

**Deutsches Komitee  
für Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV)**

**German Committee for Disaster Reduction**  
within the International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)

# **Zukünftige Bedrohungen durch (anthropogene) Naturkatastrophen**

Volker Linneweber (Hrsg.)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>NATURKATASTROPHEN AN DER WENDE ZUM 21. JAHRHUNDERT: WELTWEITE TRENDS UND SCHADENPOTENTIALE</b>	<b>4</b>
	<i>Gerhard Berz</i>	
1.1	Zusammenfassung	4
1.2	Vorwort	4
1.3	Katastrophentrends	5
1.4	Klimaänderung	7
1.5	Naturkatastrophen in Deutschland	11
1.6	Versicherungsaspekte	13
1.7	Resümee	14
<b>2</b>	<b>AUSMAß UND URSACHEN VON FLUCHT UND MIGRATION</b>	<b>16</b>
	<i>Dagmar Fuhr</i>	
2.1	Erläuterung verschiedener Migrationsformen	16
2.2	Ursachen von Migration	21
2.3	Merkmale der MigrantInnen	25
2.4	Zukünftige Tendenzen und daraus resultierende Anforderungen an Forschung und Politik	27
<b>3</b>	<b>ZUKÜNFTIGE NATURRISIKEN IN IHREM SOZIALEN UMFELD</b>	<b>31</b>
	<i>Robert Geipel</i>	
3.1	Einleitung	31
3.2	Bevölkerungswachstum und Verstädterung	32
3.3	Das Problem der Megacities	33
3.4	Die Interdependenz von Risiken	34
3.5	Verteilungsprobleme	35
3.6	Dynamik der Schadensvolumina	35
3.7	Ökologische Trends	37
3.8	Demographische und soziale Aspekte	39

3.9	Schlußbemerkungen	40
<b>4</b>	<b>KATASTROPHENFORSCHUNG IN NETZWERKEN</b> <i>Fritz Reusswig, Klaus-Dieter Kühn</i>	<b>42</b>
4.1	Einleitung	42
4.2	Bedarf für Katastrophenforschung und -vorsorge	42
4.3	Nachhaltigkeit als Leitbild	46
4.4	Netzwerke der Katastrophenforschung und -vorsorge	47
4.5	Zusammenfassung	58
<b>5</b>	<b>ZUR VERÄNDERTEN SOZIALPSYCHOLOGIE DER KATASTROPHEN- PRÄVENTION</b> <i>Volker Linneweber</i>	<b>60</b>
5.1	Katastrophenprävention: Globaler Wandel als Veränderungsbedingung	60
5.2	Sozialpsychologie der Umweltrisiken: jenseits der Grenzen aktueurbasierter Modelle	61
5.3	Katastrophenprävention aus Sicht der Copingforschung: Entwicklungspotentiale oder erlernte Hilflosigkeit?	63
5.4	Katastrophenprävention aus Sicht der Altruismusforschung	64
5.5	Katastrophenforschung aus Sicht der Intergruppentheorien oder: zur Varianz der Zahlungsbereitschaften	66
5.6	Globale Dimensionen lokaler Katastrophen	67
5.7	Anthropogene Umwelteinflüsse mit - möglicherweise - katastrophalen Folgen	68
5.8	Anthropogene Umwelteinflüsse mit -möglicherweise - katastrophalen Folgen: motivierte Strategien zu selbstdienlichen Perspektiven	70
5.9	Katastrophenprävention in vernetzten Systemen: wer schützt wen vor welchen Gefahren?	71
5.10	Fazit: Überlegungen zur Katastrophenprävention vor dem Hintergrund sozialwissenschaftlicher Erkenntnisse zum Globalen Wandel	72
<b>6</b>	<b>MUSTERMODELLIERUNG ANTHROPOGENER LANDNUTZUNG: VON LOKALEN ZU GLOBALEN SKALEN UND ZURÜCK</b> <i>Gerhard Petschel-Held, Mathias K. B. Lüdeke, Fritz Reusswig</i>	<b>78</b>
6.1	Einleitung	78
6.2	Wer und Wo: Akteure und Regionen	80

6.3	Strukturen und qualitative Modellierung	83
6.3.1	Qualitative Modellierung	83
6.3.2	Das spezifische Kleinbauernmodell	83
6.3.3	Modellverhalten	83
6.4	Einfluß des Klimawandels	87
6.5	Zusammenfassung	91
<b>7</b>	<b>DIE BEWÄLTIGUNG ZUKÜNFTIGER NATURKATASTROPHEN</b>	
	<i>Erich Plate</i>	<b>95</b>
	<b>AUTORENVERZEICHNIS</b>	<b>106</b>

## 7. Die Bewältigung zukünftiger Naturkatastrophen

Erich J. Plate

Ich möchte zu beiden dieser Aspekte ein paar Worte sagen aus meiner Erfahrung mit der Internationalen Dekade für Katastrophenvorbeugung (IDNDR), und abschließend über Bemühungen berichten, wie die Dekadentätigkeit in der deutschen Forschungslandschaft fortgeführt werden könnte.

