als Stofftransport und Kühlung?

Ist Wasserqualität wichtiger als Stofftransport?

Wieviel Stofftransport verträgt Wasserqualität?

Was sind die Qualitätsstandards **generell**?

Für welche Nutzungsform müssen welche Qualitäten definiert werden?

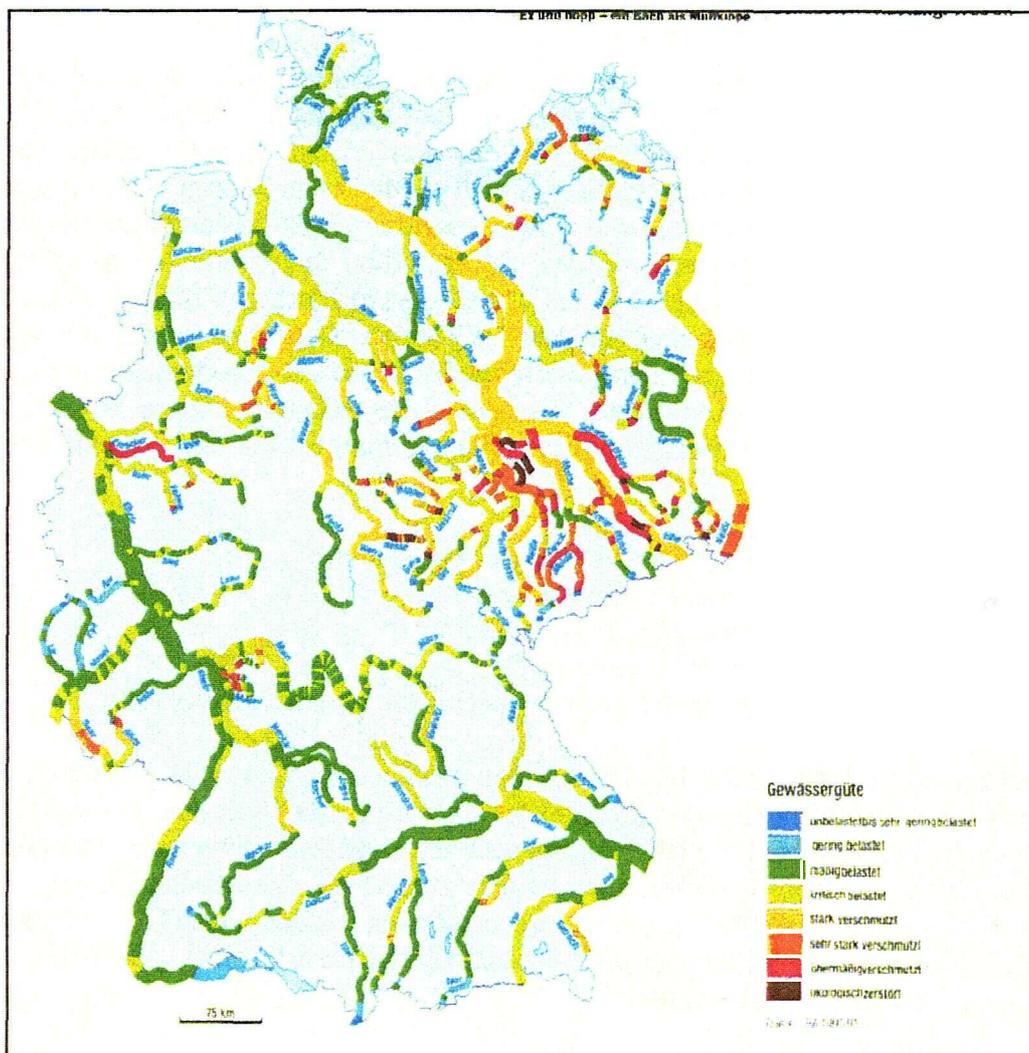
Wie immer man fragt (und welche Indikatoren man auch heranziehen mag), in jedem Falle zeigt sich, daß Fluß-Management geringer komplex ist als Wasser-Management. Von daher wäre es rational, von der Aufgabe her die Mittel zu organisieren. Dann auch wäre jeder Fluß Bestandteil der Ressourcenpflege "Wasser". Dann auch spielten zusätzliche thematische Karten eine Rolle, **eröffneten** sich durch den Verschnitt dieser zusätzlichen Daten mit den reinen Überschwemmungskarten möglicherweise, (was selbstverständlich **Interdisziplinarität** erfordert), ganz neue Fragestellungen und heuristische Einsichten.

Zumindest wird schon heute absehbar, daß sich die zentrale Ressource "Wasser" ansatzweise in einer **transitorischen** Phase von "at risk" zu "a risk" befindet. Wasser wird knapp und seine Qualität sinkt. Der Aufwand, es für die unterschiedlichen Zwecke **aufzubereiten**, macht inzwischen Differenzierungen ökonomisch sinnvoll: Trinkwasser, Brauchwasser, Grauwasser, Kühlwasser, Prozeßwasser etc. samt zugehöriger Nutzungssysteme von der **Regensammehung**, der Grauwasserrückgewinnung bis hin zur privaten Aufbereitung.

Wasser beginnt so, zu einem Industrieprodukt für unterschiedliche Marktsegmente zu werden, so daß sich, **längerfristig**, auch ebenso differenzierte Vertriebswege und Rückführsysteme anbieten. Dies wird bis in die Raum- und Regionalplanung, die Stadtplanung, die Architektur etc. **überkommene** Organisationsstrukturen **umwälzen**, dies wird Ressortierungen, wie z.B. nach Stadtentwässerungsamt (Abwasser), Stadtwerke (Trinkwasser), **Wasserwirtschaftsamt** (Gewässer) und (untere) Naturschutzbehörde (**Natur/Umwelt**) überführen müssen und dies wird bis in die individuellen Haushalte ein privates Wasser-Management erforderlich machen. Es werden folglich neue

technische und organisatorische Systeme, wie z.B. differenzierte, separierte Kreisläufe, Recycling- und Einspeissysteme entstehen. Warum trotz Absehbarkeit des Erfordernisses noch kein differenziertes Wasser-Management-System entwickelt wird, läßt sich nicht mehr rational begründen.

In ein solches Wasser-Management wären alle Wasserarten einzubeziehen, bis hin zum Coastal-Zone-Management, aber auch Eintragsarten, wie Düngemittel und sonstige Belastungen:



Quelle: Der Stern 36/1992:45; Daten nach UBA 1990/91

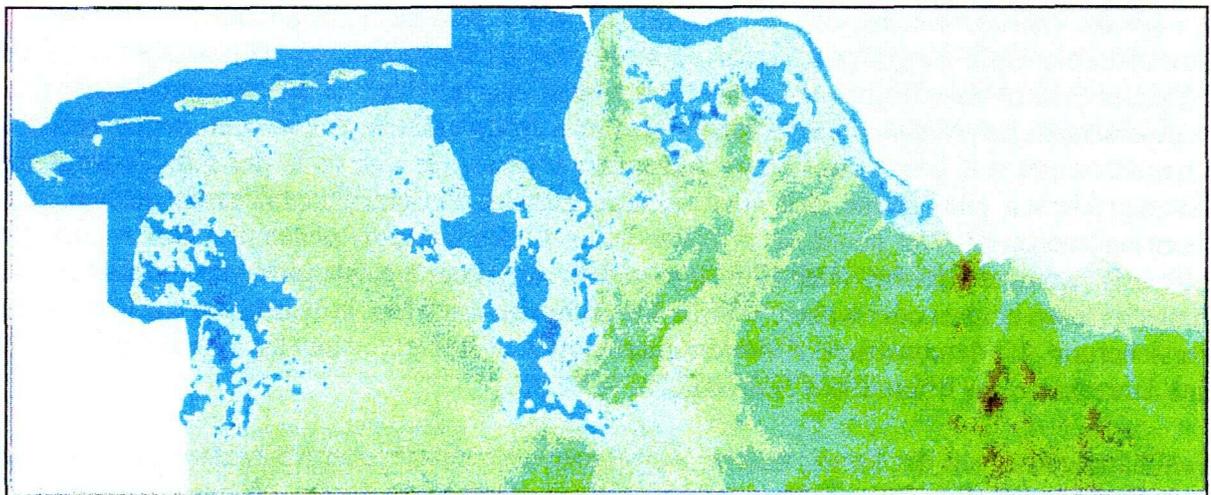
Sturmflut

Sturmfluten und Überschwemmungen im Küstenraum sind auch für die Bundesrepublik häufige Gefahren. Die historischen Organisationsformen vom Deichgrafen bis hin zu einem staatlich administrierten Küstenschutz erweisen sich bislang als wirkungsvoll, auch wenn sich vielerorts zeigt, daß kritische Grenzen erreicht werden. Dabei handelt es sich sowohl um Kostengrenzen als auch um baulich bedingte Limitierungen (z.B. Eigengewicht in Relation zur Höhe und zum Untergrund).

Ein Katastrophen-Management in diesem Bereich muß sich auf Problemlagen einstellen, die im Zuge veränderter klimatischer Bedingungen möglich werden können. Von daher wäre es unterkomplex, nur eine weitere Erhöhung der Deiche ins Auge fassen zu wollen. Allein die Problematik der Insel Sylt zeigt, daß bestandskritische Grenzen höher komplexe Überlegungen zwingend erfordern. Die Frage zielt darauf ab, ob es sich eine Gesellschaft leisten will, alle Küstenbereiche um jeden Preis vor Überschwemmungen, oder schlimmstenfalls, vor Untergang zu bewahren. Analog zur Triage beim Massenansturm von Verletzten muß eine Gesellschaft bei allen Formen von ressourcenüberfordernden Bedrohungslagen darüber nachdenken, wie knappe Mittel am besten verteilt werden. Im konkreten Falle, welche Gebiete mit welcher Priorität geschützt werden sollen und welche gegebenenfalls sogar aufgegeben werden müssen.

