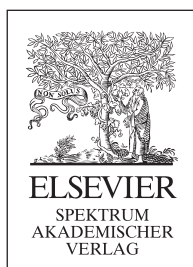


Carsten Felgentreff und Thomas Glade (Hrsg.)

Naturrisiken und Sozialkatastrophen



Spektrum
AKADEMISCHER VERLAG

Zuschriften und Kritik an:

Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag, Merlet Behncke-Braunbeck (m.braunbeck@elsevier.com),
Slevogtstraße 3–5, 69126 Heidelberg

Anschriften der Herausgeber:

Dr. Carsten Felgentreff
Fachgebiet Geographie
Universität Osnabrück
Seminarstraße 19 a/b
49069 Osnabrück
e-mail: cfelgent@uos.de

Prof. Dr. Thomas Glade
Institut für Geographie und Regionalforschung
Universität Wien
Universitätsstraße 7
A-1010 Wien
e-mail: thomas.glade@univie.ac.at

Wichtiger Hinweis für den Benutzer

Der Verlag und der Autor haben alle Sorgfalt walten lassen, um vollständige und akkurate Informationen in diesem Buch zu publizieren. Der Verlag übernimmt weder Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für die Nutzung dieser Informationen, für deren Wirtschaftlichkeit oder fehlerfreie Funktion für einen bestimmten Zweck. Der Verlag übernimmt keine Gewähr dafür, dass die beschriebenen Verfahren, Programme usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Der Verlag hat sich bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber dennoch der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar gezahlt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten

1. Auflage 2008

© Elsevier GmbH, München

Spektrum Akademischer Verlag ist ein Imprint der Elsevier GmbH.

08 09 10 11 12

5 4 3 2 1

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Planung und Lektorat: Merlet Behncke-Braunbeck, Jutta Liebau

Herstellung: Detlef Mädje

Titelfoto: © Andreas Held

Umschlaggestaltung:

Layout/Gestaltung: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

Satz: Mitterweger & Partner, Plankstadt

Druck und Bindung:

Gedruckt auf: Grammaturn, Papiersorte, nähere Beschreibung wie TCE, chlorfrei gebleicht

Printed in XXX

ISBN 978-3-8274-1571-4

Aktuelle Informationen finden Sie im Internet unter www.elsevier.de und www.elsevier.com

Vorwort der Herausgeber

Die Problematik von Konsequenzen natürlicher Prozesse für Gesellschaften wird immer deutlicher. Obwohl die daraus resultierenden Herausforderungen eine übergreifende, vernetzte, ja sogar manchmal als „holistisch“ bezeichnete Herangehensweise bei der Formulierung von Ursachen und Lösungen so genannter Naturkatastrophen erfordern, zeigt die Realität nach wie vor ein einander kaum zur Kenntnis nehmendes Nebeneinander der unterschiedlichen, stark disziplinentorientierten Ansätze. Alle diese Ansätze haben ihre spezifischen Stärken, insgesamt aber gilt: Es gibt keinen Königsweg! Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der seit Jahren vermehrt diskutierten globalen Veränderungen erschien es uns an der Zeit, diese unterschiedlichen Ansätze und Herangehensweisen gerade in der Diversität ihrer Standpunkte, Fragestellungen und Forschungsperspektiven einmal zusammenfassend zu präsentieren.

Und hier liegt nun das Ergebnis vor: Ein Lehrbuch, das nicht aus einer einzigen Blickrichtung verfasst ist, sondern ein möglichst breites Spektrum von sozial-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Zugängen widerspiegelt.