Das Thema umfaßt zwei Aspekte, nämlich die Frage der zukünftigen Bedrohung durch Naturkatastrophen, und die Frage, wie die Bedrohung durch Vorsorge vermindert werden kann. Zunächst zur Frage der zukünftigen Bedrohung. Auf die Bedrohung durch Industrie möchte ich aus Mangel an Sachverstand nicht eingehen, ich hoffe, daß durch Schäden, die aufgetreten sind, die Experten gelernt haben, wie sich Industrieunfälle weitgehend vermeiden lassen. Dennoch ist zu fordern, daß in allen Teilen der Welt das Risiko gefährlicher Industriezweige offengelegt wird und alle technisch möglichen Vorsorgen getroffen werden, um eine einmal eingetretene Katastrophe im Notfall zu begrenzen. Insgesamt ist jedoch zu erkennen, daß die Verwundbarkeit gegenüber extremen Naturphänomenen und in ihrer Wirkung vergleichbaren Industrie- und Umweltursachen weltweit zunimmt. Sie ist ursächlich mit rapidem Wachstum der Bevölkerung in vielen Regionen und mit ihrer starken Einwirkung auf die Umwelt verbunden. Besonders in den

Entwicklungsländern ist der Trend zu erkennen, daß die Übernutzung von natürlichen Vegetations-Ressourcen, verbunden damit auch die Beeinträchtigung ihrer Schutzfunktionen, und die zunehmende Bewirtschaftung und Besiedlung von instabilen Standorten zu einem Ansteigen von Katastrophen-Ereignissen führen, mit erheblichen sozialen, ökonomischen und humanitären Konsequenzen.

Die zunächst qualitativ gesehene zukünftige Bedrohung wird quantifizierbar, wenn man das Katastrophenmanagement als Grundlage nimmt, und überprüft, durch welche Faktoren die Katastrophenbewältigung in der Zukunft schwieriger oder einfacher wird. Für das Katastrophenmanagement ist im Laufe der Jahre das in Abb. 1 dargestellte Schema entstanden, das den Zyklus der Katastrophenvorsorge und -bewältigung beschreibt. Man könnte dieses Schema auch als Kreis auffassen, bei dem die eingetretene Katastrophe das auslösende Ereignis ist, nach dem der Wiederaufbau konsequent geplant wird, und ein durch eine Risikoanalyse begründetes und systematisch durchgeführtes erweitertes Schutzkonzept einschließt.

Besser jedoch ist das Vorgehen nach der Abb. 1, bei der die Risikoanalyse, also die Untersuchung aller möglichen und denkbaren, zu möglichen Katastrophen führenden Ursachen an erster Stelle steht.

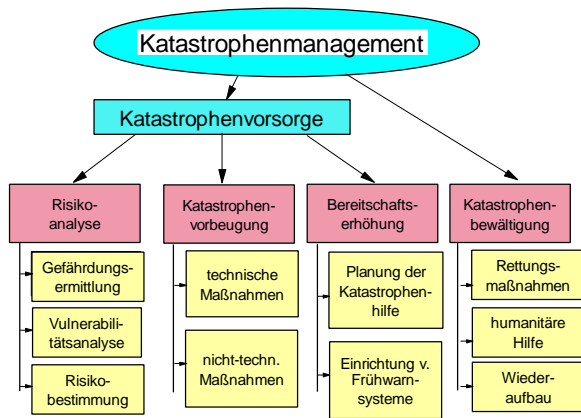


Abb. 1: Stufen eines Risikomanagements. Begriffe in Anlehnung an das IDNDR Journalistenhandbuch (Eikenberg, 1997)

Am Anfang des Katastrophenmanagements steht danach die systematische Ermittlung der Gefährdung einer Region. Diese Gefährdung als Gesamtgefährdung zu begreifen ist eine der ersten Forderungen für die Arbeit nach der IDNDR. Es genügt nicht, nur Gefährdungen durch natürliche Ursachen in einer solchen Untersuchung zu erfassen, sondern es muß als Grundlage eines integrierten Katastrophenmanagements alles zusammengefaßt werden, was zu größeren Gefährdungen für die Einwohner einer Region führen kann.

Das Ergebnis der gebietsspezifischen Gefährdungsuntersuchung sind Gefährdungskarten. Bereits zu Beginn der IDNDR hat das Scientific and Technological Committee (STC) für die Dekade als ein erstes Ziel die Bereitstellung von solchen Gefährdungskarten für jedes Land gefordert. Allerdings ist diese Forderung noch keineswegs erfüllt, selbst in Ansätzen, wie in Überflutungskarten oder

Gefährdungshinweiskarten für Erdbeben bestehen gewaltige Lücken. Daher ist die Aufstellung solcher Karten auch weiterhin ein allererstes und wichtiges Anliegen für alle Länder. Die Voraussetzungen für die Erstellung solcher Karten sind heute durch neuere kartographische Mittel erheblich verbessert im Vergleich zum Dekadenbeginn. Moderne geodätische Hilfsmittel, wie Digitale Geländemodelle (DGMs) und Geographische Informationssysteme (GIS) können die Arbeit der graphischen Darstellung in Gefährdungskarten erheblich vereinfachen. Auch werden die Verbesserung der Methoden der Fernerkundung über Satelliten oder Befliegungen dazu führen, daß Karten hoher Genauigkeit auch für entlegene Gegenden erstellt werden können.