Eine solche Entscheidung kann und darf nicht durch ein Katastrophen-Management geällt werden; es kann, bei ausreichender Komplexität, bestenfalls rationale Argumente für eine Entscheidungsfindung entwickeln. Gerade anhand einer solch zugespitzten Frage wird besonders deutlich, daß das größte Desiderat aller Schutzvorkehr im fehlenden Dialog mit der Bevölkerung als dem Adressaten und potentiellen Mitwirkenden besteht. Bei bestandsbedrohenden Gefahrenlagen können Entscheidungen nicht ohne Legitimation und Akzeptanz getroffen werden. Ein im rationalen Sinne objektivierendes Katastrophen-Management im Küstenraum muß somit gesamtgesellschaftliche Analytik sein. Nur wenn man darstellen kann, warum Bereich mehr oder weniger schützenswert sind, lassen sich die dann erforderlichen Konsequenzen vertreten, kollektiv diskutieren und zu konsensuellen Entscheidungen vorantreiben.

Thematische Karte: Hochwasserbedrohte Küstenregionen



Quelle: Johannes Müller, Kiel 1996

Ein auf genauen Bodendaten und den bisherigen Wasserstandsdaten beruhendes Darstellungssystem ist in der Lage, Wasserstände kontinuierlich zu variieren, um so die Verletzlichkeit im Raum ablesen zu können. Dies wäre bereits ein dynamisches Szenario, das anzeigt, welche

Gebiete gefährdet sind und mit welchen Maßnahmen, z.B. Deichen oder Aufschüttungen etc., Schutzwirkungen gelingen könnten.

Doch erst im Kontext mit den **soziodemographischen** und wirtschaftlichen Strukturdaten gewinnt "Raum" "Bedeutung". Welche Bedeutung Raum als historisches **Konstrukt** hat, braucht Deut-schen nicht erklärt zu werden, die um der Eroberung von "Lebensraum im Osten" willen um Leben und Gesundheit gebracht wurden. Daß auch die Niederlande ein ideologisch extrem hartes Verständnis von Raumgewinn hatten, haben sie jahrzehntelang an Ijssel Gestalt werden lassen. **Inzwischen**, nach den Erfahrungen der Unterhaltskosten und der kontraproduktiven Nebenfolgen (Versalzung, Absinken des Süßwasserspiegels) beginnt ein **Umdenkungsprozeß**, sogar in Richtung Landaufgabe. Der Wandel von Bedeutung, das zeigt der Widerstand vieler der dortigen Ein-wohner, kann jedoch nicht angeordnet werden, er muß sich in den Köpfen und Herzen durch-**setzen**, zur Einsicht werden. Insofern ist **Katastrophenschutzplanung** immer auch Verteilung von Existenzbedingungen. Dies wird in aller Radikalität erst klar, wenn man die Standards des **Planens** und Eingreifens verändert, oder gar gegen Einsicht durchsetzen will.

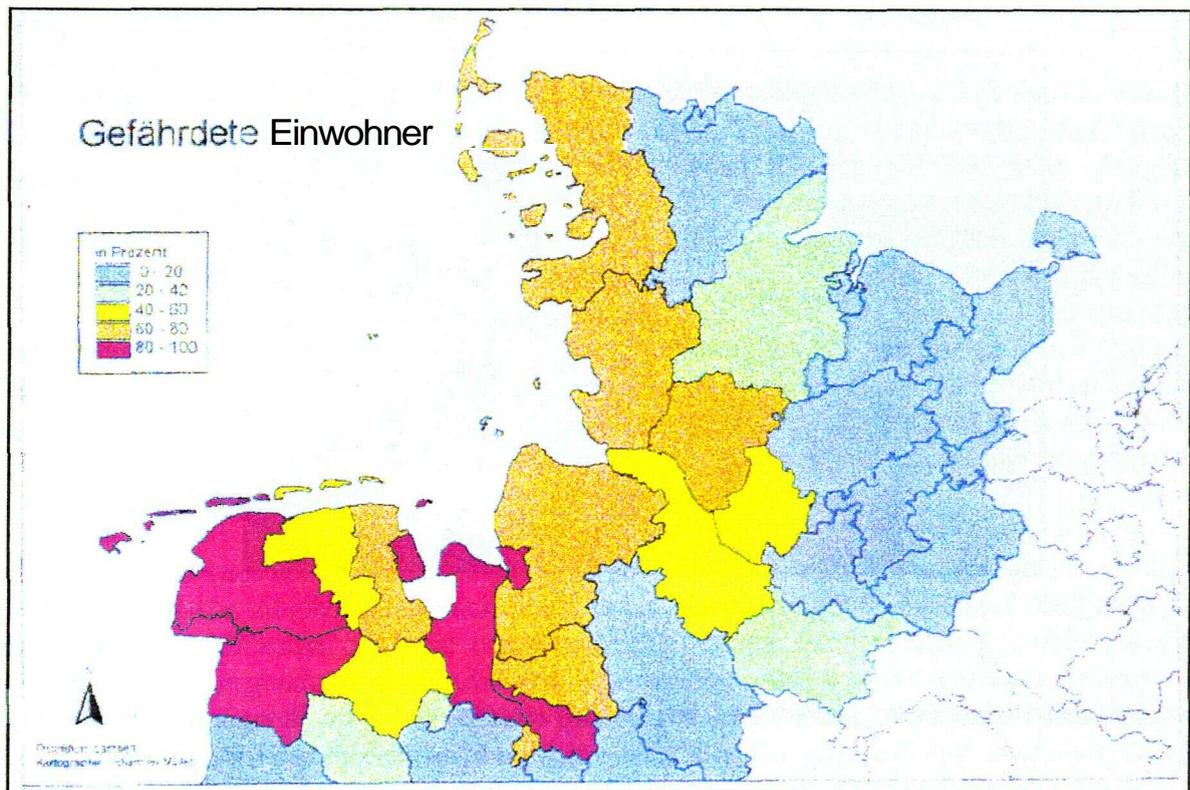
Aus dieser Perspektive ist ganz dringlich vor einem **technizistischen** Katastrophen-Management zu warnen. Entscheidungen über das Maß von Mindestschutz stellen Entscheidungen über Leben, Gesundheit und Eigentum dar. Deswegen auch ist die Rede von der Katastrophe im klassischen Sinne, z.B. als "**plötzliche**", "**unabwendbare**" "**Natur**"katastrophe, so wohlthuend, weil sie niemandem weh tut. Als rationale Managementaufgabe wird jedoch die Verantwortung, die bislang äußeren Wirkmächten zugeschrieben werden konnten, für das eigene Tun oder Lassen übernom-men. Von daher ist der Übergang zu einer komplexen Daseinsvorsorge Gestaltung von Über-lebenschancen.

Ein solcher Übergang wird nicht ohne grundlegende Veränderung zentraler Bewertungen vor sich gehen können. Es bedarf hier eine neuen Form der Alphabetisierung. So wie z.B. bei den Nieder-ländern die Einsicht wächst, daß ein Verständnis von Raum nicht für alle Zeiten, sondern nur unter zeitlichen Bedingungen gelten kann, so kann auch die Bemessung von **Vulnerabilität** bei den Verletzba- ren nicht ohne Konsequenzen im Denken und Handeln bleiben. Die Frage wäre, ob nicht im gesellschaftlichen Maßstab Verfahren eingeführt werden **müßten**, wie sie z.B. in der Versiche- rungswirtschaft seit langem auf breite **Akzeptanz** stoßen? So wie es in der **Kfz-Versicherung** Schadensklassen gibt, ließen sich auch gesellschaftliche **Verletzlichkeitsklassen** denken, nach denen besteuert wird. Wer bereit ist, in Zonen hoher Risikodichte zu ziehen und dort zu arbeiten, zahlt z.B. weniger Steuern oder **(Sozial-)Versicherungsbeiträge**, als jene, die möglichst bela- stungsfrei leben können oder **wollen**. Welche Möglichkeiten sich hier **eröffnen**, hat die Rhein-Land Versicherung AG demonstriert: **Auto**versicherte erhalten Rabatte, wenn sie eine **BahnCard** oder eine Jahreskarte des öffentlichen Nahverkehrs vorlegen.

Unabhängig also von der Frage, welche Verhaltensweise mit welcher Maßnahme zu prämiieren ist, sollte grundsätzlich **frag-würdig**, also einer Frage würdig sein dürfen, ob man nicht bewährte Formen der Verhaltensbeeinflussung besser nutzen kann. Letztlich sind Maßnahmen wie Kinder- geld, Bausparprämien, Sonderabschreibungen im Wohnungsbau etc. auch Prämiierungen für politisch erwünschte Verhaltensweisen.

Katastrophenvorbeugung hätte aus dieser Perspektive vor allem Politik zur Verhaltenssteuerung mittels Anreizsystemen zu sein und sie wäre, idealerweise, mit anderen Politiken, wie z.B. Beschäftigungspolitik, Industriepolitik, Sozialpolitik geeignet zu koppeln, um Synergieeffekte zu erzielen.

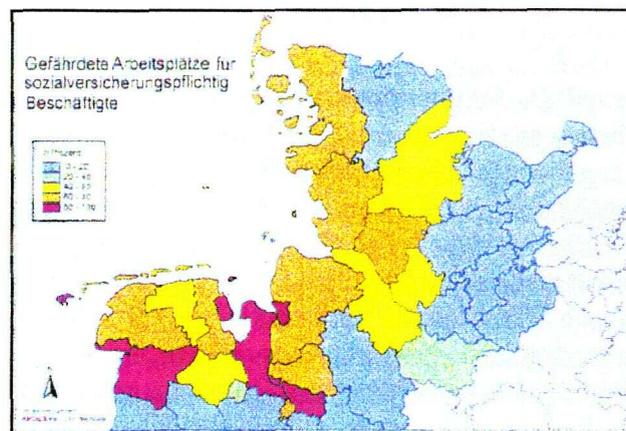
Strukturdaten: Gefährdung Küste



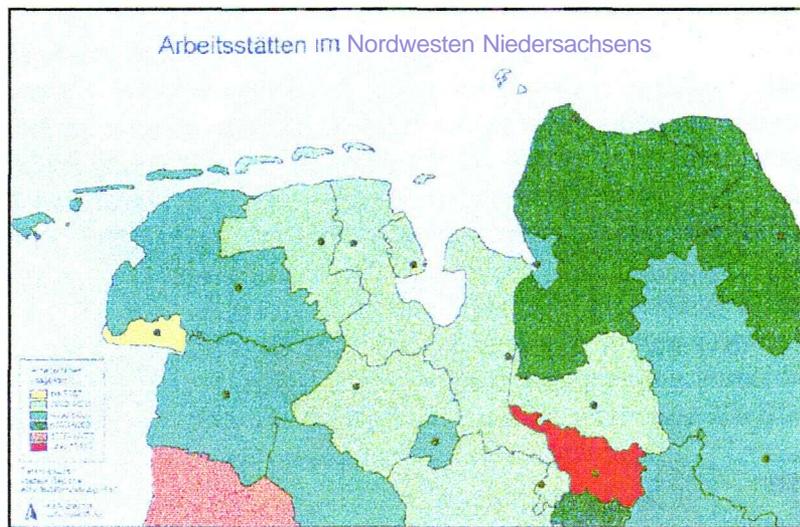
Quelle: Johannes Müller, Kiel 1995

Die Karte "Gefährdete Einwohner" macht in Verbindung mit der Überschwemmungskarte deutlich, welche Regionen am stärksten betroffen sein werden. Dabei ist natürlich zu beachten, daß hier die Besiedlungsdichte das entscheidende Kriterium ist. Die folgenden Karten (gleiche Quelle) zeigen nur noch in illustrierender Absicht, welche Daten von weiterer Bedeutung sein könnten:

