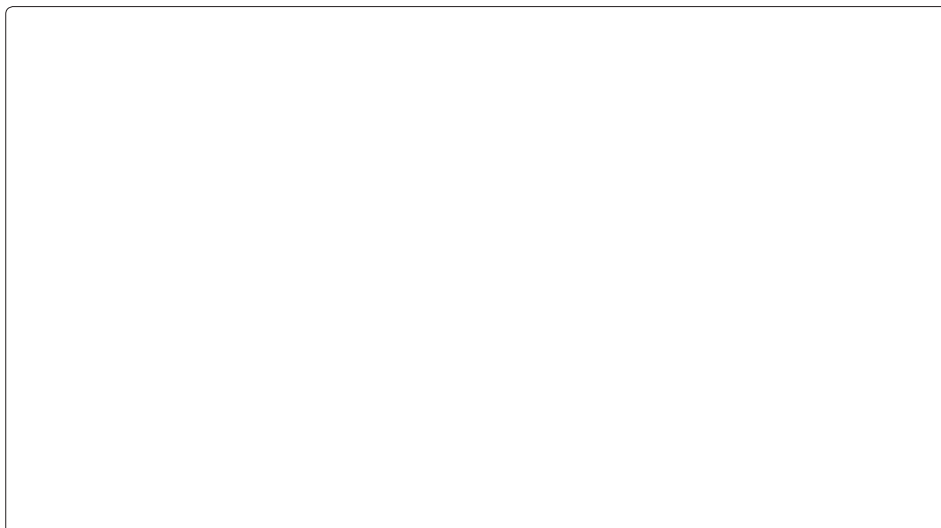




Schriftenreihe
Forschungsforum Öffentliche Sicherheit



Forschungsforum
Öffentliche Sicherheit

Freie Universität  Berlin

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

NATUREREIGNISSE und SOZIALKATASTROPHEN

Carsten Felgentreff, Christian Kuhlicke,
Frank Westholt





Forschungsforum Öffentliche Sicherheit

Schriftenreihe Sicherheit Nr. 8

Februar 2012

ISBN: 978-3-929619-73-7

Anschrift:	Tel: +49 (0)30 838 57367
Freie Universität Berlin	Fax: +49 (0)30 838 57399
Fabeckstr. 15	www.schriftenreihe-sicherheit.de
14195 Berlin	kontakt@schriftenreihe-sicherheit.de

Über die Autoren:

Dr. Carsten Felgentreff

ist Sozialgeograph und Völkerkundler. Er ist als Wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Osnabrück tätig und arbeitet seit langem zu Fragen des gesellschaftlichen Umgangs mit Umwelt.

Dr. Christian Kuhlicke

ist Sozialgeograph und arbeitet als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Department Stadt- und Umweltsoziologie des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung - UFZ (Leipzig). Er ist derzeit als Marie-Curie Fellow am Geographischen Institut des King's College (London, UK) sowie als Co-Koordinator des EU-Projektes CapHaz-Net ("Social Capacity Building for Natural Hazards") tätig.

Frank Westholt, BA,

hat in Osnabrück Wirtschafts- und Sozialgeographie studiert und soeben seine Masterarbeit über Mikroversicherungen als Instrument der Taifunvorsorge auf den Philippinen abgeschlossen.

Kontakt zu den Autoren über:

Dr. Carsten Felgentreff	49069 Osnabrück
Universität Osnabrück	+49 541 9694248
Institut für Geographie	carsten.felgentreff@uni-osnabrueck.de
Seminarstr. 19 a/b	





Inhaltsverzeichnis

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.....	6
1 Einleitung.....	7
2 Katastrophen als soziale Ereignisse.....	13
2.1 (Natur)Katastrophen – begriffsgeschichtliche Einordnung.....	15
2.2 Zeitgenössische Katastrophen-Konzepte.....	17
2.3 Ohnmacht und Naturbeherrschung.....	20
3 Sozialkatastrophen und ihr Management.....	27
3.1 Von Gefahren, Risiken und Sicherheit.....	27
3.2 Fragen der Vulnerabilität.....	37
3.3 Wahrnehmung von Naturrisiken.....	45
3.4 Risikomanagement.....	52
3.5 Vorsorge und Prävention.....	58
3.6 Wiederaufbau nach Katastrophen.....	64
3.7 Resilienz: Ein neues Leitbild im Umgang mit Naturrisiken und Sozialkatastrophen?.....	70
4 Empfehlungen.....	73
5 Literatur.....	77



Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Naturgefahren und Todesopfer (weltweit, 1900 – 1999)	7
Tabelle 2: Extreme Naturereignisse und ihre Folgen in Europa (1998 – 2009)	8
Tabelle 3: Das Gesamtspektrum der Gefahren aus Sicht des All-Gefahren- Ansatzes des Bundesministeriums des Innern	34
Tabelle 4: Wichtige qualitative Merkmale der Risikowahrnehmung und ihre Implikationen	47
Tabelle 5: Merkmale von Resilienz und Antizipation	72
Abbildung 1: Die Struktur der sozialen Vulnerabilität	42
Abbildung 2: Gesellschaft, Naturgefahr und Katastrophe in integrativer Perspektive	43
Abbildung 3: Wahrnehmung des Hochwasserrisikos vor und nach dem Hochwasser 2002	49
Abbildung 4: Gründe für das Hochwasser 2002	51
Abbildung 5: Handlungsfelder der Katastrophenvorsorge	62
Abbildung 6: Der „hydro-illogical cycle“	68



1 Einleitung

In den meisten Ländern der Welt sind die Menschen noch nie so alt geworden wie heute. In Mitteleuropa wird man mit größerer Wahrscheinlichkeit Opfer eines Verbrechens oder eines Verkehrsunfalls als Opfer einer sogenannten Naturkatastrophe (Green 2004, S. 326). Ebenso ist die Wahrscheinlichkeit, von negativen Begleiterscheinungen etwa eines Hochwassers betroffen zu werden, in den meisten Teilen Deutschlands vergleichsweise gering – denkt man an andere Risiken der Lebensführung wie unheilbare Erkrankungen, den falschen Beruf erlernt zu haben, arbeitslos zu werden oder eine unglückliche Ehe zu führen.

Dessen ungeachtet erfreuen sich ‚Naturkatastrophen‘ immer wieder aufs Neue der beispiellosen Aufmerksamkeit der Medien und ihrer Konsumenten, zumindest für kurze Zeit. Auch wenn mitunter anderes gemutmaßt wird, gemessen an den Opfer stellen sie wahrscheinlich nicht die größte Herausforderung für die Menschheit dar. Auf Grundlage der Daten des Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (www.cred.be) in Belgien stellen Ben Wisner et al. für das 20. Jahrhundert folgende Bilanz auf: Im Zeitraum von 1900 bis 1999 starben bei Katastrophen insgesamt 434,1 Mio. Menschen – davon 270,7 Mio. durch politische Gewalt, bei Epidemien 50,7 Mio., durch Unfälle 32,0 Mio. (Industrie-, Eisenbahn-, Luftfahrt- und Straßenunfälle katastrophalen Ausmaßes) und bei jenen Katastrophen, die als Naturkatastrophen bezeichnet werden, insgesamt 80,7 Mio. (s. Tab. 1).

Naturgefahren	Anteile an der Summe der Todesopfer
Langsamer Wirkungseintritt	
Hungersnöte, Trockenheiten	86,9
Schneller Wirkungseintritt	
Überschwemmungen	9,2
Erdbeben und Tsunamis	2,2
Stürme	1,5
Vulkanausbrüche	0,1
Landrutschungen	< 0,1
Lawinen	zu vernachlässigen
Waldbrände	zu vernachlässigen

Tab. 1: Naturgefahren und Todesopfer (weltweit, 1900 - 1999)

Quelle: CRED at www.cred.be/emdat, zit. nach Wisner et al. (2004, S. 3), verändert



Tödlich waren demnach vor allem Dürren und Hunger (70,0 Mio. Menschen, entsprechend 86,9 %, s. Tab. 1), wobei die pauschale Zurechnung von 70 Mio. Todesfällen auf Hitze und Dürre an dieser Stelle nicht weiter problematisiert werden soll. Plötzlich einsetzende Naturereignisse hingegen, also die in Tabelle 1 aufgelisteten Prozesse mit schnellem Wirkungseintritt, gehen mit der insgesamt vergleichsweise niedrigen Zahl von 10,7 Mio. Todesopfern in diese Bilanz ein (Wisner et al. 2004, S. 4).

In den Statistiken der Todesopfer treten besonders die Staaten des globalen Südens in Erscheinung, die überproportional betroffen sind. Ganz offensichtlich trifft hier vielerorts hohes Bedrohungspotenzial mit geringen Bewältigungs- und Anpassungskapazitäten zusammen (Bohle 2007; Berg & Schrader 2008).

Aber auch in Europa bleiben Naturrisiken nicht folgenlos, wie Tabelle 2 für den Zeitraum von 1998 bis 2009 veranschaulicht. Hier ist, zusätzlich zu der Zahl der Todesopfer, auch das erhebliche Ausmaß materieller Schäden ausgewiesen.

			Zahl der		
	Anzahl	Todesopfer	Betroffenen (in Millionen)	Schadensausmaß (in Milliarden €)	Versicherungsschäden (in Milliarden €)
Stürme	155	729	3.803	44.338	20.532
Extreme Temperaturereignisse	101	77551	0.005	9.962	0.186
Waldbrände	35	191	0.163	6.917	0.097
Dürren	8	0	0	4.940	0.000
Überflutungen	213	1126	3.145	52.173	12.331
Lawinen	8	130	0.01	0.742	0.198
Landrutschungen	9	212	0.007	0.551	0.206
Erdbeben	46	18864	3.978	29.205	2.189
Vulkanausbrüche	1	0	0	0.004	0.000
Summe	576	98803	11.112	148.831	35.739

Tab. 2: Extreme Naturereignisse und ihre Folgen in Europa (1998 - 2009)

Quelle: EM-DAT (2010), zit. nach EEA (2010, S. 25), verändert

Viele der Menschen, die bei den sogenannten Naturkatastrophen umkamen, hätten länger leben können, wenn ihre Lebensumstände andere gewesen wären. Nur so lässt sich erklären, dass bei einem Erdbeben mit der Stärke 6,6 auf der Richterskala in Kalifornien im Dezember 2003 zwei Menschen sterben, bei einem gleich starken Beben (mal mit 6,5, mal mit 6,6 Richterskala angegeben) in Bam in der Islamischen



Republik Iran vier Tage später hingegen 26.000 (ProVention Consortium 2004, S. 3). Ein ähnlich gelagertes Beispiel nennt das Fact-Sheet zum Weltrisikobericht 2011: Das Erdbeben im März 2011, bei dem in Japan etwa 28.000 Menschen starben, war mit der Stärke 8,0 physikalisch hundertmal stärker als das der Magnitude 7,0, bei dem in Haiti 220.000 Menschen starben (Bündnis Entwicklung Hilft, United Nations University; Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen 2011, S. 1) – nach bisher noch unbestätigten Angaben des Premierministers von Haiti am 12. Januar 2011 belief sich die Zahl der Todesopfer sogar auf 316.000 (Guha-Sapir et al. 2011, S. 1). Diese Zahl von bei einer einzigen Katastrophe tödlich Verunglückten ist mehr als dreimal so hoch wie die Summe aller Todesopfer, die in Tabelle 2 für Europa während mehr als einer Dekade erfasst worden sind.

Derartig eklatante Unterschiede bei den Opferzahlen (nicht nur) im Gefolge von Erdbeben sind allenfalls teilweise rückführbar auf Faktoren wie unterschiedliche Bevölkerungsdichten, Tiefe des Epizentrums und Tageszeit des Bebens, die man als schicksalhaft und (quasi-)unveränderlich hinnehmen mag. Ganz offensichtlich bedarf es jedoch mehr als eines Bebens des Untergrunds, damit aus einem Erdbeben eine Erdbeben-Katastrophe mit vielen Toten wird. Stadtgründungen direkt auf Verwerfungslinien, mangelhafte Statik und Baumaterialien, fehlende Bauvorschriften (oder deren Nicht-Einhaltung und Überwachung), fehlende Absperrventile an Gasleitungen, zu spät eintreffende Hilfsmannschaften mit ungenügender Ausstattung, viel zu rasch verbrauchte Vorräte von Medizin, Wasser und Nahrungsmitteln, effektive oder vollständig unterlassene Vorsorge – all dies sind Tatsachen, die nicht eine ‚Natur‘ bereitstellt, sondern die Menschen einander vorgeben. Gleiches gilt für Dürre- und andere sogenannte Naturkatastrophen, für deren ‚Zustandekommen‘ der physische Prozess in der Umwelt allenfalls eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung darstellt.

Wie weit der Beitrag des Menschen reicht, wird gesellschaftlich und akademisch durchaus kontrovers diskutiert, man kann ganz offensichtlich unterschiedlicher Meinung sein. Doch wenn Katastrophen natürlich oder Gott-gewollt wären, dann bliebe nichts als sie sehenden Auges herannahen zu sehen, hinzunehmen und zu ertragen. Vorsorge, Katastrophenschutz, Hilfe für die Opfer – all dies wäre müßig, zweck- und sinnlos. Die medialen und akademischen Debatten, die bei fast jeder der Natur zugeschriebenen Katastrophe aufflammen, verdeutlichen, dass die meisten Menschen einer solchen Auffassung wohl entschieden widersprechen.

Wie in der vorliegenden Studie darzulegen sein wird, sind die sogenannten Naturkatastrophen hochgradig soziale Angelegenheiten. Die Natur kennt keine Katastrophen, weiß Herr Geiser in Max Frischs Erzählung ‚Der Mensch erscheint im Holozän‘: „Katastrophen kennt allein der Mensch, sofern er sie überlebt“ (Frisch 1979, S. 103). In den 1980er Jahren wurde seitens der Sozialgeographie der bisher



kaum beachtete Vorschlag gemacht, statt von Natur- besser von Sozialkatastrophen zu sprechen:

„Naturkatastrophen ereignen sich nicht in der Natur selbst, sondern stets in Bezug auf eine von einem Naturereignis betroffene Gesellschaft. Ob ein Naturereignis als Katastrophe bewertet wird, definiert sich über die Bedeutsamkeit der Folgen auf die Lebensverhältnisse der Betroffenen. Die Folgen lassen sich aber nun nicht aus der Naturgesetzen unterliegenden Kausalität eines Ereignisses (wie Überschwemmung, Erdbeben usw.) ableiten oder begründen, sondern sie spiegeln über den Umgang mit ihnen (Folgebewältigung, Katastrophenvorsorge usw.) die der jeweiligen Gesellschaft zugrunde liegenden Zustände und Qualitäten. Dazu kann [...] auch das Bewusstsein gesellschaftlicher Verantwortlichkeit für die Verursachung gehören. Der ex- oder implizite Verweis auf die Natur als Katastrophenverursacher legt – bei Nichtausblendung gesellschaftlicher Verantwortlichkeiten – nahe, statt von Natur-, von Sozialkatastrophen zu sprechen, um auf die ideologische Funktion des Naturverweises aufmerksam zu machen“ (Schmidt-Wulffen 1982, S. 139).

Was gemeinhin als Naturkatastrophe benannt wird (und in jüngster Zeit auch der Klimawandel) werden immer häufiger auch als Gegenstand der Sozial- und Kulturwissenschaften begriffen. Und aus deren Perspektiven erscheint vieles anders als aus naturwissenschaftlicher, ingenieurwissenschaftlicher, technisch-operativer, politisch-administrativer oder common-sense Sicht.

Hierüber möchte die vorliegende Studie einen Überblick geben. Zur Debatte stehen verschiedene Sichtweisen auf den gesellschaftlichen Umgang mit Natur/Umwelt, mit Katastrophen (seien sie der Natur oder anderen Verursachern zugerechnet), deren Deutungen und Rahmungen, ihre Bewältigung, ihre Folgen und die Versuche, sich vor ihnen zu schützen, gar: sie zu vermeiden. Gegenstand und Problembereich sind dabei nicht trennscharf abgrenzbar, geht es doch sowohl um Katastrophen, die bereits stattgefunden haben, also Vergangenheit sind, als auch um Katastrophen, die in der Zukunft liegen können, antizipiert und nach Möglichkeit doch vermieden werden sollen. Ausgeklammert werden kann hier allerdings die Natur, wie sie ‚wirklich‘ ist, die besser mit Kategorien der Naturwissenschaften beschrieben und analysiert wird.

Die Studie gliedert sich in zwei Abschnitte. Zunächst soll herausgearbeitet werden, dass sämtliche Katastrophen sozialer Natur sind, denn stets bemisst sich das Katastrophale einer Begebenheit am Grad gesellschaftlicher Betroffenheit. Alle Katastrophen sind *humanitäre* Katastrophen.

Ein weiteres Hauptkapitel thematisiert Aspekte des Managements von Katastrophen in heutiger Zeit. Hier werden Unterscheidungen nachvollzogen, die auch in der Alltagspraxis bedeutsam sind oder sein können: zwischen Gefahren (denen man sich



ausgesetzt sieht) und Risiken (die in Entscheidungen begründet sind), zwischen einerseits Naturereignissen und andererseits Zuständen auf Seiten der Gesellschaft, die das Zustandekommen der Katastrophe erst ermöglichen. Neben Vulnerabilität wird es um die Wahrnehmung von (Natur-)Risiken gehen, um Aspekte des Risikomanagements, um Möglichkeiten der Prävention von Katastrophen, um den immer wieder beobachtbaren Zyklus von Katastrophe – Schaden – Wiederaufbau – Katastrophe und schließlich um Resilienz, jene so positiv besetzte und erstrebenswerte Fähigkeit, Krisen und Störungen in der Weise zu überstehen, dass es erst gar nicht zur Katastrophe kommt. Zum Abschluss werden noch ausgewählte Empfehlungen formuliert.

Mit der vorliegenden Expertise wenden wir uns gegen die Verwendung des Begriffs ‚Naturkatastrophe‘ in akademischen Debatten. Und zwar deshalb, weil wir meinen, dass Konzeptualisierungen nach dem Muster ‚Unwetter/Vulkan/Erdbeben verursacht Katastrophe‘ zu kurz greifen. Sie verstellen den Blick auf jene Bedingungen, die seitens der Gesellschaft bereitgestellt worden sind, ohne die es nicht zur Katastrophe hätte kommen können. Wenn Gesellschaften nicht in der Lage sind, ohne massive Schäden mit prinzipiell bekannten Eigenschaften ihrer jeweiligen Umwelten umzugehen, dann könnte das auf Fehlentwicklungen hindeuten. Diese zu identifizieren und unter Umständen Handlungsmaßnahmen zu entwickeln wäre allemal anspruchsvoller, als Verantwortung an eine Natur zu delegieren, die nicht zur Rechenschaft gezogen werden kann.





2 Katastrophen als soziale Ereignisse

Alle Katastrophen sind humanitäre Katastrophen

Alles Mögliche kann als Katastrophe gedeutet, empfunden und bezeichnet werden – dementsprechend meint der Begriff alles Mögliche. An Definitionsversuchen herrscht kein Mangel, ebenso wenig an Typologien. Obwohl es durchaus Katastrophen-gewinner gibt, besteht unter Zeitgenossen wohl Einvernehmen, dass der Begriff auf Schaden, der als groß eingestuft wird, verweist. Das kann eine Hungersnot sein, ein Krieg oder die Not, die nach einem schweren Erdbeben hereinbricht. Katastrophe wäre dann etwas, was keiner wollen darf – womit deutlich wird, dass wir es mit einem Werturteil zu tun haben, denn was ein Schaden ist, hängt vom Betrachter ab. Meist wird an kollektives Leid gedacht, obwohl es auch sehr individuelle Katastrophen geben kann, etwa eine unerwünschte Verzögerung auf dem Weg zum Vorstellungsgespräch.

Sicherlich kann der Begriff Katastrophe in denkbar unterschiedlichen Zusammenhängen als Metapher gebraucht werden – man denke etwa an die Katastrophentheorie, die das Aussterben der Dinosaurier in erdgeschichtlicher Vergangenheit so anschaulich plausibel macht. In der Regel wird jedoch eine anthropozentrische Perspektive zugrunde gelegt, der Begriff verweist (primär) auf *menschliches* Leid. Selbst bei nüchternster Berichterstattung, etwa bei der Zahl von Todesopfern, ist doch stets menschliche Betroffenheit zentral, also *soziale, gesellschaftliche Sachverhalte*. Sämtliche Katastrophen sind demnach immer humanitäre Katastrophen. Bei aller aufrichtigen Anteilnahme angesichts ölverschmierter Seevögel und zerstörter Ökosysteme: Selbst bei ‚Umweltkatastrophen‘ geht es zumindest indirekt auch um gesellschaftliche Schäden, etwa Nutzenentgang durch entfallende ‚Ökosystem-Dienstleistungen‘, um Fragen der Haftung, um Schadensbeseitigung und Entschädigung. Katastrophen werden nicht zuletzt auch dadurch sozial, weil sie stets Anlass zu Kontroversen geben und Fragen aufwerfen – seien es Fragen nach der Verursachung, der Folgenbewältigung, ihrer Vermeidbarkeit und ob nicht aus ihnen gelernt werden könne.

Konkurrierende Katastrophen-Begriffe

Im hier zur Debatte stehenden Kontext stehen sich zwei Positionen gegenüber, die holzschnittartig folgendermaßen charakterisiert werden können: Auf der einen Seite ist dies die (häufig von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren) vertretene Ansicht, der



zufolge ein ‚extremes Naturereignis‘ selbst weitgehend gleichbedeutend mit der Katastrophe ist. Stellvertretend für die wohl (gemessen an Publikationsoutput und Einfluss im Katastrophenschutz) dominante Auffassung seien Thomas Glade und Stefan Greiving zitiert: „Denn die Naturkatastrophen sind nicht die kleinen Ereignisse – die Naturkatastrophen sind die extremen Ereignisse, die häufig zu einem Zusammenbruch des Krisenmanagements führen“ (2011, S. 19). Für die Naturwissenschaften wird folgende Definition von Katastrophe gegeben:

„Eine Katastrophe tritt dann ein, wenn ein Raum (z. B. Ort, Lokalität, Region) von einem Naturereignis betroffen ist, dass die lokalen Bewältigungskapazitäten nicht ausreichend sind und von außen Hilfeleistungen notwendig werden“ (Glade & Greiving 2011, S. 14).

Solche Lesarten der Katastrophengesehe sind häufig anzutreffen – und wahrscheinlich überwiegen sie in der öffentlichen Meinung. In einer Rückschau auf ‚Naturkatastrophen‘ von 1500 bis heute heißt es: „Eine Naturkatastrophe ist eben eine Katastrophe, bei der – *nomen est omen* – die Natur eine für den Menschen katastrophale Situationen auslöst, die im schlimmsten Fall zu Massensterben, Massenobdachlosigkeit und Vernichtung von großen materiellen Werten führt“ (Nussbaumer 1996, S. 12-13, zit. n. Rohr 2009, S. 1).

So gesehen ist das Naturereignis, ist der ‚natürliche Prozess‘ beinahe selbst die Katastrophe, zumindest dann, wenn Menschen einen Schaden konstatieren. Pointiert ausgedrückt: Hier wird also auf die Natur geschaut, und von dort aus ergeben sich gesellschaftliche Konsequenzen – zwar unübersichtlich und komplex, letztlich aber mehr oder weniger determiniert im Sinne der Wirkung der ‚natürlichen‘ Ursache. Diese Art der Rahmung des Katastrophengeschehens kritisierte Kenneth Hewitt bereits in den frühen 1980er Jahren als ein charakteristisches Merkmal des damaligen akademischen Diskurses: "The *sense* of causality or the direction of explanation still runs from the physical environment to its social impact." (Hewitt 1983, S. 5; Hervorh. i. Orig.)

Diesem Bild der über die Menschen hereinbrechenden Natur ließen sich andere gegenüberstellen, etwa das von Menschen, die Hochwasserschäden gewärtigen sollten, wenn sie in Auen nahe am Gewässer siedeln (Rohr 2009, S. 1).

Die Gegenposition, zumeist von Geistes- und Sozialwissenschaftlern mehr oder weniger radikal vertreten, abstrahiert vom Auslöser (in diesem Fall wäre das ‚die Natur‘) und argumentiert etwa folgendermaßen:

„Ob ein Erdbeben eine Katastrophe wird, hängt von der Bodennutzung, der Besiedelung, der Bebauung, der Bauweise, der Materialien, der Infrastruktur, den »life-lines« (in den USA sind bis zu zwei Drittel aller *Erdbebenschäden* (sic!) durch



Folgebrände verursacht), dem Warn- und Kommunikationssystem und der Vorbereitung (*preparedness*) ab, nicht vom Schubbern tektonischer Platten“ (Dombrowsky 2002, S. 311; Hervorh. i. Orig.).

Ganz offensichtlich hat auch diese Lesart blinde Flecken, da sie nicht sieht bzw. ausblendet, was u. U. bedeutsam sein könnte – und hier lakonisch als ‚Schubbern‘ abkanzelt. Hier wird Katastrophe also als ausschließlich soziales Problem konzipiert, ‚die Natur‘ ist allenfalls Randbedingung oder ‚Hintergrundrauschen‘.

Nun mag der Leser mutmaßen, dass ja eigentlich beide recht hätten, dass die Wirklichkeit irgendwo in der Mitte läge, oder je nach Einzelfall mal mehr auf der einen, mal mehr auf der anderen Seite; die Geographie, aber nicht nur sie, ist reich an solchen Syntheseversuchen (etwa Felgentreff & Glade 2008). Allerdings sind solche Projekte auch erkenntnistheoretisch problematisch, denn hier geht es nicht ‚nur‘ um konkurrierende Rahmungen desselben Sachverhalts; hier stoßen (einander zumeist als unversöhnlich gegenüberstehend eingeordnete) realistische und konstruktivistische Weltansichten aufeinander – was übrigens auch für die Risikoforschung gilt (ausführlich dazu siehe Egner & Pott 2010a, S. 19; Egner & Pott 2010b).

Der Widerspruch der solcherart pointiert und stark verkürzt dargelegten Positionen wird in der vorliegenden Studie nicht aufgelöst, das ist auch nicht ihr Ziel. Vielmehr geht es um die Veranschaulichung, dass die Analyse von Katastrophen im Zusammenhang mit Naturereignissen auch ohne Rückgriff auf ‚die Natur‘, allein entlang gesellschaftlicher (sozialer, politischer, historischer, weltanschaulich-religiöser, ökonomischer, administrativer etc.) Kategorien, Fragestellungen und Sachverhalte, recht weit führen kann – idealerweise in Zukunft sogar so weit, dass bisherige Pfade der Präventionsversuche überdacht werden.

2.1 (Natur)Katastrophen – begriffsgeschichtliche Einordnung

Wenn heute von Katastrophen gesprochen wird, hat man Schlimmes vor Augen. Dabei findet der Katastrophenbegriff im alltäglichen Sprachgebrauch seine Verwendung als Bezeichnung für sehr verschiedene Sachverhalte. Ein persönlicher Schicksalsschlag, ein Atom-GAU, ein Terroranschlag, ein Erdbeben, ein Tsunami oder der globale Klimawandel können als Katastrophen beschrieben werden. Allen Anwendungen gemein ist das Übersteigen der Vorstellungskraft und das ausgelöste Entsetzen. Katastrophen lassen Menschen sprachlos zurück (Voss 2006).

Es mag überraschend klingen, aber dieses aktuelle Verständnis des Begriffes der Katastrophe ist relativ jung. Seinen Ursprung hat der Begriff ‚Katastrophe‘ im Griechischen, wobei es sich um ein Kompositum aus den Worten *katá* (herab-,



nieder-) und *stréphein* (wenden) handelt, welches in der ursprünglichen Bedeutung eine Wendung von etwas weg bezeichnete. Erasmus von Rotterdam (ca. 1466-1536) übertrug diesen Begriff als Lehnwort zunächst ins Lateinische, bis er schließlich Eingang in den deutschen Sprachgebrauch fand (Meier 2007b).

Das gegenwärtige Wortverständnis einer Katastrophe als folgenschweres Unglücksereignis, als eine dramatische Wendung der Dinge zum Schlechteren, ist damit nicht deckungsgleich mit den Konnotationen im klassischen Griechisch (Hammerl 2009). Katastrophe war das unabwendbare, von den Göttern geschickte Verhängnis (Felgentreff & Dombrowsky 2008, S. 21). Zwar finden sich in den historischen Quellen Assoziationen im Sinne von „Untergang“, „Ende“ oder „Umsturz“, diese müssen aber nicht zwangsläufig eine Wendung zum Schlimmeren nach sich ziehen (Meier 2007b). Erst durch semantische Aufladung erscheinen Katastrophen als emotional negativ. Es finden sich jedoch auch wertneutrale oder sogar positive Bestimmungen von Katastrophenereignissen (Meier 2007b). Neben Wortinterpretationen in Form eines „Umsturzes durch neue Rechtssetzungen“ oder des „Zurückschwingens einer angeschlagenen Saite in ihre Ausgangsposition“ (Meier 2007b, S. 47-48) finden sich im antiken Griechenland auch aus heutiger Perspektive unverständlich erscheinende Vorstellungen von „willkommenen Erdbeben“ oder der Sorge um ausbleibende ‚Naturkatastrophen‘ (Meier 2007b, S. 45; siehe dazu auch Meier 2007a; Chaniotis 1998, S. 406-416).

Der Begriff Katastrophe wurde im klassischen Griechenland nur selten verwandt, und nur in Ausnahmefällen in Zusammenhang mit Erdbeben und dergleichen (Meier 2007b). Der Begriff Naturkatastrophe findet sich in keiner antiken griechischen Quelle (Hammerl 2009). Die Verwendung von Begriffen wie Naturbegebenheit, Naturereignis, Naturgewalt, Naturkraft und Naturmacht und die damit einhergehende Bezeichnung einer gewalttätigen Natur entstammen dem Aufklärungsjahrhundert und werden vom Deutschen Wörterbuch dem späten 18. Jahrhundert zugeschrieben (Eybl 2000). Die eigentliche ‚Naturkatastrophe‘ ist eine Erfindung der Neuzeit und taucht erst um die Wende des 19. zum 20. Jahrhundert in der naturwissenschaftlichen Diskussion auf. So erschien im Jahre 1905 in Wien eine Schrift von Johann Friedrich Nowack mit dem Titel ‚Über rechtzeitige Warnungen vor Naturkatastrophen. Eine Erdbebentheorie‘ (Pfister 2002, S. 15, S. 24).