Gefährdungskarten verbinden Aussagen über Stärke und Wahrscheinlichkeit des Auftretens, wie etwa die in Abb. 2 dargestellte schematische Überflutungskarte. In dieser Karte wird durch Isolinien die Höhe einer Überflutung angegeben, die mit einer bestimmten, an den Isolinien abgetragenen Wahrscheinlichkeit, innerhalb des nächsten Jahres erreicht oder überschritten wird. Solche Karten, für alle in einer Region zu findenden Extremereignisse, müssen ständig überprüft und ergänzt werden, weil sich neue Bedrohungen ergeben, z.B. durch Ausbaumaßnahmen an den stromaufwärts liegenden Gewässern, oder weil die Methoden der Abschätzung, etwa der Stärke und Dauer eines Hochwassers, sich ändern. Die naturwissenschaftliche Forschung hat hier noch viele Aufgaben zu lösen, und vielerorts wird an Verbesserungen der Methoden

gearbeitet, etwa zur Abschätzung Niederschlagsereignisse aus Klimadaten und zukünftiger extremer Sturm- oder Klimamodellen.

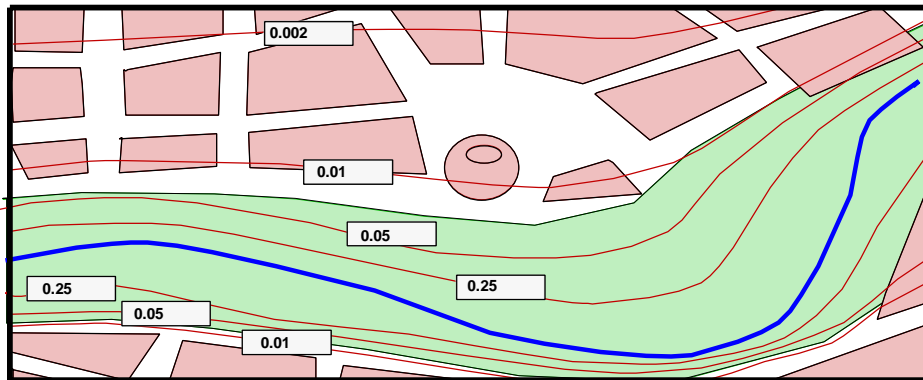


Abb.2: Hochwassergefährdung, dargestellt durch die Isolinien für die Wasserstände bei Extremhochwasser  $Q$ . Die Zahlen bezeichnen die Überschreitungswahrscheinlichkeit  $1/T$ .

Viel ist von Klimaänderungen die Rede - ob und wie sich diese auswirken, ist noch nicht überschaubar, - auch können viele Einwirkungen der Menschen auf die Natur einen Einfluß haben, und die Gesamtwirkung aller Gefährdungen muß ständig neu erarbeitet werden. Darüber hinaus sollten Gefährdungskarten auch den Grad der Bedrohung zum Ausdruck bringen: das Ausweisen einer Überflutungsfläche, selbst wenn ihr eine Wahrscheinlichkeit zugeordnet werden kann, besagt z.B. noch nichts über die eigentliche Gefährdung, die durch Tiefe und Geschwindigkeit des fließenden Wassers bewirkt wird. Gefährdungskarten müssen echte Handlungsgrundlagen werden, mit denen die mit der Vorbeugungsplanung befaßten Ingenieure oder die beim Eintritt eines Extremereignisses eingesetzten Helfer auch arbeiten können.

Eine mögliche Grundlage dieser Art sind Risikokarten, die in geeigneter Weise die

Gefährdungskarten mit den zu erwartenden Schäden eines Gebietes verknüpfen. Hierzu werden in einer Vulnerabilitätsanalyse zunächst alle gefährdeten Objekte (EAR = „Elements at risk“) des Gebietes identifiziert. Die Vulnerabilität des Gebietes setzt sich aus drei Teilen zusammen, der Anzahl der betroffenen Objekte - etwa Menschen oder Häuser -, dem maximalen Schaden, den diese Objekte erleiden können, und dem prozentualen Schadensanteil, der bei dem Ereignis bestimmter Größe entsteht.

Hieraus folgt aber ganz zwangsläufig, daß die zukünftige Vulnerabilität der in einem durch Katastrophen bedrohten Gebiet befindlichen Objekte zunehmen wird:

1. Weil die Anzahl der Objekte steigen wird - so werden durch das Bevölkerungswachstum immer mehr Menschen in gefährdeten Gebieten wohnen, und zwar überproportional,

weil solche Gebiete in manchen Ländern die einzigen verbliebenen Siedlungsgebiete sind.

2. Weil der Sachwert in den Überflutungsflächen steigen wird. In unseren Breiten ist die Bedrohung vor allem erhöht durch die höheren Sachwerte, die in gefährdeten Gebieten angesammelt werden.