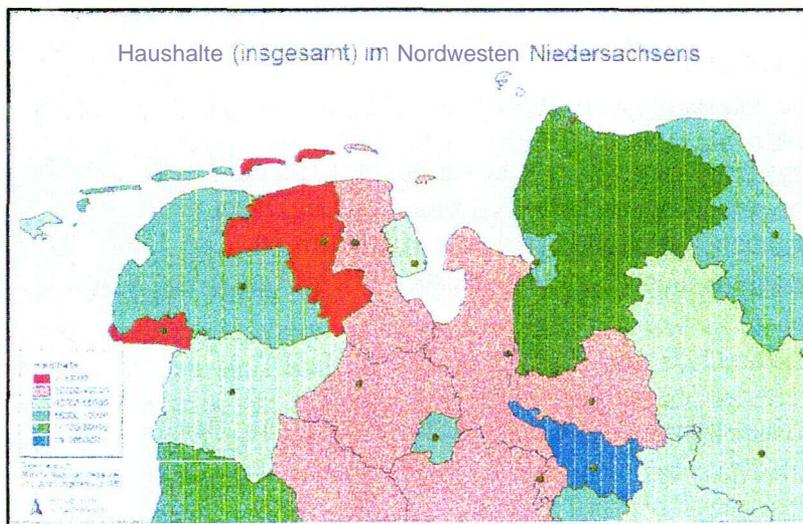
Karte: Gefährdete Arbeitsplätze für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte



Karte: Arbeitsstätten im Nordwesten Niedersachsens



Karte: Haushalte insgesamt im Nordwesten Niedersachsens



Die kartierten Daten zu Haushalten, Arbeitsstätten und Beschäftigten repräsentieren aggregierte Individualdaten. Sie ermöglichen es, Hinweise auf die Wirtschaftskraft und damit auf die Erholungsfähigkeit einer Region zu geben. Genauere Daten über Alters-, Familien- und Wohnstruktur ermöglichen es, Informationen, Hilfs- und Betreuungsangebote adressatenspezifisch zu entwickeln, vorzuhalten oder im Notfall bereitzustellen. Selbstverständlich ergeben sich aus dem Verschnitt solcher Daten auch weiterführende Hinweise. Daten über Arbeitslosigkeit, Sozialhilfebezug, soziale Durchmischung (nach Schicht, nach Nationalität o.ä.) ermöglichen auch Hinweise auf mögliche Konfliktpotentiale und potentielle Kohäsionsverluste im Gefolge von Katastrophen. Derartige Auswertungen stoßen, aus verschiedenen Gründen, auf Kritik. Sieht man auf die Verhältnisse in den USA und die durchweg positiven Erfahrungen, die die FEMA mit derartigen

Voraberkennnissen gemacht hat, erscheint es zumindest nachdenkenswert, auch bei uns ein derartig umfassendes Katastrophen-Management versuchsweise anzufangen.

Hinzuzuziehen wären selbstverständlich auch alle Strukturdaten wie Verkehrswege, Standorte von Industrieanlagen, "life-lines" (Elektrizität, Gas, Öl, Verkehr) und relevante öffentliche Einrichtungen (Schulen, Turnhallen, Kaufhäuser, Tankstellen, Kirchen, Krankenhäuser, Arztpraxen etc.). In den USA, wo inzwischen rund 70 Prozent aller Counties (vergleichbar den Landkreisen) über ein computergestütztes Katastrophen-Management-System verfügen, z.B. über EIS (Emergency Management System; vgl. Dombrowsky 1991), lassen sich zum Üben wie zur Einsatzabwicklung all diese Daten eingeben, so daß der Ereignisort nicht nur in seinen Beziehungen zum räumlichen Umfeld und damit zu dem sichtbar wird, was "at risk" ist (z.B. Schulen, Krankenhäuser, Wohngebiete etc.), sondern auch, was unter spezifischen, ebenfalls einblendbaren Bedingungen (Windrichtung und -stärke, natürliche Hindernisse etc.) zu einem Risiko ("a risk") werden kann. Daß zusätzlich Datenbanken abfragbar, Telefonnummern automatisch wählbar, ganze Listen im Hintergrund abarbeitbar sind, versteht sich inzwischen von selbst.

Fazit: Ein modernes Katastrophen-Management ist ohne umfassende und geeignet verknüpfbare Daten nicht mehr möglich. Daß auch heute noch Alarmierungen "von Hand" und nach handschriftlichen Adreßlisten erfolgen, erscheint nicht nur als Anachronismus, sondern auch als fahrlässige Zeitvergeudung, durch die erst Katastrophe wird, was bei größerer Interventionsgeschwindigkeit unter dieser Schwelle hätte gehalten werden können. Analysiert man allein dieses simple Beispiel, wird der theoretisch dargelegte Zusammenhang transparent, nach dem Katastrophe ausschließlich *ist*, was als Schaden eintritt: Desto schneller dann interveniert werden kann, desto weniger Schäden treten ein.

"Technische" Katastrophen

Im Sinne des hier vertretenen Ansatzes wäre es selbst unterkomplex, zum andernorts bis zum Überdruß wiederholten Male die Risiken aufzuzählen, die unter Programmnamen wie Tschernobyl, Seveso, TMI, Bhopal usw. aufgelistet werden. Es gibt ausreichend Belege, daß diese "industriellen Menetekel" ideologisch als Drohkatastrophen vernutzt wurden. Gerade weil Murphys Law zutrifft, ist es bigott, das grundsätzlich mögliche Scheitern menschlichen Tuns als Einwand gegen dieses Tun nehmen zu wollen. Wer Tschernobyl ohne ideologisch motivierte Absichten und überschießende Affekte analysiert, stellt fest, daß hier eine relativ komplexe Anlage mit unterkomplexen Kontrollverfahren über Grenzen hinausgefahren wurde, die hätten nur mit besonderen Handlungskontrollen und Begleitmaßnahmen gefahren werden dürfen. Ob eine technische Anlage, z.B. auch ein Automobil, taugt, entscheidet sich nicht an der Qualität individueller Anlagen/Autofahrer. Erst wenn sich herausstellt, daß das Gesamtdesign durch Fahren grundsätzlich nicht zu bemeistern ist (vgl. Perrow), wäre das System untauglich. Ob auf eine Anlage, eine Technologie, also auch auf Kernkraft, verzichtet werden sollte oder nicht, entscheidet sich nicht aufgrund von Bedienfehlern - sie wären nur Anlaß, die Kontroll- und Steuerungsverfahren des Designs zu ändern. Zu unterscheiden ist also, ob Fehler unabhängig oder *aufgrund* des Designs erfolgen oder ob das Design systemisch bedingt ist und ein anderes, besseres Design grundsätzlich nicht *möglich* ist. Erst im letzten Falle wäre das System unbeherrschbar.

Im Bereich Kernkraft wird von Technikern und Ingenieuren die prinzipielle Beherrschbarkeit behauptet. Der Betrieb wie auch die bisher eingetretenen Störfälle, einschließlich Tschernobyl, bestätigen diese Auffassung - was jedoch im ebenso prinzipiellen Sinne einschließt, daß unter

spezifischen Bedingungen die Kontrolle verlorengeht. **Beherrschbarkeit** schließt den Verlust der Beherrschung nicht aus.

Die Schlußfolgerung in Bezug auf Katastrophenschutz kann, in aller Kürze, nur darin bestehen, **Murphy's Gesetz** zur Handlungsmaxime zu erheben: Da **schief geht**, was **schief gehen** kann, ist Scheitern die konstitutive Aufgabe von Katastrophenschutz. Er hat für den Eintritt von Schaden bereitzustehen. Genau hier beginnt das wirkliche Problem eines zukünftigen Katastrophenschutzes. Er muß mit Ereignissen aus dem sogenannten "low risk/high consequence"-Bereich rechnen und er kann sich nicht auf die geringe Eintrittswahrscheinlichkeit eines Risikos verlassen (dann brauchten wir auch keine flächendeckende Feuerwehr, da, im statistischen Sinne, Brände in Deutschland relativ selten sind). Richtig ist vielmehr, daß es für die Feuerwehr wie für den Katastrophenschutz vollkommen gleichgültig ist, *wann* ein Ereignis eintritt und wie wahrscheinlich der Eintritt ist, sondern, daß beide verfügbar sein müssen, *wenn* es eintritt. Und wenn es eintritt, muß man auf den dann eintretenden Schaden vorbereitet sein, weil sonst die Katastrophe weit schlimmer wäre, oder, im obigen Sinne, Menschen schutzlos den Konsequenzen ausgesetzt wären.

Für Versicherer stellt sich die Lage anders. Für sie ist die Eintrittswahrscheinlichkeit von Bedeutung, weil die Häufigkeit von Schäden rechnerisch ebenso wichtig ist, wie die Höhe der möglichen Schäden. Deshalb kalkulieren Versicherer ihre Beiträge selbstverständlich anhand der eingetretenen Schäden, was immer einen ausreichend großen Ereignisraum voraussetzt. Risiken, für die man mangels Schadenseintritt noch keine empirischen Aussagen über Häufigkeit und Größe machen kann, lassen sich (noch) nicht versichern.