Im Mittelalter und der frühen Neuzeit hatten Katastrophen im Gefolge von Erdbeben und Flutwellen ihren Ursprung nicht in der Natur, sondern in Gott (Gisler et al. 2003). In vielen Quellen finden sich daher moralisierende Kommentare, die sich in der Deutung der ‚Naturkatastrophen‘ als Prüfung, Warnung oder als Strafe des Menschen durch Gott äußern (Rohr 2009).



Auch die Fortschritte im wissenschaftlichen Denken im Zuge der Aufklärung änderten wenig an dieser grundsätzlichen Position. Einen Höhepunkt erreichte diese in der Philosophie der sogenannten Optimisten und im Werk von Gottfried Wilhelm Leibniz. Dieser vertrat in seiner Theodizee die Auffassung, dass die erfahrbare Welt die „beste aller möglichen Welten“ darstelle (Hammerl 2009). Unglücke wären als Kontraste notwendig und seien der zureichende Preis, um Gutes überhaupt erleben zu können. Katastrophen können somit als unvermeidliches Mittel Gottes zur Schaffung einer guten Welt verstanden werden (Brodeck 2011, S. 1).

In der Aufarbeitung des verheerenden Erdbebens von Lissabon im Jahr 1755 wurde diese das Jahrhundert prägende Weltauffassung jedoch erstmals infrage gestellt (Oeser 2009). Im Angesicht der Ausmaße der Katastrophe von Lissabon schien die Auffassung einer von Gott wahr und schön geordneten Welt geradezu absurd (Brodeck 2011). Aufgrund dieser Erkenntnis wendet sich der Aufklärungsoptimismus Voltaires ins Gegenteil und gipfelt in seiner Kritik an Leibniz' Theodizee im philosophischen Roman „Candide ou l'optimisme“. Auch Goethe spricht in seinen autobiografischen Aufzeichnungen „Dichtung und Wahrheit“ davon, dass ihm die Güte Gottes in den sechs Jahren nach Lissabon einigermaßen suspekt geworden sei (Brodeck 2011, S. 1).

Vor allem forciert durch Erkenntnisse der Naturforschung entwickelte sich in Abkehr vom traditionellen Weltbild eine komplexe, dynamische Auffassung von der (gesetzten wie gestalteten) Welt, in der Zeit und Veränderung als Strukturmerkmale wesentlich sind (Oeser 2009).

Hinsichtlich der Abwendbarkeit von sogenannten Naturkatastrophen gilt nach derzeitiger wissenschaftlich-säkularer Auffassung: Katastrophen sind vermeidbar, wenn die Bedingungen ihrer Entstehung bekannt sind und diese beseitigt werden können (Felgentreff & Dombrowsky 2008, S. 21).

Angesichts der wohl die gesamte Menschheitsgeschichte andauernden Herausforderungen durch verhängnisvolle Erdbeben, Dürren, Überflutungen und Vulkanausbrüche ist die erst gut einhundertjährige Karriere des Begriffs ‚Naturkatastrophe‘ erstaunlich kurz.

2.2 Zeitgenössische Katastrophen-Konzepte

Was eine Katastrophe ist, ist Beobachtungs- und damit Beobachter-abhängig. Bei kollektiven Definitionen geht es immer auch um Interessen, das gilt selbstredend auch für die Definition von sozialen Problemen, zu denen ja auch Katastrophen zählen. Damit verraten Definitionen zugleich viel über den Definierenden und seine Weltsicht.



Der Katastrophenschutz unterscheidet den Katastrophenfall von anderen Großschadensereignissen. Unterscheidungskriterium ist, ob die Gefahrenabwehr von Polizei, Rettungsdiensten und Feuerwehren gewährleistet werden kann oder nicht. Im Bundesland Niedersachsen gilt folgende Definition: „Ein Katastrophenfall im Sinne dieses Gesetzes ist ein Notstand, bei dem Leben, Gesundheit, die lebenswichtige Versorgung der Bevölkerung, die Umwelt oder erhebliche Sachwerte in einem solchen Maße gefährdet oder beeinträchtigt sind, dass seine Bekämpfung durch die zuständigen Behörden und die notwendigen Einsatz- und Hilfskräfte eine zentrale Leitung erfordert“ (Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport, § 1 Abs. 2 Niedersächsisches Katastrophenschutzgesetz (NKatSG) in der Fassung vom 14. Februar 2002). Erläuternd heißt es auf den Seiten des Innenministeriums: „Die Katastrophe weist also nach ihrer gesetzlichen Definition eine quantitative und qualitative Dimension auf:

- Die Gefährdung bestimmter Rechtsgüter und
- die Erforderlichkeit der Führung einer Vielzahl unterschiedlicher Einsatzkräfte
- über einen längeren Zeitraum und
- die einheitliche Koordination und Vernetzung von Behörden und Einrichtungen.“
(Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport o. J., o. S.).

Ähnlich zweckbezogen operationalisieren auch Hilfsorganisationen Katastrophen. Akteure wie Versicherer, Hilfsorganisationen, Katastrophenschützer u. Ä. verfolgen spezifische ökonomische, rechtliche, operative und andere Absichten, die erheblichen Einfluss auf ihre Konzeptualisierungen von Katastrophe haben (Felgentreff & Dombrowsky 2008, S. 21-26). Die Überschreitung einer Größenordnung von Schäden ist für den Versicherer Katastrophe, weil er dann leistungspflichtig ist. Für eine Hilfsorganisation ist die Katastrophe dann gegeben, wenn die von ihr vorgehaltenen und zu sammelnden Hilfsmittel und Spenden benötigt werden, und für die Exekutive ist die Ausrufung des Katastrophenfalles das Eingeständnis, auf die Hilfe Dritter zur Beseitigung von Gefährdungen und Störungen angewiesen zu sein. So hilfreich solche Operationalisierungen für den jeweiligen Umgang mit Katastrophe für den Definierenden und u. U. auch für andere sein mögen, sie repräsentieren stets nur spezifische Zugänge zum Problem, den Tatbestand der Katastrophe zu fassen.

Das akademische Ringen um Definition(en) von Katastrophe ist nicht abgeschlossen. Es ist vor allem die Katastrophensoziologie, die den Begriff reflektiert (siehe etwa Clausen et al. 2003; Perry & Quarantelli 2005; Rodríguez et al. 2007; Perry 2007). Eine wissenschaftliche Definition müsste sich u. a. darum bemühen, Katastrophen kausal zurechenbar zu machen (Felgentreff & Dombrowsky 2008, S. 22). Elke Geenen hat folgende Definition vorgeschlagen:



Katastrophen „[...] resultieren aus sozialem Handeln (Fehlentscheidungen, Nachlässigkeit, Gewinnsucht, unzureichenden Vorschriften oder deren Missachtung, unzureichenden Materialien, unsachgemäßer Verwendung von Materialien, fehlender Überwachung von Prozessabläufen etc.), das sich

- in der sozialen Ordnung (z. B. Katastrophenschutzrecht, unzureichenden Vorkehrungen, Ungleichheit in den Schutzmöglichkeiten, unterschiedlichen Verletzlichkeiten),
- in der materialen Kultur einer Gesellschaft (ihren Gebäuden, ihrer Infrastruktur, ihren Fabriken und sonstigen Anlagen),
- in der räumlichen Ordnung, die in die „Natur“ gesetzt wurde, sowie
- in ihrem Naturverhältnis (z. B. im Glauben an die Beherrschbarkeit der Natur) und
- in ihren unzureichenden Vorkehrungen für (natürliche) Ereignisse (Katastrophenvorsorge einschließlich Warnprozeduren) manifestiert.“ (Geenen 2008, S. 226)

Dieser Vorschlag zeichnet sich dadurch aus, dass er explizit auch solche Katastrophen abdeckt, die gemeinhin mit dem Etikett ‚Naturkatastrophen‘ versehen sind – ohne allerdings ‚der Natur‘ die Schuld zuzurechnen. Wir sehen darin einen großen Fortschritt. Elke Geenen hat einen bisher viel zu wenig beachteten Entwurf vorgelegt, der jahrzehntelange katastrophentheoretische Debatten zusammenfasst.

In der Literatur über Naturgefahren, Naturrisiken und ‚Naturkatastrophen‘ wird Katastrophe in der Regel bis heute wesentlich alltagsnäher gefasst. Die Idee, sie wie in der schon zitierten Definition von Glade und Greiving (2011, S. 14) über die fehlenden lokalen Bewältigungskapazitäten her zu fassen, ist weit verbreitet. Sie geht auf strategische Überlegungen während des Kalten Krieges zurück, auf die Frage, was im Falle eines feindlichen Atomschlages passieren würde (Dombrowsky 2008). Auch diese Art von Definitionen ist (sozial)konstruktivistisch. Sie räumen ein, dass hier Entscheidungen getroffen werden müssen, ob die lokalen Bewältigungskapazitäten ausreichen oder nicht und wem Hilfeleistungen zustehen (gilt das alles auch für Hungernde auf anderen Kontinenten?). Solche Entscheidungen werden von Menschen getroffen und nicht von außergesellschaftlichen Instanzen.

Es gibt also durchaus verschiedene Perspektiven auf sogenannte Naturkatastrophen. Für manche sind alle Katastrophen gesellschaftlich angelegt und Ergebnis sozialen Handelns (siehe Geenen), andere tendieren dazu, das Problem eher in ‚der Natur‘ zu erkennen, z. B. in der Stärke von extremen Naturereignissen, die stärker sind als Präventionsbemühungen und Bewältigungskapazitäten (siehe Glade & Greiving). Die



Frage der Zurechnung von Katastrophe zu Natur versus menschlichem Tun ist keineswegs neu, auch Generationen vor uns suchten nach Antworten.

2.3 Ohnmacht und Naturbeherrschung

Die immer wieder konstatierte Ohnmacht angesichts unerhörter Naturkräfte, denen der Mensch einfach nichts Adäquates zu seinem Schutz entgegenstellen könne, ist kein neues Erklärungsmuster. Umwelthistoriker haben hierzu eindrucksvolle Zeugnisse vergangener Epochen zusammengetragen und Interpretationen vorgelegt. So führt Patrick Masius bei der Erörterung des Umgangs mit dem Rheinhochwasser von 1882/83 aus: „Mit dem zunehmenden Wegfall kirchlicher Autorität seit der Aufklärung überdauerte die weltliche Position in ihrer Ambivalenz zwischen dem Versuch Verantwortung für die eingetretene Katastrophe abzulenken und für den Fortschritt einzustehen. Da Gottes Macht weniger Anerkennung fand, wurde auf die besondere Schwere der Katastrophe in Verbindung mit ursächlichen *Naturkräften*, die jenseits menschlicher Kontrolle lagen, hingewiesen. Wenn es sich um Geschehnisse handelte, die jenseits des Einflussbereichs lagen, dann konnte auch keine Verantwortung übernommen werden. Deshalb wurden die Ereignisse interessegeleitet überhöht. Dazu gehörte auch, dass sich die Extremität der Ereignisse möglichst ins Einmalige erstreckte“ (Masius 2010, S. 161-162; Hervorh. i. Orig.).

Solche Ohnmachtsbekenntnisse können durchaus instrumentellen Charakter haben: „Indem die soziale Seite einer Naturkatastrophe ausgeblendet und die chaotische Seite eines Naturereignisses betont wird, rechtfertigt die politische Führung ihre hilflose Position gegenüber einer unkontrollierbaren Gewalt und reiht sich damit unter den Opfern ein. Deshalb wurde die Kraft der Naturgewalt übertrieben“ (Masius, 2010, S. 165).

„Disaster Exceptionalism“

Der Verweis auf die Einzigartigkeit der Vorkommnisse dient nicht nur dazu, sich politischer und wissenschaftlicher Verantwortung zu entziehen, sondern befördert zudem die Akquise von Unterstützungsgeldern (Masius 2010, S. 163). Hier wirken Experten immer wieder unterstützend, wenn sie den Ausnahmestatus der als Ursache der Katastrophe identifizierten Prozesse der Umwelt betonen (Masius 2010, S. 165). Diese Bewertung des Naturereignisses als außergewöhnlich wird seitens der Politik gern aufgegriffen. So berichtete die Märkische Oderzeitung nach den ersten Deichbrüchen an der Oder in Deutschland im Juli 1997:



„Der Regierungschef sprach von der größten Flutkatastrophe in der über 1000jährigen Geschichte Brandenburgs. Der Schaden werde mindestens eine dreistellige Millionen-summe erreichen. Angesichts der riesigen Wassermassen sei es aber »ein kleines Wunder, daß nicht mehr passiert ist«“ (MOZ 26.07.1997, S. 1).

Wulf Schmidt-Wulffen (1982), Kenneth Hewitt (1983) und viele andere haben schon vor langer Zeit darauf hingewiesen, dass derartiger *disaster exceptionalism* dazu angetan sei, die bedenkliche Nähe der katastrophalen Vorgänge zum (gesellschaftlichen) Normalzustand zu verdecken. Und jene Experten, die den Ausnahme-status des gerade zur Rede stehenden Naturereignisses relativieren, als ‚eigentlich normal‘ einstufen, kommen in Fachartikeln, kaum aber in den Medien zu Wort. Als Beispiel sei auf die Bewertung der Eruptionen des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull, im April 2010 durch Siwan M. Davies und Kollegen verwiesen: Demnach waren zwar die damals verfügbten Einschränkungen des Verkehrs im europäischen Luftraum „extraordinary“, die dem Geschehen zugrundeliegende Eruption des Vulkans war hingegen eher in den Bereich „small-to-intermediate size eruption“ einzuordnen. Anstatt also den Vulkan anzuklagen, kommen die Autoren zu folgendem Ergebnis: „The Eyjafjöll 2010 event highlights our increased vulnerability to natural hazards rather than the unparalleled explosivity of the event“ (Davies et al. 2011, S. 605).

Auch heute noch scheint eine übermächtige Natur dem Willen zur unbedingten Prävention Hohn zu sprechen: „Das lange geglaubte Fundament einer »Beherrschung« der Natur kann in der absoluten Form nicht mehr aufrecht erhalten werden. Wir müssen begreifen, dass wir zwar die Ereignisse mit kleinen Magnituden und hohen Frequenzen beherrschen können, dass wir aber niemals die großen Magnituden mit den geringen Frequenzen signifikant beeinflussen können. (...) Es wird hierbei häufig nicht genügend bedacht, dass alle Schutzbauwerke nur bis zu gewissen Größen der Naturereignisse konzipiert sind (z. B. der 100-jährlichen Überschwemmung, der 300-jährlichen Lawine oder dem 150-jährlichen Tsunami). Aus einer langfristigen Perspektive ist es jedoch nur eine Frage der Zeit, bis auch größere Ereignisse auftreten“ (Glade & Greiving 2011, S. 14). Der langfristigen Perspektive soll hier nicht widersprochen werden (der zufolge wohl naheliegt, dass das zur Rede stehende Naturereignis irgendwann mal wieder ‚extrem‘ sein wird); widersprochen werden soll hingegen der impliziten Behauptung, dass es dann auch ‚natürlich‘ sei, dass es zu Schäden kommt. Die dann zu beklagenden Schäden können Entscheidungen zugerechnet werden (etwa der, dass nur für Naturereignisse bis zu jener Magnitude vorgesorgt wird – womit billigend in Kauf genommen wird, dass es bei deren Überschreitung teuer und unter Umständen tödlich wird), auch wenn kein einzelner Entscheider identifizierbar ist. Was heute als Restrisiko erscheint (gar als akzeptables Risiko



bezeichnet wird, obwohl es den Betroffenen nicht immer bekannt ist), kann *nach* dem Eintritt des Schadens unakzeptabel wirken, zumindest Fragen aufwerfen.

Hier wird also schon *ex ante* eine Verantwortung abgelehnt, da offenbar ‚die Natur‘ am längeren Hebel sitzt: „Denn in den meisten Fällen ist es nicht eine Frage, ob ein katastrophales Naturereignis wieder eintreten wird, sondern nur wann und in welcher Stärke es zu erwarten ist“ (Glade & Greiving 2011, S. 15). Mit dieser Argumentation werden die erwarteten Schäden bereits vorab ‚ver-natürlicht‘: Kann das Schutzversprechen der Vorsorgemaßnahmen dereinst nicht eingehalten werden, dann liegt es eben daran, dass die *Naturgewalten* zu gewaltig waren, die Niederschläge zu massiv, das Beben zu stark, der Wind zu schnell, die Dürre zu langandauernd, die Welle zu hoch, der Winter zu schneereich, etc. Ein weiteres Beispiel dafür, dass der Naturverweis vielfältigen instrumentellen Charakter haben kann.

Kontrollierbare versus unkontrollierbare Katastrophen?

Man könnte meinen, es gebe zwei klar voneinander trennbare Arten von Katastrophen: jene, die kontrollierbar, und jene, die unkontrollierbar sind. Doch stets erst nachträglich kann eine Katastrophe einer der beiden Kategorien zugeordnet werden. War sie tödlich, dann waren die Naturgewalten zu groß, verlief alles glimpflich, dann war es eine verhinderte Katastrophe, ergo eine Normalflut. Hier konstatiert Patrick Masius in seiner Aufarbeitung des Rheinhochwassers 1882/83 einen logischen Bruch: „Erst im Falle der Katastrophe, in der sich der Schutz als untauglich erwiesen hat, wird *ex post* auf höhere Gewalt verwiesen“ (Masius 2010, S. 166). Bereits 1932 hat L.J. Carr den Verdacht formuliert, dass es das Versagen kultureller Schutzmechanismen sei, die aus einem Naturereignis eine Katastrophe werden lässt: solange das Schiff nicht untergeht, solange die Häuser dem Erdbeben standhalten, solange war es keine Katastrophe... (1932, S. 211).

Das Scheitern und seine Gründe laufen Gefahr, aus dem Blick zu geraten, wenn das Kriterium der Größe des Naturereignisses (früher ein theologisches Problem, heute vordergründig ein naturwissenschaftliches) zum entscheidenden Klassifikationskriterium erhoben wird. Von politischen und sozialen Problemen, die die Genese der Katastrophe viel entscheidender begünstigt haben können, lenken Verweise auf die enorme Magnitude des Naturereignisses ab.

Patrick Masius erkennt noch eine weitere Folge solcher Rahmungen von (Natur-)Katastrophe: „Darüber hinaus können in dieser Perspektive Kirche und politische Obrigkeit ihre Machtstellung stärken, denn sie bilden jeweils das Zentrum des Verständigungsprozesses um die Katastrophe, die der Einzelne nicht mehr



nachvollziehen kann. Experten aus Wissenschaft und Kirche müssen zu Rate gezogen werden“ (2010, S. 167).

Vom Nutzen des Naturverweises

Der Verweis auf die Natur und ihre Übermacht bringt also instrumentellen Nutzen in unterschiedlicher Gestalt mit sich: Verantwortung wird weitergereicht, Macht verfestigt (unter Umständen auch erweitert) und man kann sich der Unterstützung versichern. Selbstredend steht dieser Verweis auf die Natur im Widerspruch zu der Aufgabe des Staates, Schutz und Sicherheit zu gewährleisten. Doch wurde – und wird – dieser Widerspruch selten reflektiert (Masius 2010, S. 166-167).

Offenbar fällt es leichter, gesellschaftliche Verantwortung für sogenannte Naturkatastrophen anzuerkennen, wenn die Verantwortung zeitversetzt und/oder in anderen politischen Interessenskonstellationen verortet wird. Wenn jetzt zaghafte Rücknahmen früherer Flussbaumaßnahmen mit Verweis auf verbesserten Hochwasserschutz erfolgen, dann ist das ja (zumindest indirekt) das Anerkenntnis, dass heutige Hochwasserschäden in einem kausalen Zusammenhang mit früheren Eingriffen ins Gewässersystem stehen. Das heißt nicht weniger, als dass Verantwortliche für damalige Eingriffe ins Gewässersystem des Rheins mitverantwortlich sind für heutige Hochwasserschäden. Heute ist dies Allgemeinwissen, doch damals, nach dem Rhein-Hochwasser 1882/83, wurden jene Politiker und Wissenschaftler, die die Ansicht vertraten, Abholzung und Flussbegradigung seien mit ursächlich für die Schäden, erfolgreich marginalisiert (Masius 2010, S. 167-168). Der Unterschied dürfte nicht im Zuwachs von Wissen über physische Zusammenhänge liegen, sondern im Ableben der solcherart als verantwortlich Identifizierten, die sich nicht mehr gegen solche Zurechnungen verwahren können. Zeitliche und räumliche Distanz zwischen Zurechnenden und als verantwortlich Erkannten schützen vor Sanktionen, auch die Erstgenannten. So ist es wesentlich unverfänglicher, hier in Deutschland einen Zusammenhang zwischen der Zahl bei einem Erdbeben in einem aufstrebenden Schwellenland verstorbener Schulkinder, der Bauweise der eingestürzten Schulen, Bauvorschriften und Qualitätssicherung herzustellen, als vor Ort.

Zurechenbarkeit von Risiken und Schäden hat ethische und unter Umständen auch rechtliche Dimensionen, ist also potenziell gefährlich. Es verwundert nicht, wenn Politik und Verwaltung stets zwar Verantwortung für die erfolgreiche Abwehr und Bewältigung von Katastrophen übernehmen, nicht hingegen für deren Scheitern. Für Institutionen des Risikomanagements sind das Risiken zweiter Ordnung, soziale Risiken wie Stigmatisierungseffekte, Vertrauensverlust und Legitimationsentzug (Rothkegel, Banse & Renn 2010, S. 153).



Welche Natur?

Zum Begriff Natur wäre noch anzumerken, dass das kein naturwissenschaftlicher, sondern ein philosophischer Begriff ist (Piechocki 2010, S. 21). Bereits vor mehr als 400 Jahren soll Robert Boyle (1626-1692) über 30 verschiedene Bedeutungen von Natur identifiziert haben, was ihn zu dem Vorschlag bewog, auf die Verwendung des Begriffs Natur doch besser zu verzichten (Piechocki 2010, S. 17). Die Unterscheidung von Kultur und Natur ist eine Grunderfahrung der archaischen bäuerlichen Gesellschaft (Sieferle 1998, S. 100-103, zit. n. Piechocki 2010, S. 18), und als Gegenbegriff zum menschengemachten fungiert ja auch jenes Konstrukt von Natur, dem die Schuld an den sogenannten Naturkatastrophen zugeschrieben wird. Hier ist also eine gewisse Persistenz zu konstatieren, wenn in der reflexiven Moderne mit Denkfiguren operiert wird, die der Lebenswirklichkeit unsere Vorfahren in der frühen Agrargesellschaft entstammen.

Fazit

Festgehalten werden soll abschließend, dass eine Bestimmung dessen, was eine Katastrophe ist (und wie es überhaupt zu einer Katastrophe hatte kommen können), mehr als strittig ist. In der Bundesrepublik Deutschland gab es 1997 an der Oder eine Hochwasserkatastrophe ohne einen einzigen Toten (!), wohingegen beim Zugunglück in Eschede mit mehr als 100 Toten der Katastrophenfall (theoretisch) gar nicht hätte ausgerufen werden müssen, da nämlich die Rettungskräfte aus der Region die Situation allein hätten bewältigen können. Allerorts wird mit Setzungen gearbeitet – Setzungen, die gewiss nicht beliebig sind, die aber viel mit dem jeweiligen Kontext und dem jeweiligen Blickwinkel zu tun haben. Vorkommnisse, Ereignisse und Situationen müssen als solche erkannt und benannt werden, um zu Katastrophen zu werden bzw. als solche zu gelten. Selbst die Rolle als Opfer muss zugeschrieben werden und ergibt sich nicht automatisch (sind sie selber Schuld, oder gebührt ihnen unsere Unterstützung, auch auf anderen Kontinenten?). All dies ist überaus voraussetzungsvoll und sollte als Herstellungsleistung begriffen werden.

Nicht nur in alltagsweltlichen, politischen und medialen, sondern auch in akademischen Diskursen lassen sich unterschiedliche Rahmungen von Katastrophen finden. Bei der Katastrophengesehe können, je nach Betrachtungswinkel, die Ursachen zuvorderst in sozialem Handeln gesucht werden – ebenso aber auch außerhalb der Gesellschaft, bei Mächten, die übermächtig sind. Der Verweis auf Gott trägt in der zeitgenössischen Gesellschaft nicht mehr, und der auf eine übermächtige Natur gerät ins Wanken, wenn alternative Erklärungsstränge erkannt werden. Der Glaube an übergroße Mächte mag den Überlebenden Trost spenden, bietet aber keine



Orientierungen bei der Suche nach effektiven Maßnahmen zur Katastrophenprävention.

Im folgenden Kapitel sollen weitere Aspekte aufgezeigt und erläutert werden, die bedeutsam sind, wenn Katastrophen als soziale Ereignisse verstanden werden. Wir werden dabei auf die soziale Bedingtheit von Katastrophen blicken, ihre Anlage und Verursachung, ihr Management und ihre Bewältigung, ihre Vorbeugung wie den Verzicht ihrer Vorbeugung, ihre Nachbereitung und Deutung.





3 Sozialkatastrophen und ihr Management

3.1 Von Gefahren, Risiken und Sicherheit

Wovor müssen wir uns fürchten?

Es gehört zu den schwer beantwortbaren Fragen, wie und nach welchen Kriterien Gesellschaften und deren Subgruppen ihre je eigenen Gefahren-Portfolios kreieren. Aus kulturtheoretischer Perspektive konstatieren Mary Douglas und Aaron Wildavsky in ihrem Essay ‚Risk and Culture‘ (1982), dass gemeinsame Werte einhergehen mit gemeinsamen Ängsten. Die Übereinkunft, dieses zu fürchten, meint zugleich, anderes nicht zu fürchten. Was ‚wirklich‘ gefährlich ist, kann man ohnehin erst hinterher wissen (Douglas & Wildavsky 1982, S. 8). Nie kann man sich sicher sein, alle relevanten Gefahren im Blick zu haben, denn stets hält die Zukunft mehr Möglichkeiten bereit, als soziale Systeme aufgreifen können.

Was man fürchten muss, darüber kann man selbstverständlich unterschiedlicher Ansicht sein. Einen Vulkanologen könnten andere Sorgen bewegen als einen Hydrologen, einen Versicherungsmakler oder einen Banker. Und wie die seit dem 11. September 2001 nicht nur in den USA so radikal verschobene Wahrnehmung von Bedrohungsszenarien eindrucksvoll zeigt, können sich kulturelle Übereinkünfte, wovor man sich fürchten und schützen muss, ändern. Seither hat sich das Spektrum für bedrohlich gehaltene Szenarien um die Facette Terrorismus erweitert. Nicht auszuschließen ist, dass andere Gefährdungen im Gegenzug allmählich in den Hintergrund oder ganz aus dem Sichtfeld geraten.

Übereinkünfte darüber, was für uns gefährlich ist, werden *in* der Gesellschaft hergestellt. Nur dort kann entschieden werden, „wie mit der Unsicherheit der Zukunft und den Gefahren der Unvorhersehbarkeit von Ereignissen umzugehen ist. Hier werden die Bismarcksche Sozialversicherung, die Gesundheitsvorsorge, der Hochwasserschutz, die Verkehrserziehung oder die Rasterfahndung erfunden und praktiziert. Hier werden das Alter, die Erkrankung, das Naturereignis, der Unfall oder der terroristische Anschlag als mögliche Zukunftsereignisse oder Gefahren erkannt, *als* Risiken kommuniziert und mit entsprechenden Minimierungs-, Vermeidungs- oder Managementmaßnahmen bedacht“ (Egner & Pott 2010a, S. 10; Hervorh. i. Orig.).



Was sind Gefahren?

Beim Stichwort Gefahren geht es um die Möglichkeit unerwünschter Situationen und Ereignisse – unerwünscht für den, für den diese Möglichkeit negativ oder gefährlich ist, sei es für Leib und Leben, sei es für Hab und Gut, sei es für Reputation oder Karriereplanung. Gefahren ist man ausgesetzt, man hat sie nicht selbst zu verantworten, sie treffen einen unverschuldet (Luhmann 1991).

Es besteht weitreichende Einigkeit, dass ein Erdbeben in menschenleerer Wüste und ein Lawinenabgang in der Antarktis ‚Naturereignisse‘ sind. Extreme Naturereignisse sind solche, die statistisch selten auftreten. Erst wenn Menschen oder deren Nutzungsansprüche davon betroffen sind (im Sinne von gefährdet) wird daraus eine ‚Naturgefahr‘ (Glade & Greiving 2011, S. 14) bzw. ein ‚Naturrisiko‘ (Pohl 1998). Wenn der Schaden eingetreten und als groß bewertet wird, wird die Lage u. U. mit dem Etikett ‚Naturkatastrophe‘ bedacht. Es ist also das Kriterium der menschlichen Betroffenheit, die aus etwas ‚Natürlichem‘ eine ‚Gefahr‘ macht. Wenn sich eine ‚Gefahr‘ aber nur über die Unerwünschtheit von Konsequenzen eines wertfrei zu betrachtenden Vorgangs erschließt, dann handelt es sich um ein hochgradig normatives Konzept. Während Hochwasser in der Innenstadt von Köln die Gefahr eines hohen Schadens in sich birgt, würde das Ausbleiben der jährlichen Überschwemmungen entlang des Unterlaufs des Mekong zu Enttäuschungen der Flussanwohner führen, eben weil die regelmäßige Überflutung Teil des Wirtschaftskreislaufs ist und die Bewirtschaftung der Böden auf den Eintrag von Nährstoffen angewiesen ist.