Die Erhöhung der Werte wirkt sich auch auf das Risiko aus, das numerisch quantifiziert wird als Produkt aus Vulnerabilität und Wahrscheinlichkeit für das Eintreten des Extremereignisses. Es folgt hieraus, daß sich wegen der Erhöhung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und wegen der Erhöhung der Vulnerabilität in vielen Gebieten der Welt das Risiko einer Katastrophe erhöhen wird - wenn nicht intensive Maßnahmen ergriffen werden, um durch Vorbeugung das Risiko wieder herabzusetzen. Die Möglichkeiten der technischen Vorbeugungsmaßnahmen sind ziemlich bekannt, können aber ein Restrisiko nie vermeiden. Die Reduzierung des Restrisikos ohne technischen Aufwand ist ein vordringliches Anliegen, mit dem sich die Forschung auseinandersetzen muß: so sehe ich z.B. Möglichkeiten durch Methoden der Optimalplanung, die eingesetzt werden können, um den Betrieb von Hochwasserschutzanlagen zu optimieren - man denke etwa an den Betrieb der Rheinstaufstufen - oder um optimale Standorte für Vorsorgeeinrichtungen zu finden. Dabei ist bei solchen Methoden die mangelnde Befähigung der Betreiber, mit komplexen Methoden umzugehen, eine nicht unwichtige Hürde für den effektiven Einsatz.

Vielversprechender mag der Einsatz verbesserter Warnsysteme als Beitrag zur Bereitschaftserhöhung sein, und zweifellos wird auch in Zukunft intensiv an verbesserten Methoden etwa zur Erdbebenvorhersage oder an Vorhersagen für den Verlauf von tropischen Wirbelsystemen gearbeitet werden. Hierbei muß man sich jedoch darüber im Klaren sein, daß ein Warnsystem nicht nur aus dem Vorhersagesystem besteht, sondern viele weitere Stufen umfaßt - angefangen mit der Kommunikation der Vorhersage an die Entscheidungsträger bis zur Akzeptanz der Warnung durch die Betroffenen.

Bereitschaftserhöhung heißt aber auch, alle Stellen, die bei einem Katastrophenereignis gefordert sind, in Katastrophenbewältigungsplänen zu integrieren. Solche Pläne gehen von Szenarien für alle möglichen Gefahrenarten aus und sollten eine allen Gefährdungen angemessene Planung und entsprechende Vorsorgemaßnahmen umfassen. Diese Strukturen sind in unserem Land und unseren Denkweisen und Möglichkeiten entsprechend sehr weitgehend entwickelt worden, wobei zwar Raum zu punktuellen Verbesserungen, vor allem aber im Bereich der länderübergreifenden Kommunikation vorhanden ist, aber im Grunde das Systemverhalten bekannt ist und nur verbessert implementiert werden muß.

Es ist festzustellen, daß Katastrophen in unserem Land kaum existenzbedrohende Konsequenzen für die Volkswirtschaft haben. Dies ist aber erheblich anders in vielen Entwicklungsländern. Es ist ein



Verdienst der Internationalen Dekade für Katastrophenvorbeugung gewesen, die Notwendigkeit der Vorsorge für eine lokale und eine überregionale nachhaltige Entwicklung herausgestellt zu haben. Konkret heißt dies, daß eine Entwicklung nur dann lokal nachhaltig ist, wenn sie die Volkswirtschaft eines Landes in die Lage versetzt, die Auswirkungen von unvermeidlichen extremen Naturereignissen aufzufangen und zu kompensieren, ohne daß sie langfristig Schaden erleidet. Die Forderung nach Nachhaltigkeit wird jedoch nicht nur an jedes Land einzeln erhoben, sondern sie gilt auch in besonderem Maße für die Gemeinschaft aller Völker. Sie ist ein Prinzip, das besagt, daß die Entwicklung der Menschheit nicht nachhaltig sein kann, wenn nicht überall nachhaltig gewirtschaftet wird. International heißt Nachhaltigkeit bzgl. Naturereignissen, daß die Völkergemeinschaft gefordert ist, diese Aufgabe dort mithelfend zu lösen, wo die lokalen Kräfte nicht ausreichen, um die Schäden solcher Naturereignisse ohne nachhaltige Spuren für Mensch und Natur zu bewältigen.

Es ist keine Frage, daß ein großer Teil der durch Naturkatastrophen bewirkten Schäden durch vorbeugende Maßnahmen vermieden oder vermindert werden können. Deshalb ist es ein Gebot der Vernunft, daß dort, wo vorhersehbar ist, daß Naturkatastrophen nicht bewältigt werden können, vorbeugende Maßnahmen als Teil der Entwicklungshilfe unterstützt werden müssen - und wenn es nur darum geht, höhere Kosten für zukünftige Katastrophenhilfe zu vermeiden. Leider ist Katastrophenvorbeugung wenig attraktiv

für Medien und für Spendenaufkommen - und wenn man eines der Ziele für die Zeit nach der IDNDR nennen könnte, so wäre es die Verdeutlichung des Vorteils von Vorbeugung, und die Erfindung von Belohnungsstrukturen, um Anreize zum Spenden für die Unterstützung von Katastrophenvorbeugungsmaßnahmen zu bieten. Es ist dabei zu nennen, daß jede Hilfsmaßnahme nach einer Katastrophe gleichzeitig der Vorbeugung gegen die nächste, die gewiß kommen wird, dienen sollte. In diesem Sinne sollten Hilfsorganisationen, deren Aktivitäten ganz oder zum Teil durch Spendengelder finanziert werden, sich die Vorbeugung als Teil ihrer Aufgaben auf die Fahne schreiben.