Für den Titel *Naturrisiken und Sozialkatastrophen* haben wir uns nach langer und intensiver Diskussion entschieden und die ihm innewohnenden Widersprüche bewusst in Kauf genommen. Beispielsweise müssen Naturrisiken nicht zwangsläufig an Sozialkatastrophen gekoppelt sein oder umgekehrt. Vielmehr war uns wichtig, mit diesem Titel einerseits auf die disziplinäre Gegenüberstellung hinzuweisen – Naturrisiken als Gegenstand der Ingenieur- und Naturwissenschaft versus Sozialkatastrophen als Sujet der Sozial- und Geisteswissenschaft. Andererseits sollte aber auch die inhärente Abhängigkeit deutlich werden, z. B. gibt es keine Naturrisiken ohne Betroffene (sonst wären es nur einfache natürliche Prozessabläufe). Schwieriger ist es mit dem Begriff der Sozialkatastrophen. Natürlich treten eine Vielzahl von sozialen Katastrophen völlig unabhängig von natürlichen Prozessen auf. Konsequenterweise hätten wir also den populären Begriff der „Naturkatastrophe“ nutzen sollen. Da die Natur jedoch keine „Katastrophe“ kennt, sondern sich einfach nur entwickelt, wäre der Begriff der „Naturkatastrophe“ eher irreführend. Es war Ziel, deutlich hervorzuheben, dass es sich bei „Kastro-

phen“ also immer um gesellschaftliche Konsequenzen handelt. Durch diese Titelwahl wollen wir die extrem starke Verflechtung und die damit verbundenen Abhängigkeiten zwischen der Natur und der Gesellschaft, wie sie ja nicht nur in der Geographie immer wieder postuliert wird, betonen.

Die Heterogenität der Beiträge ist indessen mit dem Hinweis auf die beiden einander gegenüberstehenden Hauptströmungen (einerseits Naturwissenschaften, Wissenschaften vom Menschen andererseits) und ihre je unterschiedliche Nomenklatur nicht erschöpfend beschrieben. Noch nicht einmal der zu behandelnde Gegenstandsbereich ist einvernehmlich abgrenzbar: Zum einen geht es um bereits eingetretene Katastrophen, zugleich aber auch um das Erkennen und nach Möglichkeit Verhindern zukünftiger Katastrophen. Können wir – zum zweiten – überhaupt von Katastrophen sprechen, wenn Tod und Verderben in millionenfacher Zahl billigend in Kauf genommen werden – etwa beim Ausbau von Megastädten direkt auf tektonischen Verwerfungen? Wie verhält es sich mit dem Begriff „Naturrisiko“? In welchem Fall birgt die Natur ein Risiko? Gibt es auch eine Natur, die nicht risikobehaftet ist? Und wie erkennen wir den Unterschied? Oder geht es nicht auch bei den der Natur zugeschriebenen Risiken um Umstände, die Menschen einander vorgeben, etwa fehlendes Rettungsgerät, marode Deiche und Stadtgründungen an Orten, von denen wir wissen, dass sie hochgradig gefährdet sind?

Schließlich stehen sich ganz ähnlich wie in den Medien auch in akademischen Debatten „sozialkonstruktivistische“ und „objektivistische“ Ansätze gegenüber, ohne dass den Argumenten der Gegenseite überhaupt Gehör geschenkt wird, bzw. falls sie gehört werden, diese viel zu wenig in konkrete Handlungen umgesetzt werden. Das ist bedauerlich, denn vieles deutet darauf hin, dass unsere „Lösungen“ in Gestalt von Katastrophenvorsorge daran krankten, dass sie der Komplexität der Problemlage nicht angemessen sind.

Wir können und wollen diese Differenzen nicht auflösen. Insofern darf der vorliegende Band nicht als Lehrbuch im herkömmlichen Sinne verstanden werden. Unumstößliche Wahrheiten und nicht hinterfragbare Tatsachen werden hier nicht vermittelt, dafür aber ein Einblick in die Vielfalt der Ansätze auf

diesem derart fragmentierten und unübersichtlichen Feld, zu dem wohl beinahe jede institutionell verankerte akademische Disziplin Beiträge leisten kann.