Risiko-Perspektiven

Wenn Zukunft als vom Menschen (zumindest partiell) beeinflussbar angesehen wird, wenn potenzielle Gefahren erkannt, gemieden oder hinsichtlich des Schadensmaßes gestaltbar eingestuft werden, dann findet so etwas wie deren „kulturelle Einverleibung“ statt (Rothkegel, Banse & Renn 2010, S. 147). Externe Gefahren werden in Risikokalküle überführt, wenn kausale Beziehungen zwischen Gefahren-Verursacher und Konsequenzen erkannt werden. „Das Denken in Kategorien von »Risiko« (und auch »Chance«) setzt in Maßen Gestaltbarkeit der Zukunft und damit Vermeidbarkeit von tragischen Ereignissen durch Vorsorge voraus“ (Rothkegel, Banse & Renn 2010, S. 147).

So werden aus Gefahren (die extern der Umwelt zugerechnet werden) *Risiken* im Sinne unerwünschter Möglichkeiten zukünftiger Handlungsfolgen. Während sich die Menschheit mit einer unüberschaubaren Vielfalt von Risiken konfrontiert sieht, ist nur



eine Teilmenge dieser Risiken an natürliche Prozesse geknüpft – andere entspringen menschlichen Handlungen oder verdanken diesen zumindest ihre Verstärkung (Rothkegel, Banse & Renn 2010, S. 147).

Die aktuelle Risikoforschung unterscheidet diverse unterschiedliche Risikokonzepte (Renn 2010; Egner & Pott 2010a, S. 16-20). Zu der hier erörterten Idee der Verursachung von Katastrophen durch ‚die Natur‘ heißt es bei Renn zum Konzept von Risiko als Schicksalsschlag: „Natürliche Belastungen und Risiken werden als vorgegebene, quasi unabdingbare Schicksalsschläge betrachtet, während technische Risiken als Konsequenzen von Entscheidungen und Handlungen angesehen werden. Diese Handlungen werden nach anderen Maßstäben bewertet und legitimiert. Im Gegensatz zur Situation der technischen Bedrohung ist die Zufälligkeit des Ereignisses nicht der Angst auslösende Faktor (weil »Zufall« hier Schicksal und nicht die unvorhersehbare Verstrickung von Fehlverhalten beinhaltet). Im Gegenteil ist die relative Seltenheit des Ereignisses ein psychischer Verstärker der Verneinung der Gefahr.

Durch die zunehmende Beeinflussung natürlicher Katastrophen durch menschliche Aktivitäten ist das Risikomuster des Schicksalsschlags vermehrt mit Merkmalen der Risikowahrnehmung als von Menschen geschaffene Bedrohung durchmischt worden. Dies drückt sich beispielsweise dadurch aus, dass nach Naturkatastrophen immer häufiger die Frage nach der Verantwortung gestellt wird und dabei auch die Unterlassung von möglichen vorbeugenden oder nachsorgenden Maßnahmen als Schuld angesehen wird“ (Renn 2010, S. 167).

Nach Ortwin Renns Beobachtung zählen die „Risiken, die durch Naturgewalten ausgelöst werden“ zu jenen, die besonders effektiv verdrängt werden (2010, S. 172-173).

Wenn es in heutiger Zeit zu Schäden durch der Natur oder der Umwelt zugerechnete Prozesse (wir nennen sie Naturereignisse) kommt, dann wird das immer seltener als ‚Schicksal‘, als unausweichlich, als unhinterfragt hinzunehmen erlebt und verhandelt. In dieser Hinsicht besteht ein gravierender Unterschied zu unseren Vorfahren in der frühen Agrargesellschaft, die sich Gefahren der Natur ausgesetzt sahen, wenn Dürre oder Hochwasser recht unmittelbar zu Missernten und Not führten. Stattdessen wird das erlittene Unheil heute Entscheidungen zugerechnet, eben deshalb, weil die Bedingungen des Schadeneintritts bekannt sind (oder auch nur bekannt geglaubt werden) und als veränderbar gelten (vor allem durch Vorsorge bzw. durch Management). Wenn das Unbill aber verhinderbar gewesen ist, dann ist das geduldige, widerspruchsfreie Ertragen keine Option mehr! Das Defizit ist eindeutig, das Verhinderbare hätte rechtzeitig verhindert werden müssen, und dies ist ein dem Menschen zuzurechnendes Versäumnis.



Doch nicht nur das Erkennen unterlassener oder ungenügender Anpassungs- und Schutzmechanismen nährt den Verdacht, dass die Katastrophe ‚menschengemacht‘ sein könnte: Wenn es zu viel regnet, wer kann da noch sicher sein, ob dies ‚natürlich‘ ist, es könnte ebenso Folge des anthropogenen Klimawandels sein. Auch in dieser Hinsicht bestehen immer häufiger Zweifel, ob denn dass, was manche im Zusammenhang mit Naturkatastrophen als ‚Natur‘ bezeichnen, wirklich noch so ‚natürlich‘ (im Sinne von ursprünglich, nicht vom Menschen gemacht oder beeinflusst und verändert) ist. Die International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) der Vereinten Nationen tragen diesem Umstand insofern Rechnung, als da in der aktuellen Fassung ihrer Terminologie zur Disaster Risk Reduction als neues Schlagwort „socio-natural hazard“ (2009, S. 27-28) aufgenommen worden ist. Bisher genügte eine Typologie, die glaubte, biologische, geologische, hydrometeorologische, natürliche und technologische Gefahren (hazards) unterscheiden zu können. Das in der aktuellen Auflage neu hinzugekommene Kunstwort „socio-natural hazard“ soll der Beobachtung Rechnung tragen, dass immer häufiger davon ausgegangen werden müsse, dass schadenbringende geophysikalische und hydrometeorologische Prozesse nicht uneingeschränkt ‚natürlich‘ seien, sondern durch menschliche Nutzung und Übernutzung negativ verstärkt werden.

In der akademischen Befassung mit der Natur zugerechneten Gefahren bzw. Risiken dominiert allerdings ein natur- und ingenieurwissenschaftliches Risikokonzept, das auf Quantifizierung und Klassifizierung von Risiken abzielt. Risiken werden dabei als Aspekte der Realität angesehen, „als objektive Sachverhalte der Natur bzw. der physisch-materiellen Umwelt“ (Egner & Pott 2010a, S. 16; Egner & Pott 2010). Das Konzept orientiert sich meist an nur zwei quantitativen Dimensionen, nämlich Eintrittswahrscheinlichkeit multipliziert mit der erwarteten Schadenshöhe. Je größer das Produkt, desto größer das Risiko (ISDR 2009, S. 25). Das ist zwar mathematisch eindeutig, wirft jedoch bei der Wahl der Parameter Probleme auf. Sowohl die Bemessung der Schadenshöhe wie die der Eintrittswahrscheinlichkeit ist nicht unbeeinflusst von sozialen Normen (Egner & Pott 2010a, S. 16-17). Wir werden im Abschnitt Risikomanagement (Kapitel 3.4) ausführlicher auf dieses Konzept von Risiko eingehen.

Sicherheit

Wie alle übrigen Schlüsselbegriffe der Debatte über (Natur-)Katastrophen ist auch der Sicherheitsbegriff ein missverständlicher Terminus, der sehr unterschiedlich definiert wird. Als Überschneidungsbereich der für die Sicherheitsindustrie und –wissenschaft maßgeblichen Begriffsverständnisse identifiziert Stefan von Senger und Etterlin: „Es geht um Bekämpfung von Kriminalität, Organisierter Kriminalität und Terrorismus,



um den Schutz vor Naturkatastrophen, Pandemien und Industrieunfällen, um Brandschutz, IT-Sicherheit und Schutz von kritischen Infrastrukturen“ (2010, S. 321).

Sicherheit in einem allumfassenden Sinne, dass sämtliche unerwünschten Vorkommnisse für sämtliche Zukünfte ausgeschlossen werden könnten, ist unrealistisch, eine Leerformel. Woraus nicht zwingend geschlussfolgert werden darf, dass die Bevölkerung nicht u. U. genau solche Sicherheit erwartet, etwa Gewässer-Anwohner, für die Wasserschäden an ihrem Privateigentum nicht hinnehmbar sind. Manche Autoren beklagen eine zunehmende ‚Vollkasko-Mentalität‘ der deutschen Bevölkerung (Schöttler 2000, S. 6).

Unter Risiko- und Sicherheitstheoretikern (aber nicht unbedingt in der Bevölkerung) ist die Einschätzung verbreitet, dass man den Zustand als ‚sicher‘ bezeichnen könne, „... bei dem das verbleibende Risiko als für alle als tolerierbar angesehen wird“ (Rothkegel, Banse & Renn 2010, S. 147). Dass Sicherheit nicht zu allen Zeiten und von allen (auch jenen, die an risikobezogenen Entscheidungen nicht beteiligt wurden, die keinen Nutzen haben, sondern nur das Risiko) gleich bewertet wird, zeigen die aktuellen Debatten über Kernkraftwerke, gentechnisch modifizierte Nahrungsmittel oder zu zeitgenössischen Hochwassern. Diese Debatten veranschaulichen auch regelmäßig, dass die Frage ‚Wie sicher ist sicher genug‘ allenfalls vordergründig eine technische Frage, im Kern aber eine kulturelle Frage ist (Fischhoff et al. 1978).

Sicherheit gehört zweifellos zu den Grundbedürfnissen des Menschen (Winzer, Schnieder & Bach 2010, S. 7). Menschen können sich aber auch gegen Sicherheit entscheiden, weil sie etwa andere Ziele gerade als höherrangig einstufen oder schlicht übersehen, dass ihre Entscheidung sicherheitsrelevant ist. Ganz offensichtlich handelt es sich um ein Dilemma, mit dem man umzugehen lernen muss: Menschliche Aktivitäten haben stets Potenziale für unbeabsichtigte Nebenwirkungen, doch ohne Aktivitäten sind die Bedürfnisse des Menschen unerfüllbar (Rothkegel, Banse & Renn 2010, S. 147).

Praxisbezüge

Gefahren aus Sicht des bundesrepublikanischen Bevölkerungsschutzes

Die Gefahrenberichte des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe können als Ansätze systematischer Gefahrenerkennung interpretiert werden. Sie enthalten jeweils aktualisierte Lagebeurteilungen der Schutzkommission „in Fragen der Gefahren und Risiken für die Bevölkerung, der Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Prävention und Linderung der Folgen sowie zur Wiederherstellung der



Lebensbedingungen bei einer Gefahrenlage“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2011, S. 13). Nach eigenem Bekunden ist der aktuelle Gefahrenbericht „kein Kompendium aller gegenwärtigen Gefahren und Gefahrenquellen für Deutschland, er ist auch kein Kompendium aller Gefahrenurheber.“ Vielmehr stellen die dort aufgeführten Gefahren eine Auswahl der aus Sicht der Schutzkommission besonders bedeutsamen Gefahren dar, „zu deren Bewältigung sie derzeit besondere Anstrengungen für notwendig erachtet“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2011, S. 25).

In den letzten Jahren ist in einschlägigen Schriften des Bundesministeriums des Innern vom ‚All-Gefahren-Ansatz‘ die Rede (Bundesministerium des Innern 2005, 2007, o. J.). Dabei geht es um die „Reduzierung der Verwundbarkeit Kritischer Infrastrukturen gegenüber natürlichen Ereignissen und Unfällen sowie gegenüber terroristischen Anschlägen und kriminellen Handlungen“ (Bundesministerium des Innern 2005, S. 4). Im Blickpunkt steht der Schutz so genannter ‚Kritischer Infrastrukturen‘, die das Bundesinnenministerium folgendermaßen definiert: „Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden“ (Bundesministerium des Innern o. J., S. 4). Kritische Infrastrukturen sind nicht weniger als „die unverzichtbaren Lebensadern moderner, leistungsfähiger Gesellschaften“ (Bundesministerium des Innern o. J., S. 3). Gedacht wird hier vor allem an Versorgungsstrukturen und –kanäle: Energie, Trinkwasser, Nahrungsmittel, aber auch Transport-, IT-, Gesundheits- und Finanzdienstleistungen (Bundesministerium des Innern o. J., S. 4). Deren Schutz zu gewährleisten, sei „eine Kernaufgabe staatlicher und unternehmerischer Sicherheitsvorsorge und zentrales Thema der Sicherheitspolitik unseres Landes“ (Bundesministerium des Innern o. J., S. 3).

Gefährdungen sind aus einer solchen Sicht nicht statisch, sondern verändern sich dynamisch: „Mit den Terroranschlägen vom 11. September 2001 sowie dem Sommerhochwasser von 2002 sind neben der Informationstechnik auch alle anderen Kritischen Infrastrukturen in den Fokus strukturierter staatlicher Sicherheitsvorsorge gerückt. Bei der Betrachtung möglicher Gefährdungen wurden neue Schwerpunkte gesetzt“ (Bundesministerium des Innern o. J., S. 5).

Das verdeutlicht, dass die Antizipation von zukünftigen Gefährdungen auf bekannte oder gerade bekannt gewordene Gefährdungen reagiert. Bisher unbekannte Gefahren kann dieser Ansatz also schlecht in den Blick nehmen, das ‚all‘ im ‚All-Gefahren-Ansatz‘ meint eher ‚alle bisher bekannt gewordenen Gefahren, von denen wir glauben, dass wir uns und andere vor ihnen schützen müssen‘. Gleiches dürfte für prinzipiell bekannte, latent vorhandene, aber schon lange nicht mehr manifest gewordene



Gefahren gelten. Das Territorium der Bundesrepublik Deutschland hat lange kein Starkbeben mehr bezeugen müssen, und der letzte Vulkanausbruch liegt mehrere tausend Jahre zurück; beide Gefahren erscheinen wegen dieser niedrigen statistischen Häufigkeit unwahrscheinlich, doch würde wohl niemand ernsthaft in Abrede stellen, dass ihre Manifestationen zu viel schwerwiegenderen Verlusten, Schäden und Problemen führen würden als jene Gefahren, die das Bundesministerium des Innern in den Blick nimmt. D. h., Seltenes und lange Vergessenes bleibt hier außen vor, wird nicht gedacht (weil es ja undenkbar erscheint), obwohl doch auf der Hand liegt, dass die gesellschaftliche Verletzlichkeit gerade in solchen Fällen außerordentlich hoch ist.

Der ‚All-Gefahren-Ansatz‘ basiert weiterhin auf der Einsicht, dass sich Gefährdungslagen nicht nur „von Außen [sic]“ (Bundesministerium des Innern o. J., S. 9) verändern (indem bspw. in der Umwelt Veränderungen eintreten wie etwa sich wandelnde Niederschlagsverhältnisse), sondern auch *innergesellschaftliche* Veränderungen zu ihrer Dynamik beitragen. So führe die Gewöhnung an hohe Sicherheitsstandards und Versorgungssicherheit dazu, dass sich die gesellschaftliche Verletzlichkeit enorm erhöht habe (Bundesministerium des Innern o. J., S. 10) – ein deutlicher Hinweis, dass sich Gefahren wandeln als Folge sich verändernder Erfahrungen, Erwartungen und Werte. Gleichzeitig veranschaulicht diese Einsicht eindrucksvoll, dass das Risiko der Nicht-Versorgung überhaupt erst deshalb konkrete Formen annehmen konnte, weil die Schaffung von Versorgungssicherheit so erfolgreich war. Derartige Beobachtungen hatte Ulrich Beck in seiner ‚Risikogesellschaft‘ (1986) zur These verdichtet, dass sich die reflexive Gesellschaft der Zweiten Moderne ihre eigenen Risiken (als nicht intendierte Nebenfolgen absichtsvollen Tuns) selber schafft.

Zudem wachse die gesellschaftliche Verletzlichkeit aufgrund wachsender Vernetzung vieler Daseinsbereiche (Bundesministerium des Innern o. J., S. 5) bzw. die steigende Abhängigkeit von externen Dienstleistungen und Produkten (Bundesministerium des Innern 2007, S. 11). Diese Sichtweise bestätigt Behauptungen wie die, dass das, was heute als Schnee- oder Eiskatastrophe bezeichnet wird, zu früheren Zeiten womöglich nichts anderes als ein schneereicher Winter war.

Das Bundesministerium des Innern geht im All-Gefahren-Ansatz von folgendem „Gesamtspektrum der Gefahren“ aus (siehe Tab. 3).



Naturereignisse	Technisches / menschliches Versagen	Terrorismus, Kriminalität, Krieg
Extremereignisse u.a. Stürme, Starkniederschläge, Temperaturstürze, Hochwasser, Hitzewelle, Dürren	Systemversagen u.a. Unter- und Überkomplexität in der Planung, Hardware-, Softwarefehler	Terrorismus
Wald- und Heidebrände	Fahrlässigkeit	Sabotage
Seismische Ereignisse	Unfälle und Havarien	sonstige Kriminalität
Epidemien und Pandemien bei Mensch, Tier und Pflanzen	Organisatorisches Versagen u.a. Defizite im Risiko- und Krisenmanagement, unzureichende Koordination und Kooperation	Bürgerkriege und Kriege
Kosmische Ereignisse u.a. kosmische Energiestürme, Meteoriten und Kometen		

Tab. 3: Das Gesamtspektrum der Gefahren aus Sicht des All-Gefahren-Ansatzes des Bundesministeriums des Innern, Quelle: Bundesministerium des Innern (o.J., S. 9)

Mit der Weite dieses Gefahrenspektrums unterstreicht der Ansatz seinen allumfassenden Anspruch. Dieser ist nur möglich durch Verzicht auf Detailgenauigkeit (an welche seismischen Ereignisse ist denn zu denken, in welchen Regionen, mit welcher Magnitude?). Die Auflistung bemüht sich um die trennscharfe Unterscheidung von erstens Naturereignissen, zweitens Unfällen (nämlich technisches oder menschliches Versagen) und drittens absichtsvoll schädigenden Handlungen (Krieg, Terrorismus, Kriminalität). Gleichzeitig wird aber betont, dass es „sogenannte Domino- und Kaskadeneffekte“ (Bundesministerium des Innern o. J., S. 9) gibt, also alles auch mehr oder weniger nahtlos ineinander übergehen kann.

Notwendigerweise recht weit gefasst ist in diesem Ansatz die Kategorie des Schadens. Dazu gehöre der volkswirtschaftliche Schaden, der unmittelbare Schaden der direkt Betroffenen, ebenso aber auch „Vertrauensverluste in die politische Führung einer Gesellschaft“ (Bundesministerium des Innern o. J., S. 9). Diese Vielschichtigkeit des Schaden-Konzepts ist zweifellos empirisch nachweisbar, es müsste eigentlich noch um Nutzen-Dimensionen erweitert werden (zur These, dass die Wiederwahl Kanzler Schröders auf das Elbehochwasser 2002 zurückzuführen sei, siehe bspw. Stahel 2002; Döring 2005, S. 307). Je genauer Schäden (im Sinne unerwünschter Folgen von Gefahren) betrachtet werden, desto zweifelhafter erscheinen Bemühungen, ‚objektiv‘ bei ihrer Erfassung vorzugehen.



Zweifelloos ist es überaus sinnvoll, *bekannte* Gefahren in den Blick zu nehmen – und etwa Telekommunikationsanbieter zu verpflichten, der Bundesnetzagentur Sicherheitskonzepte vorzulegen, die für möglich gehaltene Gefährdungen nennen und getroffene Schutzmaßnahmen erläutern (Bundesministerium des Innern o.J., S. 4). Dieses Unterfangen ist prinzipiell endlos, zumindest dann, wenn absehbare Folgeeffekte mitgedacht werden, auch die nicht-naheliegenden, als unwahrscheinlich eingestuft. Recht häufig stellt sich ja erst hinterher heraus, welche Folgeeffekte überhaupt eintreten können. Dass der Ausfall von Kühl- und Notstromeinrichtungen in Nuklearanlagen fatal ist, das war auch in Fukushima Daiichi bekannt; nur hat man offenbar nicht genügend befürchtet, dass eine solche Situation Begleiterscheinung eines Tsunami sein kann.

Unklar bleibt bei all diesen Verfahren das Unterscheidungskriterium: Welche Gefahren und welche Schäden sind so wahrscheinlich respektive gravierend, dass dagegen vorgegangen werden muss – und welche können getrost in Kauf genommen werden? Die zur Rede stehende Unterscheidung – hiervor müssen wir uns fürchten, jenes müssen wir nicht fürchten – hat zuvorderst mit Werten und Wertemustern zu tun und scheint jeder Analyse von Gefahren, Risiken, Vulnerabilitäten usw. vorgelagert.

Eine vom Anspruch her ‚objektive‘ Gefahrenanalyse sieht sich somit unüberwindbaren Hürden gegenüber. Überdacht werden sollte beim All-Gefahren-Ansatz aus unserer Sicht zudem die Definition der Schutzziele: Sollten nicht Leib und Leben von Betroffenen geschützt werden und die Garantie der basalen Bedürfnisse der Bevölkerung im Vordergrund stehen – statt Infrastruktureinrichtungen, reibungslose Waren- und Datenflüsse u. Ä. (Lorenz 2010, S. 7-8)? Eine Verständigung auf Schutzziele ohne Einbeziehung der Bevölkerung erscheint unvollständig und wenig zielführend.

Räumliche Planung und Risiko

Bei der Gefahrenabwehr stehen objektbezogene Tatsachen, die als Gefahren identifiziert und die mit potenziellen Schäden verbunden werden, im Mittelpunkt. Das übergeordnete Ziel wird durch die Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeiten der Gefahren bestimmt. Im Umgang mit diesen Gefahren werden zumeist technische Lösungen, wie die Errichtung von Schutzbauwerken, umgesetzt, ohne dass sich die zuständigen Behörden mit den Folgen dieser Entscheidungen auseinandersetzen müssen, solange sie nicht durch das Ziel der Gefahrenabwehr abgedeckt sind. Die Gefahrenabwehr konzentriert sich somit auf eine konkrete Bedrohungslage und leitet Maßnahmen ein, die der Situationsbeherrschung und Steuerungsmöglichkeit dienen. Dieses vorherrschende Paradigma wird im Rahmen der planungspolitischen Diskussion um eine Abkehr von der Gefahrenabwehr zur Risikokultur mit einer Reihe von Kritikpunkten verbunden (Höferl 2010):



- Der auf die Abwehr von Gefahren gelegte Fokus vernachlässigt die Interaktion von Gefährdung und verletzlichen Elementen (Vulnerabilität) (DKKV 2003, S. 15).
- Technische Schutzbauten vermitteln ein Gefühl von Sicherheit, das die Steigerung des dadurch geschützten Schadenspotenzials nach sich zieht. Beispielsweise wenn hinter einem neuen Deich ein Baugebiet ausgeschrieben wird (Wagner 2008, S. 775).
- Die Konzentration auf häufige Ereignisse und die damit einhergehende Vernachlässigung von Restrisiken (Plapp 2003, S. 68).
- Die mangelnde Beteiligung der Öffentlichkeit (Risikokommunikation) an der von Expertenmeinungen geprägten Gefahrenabwehr (DKKV 2003, S. 57).

Im Gegensatz zur Gefahrenabwehr steht im Rahmen des Risikomanagements ein „System aus gefährlichen Prozessen und Wertobjekten als Ganzes“ (Greiving 2002, S. 7) im Zentrum. Nach der DIN 31000 wird der Begriff Risiko formal als Produkt aus der Höhe des Schadenumfangs und der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Schadensereignisses interpretiert (Greiving 2002). In diesem Verständnis vom Verhältnis der Begriffe Gefahr und Risiko zueinander stellt das Risiko eine „bestimmte Form der Praxis des Umgangs mit Gefahren [dar] [...], die über Handlungstechniken, Methoden und Institutionen versucht, Gefahren abgrenzbar, berechenbar und zurechenbar zu machen“ (Greiving 2002, S. 15). Die Überführung von Unsicherheit in kalkulierte Risiken führt dazu, dass die Sache handhabbar wird, indem etwa gefährdete Zonen ausgewiesen und dann anders behandelt werden als andere Zonen. All dies ist nicht voraussetzungslos und basiert nicht zuletzt auf der Annahme, dass die Risikoannahmen richtig sind und man weiterführende Unsicherheiten ignorieren könne. Und selbstverständlich bedarf es auch in diesem Zusammenhang stets eines gewissen Maßes an Gestaltbarkeitsglauben, der eine wesentliche Ressource für wohl jedes Vorsorgehandeln darstellt.

Auch mit Verweis auf die Nachhaltigkeitsdiskussion und die erkennbaren Grenzen des technisch Machbaren wird die Wichtigkeit eines vorsorgeorientierten Risikomanagementansatzes in der Raumplanung betont (Greiving 2002). Bereits im grundsätzlichen Verständnis der Raumplanung als ein in die Zukunft gerichteter Prozess, der sich der Schaffung nachhaltiger Raumstrukturen widmet, klingt diese Vorsorgeorientierung an (Langhagen-Rohrbach 2005). Die vorsorgenden Maßnahmen der Raumplanung werden auch als Raumnutzungssteuerung bezeichnet und beziehen sich auf flächenbezogene-, objektbezogene- und prozessbezogene Handlungsmöglichkeiten (Greiving 2002):



- Flächenvorsorge zur Sicherung bestimmter Raumfunktionen und Raumnutzungen bzw. von Flächen zur Abwehr, zum Auffangen oder zur Vermeidung von Risiken durch gezielten planerischen Eingriff. Dieses Vorgehen kann durch Risikoeinschätzungen erweitert werden, die die Einordnung von Gebieten nach einer Risikoklassifizierung vornehmen und so den Gefährdungsgrad verdeutlichen. Zudem kann über Rechtsinstrumente eine Regelsetzung zum Umgang mit schützenswerten Gebieten vorgenommen werden. Dies fällt vornehmlich in den Bereich des Bauplanungsrechts auf kommunaler Ebene, das durch vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung Anforderungen und Restriktionen an die Nutzung bestimmter Flächen binden kann.
- Der Objektschutz fällt zwar eigentlich nicht in den Bereich raumplanerischer Eingriffsmöglichkeiten, kann jedoch in Form der Anwendung bauordnungsrechtlicher Vorschriften umgesetzt werden.
- Die Aktivierung, Installation oder Überwachung von Verfahren oder Prozessen im Sinne der Vorsorge in und für die Planung.

Nicht zuletzt wegen ihres hoheitsstaatlichen Charakters kann die Raumplanung sinnvolle systematische und koordinierte Beiträge zur räumlichen Risikovorsorge leisten. Und auf dem sich gerade neu konstituierenden Feld kulturtheoretischer (Lund & Benediktsson 2011) und beobachtungstheoretischer (Egner & Pott 2010a, 2010b) Analysen der ‚Verräumlichung‘ von Risiken zeichnen sich spannende Forschungsfragen ab.

3.2 Fragen der Vulnerabilität

Was ist ‚natürlich‘ an Naturkatastrophen?

Humanitäre Katastrophen infolge eines Erdbebens, Vulkanausbruches oder extremen Sturmereignisses werden von der Öffentlichkeit und den Medien häufig auf eine natürliche Ursache zurückgeführt. Diese Interpretation im Sinne einer ‚Naturkatastrophe‘ hat dazu geführt, dass die angebliche Unvermeidlichkeit dieser Katastrophen in den Vordergrund rückt. Schließlich bedingen die Natürlich- bzw. Schicksalhafterkeit dieser Prozesse eine gewisse Ausweglosigkeit im Handeln. Extremereignisse werden hier als diskrete Phänomene angesehen, die außerhalb der Gesellschaft (in der natürlichen Umwelt) entstehen und in das soziale System eindringen. Die Form der Beziehung zwischen Katastrophe und gesellschaftlichen Auswirkungen wird in diesem Sinne als Ursache-Wirkungs-Beziehung verstanden



(Blaikie et al. 1994, S. 10-11). Jedoch zweifelten bereits in den 1970er Jahren Sozialwissenschaftler an der Behauptung, die weltweit ansteigenden Opferzahlen und Versicherungsschäden seien allein der Zunahme natürlicher Extremereignisse geschuldet (Bankoff 2003, S. 11-12). Phil O'Keefe, Ken Westgate und Ben Wisner haben sich 1976 in einem Beitrag in NATURE mit bemerkenswerter Radikalität vom Begriff Naturkatastrophe, den sie als „misnomer“ bezeichnen, distanziert:

"The time is ripe for some form of precautionary planning which considers vulnerability of the population as the real cause of disasters – a vulnerability that is induced by socio-economic conditions that can be modified by man, and is not just an act of God. Precautionary planning must commence with the removal of concepts of naturalness from natural disasters" (O'Keefe et al. 1976, S. 567).

Aus ihrer Sicht haben ‚Naturkatastrophen‘ wenig bis nichts mit ‚Natürlichkeit‘ zu tun, vielmehr sei die Verletzlichkeit oder Vulnerabilität der Bevölkerung die wahre Ursache von Katastrophen. Ein maritimes Beben als Auslöser eines Tsunamis wird gemeinhin als natürlich aufgefasst. Das Ausmaß der Zerstörung ist dagegen im hohen Maße durch weitere Faktoren und Akteure beeinflusst (Felgentreff & Glade 2008a, S. 1; Voss 2009; Wisner 2007, S. 13). Die Zerstörungen sind vielmehr eine Folge der sozialen, politischen und wirtschaftlichen Umwelt (Wisner et al. 2004, S. 4). In New Orleans waren es vor allem die Alten und Behinderten, die ohne eigenes Auto zur Flucht waren und die ohne die Unterstützung der Behörden in den Superdome fliehen mussten, um dort unter erbärmlichen Umständen Schutz vor Hurrikane Katrina zu suchen (Cutter & Gall 2008; Colten et al. 2008). Als 1970 ein Zyklon auf die Flussmündungen von Ganges und Brahmaputra traf, schlieften die einfachen Erntehelfer auf den Feldern und ertranken zu Hunderttausenden im nächtlichen Sturm. Schon 1976 war den verarmten Nachfahren der Maya in Guatemala klar, dass sie von einem ‚Klassenbeben‘ getroffen wurden und diese Katastrophe keinesfalls ‚natürlich‘ war. Es sind von Menschen hergestellte Bedingungen (wie ihre räumliche und soziale Organisation), die bestimmen, welche gesellschaftlichen Folgen ein Naturereignis hat und wie diese verteilt werden. An diesen Bedingungen scheiden sich Naturereignisse, Naturgefahren, Naturrisiken und Katastrophen (Bohle & Glade 2008, S. 99).