Auch ist klar erkannt worden, daß Hilfsmaßnahmen um so fruchtbarer sind, je mehr sie von den Betroffenen selbst ausgehen, und es sind Strukturen der Kooperation zwischen Helfern und Betroffenen zu finden, die die Vorbeugung als Teil der Selbsthilfe begreift. Wie allerdings diese Erkenntnisse in Handlungen umzusetzen sind ist eine noch zu lösende Aufgabe - vielleicht die Aufgabe schlechthin, die oberstes Ziel der Katastrophenforschung sein muß, auch wenn die einzelnen Forschungsziele kleiner gesteckt werden.

### **Zukunft der interdisziplinären Katastrophenforschung in Deutschland**

(dieser Abschnitt ist gemeinsam von Goldammer und Plate verfaßt)

Um der zunehmenden Katastrophenanfälligkeit zu begegnen, sind

über die Laufzeit der IDNDR hinaus nationale und internationale Anstrengungen vonnöten, um in allen Ländern der Welt ein effektives und integriertes Katastrophenmanagement zu etablieren. Ziel muß es sein, in den Industrieländern die Einsicht zu vermitteln, daß mit einem Restrisiko immer zu rechnen ist, daß jedoch die Auswirkungen des Restrisikos beherrscht werden müssen. Entsprechende Handlungen sollten auf Bewertungsgrundlagen oder Indikatoren basieren, die eine wirtschaftlich und sozial optimale Entscheidung für das Katastrophenmanagement, d.h. für Maßnahmen zur Risikobeherrschung ermöglichen. In Entwicklungsländern wiegt vor, das Risiko zu verkleinern und die Voraussetzungen für ein Katastrophenmanagement zu schaffen oder zu verbessern.

Für eine integrierte Katastrophenbewältigung wird eine Strategie gebraucht, die sich zur Lösung der anstehenden, oben erwähnten Probleme auf Forschungsergebnisse abstützt. Die Erforschung der Ursachen, die Umwandlung naturwissenschaftlicher Vorhersagen von Extremereignissen in Prognosen zukünftiger Ereignisse und in Frühwarnungen, und darauf basierend die Planung und Durchführung von Maßnahmen der Katastrophenvorsorge und der Katastrophenhilfe sind Aufgaben, die Grundlagen aus vielen wissenschaftlichen und empirischen Disziplinen benötigen: aus den Naturwissenschaften, den Sozialwissenschaften, aber auch aus der Empirie der Erfahrung von Katastrophenhelfern und

Hilfsorganisationen.

Die Teilbereiche der Katastrophenforschung sind bis heute vor allem fachspezifisch bearbeitet worden. So sind die naturwissenschaftlichen Grundlagen von extremen Naturereignissen traditionell in klassischen Forschungsfeldern verankert, beispielsweise in der Geophysik, Hydrologie, Geographie, Meteorologie, Klimatologie, Ökologie, etc. Auch die Sozial- und Politikwissenschaften, die Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sowie die Medizin, leisten ihre Beiträge hauptsächlich für ihre Fachdisziplinen. Wegen der Wechselwirkungen zwischen menschlichem Handeln und Naturkatastrophen sowohl im Auslösen von extremen Ereignissen als auch im Grad der Verwundbarkeit gegenüber diesen Naturereignissen ergibt sich jedoch ein wachsender Handlungsbedarf für interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Fachrichtungen. Ferner müssen auch zuständige Institutionen der Verwaltung sowie Hilfsorganisationen in Forschung und Umsetzung von Forschungsergebnissen einbezogen werden.

Die Wechselwirkungen zwischen extremen Naturereignissen und der menschlichen Gesellschaft sind von zunehmender Komplexität gekennzeichnet. Die erforderliche interdisziplinäre und integrative Katastrophenforschung, die Antworten auf komplexe Fragestellungen liefern kann, hat in Deutschland noch keinen Standort. Die genannten Forschungs- und Entwicklungsfelder werden in Deutschland zwar in einer Reihe von Instituten von Universitäten und

Großforschungseinrichtungen, sowie von Industrie bzw. Versicherungswirtschaft punktuell bearbeitet. Es kann jedoch in keinem Fall davon die Rede sein, daß diese Felder vollständig abgedeckt sind, z.B., weil die Forschungseinrichtungen an den Universitäten die Katastrophenforschung vorwiegend nebenbei leisten müssen. Eine integrierte Forschungsförderung, die die verschiedenen Disziplinen in der notwendigen Breite zu diesem Thema zusammenführt, gibt es nicht. Auch in Hinblick auf die Entwicklungsländer, die derzeit und vor allem in Zukunft am stärksten von Naturkatastrophen betroffen sind bzw. sein werden, ist das Engagement deutscher Einrichtungen in der Erforschung der Prävention und Vorhersage von Naturkatastrophen bislang auf Einzelfälle beschränkt.