Ein weiterer Gesichtspunkt läßt eine Aufzählung möglicher, zukünftiger technischer Katastrophen wenig sinnvoll erscheinen. Ein modernes **Risk Management** ist undenkbar ohne Bezug zu den Rahmenbedingungen, innerhalb derer "Katastrophen" stattfinden. Wenn einleuchtend ist, daß Katastrophe, als Bezeichnung für eine spezifische Qualität und Quantität, vom Schaden her bestimmt werden muß (und eben nicht vom Auslöseereignis), dann sollte auch einleuchten, daß für moderne "low **probability/high consequence**"-Risiken gleiche Bedingungen gelten. Wenn also beispielsweise Unglücke von Supertankern ganze Küstenregionen mit Öl verseuchen und neben den mittel- und langfristigen Folgekosten u.U. auch andere Wirtschaftszweige unmittelbar geschädigt werden können (z.B. Fischerei, Fischzucht, Tourismus, Landwirtschaft), erscheint eine **Katastrophenschutzplanung** systematisch unterkomplex, die den Versuch unternimmt, lediglich Kapazitäten für die **Ölschadenbekämpfung** und die Biotopreinigung aufzubauen und vorzuhalten. Alle bisherigen Großschadensfälle dieser Art haben gezeigt, daß alle nationalen Alleingänge keine überzeugende Kosten-Nutzenbilanz bewirken konnten. Bezieht man dagegen die **Rahmenbedingungen** in die Überlegungen ein und versucht, auf überstaatlichem Wege Kosten und Nutzen global zu bilanzieren, könnte es weitaus günstiger sein, auf kleinere, doppelwandige Schiffe zurückzugehen und die dadurch erhöhten Transportkosten aus den Einsparungen zu bezuschussen, die aufgrund der weltweit vermiedenen Ölschäden bisher von den jeweils Geschädigten allein, national oder regional beglichen werden müssen.

Derartige "Mischkalkulationen" sind innerhalb von Volkswirtschaften weder neu noch ungewöhnlich. Ob **arbeitsbeschaffende** Maßnahmen statt Arbeitslosen- und in Folge Sozialhilfe bezahlt werden, ist insbesondere aus nicht ökonomischen Gründen bedeutsam. Ob ganze Wirtschaftszweige aus ähnlichen **Erwägungen**, oder auch aus wirtschaftsstrategischen bis hin zu militärischen Überlegungen, subventioniert und erhalten werden, ruht übergeordneten Zielvorstellungen auf. Von daher erscheint es nicht unbillig, auch im Bereich Katastrophenvorbeugung umfassendere Rahmenbezüge in die Überlegungen einbeziehen zu wollen. Auf höchstem Abstraktionsniveau

stellt sich natürlich die Frage nach einer neuen volkswirtschaftlichen Gesamtbilanzierung, von der aus sich auch Vermeidungs-, also Präventionskosten, rational kalkulieren lassen müssen.

An dieser Stelle ist es dann doch von Interesse, konkrete Beispiele sogenannter "technischer" Katastrophen einer genaueren Betrachtung zu unterziehen. Allein die "Rinderseuche" BSE hat die Europäische Union Milliarden gekostet. Wie ein flächendeckender Stromausfall (wie z.B. in 14 Staaten im Westen der USA am 2. Juli 1996 aufgrund eines Blitzeinschlags in eine Hochspannungsleitung) volkswirtschaftlich bilanziert werden soll und wie die Vermeidungskosten gerecht umgelegt werden müßten, wäre dann Aufgabe eines gesamtgesellschaftlichen Entscheidungsprozesses über das, was bisher "Daseinsvorsorge" im umfassenden Sinn genannt worden ist.

Zahlreiche Ansätze finden sich: Die Kosten einer Grippeepidemie werden ebenso berechnet, wie die Kosten eines Autobahnstaus (z.B. über entfallene Arbeitsstunden, Energieverbrauch, Schadstoffeintrag etc.). Ökologen haben den Wert von Biotopen und Tierarten ebenso errechnet, wie die Kosten für die Renaturierung von Gewässern oder Böden. Im Prinzip geht es bei allen Berechnungen darum, bislang nicht bewertete Faktoren ökonomisch zu bewerten, Externalitäten zu internalisieren. So wie sich beispielsweise die Kosten angeben lassen, die eine Gesellschaft für ihre primäre Alphabetisierung (Erziehung und Bildung) aufbringen muß, so ließen sich auch die Kosten angeben, die für sekundäre Alphabetisierungen in den Bereichen Schutz und Hilfe, Sorge und Fürsorge erforderlich wären.

Dem Ansatz dieses Gutachtens entsprechend wäre es also sinnlos, technische Katastrophen in Form singulärer Phänomene aufzuzählen. Vielmehr gehen die Gutachter davon aus, daß technische Katastrophen Resultanten sind, deren Vektoren noch gar nicht hinreichend aufgeklärt sind. Ähnlich dem Begriff "Synergie" im Sinne autodynamischer Wirkungsentfaltung (z.B. in Form chemischer Substanzen, die sich selbst synthetisiert haben, wie etwa Oktachlorstyrol), sollten auch moderne technische Katastrophenpotentiale als synergieähnliche Effekte, eben als Resultanten verstanden werden, statt als Effekte sui generis. Es geht bei modernen Katastrophen gerade nicht mehr um diskrete Effekte, wie z.B. um einen Stromausfall. Ob ein Stromausfall zur Katastrophe werden kann, liegt überhaupt nicht mehr am Stromausfall. Vielmehr geht es darum, zu welcher Zeit und an welchem Ort welche stromabhängigen Prozesse so ablaufen, daß eine Korrektur dieser Prozesse nicht mehr oder nicht mehr rechtzeitig erfolgen kann.

Es geht also nicht um den Ausfall eines Energieträgers, sondern um die Fähigkeit, Abhängigkeiten von - in diesem Beispielfalle - Energieträgern überstehbar zu gestalten. Ein modernes Katastrophen-Management wird in diesem Sinne immer mehr zu einer Ersatzlogistik für nichtüberstehbare Abhängigkeiten. Typisch dafür wären Ausfälle von Herz-Lungen-Maschinen in Krankenhäusern, von Steuerungscomputern für öffentliche Einrichtungen etc. - d.h. es geht nicht um "Stromausfall", sondern um fehlende "Backup-Systeme".

Mehr als 200 Ballungsräume werden von über einer Million, 14 Mega-Citys sogar von über zehn Millionen Menschen bewohnt (GEO 6/1996:58-110). Im Jahre 2025 werden voraussichtlich 60 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben, wird es mehr als 33 Megastädte mit mehr als 8 Millionen Einwohnern geben. Rund 600 Millionen Menschen leben weltweit ohne fließendes Wasser oder Kanalisation, der Verkehr und die zentralen Versorgungsleistungen brechen immer häufiger zusammen. In zahlreichen Megastädten werden die Strom- und Wasserversorgung rationiert. Seuchen werden wieder zu den größten Gesundheitsrisiken (WHO Jahresbericht 1996); soziale Risiken sind inzwischen nicht mehr steuerbar. Die Habitat-II-Konferenz der Vereinten Nationen hat dazu festgestellt, daß die meisten Großstädte inzwischen über Sektoren verfügen, in

denen das staatliche Gewaltmonopol nicht mehr gilt, Sicherheit und Ordnung inzwischen gegen andere **Regularien** ausgetauscht worden sind.

Hält man sich diese Entwicklungen vor Augen, wird der Kontext absehbar, der für die Entstehung von technischen Katastrophen maßgeblich ist. Komplexe technische Systeme sind Bestandteil wie auch Hervorbringung komplexer, arbeitsteiliger Gesellschaften. Selbst ein Autounfall auf einer Autobahn ist, entsprechende Verkehrsdichte vorausgesetzt, kein **singuläres** Ereignis mehr, sondern Auslöser für **Mobilitätskollapse**, die im Extremfall ganze Regionen betreffen können. Zudem ist ein Auto nur ein Glied in einem **System**, das nur funktionieren kann, wenn von der Rohölgewinnung über die Raffinerie bis zum Tankstellennetz, von der Raumplanung bis zum Straßenbau, von der Verkehrsdisziplin bis zur individuellen Fähigkeit, multiple und **differente** Bewegungen im Raum angemessen zu beantworten, alles miteinander funktioniert. Großtechnologien können nur entwickelt werden und Bestand haben, wenn entsprechend **aggregierte** Gesellschaften existieren, die sie brauchen, sich leisten und ihr Funktionieren gewährleisten können. In den "informellen Sektoren" der Mega-Citys gibt es deshalb keine Feuerwehr und schon gar kein Atomkraftwerk; beide bedürfen eines Grades an gesellschaftlicher Kooperation und Kontrollfähigkeit, die jeweils komplexer sind, als diese Systeme selbst. Kein **komplexes** System wird auf Dauer innerhalb geringer komplexer Bedingungen funktionieren können.

Nimmt man diese Überlegungen als Raster, dann wird klar, warum selbst ein so harmloses Tier wie ein Spulwurm zu einer Katastrophe werden kann: Sobald in Großstädten Hunderttausende von Hunden auch die Bereiche verkoten, die von anderen für andere Zwecke (z.B. Liegewiesen, Spielplätze, Sandkästen) genutzt werden, dann muß **Giardiasis** ganz zwangsläufig zu einer verbreiteten Infektionskrankheit werden und unter spezifischen Bedingungen außer Kontrolle geraten. Wenn nämlich in Gesellschaften bestimmte Krankheitsbilder verschwinden, weil die medizinische Kontrolle sehr gut funktioniert, dann verschwinden damit auch die diagnostischen Kompetenzen der Mediziner. Im Bereich der Malariabehandlung oder anderer tropischer Krankheiten ist dies nachgewiesen. Diese Überlegung gilt generell: Der hohe Hygiene-Standard der Bundesrepublik Deutschland führt zu einem sukzessiven Verlust von Erfahrung und sogar von theoretischen und diagnostischen Kenntnissen, aber auch von Widerstandskraft bei den Individuen, so daß ein **Positivum** von seiner eigenen Wirkung beeinträchtigt wird. Zudem sind infektions-epidemiologische Problemstellungen derart speziell, daß niedergelassene Ärzte daran kaum Interesse finden und somit auch die erforderlichen Fachkenntnisse verschwinden. Auch stellt gerade die **Seuchen-/Epidemienproblematik** per se vor "grenzüberschreitende" **Verhütungs-** und **Bekämpfungserfordernisse**. Gemeinde-, Kreis-, Länder- und Staatsgrenzen spielen bei derartigen Notlagen keine Rolle, so daß das derzeitige "gemeinsame Verbundsystem der Gefahrenabwehr und Hilfeleistung" problemadäquat ist, sobald eine übergeordnete Bundeszuständigkeit und eine internationale Vernetzung für derartige Fachfragen aufgegeben wird.