Häufig sind es die gesellschaftlich (und oft auch räumlich) an den Rand gedrängten Bevölkerungsgruppen, die am stärksten von Katastrophen betroffen sind und die die größten Schwierigkeiten haben, sich von den Auswirkungen zu erholen (Wisner 2007, S. 12-13). "Material losses were often disproportionately concentrated according to age, gender, occupation, social position and, above all, lack of wealth and political voice. Even the effectiveness of risk assessment, warnings and emergency preparedness, depended most on whether or how they are (least) available to those most in need of them" (Hewitt 1998, S. 77). Ein tropischer Wirbelsturm kann einer massiven Villa wenig anhaben, wohl aber den Hütten in den Armutssiedlungen; und



die Wiederherstellung der Lebensbezüge und der Wiederaufbau gelingt jenen leichter, die über Ressourcen wie Versicherungen und Bankguthaben verfügten, verglichen mit denen, die nur wenig materielle Güter besaßen und diese komplett verloren haben.

Bei der Interpretation von Vulnerabilität im Zusammenhang mit Armut ist jedoch zu beachten, dass Verwundbarkeit nicht auf rein materielle Komponenten reduziert werden darf. Zwar ist die Wahrscheinlichkeit, in Ländern mit niedrigem Durchschnittseinkommen im Katastrophenfall ums Leben zu kommen, deutlich höher als in Hoch-Einkommensländern (Geipel 1992, S. 10), jedoch bestimmt die Gesamtheit der innergesellschaftlichen Wechselwirkungen von Macht, sozialem und wirtschaftlichen Leben, Lage, Topographie, Ökologie und Historie die Auswirkung einer Katastrophe. In diesem Sinne sind diejenigen Gruppen am verwundbarsten, „deren Bewältigungsstrategien am eingeschränktesten sind, die am stärksten unter den Konsequenzen einer Krise leiden und deren Erholungspotential am geringsten ist“ (Bohle et al. 1994, S. 38). Gerade im Kontext von Untersuchungen in der sogenannten Dritten Welt, in dem diese Spielart der Verwundbarkeitsforschung entstand, war diese Vulnerabilität offensichtliche Begleiterscheinung krasser sozialer Ungleichheit. Erst später wurde erkannt, dass Vulnerabilität gegenüber extremen Naturereignissen nicht immer von Märkten und Mächtigen zugewiesen, sondern durchaus auch freiwillig gewählt werden kann.

Seit der wissenschaftlichen Diskussion in den 1970er Jahren hat der Terminus Vulnerability (auf Deutsch Vulnerabilität, Verletzlichkeit oder Verletzbarkeit) eine beispiellose Konjunktur erlebt. Aus der Formel ‚Katastrophe = natürlich‘ wurde die Formel ‚Katastrophe = Naturgefahr x Verletzlichkeit‘ (Englisch: ‚disaster = hazard x vulnerability‘). Seither hat die Debatte noch mehrere andere ‚Stellgrößen‘ identifiziert, die Terry Cannon (Climate Change Team, University of Sussex) in einem Vortrag unlängst pointiert vereinfachend so zusammengefasst hat:

- Bis in die 1970er Jahre galten Naturkatastrophen als natürlich, naturalistische Erklärungen genügten (disaster = natural)
- In den 1980er Jahren richtete sich das Augenmerk auf Verwundbarkeit, die Katastrophe erschien als Ergebnis des Zusammenwirkens von Naturgefahr (engl.: environmental hazard) und verwundbarer Gesellschaft (disaster = hazard x vulnerability)
- In den 1990er Jahren gewann die Einsicht Gewicht, dass Gesellschaften nicht zwingend verwundbar sein müssen, sondern durch entsprechende Maßnahmen und Kapazitäten durchaus Schäden und u. U. auch Katastrophen verhindern können (disaster = hazard x vulnerability/capacity)
- In der letzten Dekade sei dann als differenzierendes Merkmal die Ex-



position hinzugekommen ($\text{disaster} = \text{hazard} \times \text{exposure} \times \text{vulnerability/capacity}$)

Derzeit wird in vielen Richtungen der Verwundbarkeitsforschung weitergearbeitet. Der Vorschlag von Terry Cannon zielt auf die verstärkte Berücksichtigung kultureller Aspekte, er lautet: $\text{disaster} = \text{hazard} \times \text{exposure} \times \text{vulnerability/capacity} \times \text{culture}$ (Cannon 2011).

Dimensionen von Vulnerabilität

Ursprünglich verwies das Konzept der Vulnerabilität allein auf gesellschaftliche Sachverhalte, auf die Verletzbarkeit von Menschen, v. a. von Gruppen von Menschen. Inzwischen koexistiert eine Vielzahl von Begriffsfassungen, und es ist in der Katastrophenforschung keineswegs nur von Vulnerabilität von Menschen (als sozialer Sachverhalt) die Rede, auch Bauwerke und Infrastrukturen werden mit dem Attribut ‚verletzlich‘ bedacht (vgl. dazu auch Wisner et al. 2004, S. 43). Mitunter wird soziale Vulnerabilität einer biophysischen Vulnerabilität gegenübergestellt (Birkmann et al. 2010, S. 23). Je nach Fall und Lesart kann Verletzlichkeit auf körperliche Unversehrtheit abzielen, auf das Funktionieren sozialer Bezüge und z. T. auch auf die materielle Grundlage ihrer Existenz einschließlich Sachwerte. Ingenieure und Naturwissenschaftler konzentrieren sich auf die Verstärkung der baulichen Strukturen und die Erstellung von regionalen Risikokarten, während Sozialwissenschaftler den Fokus auf Unterentwicklung legen (Petley & Smith 2009, S. 8). „Bisweilen interpretiert man Vulnerabilität rein sozial als Anfälligkeitsfaktor sozialer Gruppen oder gar ganzer Gesellschaften für potenzielle Schäden. Weit verbreitet ist auch die ingenieurtechnische Verwendung des Begriffes zur Bezeichnung des Anfälligkeitsgrades von Gebäuden und anderer Infrastruktur gegenüber Naturkräften. Und last, but not least findet der Begriff seine Verwendung für das Schadenspotenzial, welches seinerseits auf die Robustheit der Umwelt wie auch der Gesellschaft wirkt und die Fähigkeit, sich wandelnden Bedingungen anzupassen, beeinflusst [sic!]“ (Weichselgartner 2001, S. 168).

Wilches-Chaux (1992, S. 33-35) unterscheidet zwischen einer natürlichen, physischen, ökologischen, technischen, ökonomischen, sozialen, politischen, institutionellen, ideologischen, kulturellen und ‚educativen‘ Vulnerabilität. Aber nicht nur verschiedene Disziplinen stehen sich im Verständnis von Vulnerabilität gegenüber, auch die Ebene der metawissenschaftlichen Konzepte des naturwissenschaftlich-technischen und des sozialwissenschaftlichen Verständnisses bedingen eigene Zugänge zu diesem Schlüsselbegriff (Hidajat & Voss 2002, S. 169-170; Tapsell et al. 2010). In Hinblick auf soziale Sachverhalte vor, während und nach der Katastrophe ist



die wohl umfassendste Konzeptualisierung von Vulnerabilität jene, die Piers Blaikie und Kollegen 1994 folgendermaßen umrissen haben:

“By vulnerability we mean the characteristics of a person or group and their situation that influence their capacity to anticipate, cope with, resist and recover from the impact of a natural hazard (an extreme event or process). It involves a combination of factors that determine the degree to which someone’s life and livelihood are put at risk by a discrete and identifiable event in nature or in society” (Blaikie et al. 1994, S. 11).

Solcherart verstandene soziale Vulnerabilität ist empirisch schwer fassbar, denn dieses Konzept umfasst die Zeit *vor* (to anticipate), *während* (cope with and resist) und *nach* (*recover*) der Krise. Ob die Geschädigten aber nachher auf sich gestellt sind oder ob die Angelegenheit zur Frage der nationalen Solidarität erhoben und jeder großzügig entschädigt werden wird, das kann man vorab nicht wissen.

Praxisbezüge

Die Vieldeutigkeit des Vulnerabilitätsbegriffes erschwert die Übertragung dieses theoretischen Konzeptes in die Praxis. Aus Management-Perspektive wäre wünschenswert, dass die spezifischen Charakteristika, die Gruppen, Haushalte und Individuen verwundbar gegenüber Naturrisiken machen, beispielsweise von Planern so präzise wie möglich bestimmt werden könnten (Wisner 2009, S. 177). „If one is to ‘map’ vulnerability to disaster, then, one must also choose measurements in a pragmatic way. Yet, indicators of vulnerability cannot be chosen at random from daily life. They must be chosen by reference to assumptions made about social causality and the linkages that actually exist among whatever ‘parts’ we believe constitute society” (Wisner 2009, S. 179). Dabei sollte ebenso bedacht werden, dass das Konstrukt Vulnerabilität und die Indikatoren zu ihrer Messung einem westlich orientierten Verständnis von Verwundbarkeit entsprechen. Eine einfache Übertragung, beispielsweise in den Kontext der Entwicklungsländer, gestaltet sich oftmals schwierig. Wie der Historiker Gregory Bankoff anmerkte: „But for billions of people, in fact for the greater part of humanity, hazard and disaster are simply just accepted aspects of daily life. So normal, in fact, that their cultures are partly the product of adaption to those phenomena” (Bankoff 2003, S. 3).

Das ENSURE Projekt greift diese Gedanken auf und versucht, möglichst viele Facetten der sozialen Vulnerabilität in einem integrativen Ansatz zusammenzufassen (siehe Abb. 1).

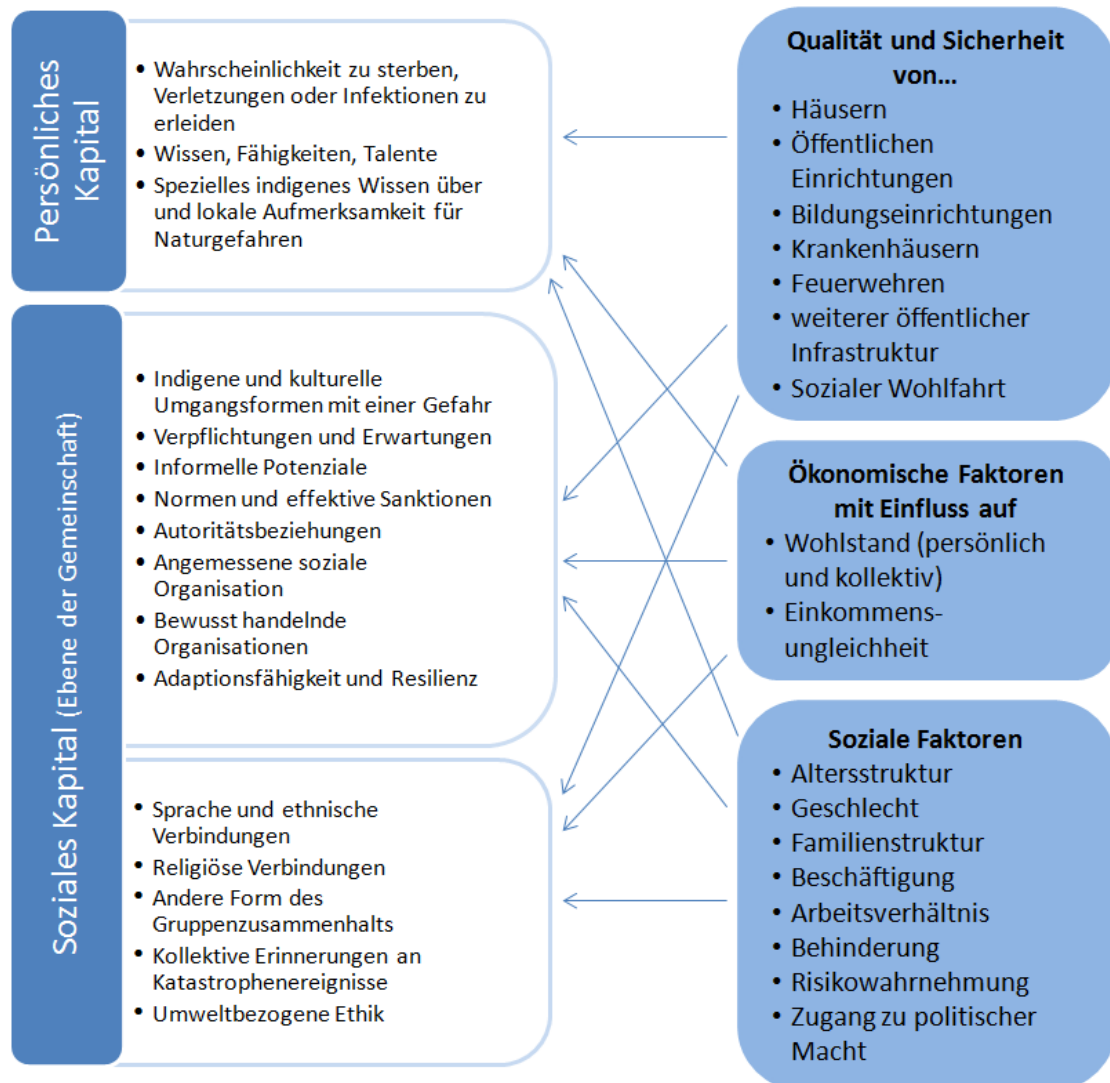


Abb. 1: Die Struktur der sozialen Vulnerabilität

Quelle: verändert nach ENSURE (2009)

Bestimmungsgrößen der sozialen Vulnerabilität gegenüber Naturgefahren sind in diesem Modell einerseits das persönliche Kapital (Motivation, Hingabe, Kompetenz, Zeit etc.) und andererseits Aspekte der sozialen Organisation der Gesellschaft, hier als ‚soziales Kapital‘ (auf Ebene der Gemeinschaft) zusammengefasst. Beide Merkmalsbündel resultieren aus einer Vielzahl von sozialen, ökonomischen u. a. Faktoren, die auf der rechten Seite der Abbildung 1 stichwortartig aufgeführt werden (Tapsell et al. 2010, S. 8).

Gleichgültig wie Vulnerabilität im Einzelnen definiert, operationalisiert und konzeptionalisiert wird: Die diesbezüglichen sozialwissenschaftlich motivierten Vorschläge und Diskussionen legen den Schluss nahe, dass das zwischen Individuen und



Kollektiven unterschiedlich ausgeprägte Vermögen, unerwünschte Prozesse zu bewältigen, nicht ‚natürlich‘, sondern menschengemacht ist. Wer wo wie wohnt und welche Vorsorge praktiziert, ist der sozialen und räumlichen Organisation der Gesellschaft geschuldet, nicht der Natur. So gesehen ist Vulnerabilität eine rein innergesellschaftliche Angelegenheit. Wenn ‚die Natur‘ in den referierten Modellen überhaupt eine Rolle spielt, dann allenfalls als ‚Auslöser‘ (trigger). Allerdings wird dann das, was hier weiter oben als ‚Naturgefahr‘ titulierte wurde und bereits die Gesellschaft enthält, wieder neben die Gesellschaft gestellt. Das folgende, von Mark Pelling übernommene Schaubild, soll den Zusammenhang von Hazard, Gesellschaft und Katastrophe aus Sicht der Politischen Ökologie verdeutlichen (siehe Abb. 2).

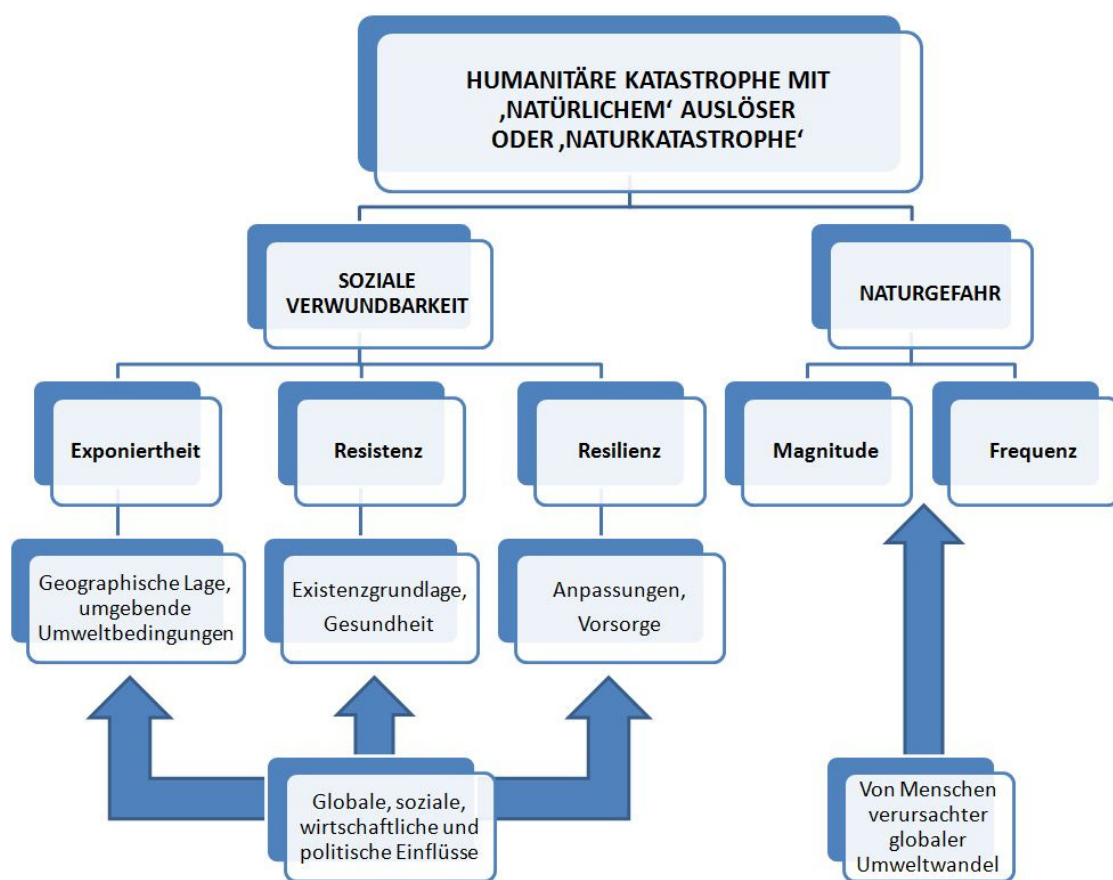


Abb. 2: Gesellschaft, Naturgefahr und Katastrophe in integrativer Perspektive

Quelle: verändert nach Pelling (2001, S. 182)

Kenngößen des (Natural) Hazards sind nach diesem Modell und seinen Erläuterungen Magnitude und Frequenz eines physikalischen Vorgangs in der Umwelt, wobei zu Zeiten des globalen Klimawandels nicht davon ausgegangen werden darf, dass die Merkmale des Hazards allein der Natur geschuldet sind (Pelling 2001, S. 181-182).



Kommt es zur kritischen Interaktion des (physischen) Hazards mit einer Gesellschaft, dann kann es zur Katastrophe kommen. Aufseiten der Gesellschaft ist dabei deren Vulnerabilität bestimmend für den Eintritt und das Ausmaß bzw. den Nicht-Eintritt der Katastrophe. Pelling legt hierbei drei Dimensionen von Vulnerabilität zugrunde: *Exposure* meint die physische Exponiertheit und die jeweiligen spezifischen Merkmale der lokalen Umwelt (seien sie nun natürlich oder menschengemacht). Unter *Resistenz* ist das Vermögen einer Person oder einer Gruppe zu verstehen, dem ‚impact‘ des Hazards standzuhalten. Dieses Vermögen sei eine Frage ökonomischer, psychologischer und physischer Stabilität bzw. Gesundheit sowie der Systeme, die diese Stabilität aufrechterhalten. *Resilience* wird hier als Gegenbegriff zu Vulnerabilität verstanden und meint in diesem Zusammenhang die individuelle oder auch kollektive Fähigkeit, mit einem latenten wie einem manifesten Hazard adäquat umzugehen oder sich dem „hazard stress“ anzupassen (Pelling 2001, S. 181-183). Das Schaubild zeigt aber auch, welche Bestimmungsgründe hier verantwortlich gemacht werden für die Widerstandsfähigkeit von Gemeinwesen und Personen, nämlich global wirksame soziale, ökonomische und politische Einflüsse (Abb. 2).

Manche Autoren halten den Vulnerabilitätsansatz für nebulös (Campbell 1997), manche den Begriff für einen Modebegriff (Alexander 1997, S. 298) oder für tendenziell ideologisch (White et al. 2001, S. 86). Die Erkenntnis, dass extreme Naturereignisse mit gleichen Magnituden auf verschiedene Gruppen völlig unterschiedliche Auswirkungen haben und zu unterschiedlichen Schadensausmaßen führen, hat jedoch einen entscheidenden Einfluss auf die Katastrophenprävention. Oftmals gestaltet sich die Intervention in die Naturprozesse, die zu Katastrophen führen können, als schwierig oder gar unmöglich (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2011, S. 59). Es bleibt keine andere Möglichkeit als das Engagement für die Verringerung der Vulnerabilität der exponierten Elemente (Cardona 2003). Egal ob dies geschieht oder ob dies unterbleibt, es gibt Gestaltungsspielräume, und daraus erwachsen Folgen: „Durch die Steuerbarkeit von Vulnerabilität übernimmt der Mensch Verantwortung und im Fall einer erneuten Katastrophe die Schuld, so dass das Ziel lauten muss, mit Katastrophen zu leben“ (Hidajat & Voss 2002, S. 172).

„Naturkatastrophen“ sind keine Paukenschläge, die den Rhythmus des normalen Lebens unterbrechen (wie etwa bei Fuchs *et al.* 2009). Katastrophen haben immer eine Vorgeschichte. Im Alltag, im Normalzustand, werden die Vorbedingungen für Katastrophen geschaffen. Die Katastrophe ist damit nicht Unterbrechung, sondern konsequente Fortführung des Alltags (Hewitt 1983, S. 25-26). „Ob Erdbeben oder Tsunami, Wirbelsturm oder Überschwemmung: Das Risiko, dass sich ein Naturereignis zur Katastrophe entwickelt, ist immer nur zu einem Teil von der Stärke des Naturereignisses selbst abhängig. Wesentlich sind ebenso die Lebensverhältnisse der Menschen in den betroffenen Regionen und die vorhandenen Möglichkeiten, schnell



zu reagieren und zu helfen. Wer vorbereitet ist, wer im Falle eines extremen Naturereignisses weiß, was zu tun ist, hat höhere Überlebenschancen. Länder, die Naturgefahren kommen sehen, die sich auf die Folgen des Klimawandels vorbereiten und die erforderlichen Finanzmittel bereitstellen, sind für die Zukunft besser gerüstet“ (Bündnis Entwicklung hilft 2011, S. 1).

Aktuelle Forschungsansätze verbinden deshalb den Aspekt der Art und Intensität der Gefährdung mit der Frage, wie Menschen, Ökosysteme und technische Strukturen mit diesen Bedrohungen umgehen (Bohle 2007, S. 20-21). Im Rahmen dieser Diskussion gewinnt die *Adaptionsfähigkeit* gefährdeter Gruppen wieder mehr an Gewicht. Möglicherweise schließt sich hier ein Kreis, denn in Gefolge der ‚Chicago School of Natural Hazards‘ wird seit Mitte des letzten Jahrhunderts mit der Idee der ‚adjustments‘ operiert (Felgentreff & Dombrowsky 2008, S. 14-19). Vielleicht eröffnen sich aber auch neue Perspektiven, wenn ‚Adaptionsfähigkeit‘ nun als Bindeglied zwischen Vulnerabilitäts- und Resilienzansätzen fungiert. Grundsätzlich ist anzunehmen, dass die Diversifizierung von Adaptionsbemühungen sowohl als Instrument zur Verringerung von Verwundbarkeit als auch als Mittel zum Ausbau von Resilienz betrachtet werden kann (Hufschmidt 2011, S. 632; Weichselgartner & Kasperson 2010).

3.3 Wahrnehmung von Naturrisiken

Warum erzeugen manche Risiken enormes Aufsehen, während andere so gut wie unbemerkt bleiben, und das, obwohl sie – orientiert man sich allein an den Zahlen – weitaus mehr Leid und Tod verursachen? Es sterben pro Jahr deutlich mehr Personen an den Folgen eines normalen Grippevirus als beispielsweise am A/H5N1 Virus, der sogenannten Vogelgrippe. Während die Vogelgrippe die öffentliche Aufmerksamkeit 2006/2007 über mehrere Monate hinweg in Beschlag nahm, werden die jedes Jahr an der Grippe verstorbenen Personen meist lediglich unter der Rubrik ‚Verschiedenes‘ aufgeführt.

Seit rund 50 Jahren wird versucht, kognitive und kulturelle Faktoren zu bestimmen, die erklären, warum manche Risiken große öffentliche Aufmerksamkeit erfahren, andere dagegen so gut wie kein Interesse erzeugen. Die Ergebnisse dieser Studien haben sowohl die wissenschaftliche Auseinandersetzung als auch den praktischen Umgang mit Risiken verändert und eine alternative Sichtweise zu ingenieurs-technischen und naturwissenschaftlichen Zugängen hervorgebracht. Während letztere sich vor allem mit der statistischen Berechnung von Wiederkehrwahrscheinlichkeiten und darauf basierend mit der Entwicklung technischer Schutzkonzepte befassen, stellen Wahrnehmungsstudien hauptsächlich die kognitiven und soziokulturellen Deutungen und Rahmungen von Risiken in den Vordergrund. Risiken sind demnach



komplizierte, meist widersprüchliche mentale und soziokulturelle Konstrukte, deren Komplexität über die Berechnung vermeintlich ‚objektiver‘ Wahrscheinlichkeiten hinausgeht (Douglas 1992; Slovic 1987, 1992; Wynne 1992).

“In this view, risk does not exist ‘out there’, independent of our minds and cultures, waiting to be measured. Instead, human beings have invented the concept risk to help them to understand and cope with the dangers and uncertainties of life. Although these dangers are real, there is no such a thing as ‘real risk’ or ‘objective risk’” (Slovic 1999, S. 690).

Gerade die Unterschiede in der Einschätzung des Gefährdungspotenzials von Risiken zwischen Experten und Nichtexperten war einer der Gründe, sich in den 1950er und 1960er Jahren mit Wahrnehmungsfragen zu befassen. Im Vordergrund stand dabei die Frage nach der (mangelnden) Akzeptanz von Großtechnologien und Innovationen. Obwohl viele Ingenieure und Wissenschaftler der Meinung waren, dass die Nuklearenergie eine sichere Technik zur Erzeugung von Elektrizität sei, war die Ablehnung in der Bevölkerung groß. Auch deswegen machte es sich der Elektroingenieur Chauncey Starr zum Anliegen, die zugrundeliegenden Muster, nach denen Menschen Risiken akzeptieren bzw. ablehnen, offenzulegen (Plapp 2004; Starr 1969). Starr konnte in seinen Arbeiten zeigen, dass es nicht allein quantitative Merkmale (wie die Wiederkehrwahrscheinlichkeit) sind, die die Wahrnehmung von Risiken beeinflussen; es sind vor allem qualitative Merkmale. Wird ein Risiko beispielsweise freiwillig eingegangen, wird es eher akzeptiert. Die Bedeutung qualitativer Merkmale (siehe Tab. 4) wurde dann während der 1970er und 80er Jahren in Kognitionsstudien weiter spezifiziert (Fischhoff et al. 1978; Slovic 1987). Welche Aufmerksamkeit Risiken erzeugen, wird vor allem durch die wahrgenommenen Konsequenzen, das Bedrohungs- sowie Katastrophenpotenzial bzw. die Kontrollierbarkeit beeinflusst (Slovic 1999).

Auch deshalb sind die Toten, die jedes Jahr bei einer gewöhnlichen Grippewelle sterben, selten ein Thema der Abendnachrichten; die möglicherweise katastrophalen Folgen einer Vogelgrippe aber sehr wohl. Die Möglichkeit einer Vogelgrippepandemie hat ein erhebliches Bedrohungs- und Katastrophenpotenzial, und da sowohl ihre Ursachen als auch ihre Folgen als unsicher und wenig bekannt gelten, erscheint sie als kaum kontrollierbar.



Wichtige qualitative Merkmale	Implikationen der Wahrnehmung
Persönliche Kontrolle, Freiwilligkeit, Vertrautheit	erhöhte Risikotoleranz
Katastrophenpotenzial	geringe Wahrscheinlichkeit / fatale Konsequenzen bedrohlicher
Institutionelle Kontrolle	Vertrauen in die verantwortlichen Institutionen
Risikoquelle	„natürliche“ Risiken eher akzeptiert als „technische“

Tab. 4: Wichtige qualitative Merkmale der Risikowahrnehmung und ihre Implikationen

Quelle: Breakwell (2000), Renn (2008)

Die Anthropologin Mary Douglas und der Politikwissenschaftler Aaron Wildavsky etablierten einen weiter gefassten, soziokulturellen Rahmen, durch welchen Risiken wahrgenommen und interpretiert werden (Douglas & Wildavsky 1982). Sie relativierten dabei auch den vermeintlich rationalen Standpunkt der Wissenschaften bzw. den des „zertifizierten Expertentums“ (Collins & Evans 2002). Während kognitive Wahrnehmungsstudien zumindest implizit die Differenz von ‚objektiv‘ kalkulierbaren Risiken und deren ‚subjektiver‘ Wahrnehmung aufrechterhielten, relativierten Douglas und Wildavsky *jeden* Standpunkt, von dem aus Risiken definiert, gemessen und wahrgenommen werden. Für sie ist die Risikowahrnehmung *jeder* Person durch gewisse Normen, Werte und Gruppenzugehörigkeiten beeinflusst. Basierend auf zwei Variablen, der *grid*-Variable (sie bildet extern gesetzte Normen, Rollenerwartungen und Funktionen ab) sowie der *group*-Variable (Einbindung in bestimmte Gruppenzugehörigkeiten) identifizieren sie verschiedene sozial vermittelte Risikoselektionen, die wiederum die Wahrnehmung definieren (Krohn & Krücken 1993).