Als Herausgeber sind wir froh, nicht nur Kolleginnen und Kollegen aus der Physischen und Humangeographie zur Mitarbeit gewonnen zu haben, sondern auch Vertreterinnen und Vertreter der Soziologie, Finanzwissenschaft, Raumplanung, Kommunikationswissenschaft und Geologie. Grenzüberschreitungen sind auch in räumlicher Hinsicht zu konstatieren, wir freuen uns, auch Beiträge aus Österreich, der Schweiz und den Vereinigten Staaten von Amerika einbinden zu können. Die meisten Autoren sind an Universitäten tätig, doch stammen mehrere Beiträge aus der Feder von Praktikerinnen und Praktikern.

Wir möchten ganz besonders allen Autoren danken, die mit Ruhe und Verständnis auf die lange Entstehungszeit des Bands reagierten. Für die Unterstützung bei diesem Band sowie die stets konstruktive, verständnisvolle und motivierende Begleitung danken wir dem Spektrum Akademischen Verlag, und dort vor allem Merlet Behncke-Braunbeck, Jutta

Liebau und Annette Heß. Auf Wunsch des Verlags wurde bei den Abbildungen auf Quellenangaben verzichtet, wenn es sich um einen eigenen Entwurf des Autors handelt.

In Osnabrück haben uns bei der Arbeit an den Manuskripten Karin Schumacher, Dr. Bettina Giese und Ulrike Moll tatkräftig unterstützt, bei der Erstellung und Überarbeitung verschiedener Abbildungen Dipl.-Ing. Christoph Reichel. In Wien waren besonders Katrin Sattler als Bearbeiterin von Manuskripten und Walter Lang für die kartographische Überarbeitung vieler Abbildungen tätig. All den Genannten wie auch den Ungenannten im Hintergrund (Dank für die Reviews!) möchten wir unseren herzlichen Dank aussprechen. Das Ziel unserer gemeinsamen Bemühung ist erreicht, wenn die Leserinnen und Leser in Zukunft weniger harmlos über Naturkatastrophen denken.

Carsten Felgentreff und Thomas Glade

Osnabrück und Wien im Juni 2007

Inhalt

1	Naturrisiken – Sozialkatastrophen: zum Geleit 1
	<i>Carsten Felgentreff und Thomas Glade</i>
1.1	Weshalb „Sozialkatastrophen“? 1
1.2	Was ist ein „Naturrisiko“? 4
1.3	Zum Aufbau des Buches 6

Teil I Grundlagen und Konzepte

2	Hazard-, Risiko- und Katastrophenforschung 13
	<i>Carsten Felgentreff und Wolf R. Dombrowsky</i>
2.1	Naturkatastrophen? 13
2.2	Hazardforschung 14
2.2.1	Die Umwelt als Hazard 14
2.2.2	Hazard als Mensch-Umwelt-Interaktion 15
2.2.3	Kritik und Fortführungen des Hazardparadigmas 17
2.3	Risikoforschung 19
2.4	Katastrophenforschung 20
2.5	Ausblick 25

3	Naturwissenschaftliche Gefahren- und Risikoanalyse 31
	<i>Kirsten v. Elverfeldt, Thomas Glade und Richard Dikau</i>
3.1	Einführung 31
3.2	Historische Entwicklung der naturwissenschaftlichen Ansätze 32
3.3	Grundlegende Konzepte der Gefahren – und Risikoforschung 34
3.3.1	Naturwissenschaftliche Risikoanalyse 35
3.4	Management von Naturrisiken 40
3.5	Zukünftige Forschungsfelder 42

4	Die Entstehung der geographischen Hazardforschung 47
	<i>Jürgen Pohl</i>
4.1	Die Entstehung der modernen Hazardforschung am Beispiel der Hochwassergefährdung am Mississippi 48
4.2	Der paradigmatische Hintergrund 50
4.3	Fragestellungen und Ansätze der Hazardforschung 52
4.3.1	Die zentralen Konzepte 53
4.3.2	Die Bezüge zur Hazardforschung in den Nachbarwissenschaften 55
4.4	Die deutschsprachige Hazardforschung 57
4.4.1	Wahrnehmungs- und sozial-geographische Ansätze 57
4.4.2	Die physisch-geographische Naturgefahrenforschung 57
4.4.3	Die anwendungs- und planungsorientierte Forschung 58
4.5	Jüngere Entwicklungen 58
4.6	Stellenwert der Hazardforschung im Fach Geographie 60