Am Beispiel der seit Anfang der neunziger Jahre grassierenden Diphtherieepidemie in den GUS-Staaten läßt sich die Problematik verdeutlichen. Seit Jahrzehnten galt Diphtherie in Europa als eingedämmte, im Prinzip beherrschte Infektionskrankheit. 1994 traten in den GUS-Staaten ca. 45.000 Diphtheriefälle mit rund 2000 Todesfällen auf. Die **WHO** rechnet für 1995 mit 150.000 bis 200.000 weiteren Fällen. Die Infektion hat auf Nachbarländer übergegriffen, auch die Bundesrepublik registrierte 6 importierte Fälle, davon einer mit tödlichem Ausgang. Nach Schätzungen haben inzwischen nur noch 40-80% der Erwachsenen in Europa Diphtherieschutz. Jüngere Ärzte haben noch nie einen Diphtheriefall gesehen, geschweige denn diagnostiziert; auch Laborärzte sind größtenteils ungeübt im Nachweis des Diphtherieerregers. Ähnlich der in Indien aufgetretenen Pestfalle zeigt sich, daß ohne internationale Koordinierung und ohne Mitwirkung der See- und Luftfahrtunternehmen keine wirksame Kontrolle möglich ist. Schon aus diesem Grunde ist im

seuchenmedizinischen Bereich eine Bundeskompetenz ebenso unverzichtbar, wie sie es in anderen Bereichen der Katastrophenabwehr wäre oder auch ist (z.B. bei Satellitenabstürzen). Die Forschungen des Robert-Koch-Instituts (z.B. Gericke 1996 über *Sahnonella typhimurium*), der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern (z.B. "Gefahrenbericht 1996"), die Studien von Pfenninger/Birkholz/Richter/Wörner (1995) zur medizinischen Versorgung im Verteidigungsfall und bei Katastrophen sowie die Kritik von Wagner (1996) an der Bevorratung von Arzneimitteln für **Großschadenslagen** unterstreichen allesamt die Notwendigkeit von bundeseinheitlichen **Katastrophenschutzregelungen**. Sachlich läßt sich der derzeitige Rückzug des Bundes im Bereich Zivil- und Katastrophenschutz in keinem Falle rechtfertigen.

Im Prinzip also entstehen sogenannte "technische" bzw. "man-made"-Katastrophen nicht, weil technische Prozesse zu riskant sind, sondern weil in der Einbettung technischer Abläufe in Kultur und Handeln Entkoppelungen eintreten und Kontrolle verlorengelht oder nicht aufrechterhalten wird. So kam der bereits erwähnte Stromausfall im Westen der USA deswegen zustande, weil der Bewuchs in den Schneisen der Strommasten nicht ausreichend kontrolliert worden ist und der Blitz in einen Baum einschlug, der zu nahe an der Leitung wachsen konnte. Daß Waldbrände zu einer Katastrophe werden können, ist bereits dargestellt worden. Um was für eine Katastrophe handelt es sich aber, wenn die Atomwaffenfabrik von Los Alamos so nahe am **Bandelier National Monument**, einem Nationalpark, steht, daß ein dort wütender Waldbrand auf die Anlage überzugreifen droht (dpa 30.04.1996)?

Über die Störanfälligkeit moderner Gesellschaften ist gesprochen worden. Die inzwischen vermehrt auftretenden Lebensmittelvergiftungen, wie durch den in Japan grasierenden **Darmbazillus**, die in Deutschland aufgetretenen **EHECs**, oder auch durch die "klassischen" Infektionen mit **Kolibakterien** und **Sahnonellen** weisen **darauf hin**, daß die industrielle Lebensmittelproduktion durchaus an Grenzen stoßen und selbst zu einem Risiko werden kann. Unterhalb dieser systemischen Qualität finden sich dann natürlich alle Formen krimineller, terroristischer oder pathologischer Energie, mit der absichtsvoll Lebensmittelvergiftungen bewirkt werden. Ganz besonders anfällig ist hierbei natürlich die öffentliche Wasserversorgung.

Ebenfalls in den Bereich technischer Risiken gehören die technisch sichergestellte Versorgung und Entsorgung. Wasser ist inzwischen "at risk" und "a risk". Längst finden sich im Wasser Einträge knapp unterhalb einer medizinisch wirksamen Dosis. Hormone, Schwermetalle, chemische Verbindungen sowie Rückstände von Arzneimitteln, insbesondere Schmerz- und Rheumamittel, von Pestiziden, Herbiziden und Fungiziden und schließlich auch radioaktive Zerfallsprodukte machen Wasser zum Problem. Im Entsorgungsbereich ist Müll in allen Varianten ebenfalls zu einem Problem mit Katastrophenpotenz geworden. Mikroorganismen und **Schimmelarten** geraten über den Müll in die Nahrungskette, Deponierungsmängel greifen um sich. Wie schon im Bereich Sonder- und Giftmüll entwickeln sich auch hier spezielle **Kriminalitäts-** und **Betrugsformen**, einschließlich der sogenannten "vagabundierenden Strahlenquellen", also des Handels mit Spaltprodukten. Wie "white-collar"-Kriminalität generell, können diese Formen als Indikatoren für Entwicklungen genommen werden, die auf Unfälle und Katastrophen zulaufen. Im Bereich langfristiger Entsorgung, vor allem für Nuklearabfälle, fehlt es bislang an verläßlich erprobten Verfahren; mit **lanfristigen Kontrollverlusten** muß gerechnet werden.

Auch im alltäglichen Umgang mit Gefahrstoffen entstehen Risiken, die sich bis hin zu Katastrophen manifestieren können. **Chemikalienfreisetzungen** bei Transport-, Lager- und Produktionsunfällen sind extrem häufig und noch immer wenig beherrscht (vgl. Pfenninger 1994). Insbesondere die **Detektion**, die **Analytik** und die **Sofortbehandlung** sind lücken- bis mangelhaft. Schubweise Freisetzungen durch Unfälle aber auch durch permanente Einträge wirken sich als mittelbare und

unmittelbare Intoxikation der Bevölkerung aus. Insbesondere **Organophosphate** und **Carbamate** stellen eine große Gruppe chemischer Verbindungen dar, die als **Cholinesterasehemmstoffe** für Mensch und Tier eine hohe Giftwirkung besitzen. Die weltweite Produktion von jährlich über 200.000 Tonnen dieser **Chemikalien**, die wie Nervengifte wirken, stellen ein außerordentliches "schleichendes" Katastrophenrisiko dar. Organophosphate und Carbamate finden sich in

- **insektiziden** Pflanzenschutzmitteln und in Pestiziden
- Additiven für Kunststoffe und Schmierstoffe ("Weichmacher" **Triorthocresylphosphat**)
- in militärischen Kampfstoffen (**Sarin, Soman, Tabun, VX**)

Beispiele für katastrophenmäßige Freisetzungen sind Bhopal oder Sandoz. Noch ungeklärte Wirkformen finden sich bei der Olivenöl-Panscherei in Spanien oder beim "**Golf-War-Veterans-Syndrom**" in USA. Beide **Wirkformen** werden mit Organophosphaten und Carbamaten in Verbindung gebracht. Bewiesene Zusammenhänge fehlen jedoch. Relevant sind diese Überlegungen in Bezug auf Kombinationswirkungen und Synergien als schleichende Katastrophenpotentiale und als sozialpsychologische Drohpotentiale, wie sie im Gefolge des U-Bahn-Anschlags in Tokio zum Tragen kamen. In Tokio wie vermutlich auch bei dem Anschlag von Matsumoto, Japan, im Juni 1994, wurde Sarin verwendet. In Tokio dauerte die Diagnose "**Organophosphat-Intoxikation**" rund 7 Stunden. Labortechnisches Potential und klinisch-diagnostische Erfahrung fehlten. Die Katastrophe bestand also weniger im Anschlag selbst, als in der mangelnden Fähigkeit, auf die Herausforderung mildernd reagieren zu können.

Gerade die **Sofortdiagnostik** ist entscheidend wichtig. Während des Golfkrieges führte sowohl in Israel als auch bei den US-Truppen die Furcht vor C-Waffen zur Anwendung von "**Breitband-Präventionen**" (mit **Atropin** und **Pyridostigmin**), was selbst wiederum zu vielfältigen Nebenwirkungen und teilweise schweren Komplikationen (z.T. mit tödlichem Ausgang) führte. Ein Zusammenhang mit dem "**Golf-War-Veterans-Syndrom**" wird angenommen. Katastrophenschutzrelevant sind Fragen der Diagnostik, der chemischen Analytik, insbes. der schnellen Identifikation von Einzelsubstanzen, der **Prävention**, der Bevorratung (**Atropin, Esterasereaktivatoren**). Kenntnisse fehlen weitgehend über Langzeitschäden, Therapiemöglichkeiten, **Wirkungsprofile** und Gefährdungspotentiale.

Vollkommen neuartige Katastrophenpotentiale erwachsen den zunehmenden **Miniaturisierungs- und Integrationsprozessen** in den Steuerungsbereichen moderner Gesellschaften. Inzwischen sind mikroelektronische Schaltungen und Speicherelemente derart miniaturisiert, daß bereits kleinste Verunreinigungen Ausfälle bewirken können. Da zudem immer mehr Abläufe computerbasiert gesteuert und kontrolliert und immer mehr Steuer- und Kontrollfunktionen zusammengefaßt und in komplexe Schaltungen integriert werden, hängen immer weitläufigere Prozesse von immer weniger Elementen ab. "**Enthauptungs-Katastrophen**" lassen sich deshalb als **Katastrophen-Prototypus** des Informationszeitalters prognostizieren: Der Ausfall von Steuer-, **Regelungs-** und **Kontrolltechnik** wird, sofern keine Ausfallroutinen, Fall-Back- und Backup-Systeme, bereitstehen, die gleichen Effekte bewirken, wie der Ausfall von Hirnfunktionen. Die Fähigkeit, diese Abhängigkeit von technischen Systemen zu überstehen, erscheint unterentwickelt. Kaum ein Anwender computerbasierter Systeme fertigt regelmäßig ein 1:1-Backup auf einem herkömmlichen Informationsträger an. Zwar haben sich vor allem in Wirtschaft und Verwaltung Backup-Systeme als redundante (Computer-)Systeme inzwischen durchgesetzt, nicht aber als **Schriftzeichen-Hardcopy**. Zu fragen wäre, was passiert, wenn auf Computer grundsätzlich nicht zugegriffen werden kann? Wie schon bei der Frage nach der optimalen Größe von Supertankern wäre auch hier im Sinne einer Katastrophenvorsorge danach zu fragen, was generell eine "optimale Größe" ist. Eine

solche Frage stellt sich für die Größe von Städten, von Verwaltungseinheiten, von Körperschaften, von Funktionen - selbst für Computerchips.