Der Wissenschaftliche Beirat des Deutschen IDNDR-Komitees empfiehlt daher mit großer Dringlichkeit, einschlägige Forschungskapazitäten in Deutschland zu verstärken und zusammenzuführen. Unterstützt wird diese Empfehlung durch eine Studie, die im Auftrag des Deutschen IDNDR-Komitees zum Thema „Katastrophenanfälligkeit und 'Nachhaltige Entwicklung'“ erarbeitet wurde (Reusswig et al., 1998). Sie schlägt folgerichtig die Konzipierung einer interdisziplinären und integrativen Katastrophenforschung vor. Als wesentliche Bausteine und Charakteristika werden darin genannt: Interdisziplinarität, Entwicklung einer Katastrophentheorie, praktische Katastrophenreflexion, Modellierung und Szenarienbildung, Organisationsforschung und Qualifikation,

Nachhaltigkeitsorientierung und internationale Orientierung.

Die Umsetzung dieses Konzepts erfordert eine Organisationsstruktur, die die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Katastrophenforscher gewährleistet. Der Wissenschaftliche Beirat des Deutschen IDNDR-Komitees hat daher für dieses Ziel die Gründung eines Zentrums für Katastrophenforschung als eine wichtige Weiterentwicklung des Lernprozesses aus der IDNDR und als Beitrag für ein Nachfolgeprogramm nach Abschluß der Dekade empfohlen. Da eine Umsetzung allerdings bei der jetzigen Haushaltslage von Bund und Ländern kaum durchzusetzen ist, wird vielmehr als erste Stufe empfohlen, die Forschung zum Thema Katastrophenvorbeugung in geeigneter Form zu verknüpfen- etwa durch eine alljährlich stattfindende Veranstaltung zum Thema Katastrophenvorsorge, in welcher sich alle mit Aspekten der Katastrophenforschung befaßten Forscher treffen, und in welcher auch Anwender ihre Probleme beleuchten sollten.

Denn in der Diskussion zu diesem Thema ist deutlich geworden, daß Katastrophenforschung allein nicht ausreicht, um die Katastrophen der Zukunft besser zu bewältigen. Vielmehr muß eine Brücke geschaffen werden zur Praxis: der Praxis der Planung der Vorbeugung, wie auch der Praxis der Durchführung und Organisation von Hilfsmaßnahmen im Katastrophenfalle. Auch diese Rolle sollte in den Nachfolgestrukturen für die IDNDR eingeplant werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind vor allem die

durchzuführenden Aufgaben klar. Es wird empfohlen, daß sich die Forschung weltweit mit Zivilisationskatastrophen im weitesten Sinne befaßt. Dies bedeutet, daß nicht nur Naturkatastrophen, sondern auch Katastrophen aus dem technologischen Umfeld einbezogen werden, insbesondere wenn sie im Zusammenhang mit Naturereignissen stehen, ihre Auswirkungen über natürliche Prozesse entfalten, die Natur beeinträchtigen oder sekundäre Naturereignisse auslösen können. Basis sollte eine interdisziplinär strukturierte Konzeption eines optimalen Katastrophenmanagements sein. Obgleich zahlreiche Fragen auch für die deutsche Katastrophenvorsorge zu lösen sind, sind jedoch in besonderem Maße die Verminderung der Anfälligkeit der großen Städte in Entwicklungsländern und an Küsten gefordert - letzteres, weil unbestreitbar eine Erhöhung des Meeresspiegel stattfindet, die im Laufe der Zeit die Küstenregionen beeinflussen wird. Für eine gute und integrierte Unterstützung der Katastrophenvorsorge sollten folgende Aufgaben übernommen werden:

1. International ist die Diskussion über Struktur oder Strukturen des Katastrophenmanagements sehr weit fortgeschritten, und es ergeben sich z.T. überraschende und umfangreiche Gemeinsamkeiten bei den verschiedensten Katastrophenursachen. Es gilt, den Stand des Wissens und die internationalen Erfahrungen zusammenzuführen und aufzubereiten. Daher wird als ein Arbeitsziel die Strukturierung des Katastrophenmanagements für jede der
2. Die Forschung zur Katastrophenvorsorge sollte auf eine zentrale Bibliothek bzw. Datenbank zugreifen können, die in geeigneter Form aufgebaut werden sollte. Die durchzuführende Aufgabe ist ein geordnetes Informations-Management (Archivierung von auf Katastrophen bezogenen Daten und einschlägigen Forschungsergebnissen). Ziel sollte es sein, das Wissen der Experten in einem Expertensystem zum Katastrophenmanagement zusammen zu fassen.
3. Die Forschung hat die Aufgabe, Schnittstellen der verschiedenen betroffenen Fachgebiete/Disziplinen zu identifizieren, zu analysieren und daraus integrierte Forschungsprogramme zu entwickeln. In interdisziplinären Programmen müssen Naturwissenschaften, Medizin, Gesellschafts- und Politikwissenschaften und Technologieentwicklung zusammengeführt werden. Dies beinhaltet die Entwicklung und Verknüpfung von Forschungsprogrammen sowohl der Europäischen Union, als auch der DFG und anderen deutschen Institutionen der Forschungsförderung.
4. Der Forschung sollte ein weltweites Lagebild (real-time) im Bereich Vorhersage und Überwachung von Naturkatastrophen zur Verfügung stehen.

möglichen Gefährdungsarten empfohlen.