5	Zur Entstehung der soziologischen Katastrophenforschung – eine wissenschaftliche und -soziologische Reflexion 63
	<i>Wolf R. Dombrowsky</i>
5.1	Die Anfänge der US-amerikanischen Katastrophenforschung 64
5.2	Der Anfang in Deutschland 66
5.3	Von Katastrophenforschung zu <i>Eco-Development</i> 69
5.4	Anfang versus Entstehung 70

6	Risiko-Konzepte jenseits von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenserwartung 77		
	<i>Michael M. Zwick und Ortwin Renn</i>		
6.1	Was macht Risiken zu einem gesellschaftlichen Thema? 78		
6.2	Der Einfluss qualitativer Risikomerkmale auf die Risikobewertung 79		
6.2.1	Das psychometrische Paradigma 79		
6.2.2	Semantische Risikoklassen 81		
6.3	Was macht Risiken für die Öffentlichkeit akzeptabel? 82		
6.3.1	Psychometrische Risikomerkmale 82		
6.3.2	Soziodemographische Charakteristika 84		
6.3.3	Normative Konzepte 85		
6.3.4	Institutionenvertrauen 89		
6.3.5	Die Stigmatisierung von Risiken 91		
6.3.6	Was macht Risiken akzeptabel? Eine Zusammenfassung 92		
6.4	Die Integration „objektiver“ und „wahrgenommener“ Risiken 93		
7	Vulnerabilitätskonzepte in Sozial- und Naturwissenschaften 99		
	<i>Hans-Georg Bohle und Thomas Glade</i>		
7.1	Naturgefahren und Verwundbarkeiten in der globalen Risikogesellschaft 99		
7.2	Entstehung und Verwendungszusammenhänge des Verwundbarkeitskonzepts in Sozial- und Naturwissenschaften 101		
7.2.1	Soziale Verwundbarkeitsforschung im Hungerkrisenkontext: verfügbare rechtliche Ansätze als Grundlagen der Verwundbarkeitsforschung 101		
7.2.2	Theoretische und konzeptionelle Erweiterung der Verwundbarkeitsforschung im Katastrophenkontext: Ursachenstrukturen und Dynamik von Verwundbarkeit gegenüber Hungerkrisen 102		
7.2.3	Einbindung des Verwundbarkeitskonzepts in die Entwicklungspraxis: der <i>Sustainable Livelihoods Framework</i> von DFID 104	7.3	Gesellschaftswissenschaftliche Verwundbarkeitsforschung im Kontext von Naturkatastrophen: Risikoanalysen an der Schnittstelle zwischen Naturgefahr und sozialer Verwundbarkeit 105
		7.4	Naturwissenschaftliche Vulnerabilitätsforschung im Kontext von Naturkatastrophen: Risikoanalysen an der Schnittstelle zwischen Naturgefahr und potenziellen Schadenswirkungen 106
		7.5	Koppelung der natur- und sozialwissenschaftlichen Ansätze 108
		7.6	Verwundbarkeiten in gekoppelten sozioökologischen Systemen: Ansätze für eine interdisziplinäre und integrative Gefahren- und Risikoforschung 109
		7.7	Messen und Kartieren von Verwundbarkeit gegenüber Naturgefahren: Herausforderungen an eine integrative Verwundbarkeitsforschung 111
		7.7.1	Grundprobleme beim Messen von gesellschaftlicher Verwundbarkeit: das Beispiel der <i>Livelihood</i> -Analysen 111
		7.7.2	Grundprobleme beim Messen von naturwissenschaftlicher Vulnerabilität: das Beispiel von Überschwemmungen 113
		7.7.3	Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Erstellung von Verwundbarkeitskarten im Katastrophenkontext 116
		7.8	Verwundbarkeitskonzepte in Sozial- und Naturwissenschaften: wissenschaftliche und praktische Herausforderungen 117
		8	Medien-Katastrophen: ein Beitrag zur journalistischen Krisenkommunikation 121
			<i>Alexander Görke</i>
		8.1	Konflikte, Kriege und Katastrophen als Krisen 121