Technische Katastrophen haben also vor allem mit Komplexität zu tun. Sind Prozesse und Systeme beherrschbar und bleiben sie kontrollierbar? Eine moderne Katastrophenforschung hat ihre Anstrengungen in diese Richtung zu lenken. Ein modernes Katastrophen-Management hat die Fertigkeit zu sein, Ausfälle zu überbrücken und verlorene Kontrolle zurückzugewinnen.

Sustainable Development: ein Modell der stabilen, dauerhaften Entwicklung

Es bedarf zukünftig einer rationalen, systematischen, von Katastrophen-, Stör- und Unfällen ausgehenden Betrachtungsweise sowie einer integrativen, die verschiedenen Schutzkomponenten und -gesetzgebungen zusammenführenden und vereinheitlichenden Gesamtkonzeption.

Erforderlich wäre eine Konzeption, die die einzelnen, bislang systematisch nicht verbundenen Komponenten von Arbeitsschutz, Unfallschutz, Gesundheitsschutz, Umweltschutz, Katastrophenschutz, Zivilschutz mit privaten und öffentlichen Solidar- und Hilfeleistungssystemen auch im Sinne einer rationaleren Nutzung vereinheitlichen könnte. Eine solche Konzeption "aus einem Guß" liegt bislang noch im Udenkbaren. Gleichwohl sollte sie gedacht werden, weil sonst das von keinem Katastrophenschutz bewältigbare Risiko eintreten könnte, das Arnold Joseph Toynbee (1950) für den wahren Grund hält, warum Zivilisationen untergehen: Sie können ihrer selbsterzeugten Komplexität nur noch unterkomplex antworten.

Die Agenda 21 der Vereinten Nationen formuliert als Zukunftsaufgabe der Menschheit das Anpassungserfordernis der Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit bedeutet grundlegend: Bilanzierung, rationale Verwendung ohne Vergeudung, somit auch Vermeidung von Scheitern und Zerstörung. Katastrophenschutz ist in diesem Sinne etwas grundsätzlich anderes als es bislang von **Katastrophenschutzgesetzen** formuliert wird. Das vorliegende Gutachten wirbt um ein neues, weiter gestecktes Verständnis. Ein solches Verständnis ist nur möglich, wenn mit der landläufigen Vorstellung von "Katastrophe" gebrochen wird. Selbst Vorbeugung, auch im deutlich weiter gesteckten Verständnis von IDNDR, kann dann nicht mehr nur als besondere Form von Vorsicht und Voraussicht hin auf die Vermeidung jener Katastrophen gedacht werden, die schon immer als besonders schlagend bekannt waren. Vorbeugung im Sinne dauerhafter Entwicklung heißt, die Problemlösungen den jeweiligen Problemerkfordernissen so anzupassen, daß unterkomplexe Reaktionen vermieden werden können. Dies ist die abstrakteste Formulierung, mit der die Bedingungen menschlichen Scheiterns umschrieben werden kann. Die Hervorbringung und Behauptung von Kultur kann nicht anders denn als permanenter Lösungsversuch für immer von neuem auftauchende Überlebensprobleme gelingen. Nur wenn dabei die tatsächlich zu lösenden Probleme zum Maßstab für Lösungen genommen werden, läßt sich aus Schaden klug werden.

Die Versuche, dennoch eintretende Schäden so unversehrt wie möglich zu überstehen, sind in ihrer Gesamtheit als "Daseinsvorsorge" umschrieben worden. Der Begriff geht auf Ernst Forsthoff (1938) zurück, der damit die "vornehmste Pflicht" staatlicher Verwaltung für den Bestand des Staates und seiner Bürger umschrieb. Während der 60er und frühen 70er Jahre ist "Daseinsvorsorge" ein zentraler Begriff im Zivil- und Katastrophenschutz gewesen. Er stand für alle Selbstschutzmaßnahmen der Bevölkerung wie auch für die Vorsorgeleistungen des Staates gegenüber den Schadenswirkungen des Verteidigungsfalles. Ludwig Erhard (1957) hatte den Begriff schon vorher in einer ihm eigenen Weise benutzt: als Behauptung privater Vor- und Fürsorge und Ablehnung eines bevormundenden, die individuelle Freiheit beraubenden Vorsorgestaates: "Ich

sorge für die anderen und die anderen sorgen für mich!" (259) Nimmt man alle Interpretationen **zusammen**, so fugt sich ein Konzept von Daseinsvorsorge, bei dem Dauerhaftigkeit im Sinne von überlebensfähiger Standfestigkeit nur entstehen kann, wenn individuelles Engagement, Initiative und bejahende Sorge (Tönnies) für andere und das Gemeinwesen von staatlichen Rahmenbedingungen unterstützt werden und kooperierende Umgangsformen entstehen. Daseinsvorsorge muß konzeptionell sein, sie bedarf der Zusammenfassung aller bestehenden Maßnahmen und Systeme, schon aus ökonomischer Rationalität, sie bedarf aber auch der Flexibilität und Experimentierfreude, um nicht in einem Vorsorgestaat im Erhardschen Sinne zu erstarren.

Literatur

- Amin, Samir/Arrighi, G./Frank, A.G./Wallerstein, I.: Dynamics of Global Crisis. New York: Monthly Review Press 1982
- Attenborough, D.: Das Erste Eden oder das verschenkte Paradies. Der Mittelmeerraum und der Mensch. Hamburg 1988
- Banse, G.: Risiko, Technik, Technisches Handeln. Eine Bestandsaufnahme. Kernforschungszentrum Karlsruhe. KfK 5152, Karlsruhe 1993
- Bechmann, G.: "Risiko als Schlüsselkategorie der Gesellschaftstheorie", in: Bechmann, G. (Hg.): Risiko und Gesellschaft. Grundlagen und Ergebnisse interdisziplinärer Risikoforschung. Opladen: Westdeutscher Verlag 1993:237-276
- Beck, U.: Politik in der Risikogesellschaft. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1991
- Beck, U.: Gegengifte. Die organisierte Unverantwortlichkeit. Frankfurt/M.: Edition Suhrkamp 1988
- Beck, U.: Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt/M.: Edition Suhrkamp 1986
- "Befreiungstüger bleiben unversöhnlich", WESER KURIER Nr. 27 vom 01.02.1996:3
- Beniger, J.R.: The Control Revolution. Technological and economic origins of the information society. Cambridge, Mass.: Harvard University Press 1986
- Bericht zur zivilen Verteidigung. Bonn: Bundesministerium des Innern vom 27. Juni 1995
- Blume, G.: "Gruppenbild mit Riesen", DIE ZEIT Nr. 47 vom 17.11.1995:43
- Böckle, F.: Zur ethischen Bewertung von Risiken, in: Hohlneicher, G./Raschke, E. (Hg.): Leben ohne Risiko? Köln
- Bonß, W.: "Unsicherheit und Gesellschaft. Argumente für eine soziologische Risikoforschung", Soziale Welt 2/1991
- Braudel, F./Duby, G./Aymand, M.: Die Welt des Mittelmeers. Zur Geschichte und Geographie kultureller Lebensformen. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1987
- Braudel, Fernand: La Dynamique du Capitalisme. Paris: Arthaud 1985
- Brauner, Christian: Das Erdbeben von Kobe: Versuch, Irrtum und Erfolg
- Brauner, Christian: Risiko Klima 1994
- Burton, I./Kates, R.W./White, G.F. 1978: The Environment as Hazard. New York: Oxford Univ. Press
- Carr, L.T.: "Disaster and the Sequence-Pattern Concept of Social Change", AJS 38. 1932:207-218
- Castleman, B.I. "The Export of Hazardous Factories to Developing Nations", Int. Journal of Health Services 9, 1979,4:569-606
- Castleman, B.I./Madan, R./Mayes, R. 1981: "Export of industrial hazards to India", in: Economic and Political Weekly (Bombay), June 13, pp. 1058-1059
- Chakraborty, S./Yadigaroglu, G. (Hg.): Ganzheitliche Risikobetrachtungen. Technische, ethische und soziale Aspekte. Köln: TÜV Rheinland 1990
- Chorafas, D.: Operational Research for Industrial Management. New York: Reinhold Publ. 1958
- Claessens, D.: Das Konkrete und das Abstrakte. Soziologische Skizzen zur Anthropologie. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1980
- Clausen, L.: Tausch. Entwürfe zu einer soziologischen Theorie. München: Kösel 1978

Clausen, L./Dombrowsky, W.R.: Einführung in die Soziologie der Katastrophen. Zivilschutzforschung Bd. 14, Schriftenreihe der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern, hrsg. v. Bundesamt für Zivilschutz, Bonn: Osang 1983

Clausen, L./Dombrowsky, W.R.: "Katastrophen", in: Pipers Wörterbuch zur Politik, Bd. 6 "Dritte Welt", hrsg. v. D. Nohlen u. P. Waldmann. München: Piper 1987:264-270

Crozier, M./Friedberg, E.: Macht und Organisation. Die Zwänge kollektiven Handelns. "Sozialwissenschaft und Praxis" Bd.3, Buchreihe des Wissenschaftszentrums Berlin. Königstein/Ts.: Athenäum 1979

Cvetkovich, G.: Classifying hazardous events. Bellingham, WA: Western Washington University 1985

Dacy, D.C./Kunreuther, H.: The Economics of Natural Disasters: Implications for Federal Policy. New York: Free Press 1969

"Der KSD" der Zukunft. KSD-Team Schweiz", KSD 4/94 (Koordinierter Sanitätsdienst), Informationsschrift über den KSD in der Schweiz, Bundesamt für Sanität, Bern