Bei allen Unterschieden von kulturalistischen bzw. kognitiven Ansätzen, was die Objektivität bzw. Wahrnehmung von Risiken angeht, so eint sie doch eine kritische Haltung gegenüber einer isoliert betriebenen, rein mathematisch-statistisch ausgerichteten Risikoanalyse, die Fragen der Wahrnehmung unberücksichtigt lässt. Dass eine Engführung des Umgangs mit Risiken allein auf Wahrscheinlichkeiten und Konsequenzen eine arg vereinfachende Komplexitätsreduktion ist, diese Einsicht etabliert sich zunehmend, gleichsam als reflexive Dimension des Risikomanagements, in der Praxis: Risikomanager können sich nicht länger allein auf die rational berechneten *Fakten* zurückziehen. Risiken sind kompliziert und vielschichtig und vor allem abhängig von ihrer Rahmung. Daher sehen sie sich nicht *einer* oder *der*



Öffentlichkeit gegenüber, sondern vielfältigen und widersprüchlichen Sichtweisen und Interpretationen von Risiko.

Welche Faktoren beeinflussen nun aber die Wahrnehmung von Naturrisiken? Vorauszuschicken ist dabei, dass sich Wahrnehmungsstudien meist auf technische Risiken bzw. auf den Vergleich verschiedener Risikoquellen konzentrieren. Im Gegensatz dazu sind empirische Erhebungen zur Wahrnehmung von Naturrisiken relativ selten durchgeführt worden. Wachinger und Renn führten eine der wenigen, vergleichenden Meta-Studien durch und verglichen rund 30 Forschungsberichte und Publikationen in Bezug auf Hochwasser, hitzebezogene und alpine Gefahren (Wachinger & Renn 2010). Ziel der Studie war es, Faktoren zu identifizieren, die die Wahrnehmung von Naturrisiken beeinflussen. Die Ergebnisse dieser Studie haben Implikationen für Ausgestaltung und Organisation von Risikomanagement (vgl. Kapitel 3.4).

Überraschenderweise kam die Studie von Wachinger und Renn zum Ergebnis, dass lediglich zwei Faktoren die Wahrnehmung von Naturrisiken zu beeinflussen scheinen: Das ist zum ersten der Faktor ‚Erfahrung‘. Wer unmittelbar ein Erdbeben erlebt hat, wer möglicherweise sein Haus oder gar Angehörige verloren hat, dessen Wahrnehmung ändert sich grundlegend. Die Ergebnisse einer Befragung von vom Hochwasser 2002 betroffenen Haushalten, die entlang der Vereinigten Mulde 2005 durchgeführt wurde (Steinführer & Kuhlicke 2007), bestätigen diesen Befund.

Zieht man in Betracht, dass Hochwasser entlang der Mulde ein relativ regelmäßiges Ereignis ist — allein im 20. Jahrhundert sind drei größere Fluten aufgetreten (1932, 1954 und 1974) — ist es überraschend, dass sich rund 90 % der Befragten nicht hatten vorstellen können, dass ein Hochwasserereignis wie das von 2002 möglich sei. Die Mehrheit der Befragten fühlte sich daher auch nicht gut auf dieses Ereignis vorbereitet (85%); lediglich 3 % wähten sich ein bisschen vorbereitet. Dieser Vorstellungsraum hat sich durch die Erfahrung des Hochwassers grundlegend gewandelt: Zum Zeitpunkt der Befragung konnten es sich 70 % der Befragten vorstellen, dass ein ähnlich schlimmes oder ein gar noch schlimmeres Hochwasser in Zukunft möglich ist (Abb. 3).

Wie die Studie von Wachinger und Renn weiterhin zeigt, ist es jedoch nicht allein die unmittelbare Erfahrung, die die individuelle Wahrnehmung zu beeinflussen scheint, sondern auch die mittelbare (Wachinger & Renn 2010): Wer Berichte in den Medien sieht oder liest, wer im Unterricht über Naturrisiken etwas erfährt oder durch Zeitzeugen vermittelt bekommt, auch dessen Wahrnehmung scheint sich zu ändern.

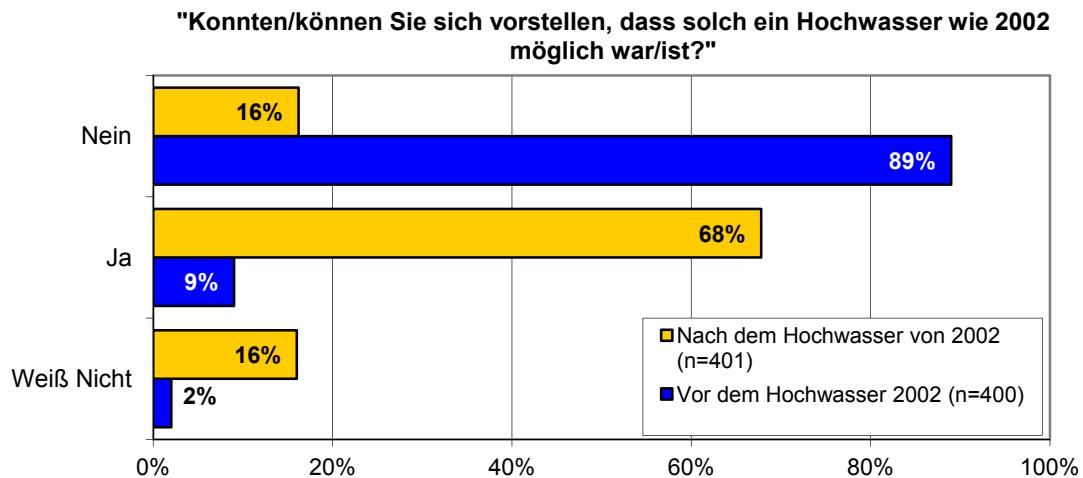


Abb. 3: Wahrnehmung des Hochwasserrisikos vor und nach dem Hochwasser 2002

Quelle: Steinführer & Kuhlicke (2007, S. 95)

Neben ‚Erfahrung‘ ist ‚Vertrauen‘ der zweite wichtige Faktor, und zwar sowohl in Bezug auf wissenschaftliche Experten, involvierte Behörden und Institutionen sowie vor Gefahren schützende Maßnahmen. Gerade in einer individualisierten Gesellschaft, in der noch dazu große Teile der Verantwortung an Experten übertragen und unerlässliche Lebensadern und Infrastrukturen durch Experten betrieben werden, ist Vertrauen in diese „abwesenden Anderen“ ein bindendes Charakteristikum unserer Gesellschaft (Giddens 1995, S. 41). Der normale Bürger muss sich zu großen Teilen einfach darauf verlassen, dass verantwortliche Expertensysteme ihre Handlungen und Entscheidungen auf bestem Wissen und Gewissen gründen (Nuissl 2002).

Bemerkenswert ist dabei, dass der oft angenommene enge Zusammenhang von erhöhter Risikowahrnehmung, die in einer besseren Vorsorge resultiert, was wiederum zu Vorsorgehandlungen und damit zu einer Reduktion von Schäden führt, in keiner Studien nachgewiesen werden konnte: Die Zusammenhänge zwischen Wahrnehmung und Handlung sind vielschichtig, multikausal und zumindest im Bereich der Naturrisiken kaum bekannt (Wachinger & Renn 2010). Obwohl diese Zusammenhänge kaum verstanden sind, hat sowohl die Bedeutung von Erfahrung als auch die von Vertrauen Auswirkungen auf die Kommunikation von Naturrisiken sowie auf das Management von Naturrisiken, denn es stellt die Annahme infrage, dass ein einfaches Informieren der Bevölkerung durch Experten und die Beschreibung angemessenen Verhaltens im Krisenfall ausreiche. Gerade solch ein *top-down* Ansatz wird aber allenthalben propagiert, wie hier skizzenhaft durch ein Zitat aus dem 4. Gefahrenbericht der Schutzkommission beim Bundesministerium des Innern verdeutlicht werden soll:



„Die Informationslage [wirkt sich] direkt auf die Wahrnehmung einer Bedrohung durch die Bevölkerung aus. Entsprechend wichtig ist die gezielte und bewusste Information der Bevölkerung nicht nur zur Erhöhung sehr praktischer Selbstschutzzpotenziale wie der Versorgung mit Lebensmitteln. Vielmehr haben Art und Umfang der Kommunikation im Vorfeld und während einer Gefahren- oder Katastrophen unmittelbare Folgen für die emotionale Reaktion von Akteuren auf ein Ereignis“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2011, S. 136).

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse von Risikowahrnehmungsstudien scheint diese Annahme zu kurz zu greifen, denn es ist weniger die Qualität der Information an sich, die einen Einfluss auf die Wahrnehmung einer Bedrohung hat, sondern vielmehr die Qualität der Beziehung von Sender und Empfänger, die entscheidend ist. Daher scheint der Ansatz, allein die Qualität der Information verbessern zu wollen (z. B. bessere Karten), irreführend. Die Herausforderung für die verantwortlichen Organisationen ist eher, Wege und Mittel zu finden, wie sie eine vertrauensvolle Basis der Kooperation gestalten können. Aus Sicht des vermeintlich allwissenden Experten zu kommunizieren, was denn nun angemessenes, richtiges und vorsorgendes Verhalten sei (und was nicht), wird nicht ausreichen, um Schäden nachhaltig zu reduzieren; im Gegenteil, es kann sogar Vertrauen unterminieren und damit Vertrauen in die verantwortlichen Institutionen weiter verringern.

Eine weitere interessante Frage ist, ob sich die Wahrnehmung und Interpretation von Naturrisiken an sich verändert. Wer ist für zerstörerische Hochwasser verantwortlich? Ist es eine unglückliche Verkettung von meteorologischen Zufälligkeiten, die zu einer außergewöhnlichen Wetterlage führt, die sich wiederum in sintflutartigen Regenfällen niederschlagen? Sind es vernachlässigte Deiche bzw. Talsperren im Oberlauf der Flüsse, die nicht rechtzeitig entleert wurden? Oder ist es schlicht ein Hauseigentümer, der wider besseres Wissen in eine hochwassergefährdete Flussaue gebaut hat?

Erfahrungsgemäß fallen die Antworten auf die Frage nach der Verantwortung vielfältig und kontrovers aus. Sie sind abhängig von der jeweiligen Betroffenheit, von institutionalisierten Verantwortlichkeiten und von divergierenden Interessen: Ein Unternehmer, der gerade sein ganzes Hab und Gut verloren hat, wird sie anders beantworten als ein leitender Verwaltungsangestellter, der für den Hochwasserschutz in einem gesamten Flusseinzugsgebiet zuständig ist. Generell ist daher zu dieser Frage kein einheitlicher Trend auszumachen. Doch zeigen verschiedene Studien, dass einfache Kausalitäten („Das Hochwasser war eine Strafe Gottes“ oder „Das Erdbeben war eine Rache der Natur“) nicht (länger) funktionieren; die gegenwärtige Situation wird als komplizierter und vernetzter wahrgenommen. Die Gründe dafür können vielschichtig sein und können u. a. im Zusammenhang mit dem vom Menschen verursachten Klimawandel oder katastrophalen Ereignissen wie z. B. dem Erdbeben von Japan gesehen werden, wo es zu einer Verkettungen von bebenden Erdplatten,



sich auftürmenden Tsunamis und einer darauf folgenden Kernschmelze in den Kraftwerksblöcken 1 und 3 des Kernkraftwerkes Fukushima Daiichi kam.

Allerdings greift auch bei weniger ‚vernetzten‘ Ereignissen wie z. B. dem Hochwasser im Einzugsgebiet der Elbe 2002 die Deutung von einer ‚Naturkatastrophe‘ nicht mehr. Die Frage nach den Gründen wird aus Sicht der vom Hochwasser Betroffenen relativ eindeutig beantwortet: Das Ausmaß des Hochwassers 2002 wird vor allem auf eine Organisation, nämlich die für die Umsetzung des Hochwasserschutzes in der Region verantwortliche Landestalsperrenverwaltung (LTV), zurückgeführt. Die LTV ist für die Bewirtschaftung und Pflege von 115 Rückhaltebecken, größeren Dämmen und Wasserspeichern verantwortlich, 3.000 km Fließgewässer Erster Ordnung und die Planung, Konstruktion und Pflege von rund 650 km Deichen – ihr Versagen wird als einer der zentralen Gründe für das Hochwasser angenommen (siehe Abb. 4).

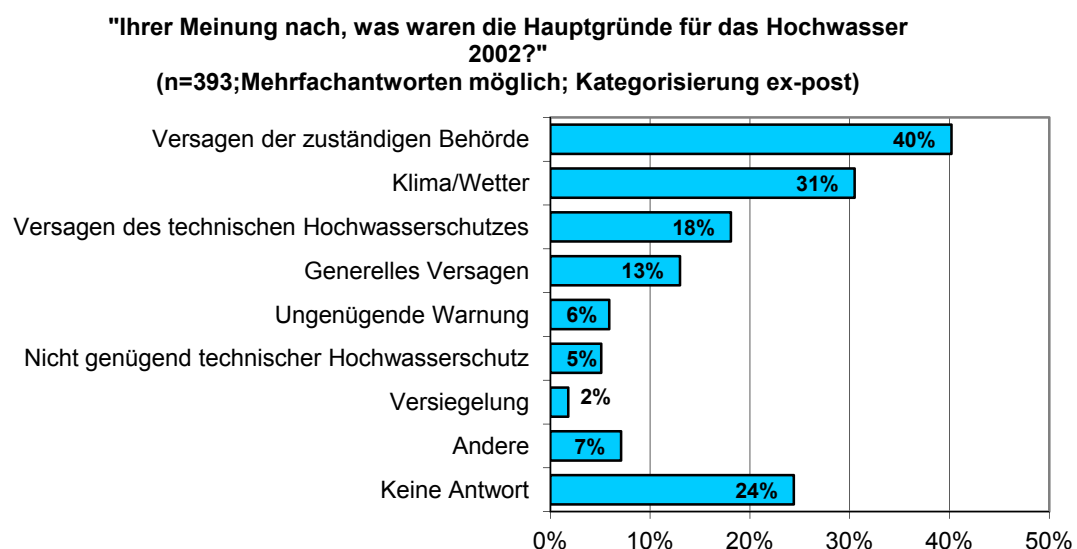


Abb. 4: Gründe für das Hochwasser 2002

Quelle: Steinführer & Kuhlicke (2007, S. 106)

Die meisten der genannten Gründe weisen auf das Versagen der zuständigen Behörden hin (40 %), die zudem für den technischen Hochwasserschutz zuständig ist, der aus Sicht von beinahe jedem fünften Befragten ebenfalls versagt habe. Auch Klima bzw. Wetter werden in nennenswerter Zahl als Gründe vermutet, vergleichsweise selten hingegen ein Mangel an Retentionsflächen bzw. die Versiegelung des Bodens (Abb. 4).



Werden Naturrisiken nun aber zunehmend als Resultat sozialen Handelns oder Entscheidens verstanden, hat dies durchaus Folgen für den Umgang mit eben diesen Risiken (Baan & Klijn 2004). Erstens und offensichtlich kann dies zu einer Vertiefung der Kluft zwischen Bevölkerung und verantwortlichen, meist staatlichen Organisationen des Risiko- und Katastrophenmanagements führen. Bürger müssen die Fehler von Verwaltungen und Behörden im wahrsten Sinne des Wortes ‚ausbaden‘. Zweitens kann es aber auch dazu führen, dass soziale Institutionen zukünftig vermehrt für das Ausmaß und die Frequenz des Auftretens von Naturrisiken verantwortlich gemacht werden. Auch daher erscheint es geboten, die Grenzen und Möglichkeiten tradierter und zu großen Teilen formal institutionalisierter Risikokommunikations- und -managementstrategien zu überdenken.

3.4 Risikomanagement

Dass sich die negativen Folgen von Hochwasser oder Lawinenabgängen nicht allein durch Deiche oder Verbauungen kontrollieren oder gar vermeiden lassen, diese Einsicht etabliert sich zunehmend. Spätestens seit den kostspieligen und teils verheerenden Hochwassern von 1995 (Rhein), 1997 (Oder) und 2002 (Elbe) ist der umfassende Kontrollanspruch nicht länger *en vogue* (DKKV 2003). Anstatt die Gefahr kontrollieren zu wollen, wird ein umfassenderer Ansatz gefordert, der darauf zielt, Risiken zu *managen*. Die Etablierung solcher risikobasierter Managementansätze ist mit Veränderungen verbunden, und zwar sowohl in Bezug auf die wissenschaftlichen Grundlagen der Analyse und Berechnung sowie den Umgang mit Naturrisiken an sich als auch in Bezug auf das sich möglicherweise wandelnde Verständnis von öffentlichen und privaten Aufgaben und Verantwortlichkeiten. Nachfolgend sollen diese Veränderungen skizziert werden.

Grundlagen des Risikomanagementansatzes

Ganz allgemein berücksichtigt ein risikobasierter Ansatz nicht allein die potenzielle Gefahr, die von einem Naturereignis wie z. B. einem Erdbeben oder einem Hochwasser ausgeht, sondern auch die Konsequenzen, die das Auftreten dieser Gefahr für eine Person, ein Haus oder eine Region haben kann. Mit anderen Worten: Es sind nicht länger die Ereigniswahrscheinlichkeiten und die damit verbundenen Schutzstandards (z. B. Hochwasserschutz vor einem Hochwasser mit der statistischen Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 1 zu 100; HQ 100); es sind vielmehr auch die sozialen, ökonomischen und ökologischen Konsequenzen für Bürger, Infrastrukturen, Organisationen und Ökosysteme, die in die Berechnung des Risikos eingehen. Auf Grundlage dieser



Analyse gilt es dann, ‚angemessene‘ Maßnahmen zur Reduktion des Risikos zu ergreifen.

Die Angemessenheit einer Maßnahme bestimmt sich meist über das monetäre Kosten-Nutzen-Verhältnis. Es gilt die Kosten, die durch mögliche Schäden bzw. durch den Bau von Schutzmaßnahmen entstehen, mit den Nutzen (z. B. Urbarmachung eines gefährdeten Raumes) zu verrechnen, um eine effektive (d. h. nachhaltige Verringerung des Risikos) sowie effiziente (d. h. maximaler Nutzen bei minimalen Aufwand) Lösung zu finden. Wie der optimale Schwellenwert des Kosten-Nutzen-Verhältnis im Einzelnen festgelegt wird, hängt von vielen Faktoren ab: Er kann im gesellschaftlichen Diskurs ausgehandelt werden (Stichwort ‚akzeptierte Risiken‘), er kann auf einer tradierten und mehr oder weniger institutionalisierten Übereinkunft basieren (z. B. ‚Schutz vor einem HQ 100 Hochwasser‘) oder schlicht durch die verfügbaren öffentlichen Mittel vorgegeben sein.

Im Einzelnen umfasst ein risikobasierter Managementansatz gewöhnlich drei Schritte (Bründl et al. 2009; Merz & Emmermann 2006):

- *Risikoanalyse:* Es gilt die Wahrscheinlichkeiten, mit der eine Gefahr auftreten kann, zu bestimmen. Zudem ist die potentielle Verwundbarkeit der der Gefahr ausgesetzten ‚Risikoelemente‘ zu erfassen;
- *Risikoeinschätzung:* Es gilt den Grad des Risikos zu bestimmen, der akzeptabel erscheint;
- *Risikoreduktion:* Es gilt das Risiko durch verschiedene Maßnahmen und Instrumente zu verringern, dies kann vor einem Ereignis geschehen (Prävention), während eines Ereignisses (Krisenmanagement) oder danach (Rekonstruktion) (vgl. auch Kapitel 3.6 und 3.7).

In Bezug auf Hochwasser gibt die EU-Hochwasserrichtlinie einen ähnlichen Ansatz vor¹:

1. Bis 2011 müssen die einzelnen Mitgliederstaaten eine vorläufige Hochwasserisikobewertung für Bereiche durchführen, in denen ein potentielles Hochwasserisiko existiert oder als sehr wahrscheinlich angesehen wird. Hier wird explizit ein risikobasierter Ansatz eingefordert, denn es gilt sowohl die Hochwassergefahr, die Exposition als auch die existierenden Verwundbarkeiten und das daraus resultierende Risiko zu bewerten.
2. In einem zweiten Schritt müssen (bis 2013) Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt werden. Die Verwundbarkeit in den jeweiligen

¹ http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/index.htm [20. Mai 2011]



Risikogebieten soll durch die Anzahl der dort wohnenden Person, die ökonomische Aktivität sowie die möglichen ökologischen Schäden erfasst werden.

3. In einem nächsten Schritt müssen (bis 2015) Hochwasserrisikomanagementpläne für besonders gefährdete Räume erstellt werden, in denen sowohl Maßnahmen zur Reduktion der jeweiligen Wahrscheinlichkeit als auch der Konsequenzen spezifiziert werden. Diese Analysen, Karten und Pläne sind alle sechs Jahre zu aktualisieren.

Während solche risikobasierten Ansätze also zunehmend formalisiert und implementiert werden, entwickelte sich hierzu eine wissenschaftliche Debatte. Nachfolgend sollen einige der zentralen Punkte der gegenwärtigen Diskussion skizziert werden.

Berechnung von Wahrscheinlichkeiten in einer dynamischen Umwelt

„Stationarity is dead“ – so der Titel eines Beitrages von Milly und Kollegen, der 2008 in der Zeitschrift SCIENCE veröffentlicht wurde (Milly et al. 2008). Gerade in industrialisierten Ländern des Nordens wurden Wassermanagementsysteme im 19. und 20. Jahrhundert unter der Annahme einer gewissen Stabilität bzw. Stationarität der natürlichen Umwelt entwickelt. Diese Annahme und damit auch die Managementansätze werden allerdings durch den Klimawandel, der möglicherweise zu einer auch in historischen Maßstäben erhöhten Dynamik führen kann, unterminiert. Die Vergangenheit ist daher in vielen Fällen kein guter Indikator für die Zukunft. Dies hat Folgen für die Risikoanalyse, da gerade die Auftretenswahrscheinlichkeiten von Naturgefahren gewöhnlich auf Grundlage historisch beobachteter Frequenzen berechnet werden (Maidment 1993; Merz & Thielen 2005). Da diese Grundlage gerade für die seltenen, aber meist katastrophalen Ereignisse zunehmend fragwürdig wird, wird die Frage nach dem Umgang mit Unsicherheiten sowohl bei der Berechnung als auch dem Umgang mit Risiken bedeutsamer. So werden große Anstrengungen unternommen, die Projektionen zukünftiger klimatischer Entwicklungen zu verbessern (siehe etwa Fowler et al. 2007). Gleichzeitig werden zudem die statistischen Methoden zur Berechnung von Wiederkehrwahrscheinlichkeiten extremer Naturereignisse verbessert (Bell et al. 2007).

Berücksichtigung der Konsequenzen jenseits von monetären Werten

Die Konsequenzen, die das Auftreten einer Gefahr für ‚exponierte Elemente‘ wie Gebäude oder Personen hat, werden gerade in der Praxis meist in relativ einfach zu quantifizierenden, monetären Werten angegeben. Vernachlässigt werden darüber gerade die schwerer abseh- und messbaren sozialen Konsequenzen des Auftretens



einer Gefahr. Auch in diesem Bereich hat sich unter dem Schlagwort ‚Verwundbarkeit‘ die Diskussion weiterentwickelt (vgl. auch Kapitel 3.2).

Im Bereich des Risikomanagements werden die Konsequenzen für die Bevölkerung unterschiedlich berücksichtigt.

- die *EU-Hochwasserrichtlinie* verlangt z. B., dass die soziale Verwundbarkeit allein durch die Anzahl der in einem gefährdeten Bereich wohnenden Bevölkerung angegeben wird. Daraus folgt zwingend, dass eine Siedlung mit 3.000 Einwohnern verwundbarer ist als eine lose Ansammlung von einzelnen Gehöften.
- So genannte *Vulnerabilitätsindizes* entwickeln ein etwas differenzierteres Bild. Zentrale Annahme ist, dass die Konsequenzen einer Naturgefahr differenziert eintreten werden und deshalb auch so zu antizipieren seien. Da Verwundbarkeit von Personen, Haushalten und ganzen Regionen in diesem Sinne eine Funktion von individuellen oder kollektiven Merkmalen wie z. B. Alter, Einkommen oder auch regionale Wirtschaftskraft ist, werden eben diese Merkmalsausprägungen zur Bestimmung von Verwundbarkeit herangezogen. So entwickelte Alexander Fekete einen „Sozialen Verwundbarkeitsindex“ für hochwassergefährdete Räume in Deutschland und identifizierte beispielsweise ‚Fragilität‘, und ‚sozioökonomischer Status‘ als die zentralen Indikatoren für Verwundbarkeit. Daraus folgt für die Verwundbarkeitsanalyse: Je fragiler (d. h. gesundheitlich beeinträchtigter) und je niedriger der sozioökonomische Status (sprich ärmer), als desto verwundbarer wird eine Person bzw. eine ganze Region angesehen (Fekete 2009). Basierend auf dieser Annahme werden Karten produziert, in denen relationale Verwundbarkeitskategorien abgebildet werden.
- So genannte *Multikriterielle Ansätze* basieren auf der gleichen Annahme wie der gerade beschriebene Ansatz, erlauben aber eine größere Freiheit bei der Identifizierung und Gewichtung der einzelnen Faktoren: Während die meisten Verwundbarkeitsindizes die einzelnen Faktoren einfach addieren, können in Multikriterienanalysen den einzelnen Faktoren unterschiedliche Gewichte zugewiesen werden (Meyer et al. 2009). Der entscheidende Unterschied besteht allerdings darin, dass es im Prinzip möglich ist, dass diejenigen, die als verwundbar angesehenen werden, den Grad ihrer eigenen Verwundbarkeit selbst mitbestimmen können. Multikriterielle Ansätze erlauben einen partizipativen Zugang zu Bewertungsfragen. Damit ändert sich auch die Funktion und Rolle der Analyse selbst: Während die zuvor aufgeführten Verfahren zumindest implizit eine gewisse Objektivität ihrer Ergebnisse einfordern und meist als Grundlage für weitere Planungs- oder Entscheidungsschritte



verstanden werden (kritisch dazu: Fekete 2011; Kuhlicke et al. 2011), erlaubt es ein multikriterielles Verfahren, unterschiedliche Präferenzen und Perspektiven explizit zu machen: Ein strategischer Risikomanager wird die Verwundbarkeit einer Bevölkerung möglicherweise anders einschätzen als ein Bürgermeister, der sehr vertraut mit den Fähigkeiten und Schwächen seiner Gemeinde ist. Damit bietet dieses Verfahren auch die Möglichkeit, das Bewertungsverfahren als partizipativen Prozess zu gestalten, der nicht nur die verschiedenen Sichtweisen der involvierten Akteursgruppen sichtbar macht, sondern möglicherweise auch die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse steigert.

Die Diversifizierung des Managementportfolios

Die Etablierung risikobasierter Ansätze ist meist mit einer Diversifizierung des Portfolios von Maßnahmen und Instrumenten verbunden, die darauf zielen, die negativen Folgen eines Naturrisikos zu minimieren. Schutzstrategien, die ausschließlich auf großskalige, technische und kostenintensive Maßnahmen setzen, werden zumindest in der wissenschaftlichen und politikbezogenen Debatte als überkommene Ansätze des Schutzes verstanden (DKKV 2003).

Die Gründe dafür sind vielfältig und beziehen sich unter anderem auf die hohen Kosten, die mit dem Bau und dem Unterhalt verbunden sind, ihren teils tiefen Eingriffen in Ökosysteme sowie auch die Infragestellung des Schutzversprechens solcher Bauten an sich. Darüber hinaus wird immer offensichtlicher, dass technische Schutzbauten zwar die Wahrscheinlichkeit des Auftretens bestimmter Ereignisse verringern, in vielen Fällen jedoch gleichzeitig dazu beitragen, dass die ökonomische und ggf. auch soziale Verwundbarkeit in den geschützten Bereichen ansteigt und somit auch das Gesamtrisiko größer wird. Eine einst unbesiedelte Flussaue, die durch den Bau eines Deiches mit dem Schutzstandard vor einem HQ 100 geschützt ist, wird zu einer Fläche, die bebaut, besiedelt und genutzt werden kann, da sie nicht länger regelmäßigen Überschwemmungen ausgesetzt ist: Wahrscheinlichkeiten sinken, die Verwundbarkeit aber steigt an.

Diesen Zusammenhang belegen Arbeiten, die sich mit der Frage befassen, ob klimatischer oder sozioökonomischer Wandel möglicherweise zu einem Anstieg von ökonomischen Schadentrends führen. So kommt Barredo zu dem Schluss, dass es für den europäischen Kontext keinen Hinweis gibt, dass Hochwasserschäden wegen des vom Menschen verursachten Klimawandels zunehmen. Beobachtete Zunahmen der Schäden sind vor allem durch gesellschaftliche Faktoren zu erklären (Barredo 2009). Bouwers kommt zu einem ähnlichen Ergebnis. Die systematische Durchsicht von 22 Studien zeigt, dass die Zunahme der Exposition sowie des Wohlstandes selbst zu dem Anstieg der Schäden im Zusammenhang mit Katastrophen führen (2011).



Vor diesem Hintergrund wird ein integrativer Managementansatz propagiert, der auch nicht-technische Maßnahmen und Instrumente beinhaltet und zwar sowohl vor als auch während und nach einem Schadenereignis (siehe Kapitel 3.7).

Verändertes Verständnis von öffentlichen und privaten Aufgaben und Verantwortlichkeiten?

Der Schutz vor Naturrisiken wird in den meisten Fällen vor allem als staatliche Aufgabe begriffen. Gleichzeitig wird seit einigen Jahren unterstrichen, dass auch private Akteure einen aktiven Beitrag zum Schutz vor Naturrisiken zu leisten haben. Neben den traditionell involvierten privaten Akteuren wie den Freiwilligen Feuerwehren, Hilfsorganisationen etc. sowie den Versicherungsunternehmen werden auch Haushalte und Unternehmen, die in gefährdeten Gebieten lokalisiert sind, angehalten, Vorsorge zu betreiben. So legt das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) des Bundes in § 5 als eine Allgemeine Sorgfaltspflicht fest: „jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen“ (WHG § 5(2); vergleiche auch Reese 2011). Die EU-Hochwasserrichtlinie wiederum unterstützt die Beteiligung von ‚interessierten Parteien‘ bei der Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen.