5. Ein wichtiger Schwerpunkt der anwendungsorientierten Arbeiten sollte in den Regionen der Entwicklungsländer liegen.
6. Bei zunehmender Interdisziplinarität der Forschung sind Konferenzen und andere Foren unabdingbar. Daher sollten regelmäßige Konferenzen und andere Foren durchgeführt werden. Die Konferenzen könnten dem Konzept der Dahlem-Konferenzen folgen.
7. Hohe Priorität wird dem Wissenstransfer in operative Systeme und andere relevante Sektoren von Gesellschaft und Wirtschaft eingeräumt. Dabei wird das Konzept eines Netzwerkes angestrebt, das eine Verbindung schafft zwischen Forschung, Anwendung, Versicherungswirtschaft, etc.
8. Querverbindungen zu internationalen Programmen, die sich mit dem Globalen Wandel (Global Change) im weitesten Sinne befassen (IGBP, IHDP), müssen im Zentrum hergestellt werden.

Katastrophenmanagement zu tun haben, berücksichtigt werden, und im Gutachten sollte ein oder mehrere Konzepte entwickelt werden, die auch machbar, d.h. finanzierbar sind. Wünschenswert ist auch die Identifizierung einer Trägerorganisation. Eine vom Wissenschaftlichen Beirat eingesetzte Arbeitsgruppe, die unter Leitung von Herrn PD Goldammer getagt hat, empfahl die Untersuchung von zwei Alternativen:

Alternative 1. Einrichtung eines Zentrums um eine Zentralstelle

Das Zentrum sollte über eine personell und materiell stark besetzte Zentrale verfügen. Dieser „Zentrale“ kommt im wesentlichen eine Service-Funktion gegenüber der Wissenschaft (im o.a. Sinne) und der Anwendung zu. Diese Service-Funktion enthält u.a. die Rekrutierung von Mitteln für und die administrative Abwicklung von Forschungsprogrammen und Meßkampagnen.

Die an das Zentrum angegliederten Forschungseinrichtungen würden sich aus bestehenden Einrichtungen an Universitäten und anderer Forschungseinrichtungen etc. zusammensetzen, aber auch aus dringend neu zu schaffenden Einrichtungen, die zum Zentrum gehören, räumlich aber nicht unbedingt dort angesiedelt sein müssen. Das Zentrum würde daher seine Funktion in einem Netzwerk ausüben, das sich allerdings durch einen hohen Grad an Verbindlichkeit der Kooperation auszeichnen sollte.

Alternative 2. Einrichtung eines Verbunds

Für eine Forschungszusammenarbeit stehen verschiedene alternative Konstruktionen zur Diskussion, die beurteilt, gegeneinander abgewogen, und auf ihre Machbarkeit hin geprüft werden müssen. Hierfür wurde ein gemeinsamer Gutachtenauftrag an Herrn Dipl.-Ing. Kühn, Braunschweig, und Herrn Dr. Reusswig, Potsdam, vergeben, um geeignete Formen für eine integrierte Bearbeitung zu eruieren. Es sollten die Interessen aller Katastrophenforscher und Institutionen, die mit dem

### ohne eine Zentralstelle

Eine Möglichkeit besteht in der Einrichtung eines Netzwerkes, das von einer der beteiligten Institutionen betreut und am Leben gehalten wird. Ein solches Netzwerk besteht aus verschiedenen Instituten, die sich mit der Katastrophenforschung und deren Umsetzung befassen, die durch ein Netz von gemeinsamen Projekten und Veranstaltungen verbunden sind. (Ein eng auf Naturkatastrophenforschung bezogenes Forschungsprogramm dieser Art wird z.B. als Deutsches Forschungsnetz Naturkatastrophen vom GFZ vorgeschlagen). Ein Teil der oben gelisteten Aufgaben könnte von verschiedenen Instituten dieses Netzwerks für alle Mitglieder übernommen werden. Die Mitglieder treffen sich in regelmäßigen Abständen, und verteilen die oben gelisteten, nicht permanent von Mitgliedern übernommenen Aufgaben (z.B. die Abhaltung von Konferenzen und Werkstattgesprächen, Technologie Transfer Tagungen, bzw. Herausgabe von Merkblättern oder Berichten in einer gemeinsamen Publikationsreihe usw.)

Für beide Alternativen sollte die Einbindung in das politische und praktische Umfeld dadurch gewährleistet sein, daß über die Entwicklung des Netzwerkes regelmäßig dem Deutschen Komitee für Katastrophenvorsorge (dem Nachfolger des Deutschen IDNDR-Komitees) Bericht erstattet wird und dieses bei der Umsetzung von Aktivitäten Unterstützung bietet. Insbesondere wird Wert darauf gelegt, daß sich alle mit der Katastrophenvorbeugung und Katastrophenhilfe befassen

Organisationen im Nationalkomitee wiederfinden und ihre Vertreter durch Rat und durch ideelle und finanzielle Unterstützung die Arbeit des Zentrums fördern. Wie die organisatorische Beziehung zwischen Nationalkomitee und Forschungszentrum oder Zentren sein muß, muß noch erarbeitet werden. Ziel muß eine optimale Symbiose sein.