Deutsches Rotes Kreuz. Jahrbuch 1993/94. Bonn:DRK 1994

Deutsches Rotes Kreuz / Int. Rotes Kreuz 1995 XXVI Conférence internationale de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge. Genève 1995

Dombrowsky, W.R.: Katastrophe und Katastrophenschutz. Wiesbaden: DVU 1989

Dombrowsky, W./Pasero, U. (Hg.): Wissenschaft, Literatur, Katastrophe. Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Lars Clausen. Opladen: Westdt. Vlg. 1995

Dombrowsky, W.R.: Another Step Toward a Social Theory of Disaster, DRC Publication No. 70, Columbus, Ohio: Disaster Research Center Publication 1981

Dombrowsky, W.R.: "Unsere Zukunft: Größere und schlimmere Katastrophen?", NOTFALLVORSORGE und Zivil Verteidigung 1/1991:28-31

Dombrowsky, W.R.: Computereinsatz im Katastrophenschutz. Möglichkeiten und Grenzen. Zivilschutzforschung Neue Folge Bd. 4, Schriftenreihe der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern, hrsg. vom Bundesamt für Zivilschutz. Bonn: BZS 1991

Erhard, L: Wohlstand für alle. Düsseldorf: Econ 1957

Elwert, G.: "Gewalt und Märkte", in: Dombrowsky, W./Pasero, U. (Hg.): Wissenschaft, Literatur, Katastrophe. Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Lars Clausen. Opladen: Westdt. Vlg. 1995:123-141

Erweiterter Katastrophenschutz. Daten und Fakten. Zivilschutz Bd. 19 hrsg. v. Bundesamt für Zivilschutz. Bonn 1989 (2. Aufl.)

EURO-PA. Major Hazards Agreement. Council of Europe, Brüssels 1996

Feuerwehr-Jahrbuch 1995/96 hrsg.v. Deutschen Feuerwehrverband. Bonn 1995

Findler, N.F.: "An Information Processing Theory of Human Decision Making under Uncertainty and Risk", Kybernetik Bd. 3, Heft 2. Berlin: Springer 1966

Fischhoff, B.: "Acceptable Risk: The case of nuclear power", Journal of Policy Analysis and Management 2, 1983:559-575

Foster, H.D.: Disaster Planning. The Preservation of Life and Property. New York, Heidelberg, Berlin: Springer 1980

Forsthoff, E.: Die Verwaltung als Leistungsträger. 1938

- Fritzsche, A.F.: Wie sicher leben wir? Risikobeurteilung und -bewältigung in unserer Gesellschaft. Köln: TÜV Rheinland 1986
- Funtowicz, S.O./Ravetz, J.R.: Uncertainty and Quality in Science for Policy. Dordrecht: Kluver 1990
- Galtung, Johan: "A Structural Theory of Imperialism", Journal of Peace Research 2,1971:81-117
- Galtung, Johan: The True VVorlds. A Transitional Perspective. New York: Free Press 1980
- Geenen, E.: WINTEX/CIMEX in Schleswig-Holstein 1989. Ergebnisse einer katastrophensoziologischen Begleituntersuchung. KFS-Informationen No. 2, hrsg.v. Dombrowsky, W.R., Kiel: KFS 1989
- Gerling Consulting: Wir rechnen mit Hochwasser. Bewertung aktueller Schutzkonzepte. Köln 1996
- Gericke, B.: Ausbreitung von Salmonella typhimurium DT 104 jetzt auch in Deutschland. Epidemiologisches Bulletin 24/1996:165
- Gibney, F.(ed.): Disaster! When Nature Strikes Back. New York: Bantam 1978
- Gigerenzer, G./Swijtink, Z./Porter, Th./Daston, L./Beatty, J./Krüger, L.: The Empire of Chance. Cambridge: Cambridge Univ. Press 1989
- Green, S.: International Disaster Relief. Toward A Responsive System. New York: McGraw-Hill 1977
- Greinwald, Benno: "Katastrophenschutz in Bayern: Effizienz wird nicht verbessert", Bevölkerungsschutz. Magazin für Zivil- und Katastrophenschutz 1/1995:10-12
- Griffin, K.: The Political Economy of Agrarian Change. London: Minerva 1974
- Gsteiger, F./Röttsch, J.: "... und ewig brennen die Wälder", ZEITMAGAZIN 6/95 vom 03.02.1995:18-23
- Guidelines for Municipal Risk and Vulnerability Analysis. Directorate for Civil Defence and Emergency Planning. Oslo 1995
- Hampe, Erich: Der zivile Luftschutz im Zweiten Weltkrieg. Frankfurt/Main: Bernhard & Graefe 1963
- Harriss, R.C./Hohenemser, C./Kates, R.W.: "Our hazardous environment", in: Environment, 20,1978,7:6-41
- Hassenpflug, D.: Die Natur der Industrie. Philosophie und Geschichte des industriellen Lebens. Frankfurt/M., New York: Campus 1990
- Heidenreich, Sören: "Neukonzeption der KatS-Einheiten in Hamburg", Bevölkerungsschutz. Magazin für Zivil- und Katastrophenschutz 4/1995:11-13
- Heierli, Werner: Überleben im Ernstfall. Solothurn: Vogt-Schild 1982
- Hennecke, F.J.: "Umweltkatastrophen in der Antike", ZfU 2/1990:179-203
- Huber, Joseph: Nachhaltige Entwicklung. Strategien für eine ökologische und soziale Erdpolitik. Berlin: Edition Sigma 1995
- Hürlimann, J./Spillmann, K.R.: Der Bericht 90 zur schweizerischen Sicherheitspolitik im Urteil ausländischer Expertinnen und Experten. Zürcher Beiträge Nr. 15, hrsg. von der Forschungsstelle für Sicherheitspolitik und Konfliktanalyse. Eidgenössische Technische Hochschule. Zürich 1991
- Jamieson, Dale: Grappling for a Glimpse of the Future
- Kaiser, W./Schindler, M.: "Ein Beitrag zur Katastrophenschutzplanung", Notfallvorsorge und Zivile Verteidigung 3/1994:28-35

Kelsen, H.: **Vergeltung** und Kausalität. Mit einer Einleitung von E. Topitsch. "Vergessene Denker - Vergessene Werke", Klassische Studien zur sozialwissenschaftlichen Theorie, zur Weltanschauungslehre und zur Wissenschaftsforschung, Bd. 1, hrsg.v. K. Acham. Wien/Köln/ Graz: Hermann Böhlau Nachf. 1982

Knies, G./Gonnermann, B./Schmidt-Eenboom, E. (Hg.): **Betriebsbedingung Frieden**. Herausforderungen der Hochtechnologie-Zivilisation für eine nachmilitärische Ära. Berlin: Brandenburgisches Verlagshaus 1990

Krankenhagen, G./Laube, H.: **Werkstoffprüfung**. Von Explosionen, Brüchen und Prüfungen. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt 1983

"Krise um winzige Ägäis-Inseln vorerst entschärft", WESER KURIER Nr. 27 vom 01.02.1996:3

Krohn, W./Weyer, J.: "Die Gesellschaft als Labor. Risikotransformation und Risikokonstitution durch moderne Forschung", in: Halfmann, J./Japp, K.P. (Hg.): **Risikante Entscheidungen und Katastrophenpotentiale**. Elemente einer soziologischen Risikoforschung. Opladen: Westdt. Verlag 1990:89-122

Krüger, W.: "Risiken als Gegenstand der Sicherheitswissenschaft", in: Compes, P.C. (Hg.): **Technische Risiken in der Industriegesellschaft**. Erfassung, Bewertung, Kontrolle. Wuppertal 1986

Kühn, Klaus-Dieter: "Neukonzeption des Bundes für den Zivil- und Katastrophenschutz findet wenig Akzeptanz", Bevölkerungsschutz. Magazin für Zivil- und Katastrophenschulz 1/1995:43-44

Kunreuther, H.C./Linneroth, J.: **Risikoanalyse und politische Entscheidungsprozesse**. Berlin: Springer 1983

Kapp, W.K.: **Soziale Kosten der Marktwirtschaft**. Frankfurt/M.: Fischer 1979

Kapp, W.K./Vilmar, F. (Hg.): **Sozialisierung der Verluste? Die sozialen Kosten eines privatwirtschaftlichen Systems**. Unter Mitarbeit von Helmut Schmidt. München: Hanser 1972

Knorr-Cetina, K.: **Die Fabrikation von Erkenntnis**. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1984

Kruse, K.: "Der fremde Kontinent vor der Stadt. Paris setzt auf Polizei und Sozialprogramme, doch die beste Hilfe kommt aus den Ghettos selbst", DIE ZEIT Nr. 49 vom 01.12.1995:17-19

K-Vorschrift, Vorschrift über die Tätigkeit des Deutschen Roten Kreuzes e.V. in der Bundesrepublik Deutschland bei Katastrophen und anderen Notständen sowie über seine Mitwirkung im Zivil- und Katastrophenschutz, beschlossen durch Präsidium und Präsidialrat des DRK am 13.10.1988, Bonn: DRK-GS 1988

Lerch, I.: "Risk and Fear", New Scientist 185, 1980:8-11

"Lobby für die Region in Europa. Konferenz der Hanse Interregio", WESER KURIER Nr. 27 vom 01.02.1996:3

Lübbe, H.: "Risiko und Lebensbewältigung", in: Hoesmann, G. (Hg.): **Risiko in der Industriegesellschaft**. Analyse, Vorsorge und Akzeptanz. Erlangen 1989

Lübbe, H.: "Die schwarze Wand der Zukunft", in: Fischer, E.P. (Hg.): **Auf der Suche nach der verlorenen Sicherheit**. München, Zürich 1991

Lüders, M.: "Mit dem Koran in die Moderne. Nicht nur das Christentum hat seine Wiedertäufer und Reformer", DIE ZEIT Nr. 52 vom 22.12.1995:25,26

Luhmann, N.: **Ökologische Kommunikation**. Opladen: Westdt. Vlg. 1986

Luhmann, N.: "Gefahr und Risiko", in: **Soziologische Aufklärung** Bd. 5, Opladen: Westdt. Verlag 1990

Luhmann, N.: "Die Moral des Risikos und das Risiko der Moral", in: Bechmann, G. (Hg.): **Risiko und Gesellschaft**. Opladen: Westdt. Verlag 1991