Die Verschiebung hin zu einem integrierten und risikobasierten Managementansatz könnte folglich mit neuen Formen von Kontrolle und Verantwortung einhergehen: Während staatliche Organisationen weiterhin die Richtlinien und den Rahmen vorgeben, könnten sie zunehmend Verantwortung und auch Kosten auf andere Teile der Gesellschaft übertragen (Chappells & Medd 2007).

Weiterhin sah der traditionelle Zugang zum Umgang mit Hochwasser einen zwar technischen, aber immerhin gleichwertigen Schutz für alle Bürger vor. Vor dem Hintergrund eines risikobasierten Managementansatzes wird diese Annahme in Frage gestellt, da solch ein Ansatz eben darauf zielt, in Anbetracht begrenzter finanzieller Mittel „bestmöglich dem öffentlichen Interesse“ zu dienen (Merz & Emmermann 2006, S. 267). Wie bereits erwähnt, orientiert sich dieses Interesse vor allem am gesellschaftlichen Nettonutzen: Wo besonders viele Werte stehen, also die Rendite am höchsten ist, dort soll auch der Schutz am besten sein. Kurz: Eine wohlhabende Stadt ist schützenswerter als ein kleines Dorf. In einem risikobasierten Ansatz werden daher zunehmend die individuellen Eigenschaften (wie der Wohnort) das Schutzniveau und die Art des Schutzes bestimmen. Wie Kuhlicke und Steinführer (2007) argumentieren, ist dies eine besondere Ironie des Risikomanagementansatzes: Hat er unter anderem



zum Ziel, die – im engeren Sinne ökonomische – Verwundbarkeit zu reduzieren, so erhöht er möglicherweise die soziale. Denn zukünftig wird auch in Deutschland die Anfälligkeit gegenüber Naturgefahren vermehrt dadurch beeinflusst, wo eine Person wohnt und wie hoch ihr Einkommen ist.

Vor diesem Hintergrund stellen sich Fragen: Ist es sinnvoll, als Basis eines Risikomanagements die Identifikation von Gefahren und die monetäre Quantifizierung der Konsequenzen zu sehen? Könnte solch ein Vorhaben nicht kontraproduktiv sein, da es nur unzureichend anerkennt, dass der nicht bewertbare ‚Rest‘ das eigentliche Problem ist, dem sich ein Risikomanagement zu stellen hat? Könnte es nicht sogar sein, dass die Nebenfolgen eines solchen Risikomanagements zu den Problemen beitragen, welche sie vorgeben lösen zu wollen? Kurz: Es scheint an der Zeit, die intendierten und nichtintendierten Folgen der (schleichenden) Etablierung risikobasierter Managementansätze einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen und damit zur Diskussion zu stellen.

3.5 Vorsorge und Prävention

Prävention und Vorsorge bezeichnet in seiner grundlegenden Bedeutung das Handlungsprinzip des Zuvorkommens. Man widmet sich präventiven Maßnahmen, bevor ein bestimmtes Ereignis eintritt, um dieses zu verhindern, hinauszuschieben oder zumindest in seinen Folgen einzugrenzen (Bröckling 2008, S. 38). „Prävention als Verhinderung von unerwünschten Ereignissen kann besonders gut bei Gefahrenlagen mit zivilisatorischem Ursprung realisiert werden (»Unfallverhütung« bzw. »Krankheitsverhütung«). Dagegen ist bei Naturgewalten meist nur indirekte Prävention möglich: ein Erdbeben oder eine Überflutung lassen sich nicht verhindern, aber Gebäude können z. B. erdbebensicher und/oder außerhalb von Überflutungsgebieten errichtet werden. Aber auch bei natürlichen Gefahren, die durch menschliches Handeln beeinflusst werden, sind präventive oder gegensteuernde Maßnahmen möglich und erforderlich. Hierzu gehören die Konsequenzen des Klimawandels oder die Entstehung von Erdbeben oder Erdrissen durch Tiefbohrungen für Geothermienutzung“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2011, S. 59).

Im Umgang mit Naturrisiken lassen sich zwei grundsätzliche Strategien unterscheiden: zum einen die Risikovermeidung, beispielsweise durch vorbeugende Reglementierungen, zum anderen die ‚Bewirtschaftung‘ von Risiken, indem die bedrohlichen Seiten durch geeignete Sicherheitsvorkehrungen abgefedert werden sollen. In der Theorie ist die Risikovermeidung die sinnvollere Strategie im Umgang mit einem Naturrisiko. In der Praxis gestaltet sich dieser Ansatz jedoch oftmals schwierig, da eine rückwärts gerichtete Entwicklung bestehender Nutzungen nicht erstrebenswert erscheint oder sich gar nicht mehr durchführen lässt (Petley & Smith 2009, S. 72).



Somit ist man in vielen Fällen auf die ‚Bewirtschaftung‘ oder das ‚Management‘ von Risiken beschränkt (Makropoulos 1990, S. 417-418). Der Grundgedanke hinter der Katastrophenvorsorge ist das Verständnis einer Katastrophe als Prozess, der durch soziales Handeln hervorgebracht wird und sich deshalb auch durch gesellschaftliche Steuerungsprozesse in ihren Auswirkungen reduzieren lässt (Clausen 2003, S. 59-60).

Katastrophenmanagement umfasst außer Katastrophenprävention auch Katastrophenschutz und Katastrophennachsorge. Die Katastrophenvorsorge beinhaltet hierbei alle Maßnahmen vor Eintritt einer Katastrophe. Sie dient damit sowohl der Reduktion von Risiken als auch der Abschwächung und Bewältigung der Katastrophenfolgen (Geenen 2008, S. 228-229). Die große Schwäche der Katastrophenprävention ist die mangelnde mediale und politische Aufmerksamkeit aufgrund der vorgeordneten Position im Katastrophenprozess. Für viele Akteure ist es attraktiver, sich mit der erfolgreichen Abwehr einer eingetretenen Gefahrenlage assoziieren zu lassen als sich – vergleichsweise unspektakulär – mit Präventionsbemühungen zu befassen (Pohl 1998, S. 161). Die Vernachlässigung dieser Facette des Katastrophenprozesses hat jedoch schwerwiegende Folgen. „Katastrophenvorsorge ist derjenige Bereich, der darüber entscheidet, wie günstig die Ausgangssituation einer Gesellschaft vor einem (neuen) Ereignis ist. Wird sie vernachlässigt, wirkt sich dies auf alle späteren Phasen nachteilig aus. Denn bei unzureichender Vorsorge kommen auf den abwehrenden Katastrophenschutz umso mehr Aufgaben zu, für die er wegen fehlender Katastrophenvorsorge (z. B. unzureichender Abschätzung von Gefahren, unzulänglicher Informations- und Kommunikationsstrukturen) nicht gerüstet ist. Wirtschaftlich bedeutet unzureichende Vorsorge eine Verschiebung risikobezogener Kosten in die Zukunft“ (Geenen 2008, S. 230).

Katastrophenvorsorge im Entwicklungskontext

Katastrophenvorsorge wurde erstmals 1992 in der Konferenz von Rio de Janeiro als Bestandteil einer nachhaltigen Entwicklung benannt. Dieser Gedanke setzte sich 1994 im Aktionsplan von Yokohama und 2005 bei der zweiten Weltkonferenz für Katastrophenvorsorge fort (Bollin 2008, S. 255). Auch aus ökonomischer Sicht ist die Risikovorsorge im Vergleich zur Nachsorge das effizientere Managementinstrument (Raschky & Weck-Hannemann 2008, S. 270). Bisher konzentrieren sich die Investitionen bi- und multilateraler Geldgeber im Rahmen des Risikomanagements jedoch noch immer auf die Katastrophenhilfe *nach* Eintritt eines Naturereignisses (Mechler 2005). Die Zunahme der Zahl sogenannter Naturkatastrophen aufgrund von Bevölkerungswachstum, Verstädterung und Übernutzung natürlicher Ressourcen und dem damit verbundenen Leiden der Menschen hat am Ende des letzten Jahrhunderts zu einem Umdenken vom klassisch reaktiven hin zum nachhaltigen Katastrophen-



management geführt. Dieses verbindet die bisherigen ex-post Ansätze mit antizipierenden Strategien (Raschky & Weck-Hannemann 2008, S. 269).

Räumliche Planung im Dienste der Katastrophenvorsorge

Raumplanung (in Deutschland umfasst diese die überfachlichen Planungsebenen Bundesraumordnung, Regionalplanung und örtliche Bauleitplanung) kann stets nur auf zukünftige Raumnutzung Einfluss nehmen, nicht aber Fehlentwicklungen der Vergangenheit ungeschehen machen (Greiving 2008, S. 250-251). Raumplanung kann gefährdete Flächen, beispielsweise durch die Ausschreibung von Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, frei halten oder auf die Entwicklung von Baugebieten in riskanten Gebieten verzichten, um neue Schadenspotenziale gar nicht erst entstehen zu lassen. In Deutschland konzentriert sie sich bisher stark auf Flächenvorsorge im Zusammenhang mit Hochwasserschutz, andere Naturgefahren werden wenig thematisiert (Greiving 2008, 251-252).

Verantwortlichkeiten

Der Schutz der Bürger zählt zu den Kernaufgaben eines jeden Staates. Damit trägt die öffentliche Hand weltweit große Verantwortung für die Katastrophenvorsorge (Bollin 2008, S. 255; Raschky & Weck-Hannemann 2008, S. 269). Staatliche Einflussnahme beschränkt sich dabei nicht auf Ver- und Gebote bei der Planung zukünftiger Flächennutzungen. Relevant sind z. B. auch der Erlass von Bauvorschriften, die Überwachung ihrer Einhaltung sowie die Festlegung von Qualitätskriterien etwa im Schul- oder Brückenbau (Greiving 2008, S. 252; Bollin 2008, S. 254). Weitere Anknüpfungspunkte bieten die Verbesserung der Risikowahrnehmung und der Risikoakzeptanz durch Information und Aufklärung der Bevölkerung oder die Schaffung von Anreizsystemen wie in der Subvention von Elementarversicherungen (Bollin 2008, S. 264; Raschky & Weck-Hannemann 2008, S. 272). Mitunter wird vor einem ‚moral hazard‘ gewarnt, dass nämlich Geschädigte nicht an Vorsorge interessiert seien, sondern Entschädigungsleistungen vom Staat erwarteten (Rothkegel, Banse & Renn 2010, S. 156).

Der Staat setzt also in vielfältiger Weise den Rahmen für den Umgang mit potenziell schadenträchtigen Naturereignissen: Werden Geschädigte sich selbst überlassen, wie ist der Bau von technischen Schutzbauten organisiert, wird das Angebot von Elementarschadensversicherungen befördert oder behindert, werden militärische oder zivile Schutzverbände mit technischer Ausstattung vorgehalten etc.?

Zentralisierte staatlich organisierte Strukturen mit hauptamtlichen Mitarbeitern ohne Bürgerbeteiligung haben sich, vor allem durch verspätet ankommende Hilfe und



Interessenkonflikte, nicht in jedem Fall als effizient erwiesen (Bollin 2008, S. 253). Oft fällt es den politischen Entscheidungsträgern beispielsweise im Flussmanagement schwer, gegen die lokalen Interessen zu handeln, wenn etwa auf die Besiedlung am Oberlauf verzichtet wird, um den benachbarten Überschwemmungsgebieten flussabwärts Entlastung zu schaffen (Bollin 2008, S. 258). Auch die deutlichere Sichtbarkeit von reaktiven Maßnahmen im Vergleich zur Katastrophenvorsorge und die direkte Assoziation mit den Nothelfern lässt die Nachsorge politisch vielversprechender erscheinen (Bollin 2008, S. 260). Wesentlich erfolgreicher zeigen sich hier Systeme, die sich durch eine Kombination aus staatlicher Verantwortung mit einer gut vorbereiteten und eigenverantwortlich handelnden Bevölkerung unter Einbindung ehrenamtlicher Helfer auszeichnen (Bollin 2008, S. 253). Auf internationaler Ebene, wie etwa bei der *World Conference on Disaster Reduction* 2005, wird deshalb die Förderung dezentraler Strukturen des Katastrophenmanagements gefordert (Bollin 2008, S. 258).

Die Zuständigkeit für die Vorsorge von Katastrophen ist somit eher als gesamtgesellschaftliche Aufgabe von der Ebene des Staates über öffentliche und private Organisationen bis zu den Privatpersonen zu verstehen (DKKV 2000, S. 49-50). Dazu müssten Bürgerinnen und Bürger entsprechend beteiligt werden, auch bei der Erfassung von Gefahren und bei der Erstellung von Abwehrplänen. Das Bundesministerium des Innern nennt bei der Sicherheitsvorsorge die *Wirtschaft* als Kooperationspartner (Bundesministerium des Innern o.J., S. 3), in anderen Zusammenhängen zusätzlich auch die *Öffentlichkeit* (Bundesministerium des Innern o.J., S. 4).

Die Privatwirtschaft hat ein hohes Eigeninteresse an der Beteiligung an der Katastrophenprävention, um die eigenen Unternehmen zu schützen. Allerdings behalten Unternehmer immer das Verhältnis zwischen entstehenden Kosten und dem konkreten wirtschaftlichem Nutzen im Auge. Die geringe Sichtbarkeit und damit einhergehende erschwerte Vermarktung von Katastrophenprävention wirkt ebenso negativ auf das Engagement der Privatwirtschaft (Bollin 2008, S. 265). Realistische und finanzierbare staatliche Schutzversprechen gegenüber der Bevölkerung müssen deshalb auch an die Eigenverantwortung der Bürger appellieren (Bollin 2008, S. 260). Private Katastrophenvorsorge reicht vom Abschluss einer Elementarversicherung über Risikobewusstsein bei Wohnortwahl, Hausbau oder Infrastruktur- und Umweltbeobachtung bis zur Qualitätssicherung staatlicher Instrumente durch Anregungen und Kritik (Bollin 2008, S. 261). Für die Teilnahme der Bevölkerung an der Katastrophenvorsorge ist es jedoch von wesentlicher Bedeutung, den Bürgern nicht nur die Verantwortung zu übertragen, sondern sie auch mit den notwendigen Kapazitäten und Ressourcen auszustatten (Bollin 2008, S. 260).

Die hier geforderte Beteiligung von Privatwirtschaft und Bürgern soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Staat seiner Verantwortung für den Schutz seiner Bürger



nicht enthoben werden kann, will man eine effektive und dauerhafte Katastrophenprävention nicht gefährden. Es geht vielmehr um eine Einbindung verschiedener Akteursgruppen der verschiedenen Sektoren und Ebenen in ein konzeptionelles und institutionelles Gerüst (Bollin 2008, S. 265).

Nicht nur das Spektrum der an der Katastrophenprävention zu beteiligenden Akteure ist vielfältig, sondern auch die Vielfalt der Maßnahmen zur Verminderung der Katastrophenanfälligkeit, wie Abbildung 5 veranschaulicht.

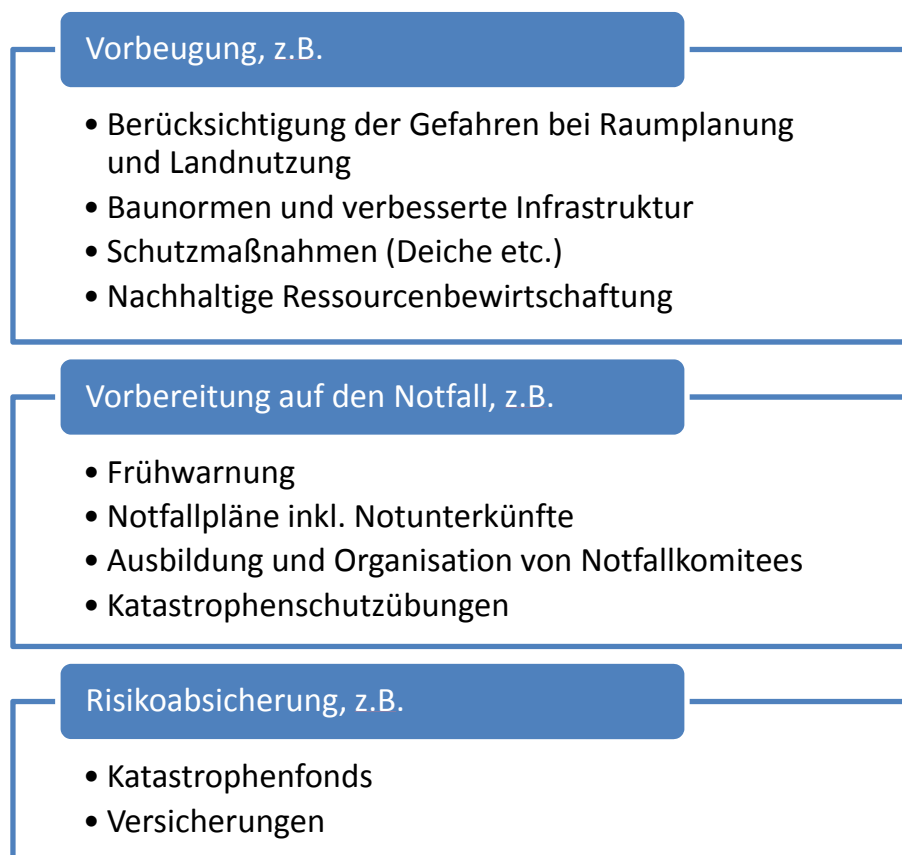


Abb. 5: Handlungsfelder der Katastrophenvorsorge

Quelle: verändert nach Bollin (2008, S. 256)

Welche Vorsorgemaßnahmen an welchem Ort?

Sinnvoll sind, zumindest theoretisch, meist viele verschiedene Maßnahmen, um absehbare Schäden gering zu halten und Katastrophen nach Möglichkeit zu vermeiden. Aber längst nicht alles, was theoretisch effektiv ist, lässt sich überall tatsächlich umsetzen. Es sind keineswegs ausschließlich Kostengründe oder Grenzen des technisch Machbaren, die hierfür verantwortlich sind. Die Akzeptanz von theoretisch sinnvollen



Maßnahmen kann an politischen, rechtlichen, religiösen, ästhetischen, historischen oder auch schlicht praktischen Gründen scheitern. Verhaltensänderungen im Sinne von Katastrophenvorsorge müssen sozial, ökonomisch und auch kulturell anschlussfähig sein, treffen also in jedem sozialen und kulturellen Kontext auf andere Rahmenbedingungen. Solche Fragen nach der jeweiligen gesellschaftlichen Akzeptanz von Schutzmaßnahmen beschäftigen Sozialgeographen seit mehreren Generationen (Geipel 1992, S. 3).

Hinsichtlich der Vorsorgemaßnahmen haben sich folgende Unterscheidungen etabliert. Mal ist von *structural* versus *non-structural* die Rede, eine Differenzierung entlang des Kriteriums baulich versus nicht-bauliche Maßnahmen; das könnte der bauliche Hochwasserschutz mit einerseits Deichen, Rückhaltebecken und anderen Bauwerken sein, andererseits das Vorhalten von Evakuierungsplänen, die kurzfristige Beseitigung von beweglichem Gut aus den Gebäuden der Niederung wie das Verbot von Bebauung. Andere Autoren unterscheiden *Risikovorsorge* (i.W. den Abschluss einer Elementarschadenversicherung), *Verhaltensvorsorge* (die Bevölkerung weiß sich im Krisenfall adäquat zu verhalten, d. h. sich selbst zu helfen und Schäden bestmöglich zu minimieren), *Bauvorsorge* (Gebäude sind optimal ausgestattet hinsichtlich erwarteter Erdbeben, Lawinen, Hochwasser oder Hangrutschungen) und *Flächenvorsorge* (gefährdete Flächen werden extensiv genutzt, Schadenspotenzial wird gering gehalten) (Egli 1996). In jüngster Zeit hat sich in der Klimawandel-Debatte als Leitdifferenz die von Mitigation (wir nehmen Einfluss auf die Verschmutzung und schützen so das Klima vor uns) und Adaptation (wir schützen uns vor dem sich verändernden Klima) etabliert. Diese Leitdifferenz spiegelt die Debatten der letzten Jahrzehnte wider, die in der Geographie entlang des Adjustment-Konzepts im Zusammenhang mit dem adäquaten Umgang mit Naturgefahren geführt wurden (Daschkeit & Felgentreff, accepted).

Katastrophenvorsorge ist ganz offensichtlich eine Daueraufgabe, die wohl stets verbesserbar ist, weil niemals gänzlich ausgeschlossen werden kann, dass Schäden entstehen, die sich zu Großschadenslagen entwickeln. Dies gilt umso mehr, weil einerseits im Zuge des wirtschaftlichen Wachstums ständig neue Werte geschaffen und räumlich verdichtet werden, und weil andererseits die gesellschaftliche Modernisierung selbst ständig neue Risiken schafft: Sei es der prognostizierte Klimawandel, sei es die zunehmende Vernetzung von Warenströmen, die steigende Komplexität von Lebensbezügen oder einfach nur die Gewöhnung an unterbrechungs-freie Abläufe, die uns den Umgang mit Störungen haben verlernen lassen.



3.6 Wiederaufbau nach Katastrophen

Es liegt im Wesen der Katastrophenvorsorge, dass sie nur effektiv sein kann, wenn sie *vor* Eintritt einer Katastrophe praktiziert wird. In Konkurrenz zu allen anderen Zielen gesellschaftlicher Entwicklung führt sie dann allerdings ein Schattendasein am Rande des allgemeinen Aufmerksamkeitshorizonts (siehe Kapitel 3.5).

Das kann sich schlagartig ändern, wenn gerade eine Katastrophe bewältigt wurde, zumindest bei denen, die ihr knapp entronnen sind. In der aufgeklärten (Medien) Gesellschaft werden zahlreiche Fragen gestellt, nicht nur nach den Ursachen (und Haftung und Verantwortung und Vermeidbarkeit etc.) des Geschehens, sondern auch nach den Lehren, die zu ziehen seien (siehe etwa DKKV 2003). Wer muss was auf wessen Kosten anders machen? Gerade dann, wenn Kausalbeziehungen identifiziert werden, ohne die Katastrophengesehe zu magisieren (z. B. als eine Prüfung, die von höheren Mächten auferlegt wurde), stellt sich die Frage nach Veränderbarkeit der Bedingungskonstellationen des Eintritts der Katastrophe. Ganz besonders deutlich ist das in der Bundesrepublik Deutschland bei den letzten großen Überschwemmungen an Rhein (1993, 1995), Oder (1997) und Elbe (2002) beobachtbar gewesen. Aufarbeitungen seitens der Umweltgeschichte zeigen, dass recht ähnliche Debatten über die Vermeidbarkeit von Katastrophen auch lange vorher ausgefochten wurden, etwa nach dem Hochwasser des Rheins 1882/83 (Masius 2010). Die Geschichte der Lehren aus Katastrophen ist ganz offensichtlich umfassend (Jakubowski-Tiessen 2009). Mit Blick auf jene sogenannten Naturkatastrophen ist sie überaus aufschlussreich und zeigt nicht zuletzt, dass man sich stets vor allem an seinen jeweiligen Erwartungen an die Natur orientiert.

Da Katastrophen als unakzeptabel gelten, ist die Bereitschaft, Beiträge zur Vermeidung ihrer Wiederholung zu leisten, in der Regel hoch, zumindest dann, wenn sie gerade dringlich erscheint. Das ist direkt nach dem Überstehen der Fall (auch wenn manche vielleicht abwiegeln mit dem Hinweis, dass die kurze Aufeinanderfolge solcher ‚natürlichen‘ Extremereignisse statistisch betrachtet unwahrscheinlich sei, also kein Handlungsbedarf bestünde).

Wiederaufbau als Entscheidungsprozess

Der Wiederaufbau nach Katastrophen stellt für manchen Beobachter ein ‚window of opportunity‘ dar. Vieles liegt nun im Bereich des Möglichen, Erfahrungen könnten mit neuen Einsichten zu neuen Nutzungsstrukturen verknüpft werden, denen eben zerstörte Strukturen nicht mehr im Wege stehen (Felgentreff 2003). Die Katastrophe wäre dann eine Zäsur, die die Wende zur Besserung ermöglicht.



Dabei sind so viele Entscheidungen zu treffen beim Wiederaufbau, individuelle und kollektiv bindende. Die Minderung von Vulnerabilität gegenüber zukünftigen Naturereignissen (oder sonstigen Auslösern), die Verbesserung der Anpassung an als gefährlich erkannte Eigenschaften der lokalen/regionalen Umwelt, die Schaffung so genannter katastrophenresistenter Strukturen, etc. – all dies sind hehre Ziele, zu deren Erreichung es keine Standard-Rezepte gibt, um die gerungen werden muss und die in Konkurrenz stehen zu unendlich vielen anderen Zielen gesellschaftlicher Entwicklung (Felgentreff 2008). Es ist prinzipiell unbestritten, dass verbesserte Hochwasservorsorge auf verschiedenen Wegen angestrebt werden kann, sowohl mittels Baumaßnahmen wie mittels organisatorischer Regelungen. Dabei können viele Akteure gefordert sein, auf lokaler und regionaler Ebene die Kommunen, Regional- und wasserwirtschaftliche Fachplanung, Bauleitplanung, Land- und Forstwirtschaft sowie auch die Hauseigentümer (Hutter & Schanze 2004). Ebenso kann der Gesetzgeber oder können überstaatliche Akteure Handlungsbedarf erkennen und Regelungen erlassen, etwa zum Risikomanagement und zum Versicherungswesen.

Das alles ist nicht voraussetzungslos und es handelt sich, allen Zerstörungen zum Trotz, nicht um eine ‚tabula rasa‘, nicht um einen Anfang bei Null. Eigentumsrechte sind mitunter das Einzige, was Überlebenden geblieben ist, damit liegt ein Neuanfang am selben Ort nahe – selbst dann, wenn gerade deutlich geworden ist, wie sehr diese Lokalität gefährdet ist.

Allen (Lippen-) Bekenntnissen der Sinnhaftigkeit des Ziels der Katastrophenresistenz zum Trotz: Sichere Bauweisen von Gebäuden sind teurer und dauern vielleicht länger, Eigentumsrechte und Befindlichkeiten von Betroffenen dürfen nicht übergangen werden, die finanziellen Mittel reichen ohnehin nie für alles Wünschenswerte und Sinnvolle etc. Es gibt viele leicht nachvollziehbare Gründe, weshalb der Wiederaufbau in reichen Staaten wie den USA (Platt & Rubin 1999) und Deutschland (Felgentreff 2003) mit erheblicher finanzieller Unterstützung der Öffentlichen Hand recht zügig wieder auf einen Zustand wie vor Katastropheneintritt zusteuert. Das Hauptaugenmerk lag dabei, zumindest in den letzten Dekaden, auf Bemühungen, das erkannte ‚Sicherheitsdefizit‘ durch Eingriffe in den physischen Prozess zu beheben, nach bedeutenden Schadenshochwassern also mit großem finanziellen Aufwand entsprechende bauliche Strukturen des technischen Hochwasserschutzes zu schaffen. Bei ungleich geringerem Einsatz öffentlicher (oder Spenden-)Mittel ist auch in den Ländern des Südens das ‚Weitermachen-wie-bisher‘ als dominantes Muster nach Katastrophen erkennbar, folgt dort häufig aber – auch armutsbedingt – anderen Notwendigkeiten.

Im interkulturellen Vergleich wird offenbar, wie weit Einschätzungen über den jeweils ‚richtigen‘ Hochwasserschutz (bzw. über den jeweils für angemessen befundenen Umgang mit Naturrisiken) auseinanderliegen können. Während sich in der



brandenburgischen Oderregion nach dem Hochwasser 1997 rasch eine Wiederaufbau-Strategie abzeichnete, die man als ‚Weiter-so-wie-bisher-aber-mit-höheren-Deichen‘ charakterisieren kann, vertreten Hochwasserbetroffene in China eine ganz andere Hochwasser-Philosophie. Deichbaumaßnahmen seien teuer und könnten ohnehin Überflutungen nie gänzlich verhindern, stattdessen solle das Geld besser für einen Fond verwendet werden, aus dem sie bei zukünftigen Hochwasserschäden verlässliche Hilfe zum Wiederaufbau ihrer Gebäude bekämen (Wong & Zhao 2001). Es gibt global betrachtet also sehr viele verschiedene Varianten, wie soziale Gruppen sich mit den Naturrisiken ihres jeweiligen ökologischen Milieus arrangieren (s. auch Bankoff 2001).

Retrospektive Forschungen zu Wiederaufbauprozessen lassen sich dahin gehend interpretieren, dass im Idealfall ein als gerecht empfundener Wiederaufbaumodus gefunden wird, der auch den am heftigsten Betroffenen Chancengleichheit bietet, frühzeitig langfristige Ziele anvisiert und den Schutz der Gemeinschaft nicht wieder so vernachlässigt, wie dies offensichtlich vor der Katastrophe der Fall gewesen sein muss (Powers 2006). Doch das ist, wie gesagt, der Idealfall. Tatsächlich können die genannten Ansprüche für massive Konflikte stehen. Gerade die Entschädigung von Betroffenen wirft regelmäßig Gerechtigkeitsfragen auf. Sollen nur Bedürftige bedacht werden (die sich dann u. U. besser stehen als andere, die ihren vorherigen Lebensstandard viel später erreichen), wird nach dem Gleichheitsprinzip verfahren (auch Nicht-Bedürftige werden bedacht) oder soll der vorherige soziale Status wieder hergestellt und damit soziale Ungleichheit reproduziert werden (Felgentreff 2008, S. 287)?