### **Literatur**

Die Vorschläge dieses Aufsatzes entstanden einerseits aus den Vorarbeiten für den Abschlußbericht des Deutschen IDNDR-Komitees zur Dekade. Für weitergehende Literatur wird insbesondere auf diesen Bericht verwiesen.

Chr. Eikenberg, 1998: Journalistenhandbuch zum Katastrophenmanagement. - 5. Aufl. Herausgegeben vom Deutschen IDNDR-Komitee für Katastrophenvorbeugung, Bonn

R. Geipel, 1992: Naturrisiken: Katastrophenbewältigung im sozialen Umfeld. - Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt

R. Hanisch, 1996: Katastrophen und ihre Opfer. - in R. Hanisch und P. Moßmann (Hg), 1996 Katastrophen und ihre Bewältigung in den Ländern des Südens. - Schriften des Deutschen Übersee-Instituts Hamburg, Nr. 33, S. 20-60

W. Lass, F. Reusswig, K.-D. Kühn, 1998:

Katastrophenanfälligkeit und „Nachhaltige Entwicklung“ - ein Indikatorensystem für Deutschland, Heft 13, Deutsche IDNDR Reihe, Deutsches IDNDR-Komitee, Bonn

E.J. Plate, 1998: IDNDR - Vorbeugung gegen Naturkatastrophen als Modell für nachhaltige Entwicklung in: G. Heinritz, R. Wiessner und M. Winiger (Hg): Nachhaltigkeit als Leitbild der Umwelt und Raumentwicklung in Europa, Fr. Steiner Verlag, Stuttgart, S. 127-135

E.J. Plate, W. Kron und U. de Haar (Hg), 1993: Naturkatastrophen und Katastrophenvorbeugung. - Bericht des wissenschaftlichen Beirats für das Deutsche IDNDR-Komitee, herausgegeben von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, VCH Verlagsgesellschaft m.b.H., Weinheim

E.J. Plate, B. Merz und C. Eikenberg, 1999: Natural Disasters. Strategies for Mitigation and Disaster Response. Final Report by the German IDNDR Comm. at the end of the Int. Decade for Natural Disaster Reduction. Bonn: IDNDR 1999, Deutsche IDNDR Serie, Heft 17

## Autoren

**Dr. Gerhard Berz**

Forschungsgruppe Geowissenschaften  
Münchener Rückversicherungsgesellschaft  
Königinnenstr. 7  
80791 München  
[gberz@munichre.com](mailto:gberz@munichre.com)

**Dipl.-Ing. Dagmar Fuhr**

Universität-Gesamthochschule Kassel  
Wissenschaftliches Zentrum für Umwelt-  
systemforschung  
Kurt-Wolters-Str. 3  
34109 Kassel  
[fuhr@usf.uni-kassel.de](mailto:fuhr@usf.uni-kassel.de)

**Prof. Dr. Robert Geipel**

Technische Universität München  
Geographisches Institut  
Arcisstraße 21  
80290 München  
[robert.geipel@geo.wiso.tu-muenchen.de](mailto:robert.geipel@geo.wiso.tu-muenchen.de)

**Dipl.-Ing. Klaus-Dieter Kühn**

Verband d. Arbeitsgemeinschaften d. Helfer  
in den Regieeinheiten/-einrichtungen d.  
Katastrophenschutzes in Dt. (ARKAT)  
Ferdinand-Spehr-Str. 1  
38104 Braunschweig  
[k.kuehn@tu-bs.de](mailto:k.kuehn@tu-bs.de)

**Prof. Dr. Volker Linneweber**

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg  
Institut für Psychologie  
Postfach 4120  
39016 Magdeburg  
[Volker.Linneweber@gse-w.uni-Magdeburg.de](mailto:Volker.Linneweber@gse-w.uni-Magdeburg.de)  
[www.uni-magdeburg.de/ipsy/vl/vli.htm](http://www.uni-magdeburg.de/ipsy/vl/vli.htm)

**Matthias K.B. Lüdeke**

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung  
Postfach 601203  
14412 Potsdam  
[Matthias.Luedeke@pik-potsdam.de](mailto:Matthias.Luedeke@pik-potsdam.de)

**Dr. Gerhard Petschel-Held**

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung  
Postfach 601203  
14412 Potsdam  
[Gerhard.Petschel@pik-potsdam.de](mailto:Gerhard.Petschel@pik-potsdam.de)

**Prof. Dr. Erich J. Plate**

WB IDNDR  
Universität Karlsruhe (TH)  
Am Kirchberg 49  
76229 Karlsruhe  
[erich.plate@bau-verm.uni-Karlsruhe.de](mailto:erich.plate@bau-verm.uni-Karlsruhe.de)

**Dr. Fritz Reusswig**

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung  
Abt. Globaler Wandel und Soziale Systeme  
Postfach 601203  
14412 Potsdam  
[Fritz.Reusswig@pik-potsdam.de](mailto:Fritz.Reusswig@pik-potsdam.de)