Malinow, W.: "Wehe, wenn die Nato wächst", ZEIT-Gespräch mit dem russischen Generaloberst Walerij Manilow: "Die Osterweiterung erhöht die Wahrscheinlichkeit eines Krieges", DIE ZEIT Nr. 47 vom 17.11.1995:12

- Michelsen, G./Kalberlah, F./Öko-Institut Freiburg (Hg.): Der Fischer Öko-Almanach. Daten, Fakten, Trends der Umweltdiskussion. Frankfurt/M.: Fischer 1980
- Mensching, H.G.: "Ökosystemzerstörung in vorindustrieller Zeit", in: Lübke, H./Ströker, E. (Hg.): Ökologische Probleme im kulturellen Wandel. o.O. 1986
- Natural Disasters and Vulnerability Analysis. Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator (UNDRO). Geneva 1979
- v. Neumann, J./Morgenstern, O.: Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten. Würzburg: Physika Verlag 1961
- Nowotny, H.: "Über den Umgang mit Risiko - Gedanken für den Dialog zwischen Sozialwissenschaften und Ingenieurwissenschaften", in: Veröffentlichungen des Zentrums für Interdisziplinäre Technikfolgenforschung an der Technischen Hochschule Darmstadt Nr. 1/1990
- O'Riordan, T.: Political decision making and scientific indeterminacy. Norwich, UK: School of Environmental Sciences, University of East Anglia 1983
- PAHO, Pan American Health Organization: Health for all by the year 2000... Annual Report of the Director. Washington, D.C.: WHO-Office 1985
- Perrow, C.: Normal Accidents. Living with high-risk technologies. New York: Basic Books 1984
- Pfenninger, E./Birkholz, W./Richter, D./Vömer, A.: Gesamtdarstellung der für den Verteidigungsfall und für Katastrophen vorgesehenen medizinischen Hilfssysteme in der Bundesrepublik Deutschland, eingehende kritische Analyse der Mängel sowie Empfehlungen für Verbesserungen. Forschungsauftrag der Schutzkommission beim Bundesministerium des Innern. Ulm 1995
- Primer on Natural Hazard Management in Integrated Regional Development Planning. Department of Regional Development and Environment. Washington, D.C. 1991
- Püchel, Manfred: "Wir brauchen in der Bundesrepublik eine Neudefinition des Katastrophenschutzes", Bevölkerungsschutz. Magazin für Zivil- und Katastrophenschutz 1/1995:47-49
- Ravets, J.R.: "Public Perceptions of acceptable risk as evidence for their cognitive, technical, and social structure", in: Dierkes, M./Edwards, S./Coppock, R. (eds.): Technological Risk: Its perception and handling in the European Community. Cambridge, Mass.: Gunn and Hain 1980
- Ravetz, J.R.: "Ethik in der wissenschaftlichen Tätigkeit", Die Krise der Wissenschaft. Probleme der industrialisierten Forschung. Neuwied, Berlin: Luchterhand, 1973:332-358 (Orig.: Scientific Knowledge and its Social Problems, 1971)
- Rayner, S./Cantor, R.: "How fair is safe enough? The cultural approach to societal technology choice", Risk Analysis 7, 19987:3-9
- Retamal, O.: "Die Unterentwicklung in Lateinamerika: Die Überlebensmöglichkeiten oder die Schußfahrt in die Katastrophe?", in: SIFKU-Informationen. Zeitschr. f. Katastrophen- und Unfallforschung (Kiel), 4, 1981, 4:7-28
- Robinson, Nicholas A. (Ed.): Agenda 21 and the UNCED Proceedings, 6 Vols., New York: Oceana Publ. 1992
- Rostow, Walt Whitman: The World Economy. History and Prospect. Austin, Tx., London: University of Texas Press 1978
- Roßnagel, A./Wedde, P./Hammer, V./Pordesch, U.: Die Verletzlichkeit der Informationsgesellschaft. Opladen: Westdt. Vlg. 1990
- Salentiny, F.: 6000 Jahre Naturkatastrophen. Zürich: Orell Füssli Verlag 1978
- Schack, Michael: Computereinsatz im Katastrophenschutz. Kiel 1994 (Magisterarbeit)
- Schmidt, M. (Hg.): Leben in der Risikogesellschaft. Der Umgang mit modernen Zivilisationsrisiken. Karlsruhe: C.F. Müller 1989

- Schneider, G.: Naturkatastrophen. Stuttgart: Enke 1980
- Simonis, U.E. (Hg.): Ökonomie und Ökologie. Auswege aus einem Konflikt. Karlsruhe: Verlag C.F. 1980 Müller
- Sjoberg, G.: The Preindustrial City. Past and Present. New York: The Free Press 1960
- Sjöberg, L./Winroth, E.: "Risk, moral value of action, and mood", *Scandinavian Journal of Psychology* 27, 1986:191-208
- Sörensen, J.H./White, G.F.: "Natural Hazards. A cross-cultural perspective", in: Altmann, I./Rapoport, A./Wohlwill, J.F. (eds.): *Human Behavior an Environment. Advances in Theory and Research*, Vol. 4: "Enviroment and Culture". New York, London: Plenum Press, 1980:279-318
- Sorokin, P.A.: Hunger as a Factor in Human Affairs. Gainsville, Fla.: Univ. of Florida 1975
- Sorokin, P.A.: Man and Society in Calamity. New York 1942
- Spaemann, R.: "Technische Eingriffe in die Natur als Problem der politischen Ethik", *Scheidewege* 9/1979:476-497
- Stegmüller, W.: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Bd. 1 "Wissenschaftliche Erklärung und Begründung". Berlin Heidelberg New York: Springer 1969
- Stelz, H.: "Gefahr im Verzug. Ein Gutachten stellt die Rechtmäßigkeit des Betriebs von Kernkraftwerken in Frage", *DIE ZEIT* Nr. 49 vom 01.12.1995:34
- Toynbee, A.J.: Der Gang der Weltgeschichte. Aufstieg und Verfall der Kulturen. Stuttgart 1950
- UNDRO, United Nations Disaster Relief Organization: Disaster Prevention and Mitigation. A Compendium of Current Knowledge, 11 Vols., New York,
 Vol. 5, 1978: Land Use Aspects
 Vol. 7, 1979 (a): Economic Aspects
 Vol. 10, 1979 (b): Public Information Aspects
 Vol. 11, 1984: Preparedness Aspects
- UNDRO, Natural Disasters and Vulnerability Analysis. Genf 1980
- UNCED (United Nations Conference on Environemt and Development): Bundesumweltministerium (Hg.): Agenda 21. Bonn 1992a
- UNCED Bundesurnweltministerium (Hg.): Dokumente der Rio-Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (Klimakonvention, Konvention über die Biologische Vilefalt, Rio-Deklaration, Walderklärung) Bonn 1992b
- USAID, Office of Foreign Disaster Asistance 1985: Annual Rcview, Washington, D.C.
- Wagner, H.: "Begriff", in: Handbuch philosophischer Grundbegriffe Bd. 1 "Das Absolute - Denken", hg.v. Krings/Baumgartner/Wild, München: Kösel 1973:191-209
- Wagner, W.: Bevorratung von Arzneimitteln, Medizinprodukten und Sanitätsmaterial für Großschadensereignisse. Düsseldorf 1996 (Eigendruck Wagner: *Arzneimittelinformation*)
- Wallerstein, Immanuel: World System Analysis. Theoretical and Interpretative Issucs, in: Kaplan, B.H. (ed.): *Social Change in the Capitalist World Economy*. Beverly Hills: Sage 1978:219-235
- WCED (World Commission on Environment and Development): Our Common Future ("Brundtland-Report"). London, Oxford: Oxford Univ. Press 1987 (Dt. Ausgabe: Hauff, Volker (Hg.): *Unsere gemeinsame Zukunft*. Greven: Engenkamp 1987
- von Weizsäcker, Ernst Ulrich: Erdpolitik. Darmstadt: Wiss. Buchgesell. 1989
- Weber, K.-W.: Smog über Attika. Zürich, München: Artemis 1990

Weber, M.: "Vom inneren Beruf zur Wissenschaft", Soziologie, Weltgeschichtliche Analysen, Politik. Mit einer Einleitung von E. Baumgarten, hg.v. Johannes Winckelmann. Stuttgart: Kröner 1958:311-339

de Weck, R.: "Es ist, als wäre Krieg gewesen", DIE ZEIT Nr. 38 vom 12.09.1986:71

Wehler, H.-U.: "Der Kampf gegen Karlsruhe. Wie die Advokaten des gekränkten Volksempfindens die Axt an unsere Verfassungsordnung legen", DIE ZEIT Nr. 49 vom 01.12.1995:73

White, G. (ed.): Natural hazards: Local, national, global. New York: Oxford University Press 1974

WHO, World Health Organization: World Health Statistics Annual, Geneva 1976

Wiedemann, P.: "Tabu, Sünde, Risiko: Veränderung der gesellschaftlichen Wahrnehmung von Gefährdungen", in: Risiko ist ein Konstrukt. Wahrnehmungen zur Risikowahrnehmung, hrsg. v. der Bayerischen Rück. München: Knesebeck 1993:43-67

Wijkman, Anders/Timberlake, Lloyd: Natural disasters. Acts of God or acts of Man? With Preface by Prince Sadruddin Aga Khan. London, Washington, D.C.: Earthscan 1984

Wildavsky, A.: "Richer is safer", Public Interest 60, 1980:23-30

Wutschetitsch, Galina: "Die Emotionen der Wissenschaftler", BILD DER WISSENSCHAFTEN 6/1973: 646-654

Zeitungen / Magazine

"Der Feuersturm in der Heide", DIE WELT Nr. Vom 11.08.1975

"Feuerwehrleute gehen in die Luft", WESER KURIER Nr. 95 vom 23.04.1996:18

"Flächenbrände im Norden", KIELER NACHRICHTEN Nr. 188 vom 14.08.1995:28

"Gott, laß auch mich jetzt sterben", DER STERN Nr. 34 vom 16.08.1979:98-103

"Rotes Meer", DER SPIEGEL Nr. 34 vom 20.08.1979:96-97

"Wie werden wir wohnen?", GEO 6/1996:58-110

"400 Feuerwehrleute im Einsatz", WESER KURIER Nr. 96 vom 24.04.1996:25