8.2 Gesellschaftliche Krisen und journalistische Krisenkonstruktion123

8.3 Medien-Katastrophen und ihre Folgen127

Teil II Natürliche Ereignissysteme

9 Frequenz und Magnitude natürlicher Prozesse133
Lothar Schrott und Thomas Glade

9.1 Einführung133

9.2 Zur Verwendung von Frequenz-Magnituden-Beziehungen in den Geowissenschaften und der Naturgefahrenforschung134

9.3 Datengrundlage und Anwendbarkeit von Frequenz-Magnituden-Beziehungen138

10 Vulkanismus und Erdbeben141
Hans-Ulrich Schmincke und Klaus-G. Hinzen

10.1 Vulkanismus141

10.1.1 Magmenzusammensetzung und tektonisches Umfeld142

10.1.2 Vulkangefahren142

10.1.3 Können Vulkankatastrophen verhindert werden?143

10.1.4 Maßnahmen zur Folgenbegrenzung von Vulkaneruptionen144

10.2 Erdbeben146

10.2.1 Verbreitung und Häufigkeit146

10.2.2 Herdprozess, Wellenausbreitung und Standorteffekte146

10.2.3 Primäre und sekundäre Gefahren147

10.2.4 Vorsorge und Frühwarnung148

11 Gravitative Massenbewegungen und Schneelawinen151
Thomas Glade und Hans Stötter

11.1 Aspekte für Risiken und Katastrophen151

11.1.1 Gravitative Massenbewegungen151

11.1.2 Schneelawinen153

11.1.3 Gegenüberstellung156

11.2 Schadenswirkungen156

11.3 Bedeutung des Risikomanagements158

11.3.1 Geotechnische Maßnahmen158

11.3.2 Monitoring159

11.3.3 Raumplanung und Expertenkommissionen160

11.4 Perspektiven zur Katastrophenvorsorge162

12 Hochwasser, Sturzfluten und Ausbruchsfutwellen165
Jürgen Herget

12.1 Grundlegende Charakteristika165

12.2 Einzelprozesse166

12.3 Mögliche Schadenswirkungen168

12.4 Risikomanagement und Katastrophenvorsorge169

13 Tsunami173
Anja Scheffers

13.1 Einführung173

13.2 Mögliche Schadenswirkungen durch Tsunamis175

13.3 Risikomanagement und Katastrophenvorsorge177

14 Extreme Windereignisse – Tornados, Hurrikans, Stürme181
Thomas Nauss und Jörg Bendix

14.1 Tornados181

14.1.1 Entstehung181

14.1.2 Globale Verteilung182

14.1.3 Gefährdungspotenzial182

14.2 Tropische Wirbelstürme182

14.2.1 Entstehung183

14.2.2 Globale Verteilung183

14.2.3 Gefährdungspotenzial184

14.3 Westwind-Zyklone185

14.4 Schadenspotenzial extremer Sturmereignisse186

14.4.1	Die teuersten Sturmkatastrophen bis 2005	186	16.3	Risikokulturen	206
14.4.2	Sturmbedingte Katastrophen und Klimawandel	186	16.4	Fazit	208
15	Bodenerosion und Desertifikation	191	17	Vorwarnung, Vorhersage und Frühwarnung	213
	<i>Bernhard Eitel und Hans-Rudolf Bork</i>			<i>Tina Plapp</i>	
15.1	Einführung	191	17.1	Der Warnprozess – Bestandteile und soziales System	214
15.2	Bodenerosion	191	17.1.1	Frühwarnung, Warnsystem, Warnbotschaft	214
15.2.1	Definition	191	17.1.2	Der Warnprozess als Übersetzungsleistung einer Vorhersage in Schutzhandeln	215