All diese Überlegungen verdeutlichen, dass Wiederaufbau weit mehr umfasst als nur die Wiederherstellung oder Errichtung neuer Gebäude und Infrastruktureinrichtungen. Bauliche Maßnahmen mögen die am offensichtlichsten erkennbaren Symbole für den Wiederaufbau sein, aber sie bedürfen (neben finanziellen Ressourcen) Voraussetzungen, die u. U. erst hergestellt werden müssen, etwa Vertrauen in die Gemeinschaft und die Zukunft. Es geht um Werte und Werturteile, um Macht, um Zugang zu Ressourcen und deren Verteilung, um Erwartungen an die Zukunft und an die Natur.

Die radikalste ‚Lösung‘ wäre die Umsiedlung, die Aufgabe der zerstörten und als gefährdet erkannten Lokalität. Unter Umständen könnte das Problem der Schadensmöglichkeit so radikal gelöst werden, dass sich die Betroffenen getrost anderen Problemen zuwenden könnten. Hochwasserschäden wären zukünftig wohl ausgeschlossen, wenn die Betroffenen die Aue räumen und auf höher gelegenes Terrain ausweichen würden. Mitunter entscheiden sich einzelne Akteure zum Ortswechsel, nur selten hingegen freiwillig ganze Gemeinschaften. Offensichtlich sprechen also in der Summe gewichtigere Gründe für einen Neuanfang am selben Ort als für den Ortswechsel. Dies scheint besonders dann verständlich, wenn nicht



ohnehin, vielleicht aus ganz anderen Gründen, ein solcher Ortswechsel bereits vor den Zerstörungen in Erwägung gezogen wurde (und die Entscheidung dann leichter fällt, wenn die Heimat heimgesucht worden ist).

Wenn solche tief greifenden Veränderungen in einem Rechtsstaat überhaupt herbeigeführt werden können, um etwa ehemalige Retentionsflächen als solche zu reaktivieren, dann kann dies nur mit Einverständnis aller Betroffenen geschehen. Vielleicht wäre das Einverständnis eher zu erzielen, wenn in geeigneten Gebieten schon *vor* dem nächsten Schadenshochwasser in neuen, wohl noch zu entwickelnden partizipativen Verfahren alternative Entwicklungspfade erarbeitet würden, selbstverständlich unter Einbeziehung aller Akteure.

Katastrophen und Wiederaufbau in zeitlicher Perspektive

Wie in den meisten Katastrophenmodellen wird beim Wiederaufbau in linearen Zeitabläufen gedacht. Noch während der unmittelbaren Notsituation werden bereits Bedingungen für die Wiederherstellung grundlegender Lebensbezüge berührt, wenn etwa temporäre Notunterkünfte geschaffen werden, die dann jahrelang bestehen bleiben. Was in der unmittelbaren Situationslogik des Notfalls als alternativlos geboten scheint, kann den langfristigen Wiederaufbau maßgeblich beeinflussen – auch wenn dessen Planung und Abstimmung besser ganz anderen (langfristigen, nicht der Beseitigung der dringlichen Notlage geschuldeten) Überlegungen folgen würde (Felgentreff 2008, S. 281).

Im günstigsten Fall ist die Bewältigung einer unmittelbaren Notlage innerhalb weniger Tage (maximal Wochen) abgeschlossen, d. h. medizinische Versorgung, Lebensmittel und Notunterkünfte stehen in ausreichendem Umfang bereit. Schon vorher beginnt die (z. T. provisorische) Wiederherstellung der Lebensbezüge, wichtige Versorgungsleistungen werden wieder verfügbar, Trümmer beseitigt und Evakuierte kehren zurück. Modellhaften Vorstellungen zufolge stellt der eigentliche Wiederaufbau erst die dritte Bewältigungsphase dar, in der zerstörte Bauten dauerhaft ersetzt werden. ‚Normale‘ Aktivitäten erreichen wieder ihr Niveau wie vor der Katastrophe, etwa Schulbesuch, Erwerbstätigkeit und dergleichen. Robert Kates und David Pijawka haben ihrem Phasenmodell von 1977 noch eine weitere Phase des erweiterten Wiederaufbaus angefügt, in der auch große, die erfolgreiche Regionalentwicklung markierende Bauvorhaben abgeschlossen werden, bis endlich (nach 100 bis 500 Wochen) die noch als Wiederaufbau zu begreifenden Katastrophenwirkungen ausklingen (Felgentreff 2008, S. 285). Es gehört allerdings zu den traurigen Wahrheiten, dass diese modellhaften Zeitangaben nicht überall auf der Welt so eingehalten werden, zumal im Hinterland armer Staaten in vergessenen Weltregionen.



Nicht alle Opfer finden die Aufmerksamkeit einer solidarischen (Welt-) Gemeinschaft, und nicht alle Hilfen erreichen jene, denen sie zgedacht waren.

In jüngerer Zeit sind verschiedentlich zyklische Katastrophenbewältigungsmodelle diskutiert worden – gemäß dem Motto „nach der Katastrophe ist vor der Katastrophe“ (siehe etwa das Heft 04/2005 der Zeitschrift Geographische Rundschau). Bei ihnen wird ein zyklisches, sozusagen spiralförmiges, Zeitkonzept zugrunde gelegt. So ist auffällig, dass Mittel für Deichertüchtigung, Forschung etc. direkt nach Schadenshochwassern am leichtesten verfügbar sind (Kundzewicz & Takeuchi 1999). Es gibt also eine (lose, gewiss nicht deterministische) Beziehung zwischen Wasserstand, gesellschaftlichem Aufmerksamkeitspegel und Bereitschaft, Abhilfe und Vorsorge zu treffen, wozu auch die Mittelverfügbarkeit für Vorsorgemaßnahmen zählt (s. Abb. 6).

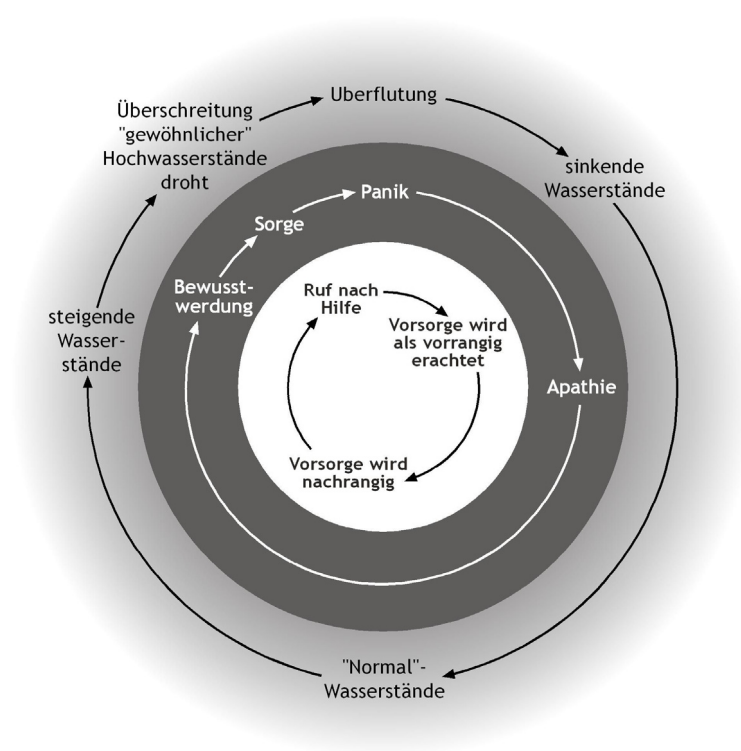


Abb. 6: Der „hydro-illogical cycle“

Quelle: verändert nach Felgentreff (2008, S. 286)

Im Laufe der Zeit sinkt der Wasserpegel, Sorgen verfliegen, die Aufmerksamkeit richtet sich auf andere Probleme, sodass der Zyklus wieder von vorne beginnen kann. Hier sehen manche eine gewisse Parallele zum natürlichen Wasserkreislauf (englisch: hydrological cycle) von Niederschlag, Abfluss und Verdunstung, deshalb die Bezeichnung ‚hydro-illogical cycle‘.



Dasselbe Schema der Wiederkehr der Krise haben andere Autoren als „disaster-damage-repair-disaster cycle“ bezeichnet (Tobin & Montz 2004). Dass das in relativ kurzer Zeit passieren kann, zeigt die Folge der Winterhochwasser 1993 und 1995 entlang des Rheins, zwischen denen nur ein Zeitraum von dreizehn Monaten lag.

All das kann als Ermunterung zu kontinuierlichen Bemühungen um Katastrophenvorsorge interpretiert werden, wobei die Chancen, dass diesem Anliegen breitere Aufmerksamkeit zuteilwird, direkt nach Katastrophen besonders hoch sind. Klarer als im Normalfall zeigt sich dann, dass Anpassung an Umweltbedingungen durch gesellschaftliche Kontexte (inklusive Erwartungshaltungen an die Natur) geprägt wird, und nicht durch Parameter des Klima- und Geosystems.

Umgekehrt bietet der Wiederaufbau aber auch Gelegenheit, Schadenspotenziale zu erhöhen und räumlich zu verdichten. Erneuerte Schutzbauten können vermeintliche Sicherheiten suggerieren und dadurch zusätzliche Investitionen anziehen, die unterblieben wären, wenn nicht deren Schutzversprechen die Investitionsentscheidung erleichtert hätte. Ökonomisch betrachtet liegt es ja nahe, dass Flächen, die soeben mit hohem Kostenaufwand baulich geschützt worden sind, danach besonders intensiv genutzt werden, wozu sonst wären die Investitionen in diesen Schutz nützlich (Egner & Pott 2008c)?

Es ist also keineswegs ausgemacht, welche Entwicklung das Ausmaß der Schäden kurz-, mittel- und langfristig nach dem Wiederaufbau nehmen wird. Grundsätzlich sind drei verschiedene Entwicklungsrichtungen denkbar, die durch den Wiederaufbauprozess eingeschlagen werden:

- die Wahrscheinlichkeit einer erneuten Katastrophe wächst und/oder die Schäden werden noch höher ausfallen;
- die Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer wiederholten Katastrophe sinkt und/oder die Höhe des dann zu erwartenden Ausmaßes des Schadens ist niedriger;
- die Wiederherstellung des ‚status quo ante‘ verfestigt die Katastrophenanfälligkeit in bekanntem Umfang (Passerini 2000).

Zusätzlich laufen die Überlebenden der nächsten Katastrophe allerdings Gefahr, dass sie aus Sicht der öffentlichen Meinung ihre ‚Unschuld‘, die darauf beruht, dass ja niemand hatte wissen können, dass an diesem Ort so etwas passieren könne, verlieren. Der Schaden würde dann möglicherweise ihnen selbst und ihrer Entscheidung, dort wiederaufzubauen, zugerechnet werden. Dann erkennt die Öffentlichkeit in ihnen vielleicht nicht mehr Opfer von Naturgewalten, sondern sie sind selbst zuständig für die Schäden, die ja billigend in Kauf genommen wurden. Anwohner etwa der Mosel,



die fast jährlich ihren Keller ausschöpfen müssen, kennen diesen anderen Modus der Zurechnung von Schäden.

3.7 Resilienz: Ein neues Leitbild im Umgang mit Naturrisiken und Sozialkatastrophen?

Resilienz ist *das* neue Schlagwort in der Diskussion zu Naturrisiken und Sozialkatastrophen. Kaum ein Projektantrag, der nicht Bezug darauf nimmt, kaum eine Publikation, die es nicht im Titel führt. Einige Beobachter nehmen sogar an, dass das geflügelte Wort von der Nachhaltigkeit durch das der Resilienz ersetzt werden könnte (Müller 2011). Die Entwicklung ist durchaus bemerkenswert, denn nimmt man die Gedanken, die dem Resilienzkonzept zugrunde liegen ernst, dann müsste sich die gegenwärtige Praxis des Risikomanagements deutlich ändern.

Es wurde in Kapitel 3.5 argumentiert, dass nicht länger allein auf technische Lösungen beim Schutz bzw. Vorsorge vor Naturrisiken gesetzt wird. In diesem Zuge scheint sich auch das wissenschaftliche Verständnis von Risiken an sich zu ändern; die Grenzen wissenschaftlicher Prognosen und vorausschauender Modelle werden offener kommuniziert und anerkannt (vgl. auch Walker et al. 2010). Vergangene Erfahrungen und Ereignisse werden nicht länger als alleiniger Hinweis auf zukünftige Entwicklungen gesehen, da sowohl die gesellschaftliche als auch die physische Dimension von Naturrisiken als dynamischer verstanden werden. Das Konzept der Resilienz scheint einige Antworten auf die Frage, wie mit diesen Dynamiken umzugehen ist, bereitzuhalten. Es erkennt Unsicherheiten und die Möglichkeit überraschender Veränderungen nicht als eine Randerscheinung, sondern als eine der zentralen Herausforderungen, der sich eine Managementstrategie zu stellen hat (Berkes 2007; Kuhlicke 2010; Kuhlicke & Kruse 2009).

Eine Definition bzw. ein alleingültiges Verständnis von Resilienz an dieser Stelle anzuführen, wäre eine arge Vereinfachung, denn es ist geradezu eine Eigenschaft des Resilienzdiskurses, dass er durch viele verschiedene, sich durchaus widersprechende Ansichten und Definitionen konstituiert und durchaus bereichert wird. In diesem Sinne ist das Resilienzkonzept vor allem ein „*Boundary Object*“ bzw. ein Grenzobjekt (Brand & Jax 2007), das so offen und vielschichtig ist, dass verschiedene Disziplinen und *Communities* es unterschiedlich interpretieren und verstehen können. Gleichzeitig aber hat es einen mehr oder weniger feststehenden Kern, sodass trotz aller Unterschiede Kommunikation möglich ist. In diesem Sinne scheint das Konzept, Austausch zwischen verschiedenen Fachrichtungen und thematischen Feldern anzuregen; allerdings sind damit auch Risiken verbunden: vermeintlich vom Gleichen reden, bedeutet nicht zwangsläufig das Gleiche zu meinen.



Was ist nun aber der ‚Kern‘ des Resilienzkonzeptes? Ganz allgemein fokussiert es sich stark auf die Frage, wie mit Störungen, Überraschungen, unerwarteten Entwicklungen und Unsicherheiten bzw. Nichtwissen umzugehen ist. Dabei gibt es verschiedene Ausprägungen, die hier nur skizzenhaft dargelegt werden können.

- Die so genannte ‚technische Resilienz‘ (Pimm 1991) ist eine eher konservative Ausprägung des Resilienzkonzeptes. Darunter wird die Fähigkeit eines Systems verstanden, externen Schocks und Einflüssen zu widerstehen und zu einem klar definierten Gleichgewichtszustand zurückzukehren. Hier gilt es vor allem Veränderungen und Fluktuationen zu vermeiden, da sie durchaus abträglich sind für die Stabilität des Systems (vergleiche auch Lorenz 2010).
- Die so genannte ‚ökologische Resilienz‘ ist deutlich dynamischer gefasst und geht von einem sich ständig ändernden Umfeld aus, das ständigen Veränderungen ausgesetzt ist. Resilienz beschreibt ganz allgemein die Fähigkeit eines Systems, trotz dieser Dynamiken zu bestehen und zu überleben (Holling 1973, 1978).
- Unter ‚sozialer Resilienz‘ versteht Wildavsky eine generelle Form, wie mit Unsicherheiten umzugehen ist. Dieser Ansatz geht davon aus, dass Unsicherheiten durch die Generierung neuen Wissens nicht reduzierbar sind und zeichnet sich durch eine gewisse ‚Fehlerfreundlichkeit‘ aus (1991). Daher unterscheidet Wildavsky Resilienz von Antizipation. Eine antizipierende Planung geht eher von einem relativ stabilen und bekannten Kontext aus (1991).
- Die ‚organisatorische Resilienz‘ wiederum bezieht sich vor allem auf die Fähigkeit von Organisationen, in einem hochgradig dynamischen und riskanten Umfeld zu agieren, in dem schon kleinste Fehler und Unachtsamkeiten katastrophale Folgen haben können (z. B. Raumfahrt, Flugzeugträger, Feuerwehren) (Hutter, 2011; Weick & Sutcliffe 2007).

Um die Unterschiede von einem resilienzbasierten Managementansatz von Naturrisiken zu den sich derzeit etablierenden risikobasierten Ansätzen etwas pointierter darstellen zu können, ist die Unterscheidung von Wildavsky (1991) in Resilienz und Antizipation hilfreich. Sie soll daher an dieser Stelle nochmals etwas ausgeführt werden.

Im Sinne Wildavskys (1991) versucht eine resilienzorientierte Strategie, die Fähigkeit eines Akteurs oder Systems zu steigern, sich auf unerwartete und unvorhergesehene Ereignisse vorzubereiten. Zwei Punkte sind dabei von Bedeutung, um die Resilienz einer Gruppe oder eines Systems zu steigern: Erstens setzt solch eine Strategie vor allem auf ein hohes Maß an Flexibilität. Diese ist notwendig, da der jeweilige Kontext als dynamisch verstanden wird. Es wird davon ausgegangen, dass sich nicht alle projizierten und erwarteten Entwicklungen realisieren, vielmehr wird Zukunft als unsicher verstanden. Das bedeutet, dass im Rahmen einer resilienten Management-



strategie Erwartungen revidiert und an neue Erkenntnisse und Erfahrungen angepasst werden können. Die Resilienzstrategie erkennt damit die Grenzen des Wissens an und versucht, das jeweilige Nichtwissen bzw. die Möglichkeit einer „radikalen Überraschung“ in Maßnahmenpläne und deren Umsetzung einzubeziehen (Kuhlicke 2010).

Zweitens antizipiert eine resilienzorientierte Strategie kein konkretes Ereignis, sondern versucht „schwache Signale“, die auf Störungen oder Überraschungen mit negativen Folgen hinweisen, zu dekodieren und erwartet daher – paradoxerweise – das Unerwartete (Weick & Sutcliff 2007). Sie basiert daher nicht auf einem festen Handlungsrepertoire, sondern auf der Stärkung der Widerstandsfähigkeit, die es ermöglichen soll, flexibel mit einschneidenden Veränderungen umzugehen. Auf diese Weise zielt sie darauf, unerwarteten Störungen so zu begegnen, dass grundlegende Funktionen und Strukturen des Systems aufrechterhalten werden können (Berkes 2007).

Resilienz unterscheidet sich nach Wildvasky grundlegend von Antizipation (1991). Antizipation geht davon aus, dass der jeweilige Kontext relativ stabil bzw. Veränderungen vorhersehbar sind. Daher wird angenommen, dass auf Grundlage vergangener Erfahrungen zukünftige Ereignisse und Entwicklungen antizipiert werden können. Des Weiteren versucht eine Antizipationsstrategie, dem Auftreten negativer Konsequenzen von Überraschungen durch konkrete Handlungen und Maßnahmen vorzubeugen. Dafür bindet sie Ressourcen und erzeugt ‚starke Erwartungen‘. Tabelle 5 stellt die Charakteristika von Resilienz und Antizipation gegenüber.

Resilienz	Antizipation
- Erwartung des Unerwarteten - ‚schwache Erwartungen‘ - Flexibilität - Lernprozess, Dialog und Kooperation	- Prognosen auf Basis von (vermeintlich) gesichertem Wissen - ‚starke Erwartungen‘ - Bindung von Ressourcen - klar definiertes Handlungsrepertoire

Tab. 5: Merkmale von Resilienz und Antizipation

Quelle: verändert nach Kuhlicke & Kruse (2009, S. 249)

Ein Blick in die Praxis zeigt, dass der gegenwärtige Umgang mit Naturgefahren in Deutschland vor allem durch das Prinzip ‚Antizipation‘ gekennzeichnet ist (vergleiche dazu Kuhlicke & Kruse 2009).



Zweitens basiert in vielen Fällen das Management von Naturgefahren auf einem klar definierten Handlungsrepertoire, welches z. B. beim Hochwasserschutz auch mit hohen Eingriffstiefen verbunden ist: Es werden finanzielle Ressourcen im Deichbau langfristig gebunden und die mit dem Bau von Deichen verbundenen Eingriffstiefen sind in vielen Fällen kaum oder gar nicht korrigierbar. Es wird also eine relativ unflexible großskalige Infrastruktur errichtet, die sich bei Veränderung der gesellschaftlichen Präferenzen und Wertvorstellungen oder unter sich ändernden klimatischen Bedingungen kaum verändern lassen.

Drittens werden gerade durch den technischen Hochwasserschutz ‚starke Erwartungen‘ erzeugt, denn es wird in vielen Fällen davon ausgegangen, dass der Schutz allumfassend ist. Auch die Bevölkerung setzt ihre Hoffnungen in den technischen Hochwasserschutz. So stimmen mehr als 60 % einer Einwohnerbefragung an der Mulde der Aussage zu, dass Deiche vor Ort ein Gefühl der Sicherheit vermitteln (Steinführer & Kuhlicke 2007).

Vor diesem Hintergrund ist es eine offene Frage, ob sich das Konzept der Resilienz und die damit verbundene Schwerpunktsetzung auf den Umgang mit Unsicherheiten und gesteigerte Flexibilität überhaupt etablieren kann bzw. wie es in der Praxis konkret ausformuliert wird.





4 Empfehlungen

- Da der Begriff ‚Naturkatastrophe‘ Verantwortung an eine Natur delegiert, die nicht zur Verantwortung gezogen werden kann, verstellt er den Blick für verbesserte Katastrophenvorsorge eher als dass er ihn schärft. Deshalb sollte auf seine Verwendung verzichtet werden.
- Schutzziele müssen kommuniziert und reflektiert werden, kontinuierlich und unter Einbeziehung der zu Beschützenden. Hat der Schutz Kritischer Infrastrukturen Vorrang gegenüber dem Schutz von Leib und Leben der Bürger, vor dem Bemühen, auch in Krisen- und Katastrophenfällen zumindest die grundlegenden Bedürfnisse der Bevölkerung zu garantieren?
- Sicherheitsversprechen sind mit ihrer Begrenztheit zu kommunizieren und zu reflektieren, und zwar in möglichst breiten Debatten. Es darf nicht sein, dass die Bevölkerung sich bestens geschützt glaubt (und von Politik und Verwaltung in diesem Glauben bestärkt wird), während die Schutzbauten ‚nur‘ für ein hundertjährliches Hochwasser dimensioniert sind, ihr Schutzversprechen also durchaus begrenzt ist.
- Während die Bevölkerung weiterhin ‚den Staat‘ als Garanten von Sicherheit und Ordnung betrachtet, verschiebt sich dessen Verständnis von Sicherheit hin zu einem von allen Beteiligten zu erbringendes Gesamtsystem. Es genügt jedoch nicht, von jedem Einzelnen Verantwortungsübernahme und Eigenbeiträge zu fordern, ohne dies klar zu kommunizieren und ohne ggf. finanzielle Ressourcen bereitzustellen.
- Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung ist in jeder Hinsicht zu unterstützen, die Notwendigkeit noch klarer zu kommunizieren. Dabei wird es nicht reichen, Zielgrößen und Verantwortlichkeiten einseitig festzulegen; die Herausforderung wird vielmehr sein, dies im Dialog mit der Bevölkerung zu entwickeln und damit über umfängliches Informieren und Sensibilisieren hinauszugehen.
- Das Konzept der Resilienz gewinnt zunehmend in der wissenschaftlichen Diskussion an Bedeutung. Es bietet Ansätze, wie klimatischen aber auch gesellschaftlichen Dynamiken begegnet werden kann. Es erkennt Unsicherheiten sowie die Möglichkeit überraschender Veränderungen nicht als eine Randerscheinung an, sondern als eine der zentralen Herausforderungen, der sich eine Management- bzw. Anpassungsstrategie zu stellen hat. Resilienz bietet damit eine alternative Sichtweise zu gegenwärtigen etablierten Praktiken und könnte somit einen Beitrag zur langfristigen Reduktion von Verwundbarkeit leisten. Allgemein



gilt es verstärkt den Einsatz partizipativer Verfahren, d. h. die aktive Einbeziehung der zu Beschützenden in die Katastrophenschutzplanung voranzutreiben. Es sollte das Ziel sein, die Schließung der immer größer werdenden Distanz zwischen den sogenannten Experten und Laien in den Blick zu nehmen. Dies erscheint umso mehr geboten, da gerade partizipative Verfahren eine Möglichkeit bieten, ein Verhältnis zwischen Bürgern und Verwaltungen herzustellen, das auf wechselseitigem Vertrauen basiert. In diesem Zusammenhang sollte auch das Selbstverständnis von verantwortlichen Organisationen überdacht werden, denn tatsächliche Partizipation geht auch damit einher, dass nicht nur Verantwortung delegiert wird, sondern auch die Kontrolle über das Verfahren und Ziele verhandelt werden.

- Während und nach dem Eintritt von Katastrophen sollte auf voreilige (populistische und teure) Versprechungen für die Zukunft verzichtet werden.
- Wiederaufbau soll langfristig tragbar sein, deshalb bedarf er der sorgfältigen Planung, die anderen Logiken folgt als unmittelbare Katastrophenabwehr und -bewältigung. Sämtliche Akteursgruppen müssen an derartigen Wiederaufbauplanungen beteiligt werden. Wahrlich innovativ wäre die partizipative Wiederaufbauplanung schon *vor* dem Eintritt der sogenannten Naturkatastrophe, die ja häufig absehbar ist, wenn auch der Zeitpunkt noch unbekannt ist.

Mit Blick auf die Forschung empfehlen wir:

- Es fehlt an einer anerkannten und belastbaren Theorie der Umwelt-Anpassung. Eine solche ‚adaptation theory‘ sollte aufzeigen, wie ‚extreme Naturereignisse‘ (inkl. Klimawandel) treffend antizipiert werden können und welche Akteure wie dazu beitragen, absehbare Konsequenzen möglichst gering zu halten. Die Frage im Hintergrund ist alt, nämlich ob und ggf. wie und in welchem Maße gesellschafts-externe Sachverhalte gesellschaftliche Entwicklungen beeinflussen. Derartige Theorien bedürfen der gesellschaftstheoretischen Fundierung.
- Governance-Aspekte sind systematisch(er) zu analysieren, und zwar im gesamten Bereich von Identifikation von Gefahren über Katastrophenabwehr bis zur Wiederaufbauplanung. Dabei wird auch immer wieder die Frage nach ‚besseren‘ Formen des Umgangs mit Unsicherheit thematisiert werden müssen.
- Wenn Vorsorgekulturen gestärkt werden sollen, dann wäre die Stärkung geistes- und sozialwissenschaftlicher Forschung naheliegend.
- Die Forschungen zu sogenannten Naturkatastrophen sollten insgesamt weniger mechanistisch, utilitaristisch und behavioristisch ausgerichtet sein.



5 Literatur

- Alexander, D. (1997). The Study of Natural Disasters, 1977-97: Some Reflections on a Changing Field of Knowledge. *Disasters*, 21(4), 284–304.
- Baan, P. J. A. & Klijn, F. (2004). Flood Risk perception and implications for flood risk management in the Netherlands. *Int. J. River Basin Management*, 2(2), 113-122.
- Bankoff, G. (2001). Rendering the World Unsafe: “Vulnerability” as Western Discourse. *Disasters*, 25(1), 19-35.
- Bankoff, G. (2003). *Cultures of Disaster: Society and Natural Hazards in the Philippines*. London: Routledge.
- Barredo, J. I. (2009). Normalised flood losses in Europe: 1970-2006. *Natural Hazards Earth System Sciences*, 9, 97-104.
- Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bell, V. A., Kay, A. L., Jones, R. G. & Moore, R. J. (2007). Use of a grid-based hydrological model and regional climate model outputs to assess changing flood risk. *International Journal of Climatology*, 27(12), 1657-1671.
- Berg, G. & Schrader, J. (2008). Can Microcredit Help to Cope with Aggregate Shocks? Evidence from Ecuador. Verfügbar unter http://www.solway.edu/EN/Research/CERMi/documents/Berg_Gunhild_MicrocreditandAggregateShocks-Ecuador.pdf [13. Oktober 2011]
- Berkes, F. (2007). Understanding Uncertainty and Reducing Vulnerability: Lessons from Resilience Thinking. *Natural Hazards*, 41, 283-295.
- Birkmann, J., Bach, C., Guhl, S., Witting, M., Welle, T. & Schmude, M. (2010). *State of the Art Forschung zur Verwundbarkeit Kritischer Infrastrukturen am Beispiel Strom/Stromausfall*. Berlin: Forschungsforum Öffentliche Sicherheit.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. & Wisner, B. (1984). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London: Routledge.
- Bohle, H. G. (2007). Geographien von Verwundbarkeit. *Geographische Rundschau*, 59(10), 20-25.



- Bohle, H. G., Downing, T. E. & Watts, M. J. (1994). Climate Change and Social Vulnerability – Toward a Sociology and Geography of Food Security. *Global Environmental Change*, 4(1), 37-48.
- Bohle, H. G. & Glade, T. (2008). Vulnerabilitätskonzepte in Sozial- und Naturwissenschaften. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.). *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 99-119). Berlin: Springer.
- Bollin, C. (2008). Staatliche Verantwortung und Bürgerbeteiligung – Voraussetzungen für effektive Katastrophenvorsorge. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.). *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 253-267). Berlin: Springer.
- Bouwer, L. M. (2011). Have disaster losses increased due to anthropogenic climate change? *Bulletin of the American Meteorological Society*, 92(1), 39-46.
- Brand, F. S., & Jax, K. (2007). Focusing the meaning(s) of resilience: resilience as a descriptive concept and a boundary object. *Ecology and Society*, 12(1), online.
- Breakwell, G. M. (2000). Risk communication: factors affecting impact. *British Medical Bulletin*, 56, 110-120.
- Bröckling, U. (2008). Vorbeugen ist besser... Zur Soziologie der Prävention. *Behemoth. A Journal on Civilization*, 1, 38-48.
- Brodeck, K.-H. (2011). Zweckmäßige Täuschungen – zur Philosophie der Katastrophe. Verfügbar unter http://kueser-akademie.de/sides/japan/texte/Brodbeck_Taeuschungen.pdf [11. Oktober 2011]
- Bründl, M., Romang, H. E., Bischof, N. & Rheinberger, C. M. (2009). The risk concept and its application in natural hazard risk management in Switzerland. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9, 801-813.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BKK) (2011). *Vierter Gefahrenbericht*. Verfügbar unter http://www.schutzkommission.de/SharedDocs/Downloads/SK/DE/Publikationen/4-Gefahrenbericht.pdf?__blob=publicationFile [08. Oktober 2011]
- Bundesministerium des Innern. (2005). *Schutz Kritischer Infrastrukturen – Basisschutzkonzept: Empfehlungen für Unternehmen*. Verfügbar unter http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/131040/publicationFile/13132/Basisschutzkonzept_kritische_Infrastrukturen.pdf [05. Oktober 2011]
- Bundesministerium des Innern. (2007). *Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement: Leitfaden für Unternehmen und Behörden*. Verfügbar unter



http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/131080/publicationFile/14972/Leitfaden_Schutz_kritischer_Infrastrukturen.pdf [05. Oktober 2011]

Bundesministerium des Innern. (o.J.). *Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS-Strategie)*. Verfügbar unter <http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/544770/publicationFile/27031/kritis.pdf> [05. Oktober 2011]

Bündnis Entwicklung Hilft (2011). Weltrisikobericht 2011. Verfügbar unter <http://www.weltrisikobericht.de/uploads/media/WeltRisikoBericht-2011.pdf> [12. Oktober 2011]

Bündnis Entwicklung Hilft, U. N. U. & Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen. (2011). *Fact-Sheet Weltrisikobericht*. Verfügbar unter http://www.weltrisikobericht.de/uploads/media/Fact_sheet_.pdf [13. Oktober 2011]

Campbell, J. (1997). Examining Pacific Island Vulnerability to Natural Hazards: Unpubl. Paper presented at the VIII Pacific Science Inter-Congress „Islands in the Pacific Century“ (13-19 July 1997, University of the South Pacific, Suva, Fiji). Verfügbar unter <http://www.waikato.ac.nz/php/research.php?mode=parent&doc=8th+Pacific+Science+Inter-Congress> [12. Oktober 2011]

Cannon, T. (2011). Disasters, vulnerability, and the imperative of cultural understanding. Lecture presented at the ZiF/Universität Bielefeld, July 5, 2011.

Cardona, O. D. (2003). The Notion of disaster Risk. Conceptual Framework for Integrated Risk Management, Universidad Nacional de Colombia Manizales. Verfügbar unter <http://www.manizales.unal.edu.co/ProyectosEspeciales/bid2/documentos/01%20Conceptual%20Framework%20IADB-IDEA%20Phase%20I.pdf> [14. Oktober 2011]

Cardona, O. D. (2004). The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management. In G. Bankoff, G. Frerks & D. Hilhorst (Eds.), *Mapping vulnerability: disasters, development, and people* (S. 37–51). Earthscan Publications.

Carr, L. T. (1932). Disaster and the Sequence-Pattern Concept of Social Change. *American Journal of Sociology*, 38, 207–218.

Chappells, H. & Medd, W. (2007). Drought, demand and scale: fluidity and flexibility in the framing of water relations. *Interdisciplinary Science Reviews*, 32, 233–247.

Clausen, L. (2003). *Reale Gefahren und katastrophensoziologische Theorie – Soziologischer Rat bei FAKKEL-Licht*. In L. Clausen, E. M. Geenen & E. Macarno



(Hrsg.). *Entsetzliche soziale Prozesse. Theorie und Empirie der Katastrophen* (S. 51-76). Münster: LIT Verlag.

Clausen, L., Geenen E. M. & Macamo, E. (Hrsg.) (2003). *Entsetzliche soziale Prozesse. Theorie und Empirie der Katastrophen* (S. 51-76). Münster: LIT Verlag.

Collins, H. M. & Evans, R. (2002). The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience. *Social Studies of Science*, 32(2), 235-296.

Colten, C., Kates, R. & Laska, S. B. (2008). *Community Resilience: Lessons from New Orleans and Hurricane Katrina* (CARRI Research Report No. 3). Verfügbar unter http://www.resilientus.org/library/FINAL_COLTEN_9-25-08_1223482263.pdf [15. Oktober 2011]

CRED (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters) (2002). *EM-DAT 2002*. Université catholique de Louvain. Verfügbar unter <http://www.emdat.be/> [14. Oktober 2011]

Cutter, S. L. & Gall, M. (2008). Hurrikan Katrina - gescheiterte Planung oder geplantes Scheitern? In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.), *Naturreisiken und Sozialkatastrophen* (pp. 353–366). Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.

Daschkeit, A. & Felgentreff, C. (accepted) Editorial: Klimawandel aus Hazardperspektive(n). In: *Berichte zur Deutschen Landeskunde*, 3/2011.

Davies, S. M., Larsen, G., Wastegård, S., Turney, C. S. M., Hall, V. A., Coyle, L. & Thordarson, T. (2010). Widespread dispersal of Icelandic tephra: how does the Eyjafjöll eruption of 2010 compare to past Icelandic events? *Journal of Quaternary Science*, 25(5), 605–611.

DKKV (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge) (2000). *Journalisten-Handbuch zum Katastrophenmanagement 2000*. Bonn: Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V.

DKKV (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge) (2003). *Hochwasservorsorge in Deutschland – Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet*. Bonn: Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V.

Döring, M. (2005). „Wir sind der Deich“. *Zur metaphorisch-diskursiven Konstruktion von Natur und Nation*. Hamburg: Kovac.

Dombrowsky, W. R. (2002): Flußhochwasser – ein Störfall der Vernunft? *GAIA*, 11(4), 310–311.



Dombrowsky, W. R. (2008). Zur Entstehung der soziologischen Katastrophenforschung – eine wissenshistorische und -soziologische Reflexion. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.), *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (pp. 63–76). Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.

Douglas, M. (1992). *Risk and Blame: Essays in Cultural Theory*. London: Routledge.

Douglas, M., & Wildavsky, A. (1982). *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*. Berkeley: University of California Press.

EEA (European Environmental Agency) (2010). *Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe - An overview of the last decade*. Verfügbar unter <http://www.eea.europa.eu/publications/mapping-the-impacts-of-natural> [13. Oktober 2011]

Egli, T. (1996): *Schutz vor Naturgefahren mit Instrumenten der Raumplanung – dargestellt am Beispiel von Hochwasser und Murgängen*. Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung. Berichte 100/1996. Zürich: Vdf Hochschulverlag.

Egner, H. & Pott, A. (Hrsg.) (2010). *Geographische Risikoforschung: Zur Konstruktion verräumlichter Risiken und Sicherheiten* (Erdkundliches Wissen; 147). Stuttgart: Steiner.

Egner, H. & Pott, A. (2010a). Risiko und Raum. Das Angebot der Beobachtungstheorie. In H. Egner & A. Pott (Hrsg.), *Geographische Risikoforschung. Zur Konstruktion verräumlichter Risiken und Sicherheiten* (Erdkundliches Wissen; 147) (S. 9–31). Stuttgart: Steiner.

Egner, H. & Pott, A. (2010b). Geographische Risikoforschung beobachtet. In H. Egner & A. Pott (Hrsg.), *Geographische Risikoforschung. Zur Konstruktion verräumlichter Risiken und Sicherheiten* (Erdkundliches Wissen; 147) (S. 231–239). Stuttgart: Steiner.

Egner, H. & Pott, A. (2010c). „Ja, irgendwo muss man eine Grenze ziehen“ – Über Risikomanagement von Naturgefahren in der Schweiz. Ein Gespräch mit Dr. Michael Bründl, SLF. In H. Egner & A. Pott (Hrsg.), *Geographische Risikoforschung. Zur Konstruktion verräumlichter Risiken und Sicherheiten* (Erdkundliches Wissen; 147) (pp. 135–149). Stuttgart: Steiner.

EM-DAT (2010). *The International Disaster Database*, Centre for Research on Epidemiology of Disasters — CRED. Verfügbar unter www.emdat.be [13. Oktober 2011]

ENSURE (2009). *Deliverable 2.1. Relations between different types of social and economic vulnerability*. Endbericht des EU Projektes „Enhancing resilience of



communities and territories facing natural and na-tech hazards'. Verfügbar unter http://www.ensureproject.eu/ENSURE_Del1.2.pdf [20. Dezember 2011]

Eybl, F. M. (2000). Gottes Griffel. Kleist und das Naturereignis. In F. Eybl, H. Heppner & A. Kernbauer (Hrsg.). *Elementare Gewalt. Kulturelle Bewältigung – Aspekte der Naturkatastrophe im 18. Jahrhundert* (S. 69-89). Wien: WUV-Universitätsverlag.

Fekete, A. (2009). Validation of a social vulnerability index in context to river-floods in Germany. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9, 303-403.

Fekete, A. (2011). Spatial disaster vulnerability and risk assessments: challenges in their quality and acceptance. *Natural Hazards*, online first.

Felgentreff, C. (2003). Post-Disaster Situations as "Windows of Opportunity"? Post-Flood Perceptions and Changes in the German Odra River Region after the 1997 Flood: Katastrophenbewältigung als „Window of opportunity"? Wahrnehmungen und Wandel in der Oder-Region Deutschlands nach dem Hochwasser 1997. *Die Erde*, 134(2), 163–180.

Felgentreff, C. (2008). Wiederaufbau nach Katastrophen. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.). *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 281-294). Berlin, Heidelberg: Springer.

Felgentreff, C. & Dombrowsky, W. R. (2008). Hazard-, Risiko- und Katastrophenforschung. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.), *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 13–29). Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.

Felgentreff, C. & Glade, T. (Hrsg.) (2008). *Naturrisiken und Sozialkatastrophen*. Berlin: Springer.

Felgentreff, C. & Glade, T. (2008a). Naturrisiken – Sozialkatastrophen: Zum Geleit. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.). *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 1-10). Berlin: Springer.

Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S. & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9, 127-152.

Fowler, H. J., Blenkinsop, S. & Tebaldi, C. (2007). Linking climate change modelling to impact studies: recent advances in downscaling techniques for hydrological modelling. *International Journal of Climatology*, 27, 1547-1578.



- Frisch, M. (1979). *Der Mensch erscheint im Holozän: Eine Erzählung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Fuchs, E., Hammerl, C. & Kolnberger, T. (2009). *Einleitung*. In F. Fuchs, C. Hammerl & T. Kolnberger (Hrsg.). *Naturkatastrophen: Rezeption – Bewältigung – Verarbeitung* (S. 9-12). Innsbruck: Studienverlag.
- Geenen, E.M. (2008). *Katastrophenvorsorge – Katastrophenmanagement*. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.): *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 225-239). Berlin: Springer.
- Geipel, R. (1992). *Naturrisiken: Katastrophenbewältigung im sozialen Umfeld*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Giddens, A. (1995). *Konsequenzen der Moderne*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Gisler, M., Hürlimann, K. & Nienhaus, A. (2003). «Naturkatastrophen/ Catastrophes naturelles» Einleitung/Introduction. *Traverse. Zeitschrift für Geschichte / Revue d'Histoire*, 2003(3), 7-20.
- Glade, T. & Greiving, S. (2011). Naturgefahren und -risiken: Risikomanagement und Governance. *Bevölkerungsschutz*, (2), 13–19.
- Green, C. (2004). The evaluation of vulnerability to flooding. *Disaster Prevention and Management*, 13(4), 323–329.
- Greiving, S. (2002). *Räumliche Planung und Risiko*. Gerling Akademischer Verlag: München.
- Greiving, S. (2008). *Katastrophenprävention durch Raumplanung*. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.): *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 241-252). Berlin: Springer.
- Guha-Sapir, D., Femke, V. & Below, R. with Ponserre, S. (2011). Annual Disaster Statistical Review 2010: The numbers and trends. Verfügbar unter http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2010.pdf [13. Oktober 2011]
- Hammerl, C. (2009). *Naturkatastrophen im Laufe der Geschichte*. In E. Fuchs, C. Hammerl & T. Kolnberger (Hrsg.). *Naturkatastrophen: Rezeption – Bewältigung – Verarbeitung* (S. 14-39). Innsbruck: Studienverlag.
- Hewitt, K. (1983). The Idea of Calamity in a Technocratic Age. In K. Hewitt (Hrsg.), *Interpretation of Calamity: From the Viewpoint of Human Ecology* (S. 3-32). Boston: Allen & Unwin.



Hewitt, K. (1998). Excluded Perspectives in the Social Construction of Disaster. In E. L. Quarantelli (Hrsg.). *What is a Disaster? Perspectives on the Question* (S. 71-90). London: Routledge.

Hidajat, R. & Voss, H. (2002). *Vulnerabilität als Komponente zur Bewertung des Naturrisikos*. Verfügbar unter <http://www.dkkv.org/de/publications/sonderberichte.asp?h=1&MOVE=3> [07. Oktober 2011]

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.

Holling, C. S. (1978). Myths of Ecological Stability: Resilience and the Problem of Failure. In C. F. Smart & W. T. Stanbury (Hrsg.). *Studies on Crisis Management* (S. 93-106). Toronto: Butterworth & Co. Ltd.

Höferl, K.-M. (2010). Von der Gefahrenabwehr zur Risikokultur – Diskurse zum raumplanerischen Umgang mit Hochwasser in (Nieder-)Österreich. Verfügbar unter http://www.dokne.boku.ac.at/index.php?option=com_content&task=view&id=71&Itemid=89 [15. Oktober 2011]

Hufschmidt, G. (2011). A comparative analysis of several vulnerability concepts. *Natural Hazards* 58 (2), 621-643.

Hutter, G. & Schanze, J. (2004). Potenziale kooperativen Lernens für das Hochwasserrisikomanagement – am Beispiel der Vorsorge gegenüber Sturzfluten im Flussgebiet der Weißeritz. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.), *Von der Analyse natürlicher Prozesse zur gesellschaftlichen Praxis* (S. 63-87) (= Praxis Kultur- und Sozialgeographie; 32). Potsdam: Institut für Geographie der Universität.

Hutter, G. (2011). Organizing social resilience in the context of natural hazards: a research note. *Natural Hazards*, online first.

ISDR (International Strategy for Disaster Reduction) (2009). *Terminology on Disaster Risk Reduction*. Verfügbar unter http://unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf [14. Oktober 2011]

Jakubowski-Tiessen, M. (2009). Naturkatastrophen: Was wurde aus ihnen gelernt? In P. Masius (Hrsg.), *Umweltgeschichte und Umweltzukunft. Zur gesellschaftlichen Relevanz einer jungen Disziplin* (S. 181–194). Göttingen: Univ.-Verl. Göttingen.

Krohn, W. & Krücken, G. (1993). Risiko als Konstruktion und Wirklichkeit. Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Risikoforschung. In W. Krohn & G. Krücken (Hrsg.). *Riskante Technologien: Reflexion und Regulation* (S. 9-44). Frankfurt a.M.: Suhrkamp



- Kuhlicke, C. (2010). Resilience: a capacity and a myth: findings from an in-depth case study in disaster management research. *Natural Hazards, online first*, 1-16.
- Kuhlicke, C. & Kruse, S. (2009). Nichtwissen und Resilienz in der lokalen Klimaanpassung: Widersprüche zwischen normativen Anpassungsstrategien und empirische Befunde am Beispiel des Sommerhochwassers 2002. *GAI A*, 18(3), 247-254.
- Kuhlicke, C. & Steinführer, A. (2007). Wider die Fixiertheit im Denken: Risikodialoge über Naturgefahren. *GAI A*, 16(2), 91-92.
- Kuhlicke, C., Scolobig, A., Tapsell, S., Steinführer, A. & De Marchi, B. (2011). Contextualising social vulnerability: findings from case studies across Europe. *Natural Hazards*, 58(2), 789-810.
- Kundzewicz, Z. W. & Takeuchi, K. (1999). Flood protection and management: quo vadimus? In. *Hydrological Sciences-Journal-des Sciences Hydrologiques*, 44 (3), S. 417–432.
- Langhagen-Rohrbach, C. (2005). *Raumordnung und Raumplanung*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Lorenz, D. F. (2010). The diversity of resilience: contributions from a social science perspective. *Natural Hazards, online first*.
- Lorenz, D. F. (2010a). *Kritische Infrastrukturen aus Sicht der Bevölkerung*. Berlin: Forschungsforum Öffentliche Sicherheit.
- Luhmann, N. (1991). *Soziologie des Risikos*. Berlin: de Gruyter.
- Lund, K. A. & Benediktsson, K. (2011). Inhabiting a risky earth: The Eyjafjallajökull eruption in 2010 and its impacts. *Anthropology Today*, 27(1), 6–9.
- Maidment, D. (1993). *Handbook of Hydrology*. New York: McGraw-Hill Professional.
- Makropoulos, M. (1990). Möglichkeitsbändigungen. Disziplin und Versicherung als Konzepte zur sozialen Steuerung von Kontingenzen. *Soziale Welt*, 41, 407-423.
- Masius, P. (2010). Katastrophen machen Geschichte: Begegnungen zwischen Machtlosigkeit und Machbarkeit. In P. Masius, J. Sprenger & E. Mackowiak (Hrsg.). *Katastrophen machen Geschichte. Umweltgeschichtliche Prozesse im Spannungsfeld von Ressourcennutzung und Extremereignis* (S. 153–171). Göttingen: Universitätsverlag Göttingen c/o SUB Göttingen.



- Mechler, R. (2005). *Cost-benefit Analysis of Natural Disaster Risk Management in Developing Countries. Working paper*. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).
- Meier, M. (2007a). Krisen und Krisenwahrnehmung im 6. Jahrhundert n. Chr. In H. Schloten (Hrsg.). *Die Wahrnehmung von Krisenphänomenen. Fallbeispiele von der Antike bis in die Neuzeit* (S. 111-125). Köln: Böhlau Verlag.
- Meier, M. (2007b). Zur Terminologie der (Natur-)Katastrophe in der griechischen Historiographie – einige einleitende Anmerkungen. *Historical Social Research*, 32(3), 44-56.
- Merz, B. & Emmermann, R. (2006). Zum Umgang mit Naturgefahren in Deutschland: Vom Reagieren zum Risikomanagement. *GAIA*, 15(4), 265-274.
- Merz, B. & Thielen, A. H. (2005). Separating Natural and Epistemic Uncertainty in Flood Frequency Analysis. *Journal of Hydrology*, 309, 114-132.
- Meyer, V., Scheuer, S. & Haase, D. (2009). A multicriteria approach for flood risk mapping exemplified at the Mulde river, Germany. *Natural Hazards*, 48, 17-39.
- Milly, P. C. D., Betancourt, J., Falkenmark, M., Hirsch, R. M., Zbigniew, W. K., Lettenmaier, D. P. & Stouffer, R. J. (2008). Stationarity is Dead: Whither Water Management? *Science*, 319, 573-574.
- Müller, B. (2011). Urban and regional resilience - a new catchword or a consistent concept for research and practice? In B. Müller (Hrsg.). *Urban regional resilience: how do cities and regions deal with change?* (S. 1-14). Berlin: Springer.
- Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport (o. J.). Katastrophenschutz. Onlineveröffentlichung, verfügbar unter http://www.mi.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=14969&article_id=62914&_psmand=33 [15. Oktober 2010]
- Nuissl, H. (2002). Bausteine des Vertrauens: eine Begriffsanalyse. *Berliner Journal für Soziologie*, 1, 87-108.
- Nussbaumer, J. (1996). *Die Gewalt der Natur: Eine Chronik der Naturkatastrophen von 1500 bis heute*. Grünbach: Ed. Sandkorn.
- Oeser, E. (2009). Katastrophentheorien als Grundlage einer dynamischen Weltbetrachtung. In E. Fuchs, C. Hammerl & T. Kolnberger (Hrsg.). *Naturkatastrophen: Rezeption – Bewältigung – Verarbeitung* (S. 40-53). Innsbruck: Studienverlag.
- O'Keefe, P., Westgate, K. & Wisner, B. (1976). Taking the naturalness out of natural disasters. *Nature*, 260(5552), 566-567.



Passerini, E. (2000). Disaster as Agents of Social Change in Recovery and Reconstruction. *Natural Hazards Review*, 1(2), 67-72.

Pelling, M. (2001). Natural Disasters? In: N. Castree & B. Braun (Hrsg.). *Social Nature. Theory, Practice, and Politics* (S. 170-188). Oxford: Blackwell.

Perry, R. W. (2007). What Is a Disaster? In H. Rodríguez, E. L. Quarantelli & R. R. Dynes (Hrsg.), *Handbook of Disaster Research* (pp. 1-15). New York, NY: Springer New York.

Perry, R. W. & Quarantelli, E. L. (2005). *What is a disaster? New answers to old questions*. Philadelphia: Xlibris.

Petley, N. & Smith, K. (2009). *Environmental Hazards – Assessing Risk and Reducing Disaster*. London: Routledge.

Pfister, C. (2002). Naturkatastrophen und Naturgefahren in geschichtlicher Perspektive – Ein Einstieg. In C. Pfister (Hrsg.). *Am Tag danach. Zur Bewältigung von Naturkatastrophen in der Schweiz 1500 – 2000* (S. 11-25). Bern: Haupt.

Piechocki, R. (2010). *Landschaft – Heimat – Wildnis: Schutz der Natur – aber welche und warum?* München: Beck.

Pimm, S. L. (1991). *The balance of nature? Ecological issues in the conversation of species and communities*. Chicago: Chicago University Press.

Plapp, T. (2004). *Wahrnehmung von Risiken aus Naturkatastrophen. Eine empirische Untersuchung in sechs gefährdeten Gebieten Süd- und Westdeutschlands*. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.

Platt, R. H. & Rubin, C. B. (1999). Stemming the Losses. The Quest for Hazard Mitigation. In R. H. Platt (Hrsg.): *Disasters and Democracy - The Politics of Extreme Natural Events* (S. 69-107). Washington D.C.: Island Press.

Pohl, J. (1998). Die Wahrnehmung von Naturrisiken in der "Risikogesellschaft". In: G. Heinritz, R. Wiessner & M. Winiger (Hrsg.): *Europa in einer Welt im Wandel: 51. Deutscher Geographentag, Bd. 2, Nachhaltigkeit als Leitbild der Umwelt- und Raumentwicklung in Europa* (S. 153-163). Bonn: Steiner.

Powers, M. P. (2006). A matter of choice. Historical lessons for disaster recovery. In C. Hartmann & G. D. Squires (Hrsg.). *There is no such thing as a natural disaster. Race, class, and hurricane Katrina* (S. 13-35). New York: Routledge.

ProVention Consortium (2004). *Solidarity and Opportunity: The Potential of Insurance for Disaster Risk Management in Developing Countries – Report on*



ProVention Consortium International Conference. Verfügbar unter http://www.sdc.admin.ch/ressources/resource_en_24615.pdf [13. Oktober 2011]

Raschky, P. A. & Weck-Hannemann, H. (2008). Vor- oder Nachsorge? Ökonomische Perspektiven. In C. Felgentreff & T. Glade (Hrsg.), *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* (S. 270-279). Berlin: Springer.

Reese, M. (2011). Das neue Recht des Hochwasserschutzes vor den Herausforderungen des Klimawandels. *Natur und Recht*, 33, 19-28.

Renn, O. (2008). *Risk governance: coping with uncertainty in a complex world*. London: Earthscan.

Renn, O. (2010). Sicherheit, Risiko und Vertrauen. In P. Winzer, E. Schnieder & F.-W. Bach (Hrsg.), *acatech DISKUTIERT. Sicherheitsforschung. Chancen und Perspektiven* (S. 163–183). Berlin: Springer.

Renn, O., Schweizer, P.-J., Dreyer, M. & Klinke, A. (2007). *Risiko: Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit*. München: Oekom.

Rodríguez, H., Quarantelli, E. L. & Dynes, R. R. (Hrsg.) (2007). *Handbook of Disaster Research*. New York, NY: Springer New York.

Rohr, C. (2009). *Der Umgang mit Naturkatastrophen im Mittelalter*. Verfügbar unter <http://www.uni-salzburg.at/pls/portal/docs/1/1141159.PDF> [11. Oktober 2011]

Rothkegel, A., Banse, G. & Renn, O. (2010). Interdisziplinäre Risiko- und Sicherheitsforschung. In P. Winzer, E. Schnieder & F.-W. Bach (Hrsg.), *Sicherheitsforschung – Chancen und Perspektiven* (S. 147-162). Berlin: Springer.

Schmidt-Wulffen, W. (1992). Katastrophen: Natur- und Sozialkatastrophen. In L. Jander, W. Schramke & H. J. Wenzel (Hrsg.), *Metzler Handbuch für den Geographieunterricht. Ein Leitfaden für Praxis und Ausbildung*. (S. 137–142). Stuttgart: Metzler'sche Verlagsbuchhandlung.

Schöttler, H. (2000). *Ist unser Bevölkerungsschutzsystem noch zukunftsfähig? Katastrophenschutz im 21. Jahrhundert: Anspruch, Realität und notwendige Entwicklungslösungen*. Bonn: Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge (DKKV).

Sieferle, R. P. (1998). Was ist Natur? In H. Haberl, E. Kotzmann & H. Weisz (Hrsg.), *Technologische Zivilisation und Kolonisierung von Natur. Bd. 3* (S. 100-103). Wien: Springer.

Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science*, 236, 280-285.



- Slovic, P. (1992). Perception of Risk: Reflections on the Psychometric Paradigm. In S. Krimsky & D. Golding (Hrsg.). *Social Theories of Risk* (S. 117-152). Westport: Praeger.
- Slovic, P. (1999). Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk-assessment battlefield. *Risk Analysis*, 9, 689-701.
- Stahel, W. R. (2002). Uncertainty and loss of confidence: from risk management to panic management? Lessons from the accident iceberg. A call for research on the hidden part of the disaster iceberg. *Risk Management* 32, 1-5.
- Starr, C. (1969). Social Benefits versus Technological Risk. *Science*, 165, 1232-1238.
- Steinführer, A. & Kuhlicke, C. (2007). Social Vulnerability and the 2002 Flood: Country Report Germany (Mulde River). In Floodsite (Hrsg.), *Report of Task 11 of the Floodsite Integrated Project*. Leipzig. Online verfügbar unter www.floodsite.net
- Tapsell, S., McCarthy, S., Faulkner, H. & Alexander, M. (Hrsg.). (2010). *Social vulnerability to natural hazards: CapHaz-Net WP4 Report*, Flood Hazard Research Centre – FHRC, Middlesex University, London. Verfügbar unter http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP4_Social-Vulnerability2.pdf [10. Oktober 2011]
- Tobin, G. A. & Montz, B. E. (2004). Natural Hazards and Technology: Vulnerability, Risk, Community Response in Hazardous Environments. In S. D. Brunn, S. L. Cutter & J. W. Harrington (Hrsg.). *Geography and technology* (S. 547–570). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Von Senger und Etterlin, S. (2010). Herausforderungen für die zivile Sicherheitswirtschaft und –wissenschaft in Deutschland. In P. Winzer, E. Schnieder & F.-W. Bach (Hrsg.), *acatech DISKUTIERT. Sicherheitsforschung. Chancen und Perspektiven* (S. 321–333). Berlin: Springer.
- Voss, M. (2006). *Symbolische Formen – Grundlagen und Elemente einer Soziologie der Katastrophe*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Voss, M. (2009). Vulnerabilität. In C. Hammerl, T. Kolnberger & Fuchs, E. (Hrsg.), *Naturkatastrophen. Rezeption - Bewältigung - Verarbeitung* (pp. 103–121). Innsbruck, Wien, Bozen: StudienVerl.
- Wachinger, G. & Renn, O. (2010). Risk perception and natural hazards. Stuttgart: CapHaz-Net WP3 report. Verfügbar unter http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP3_Risk-Perception2.pdf [15. Oktober 2011]



Wagner, K. (2008). Der Risikoansatz in der europäischen Hochwassermanagementrichtlinie. *Natur und Recht*, 30(11), 774-779.

Walker, G., Whittle, R., Medd, W. & Watson, N. (2010). *Risk governance and natural hazards*. CapHaz-Net WP2 report. Lancaster. Verfügbar unter http://http://eprints.lancs.ac.uk/49475/1/WP2_final.pdf [20. Dezember 2011]

Weichselgartner, J. (2001). *Naturgefahren als soziale Konstruktion – Eine geographische Beobachtung der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit Naturrisiken*. Verfügbar unter <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2001/0175/0175.pdf> [08. Oktober 2011]

Weichselgartner, J., & Kasperson, R. (2010). Barriers in the science-policy-practice interface: Toward a knowledge-action-system in global environmental change research. *Global Environmental Change*, 20(2), 266nviron

Weick, K. E. & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty* San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.

White, G., Kates, R. & Burton, I. (2001). Knowing better and losing even more: the use of knowledge in hazards management. *Global Environmental Change Part B. Environmental Hazards*, 3(3-4), 81–92.

Wilches-Chaux, G. (1992). The Global Vulnerability. In: Y. Aysan & I. Davis (Hrsg.). *Disasters and the Small Dwelling* (S. 30-35). London: James & James Verlag.

Wildavsky, A. (1991). *Searching for Safety*. New Brunswick, NJ: Transactions.

Winzer, P., Schnieder, E. & Bach, F.-W. (2010). Einführung. In P. Winzer, E. Schnieder & F.-W. Bach (Hrsg.), *acatech DISKUTIERT. Sicherheitsforschung. Chancen und Perspektiven* (S. 7-10). Berlin: Springer.

Wisner, B. (2004). Assessment of Capability and Vulnerability. In G. Bankoff, G. Frerks & D. Hilhorst (Hrsg.). *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People* (S. 183-193). London: Earthscan.

Wisner, B. (2007). Regions at Risk or People at Risk? Wie natürlich sind „Naturkatastrophen“? *Geographische Rundschau*, 59(10), 12-18.

Wisner, B. (2009). Vulnerability. In R. Kitchin (Hrsg.). *International encyclopedia of human geography* (S. 176–182). Amsterdam: Elsevier.

Wisner, B., Blaikie, P. & Cannon, T. (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London: Routledge.



Wong, K.-K. & Zhao, X. (2001). Living with floods: victims' perceptions in Beijiang, Guangdong, China. *Area*, 33(2), 190–201.

Wynne, B. (1992). Risk and Social Learning: Reification to Engagement. In S. Krimsky & D. Golding (Hrsg.). *Social Theories of Risk* (S. 275-297). Westport: Praeger.