15.2.2	Prozesse der Wind- und Wasser- erosion	192	17.2	Anforderungen und Probleme im Warnprozess	218
15.2.3	Von Bodenerosion geschaffene Strukturen	192	17.2.1	Anforderungen und „goldene Regeln“	218
15.2.4	Ist Bodenerosion tolerierbar?	193	17.2.2	Grenzen von Warnungen	218
15.2.5	Zeitliche und räumliche Variabilität von Bodenerosion	193	18	Katastrophenvorsorge – Katastrophenmanagement	225
15.2.6	Messung und Modellierung von Bodenerosion	193		<i>Elke M. Geenen</i>	
15.2.7	Das Ausmaß von Bodenerosion	194	18.1	Definitorische Annäherungen an die Katastrophe	225
15.2.8	Wie schützen wir die Böden der Erde vor Bodenerosion?	195	18.1.1	Katastrophendefinition in analytischer Annäherung – Sozialkatastrophe	226
15.3	Desertifikation	196	18.1.2	Katastrophendefinition auf der Grundlage des Grades der Betroffenheit und Bewältigungsfähigkeit	226
15.3.1	Definition	196	18.1.3	Katastrophendefinition basierend auf der Schadenshöhe	227
15.3.2	Ursachen und Prozesse der Desertifikation	196	18.1.4	Katastrophendefinition basierend auf Operationalisierungsaspekten	227
15.3.3	Typisierung der Desertifikations- prozesse	197	18.2	Definitorische Überlegungen und Abgrenzungen	228
			18.3	Institutionelle Entwicklung von Katastrophen- und Zivilschutz, Katastrophenvorsorge und -management in Deutschland	230
			18.4	Katastrophenmanagement – Ziele, Bedingungen und Komponenten	234
			18.4.1	Ziele und Bedingungen von Katastrophenvorsorge	234
			18.4.2	Risikoanalyse und Risikovorsorge	234
			18.4.3	Informations- und Verhaltensvorsorge	235
			18.4.4	Vorsorge für die materiale Kultur (Flächenvorsorge, Bauvorsorge)	235

Teil III Praxis-Bezüge: Bewältigung und Prävention

16	Historische Ansätze in der Hazard- und Risikoanalyse	201
	<i>Andreas Dix</i>	
16.1	Quellen zu historischen Ereignissen und ihre Auswertung	202
16.2	Rekonstruktion der Magnitude und Frequenz von Naturkatastrophen	204

18.4.5	Frühwarnung und Alarmierung von Gesellschaften	236	20.2.3	Nichtregierungsorganisationen und wissenschaftliche Einrichtungen	265
18.4.6	Vorbereitung auf den Katastrophenfall.	236	20.3	Schlussfolgerungen.	265
18.5	Ziele und Bedingungen von Katastrophenbewältigung	236	21	Vor- oder Nachsorge? Ökonomische Perspektiven	269
18.6	Wiederaufbau.	237		<i>Paul A. Raschky und Hannelore Weck-Hannemann</i>	
19	Katastrophenprävention durch Raumplanung	241	21.1	Grundzüge der ökonomischen Sichtweise von Vorsorge und Nachsorge	269
	<i>Stefan Greiving</i>		21.2	Wirtschaftspolitische Instrumente im Natur-gefahrenmanagement	272
19.1	Das System der Raumplanung in Deutschland	241	21.2.1	Freiwillige Schutzmaßnahmen	272
19.1.1	Raumordnung.	241	21.2.2	Ordnungsrechtliche Instrumente.	273
19.1.2	Bauleitplanung	242	21.2.3	Anreizorientierte Instrumente	276
19.1.3	Das Verhältnis zu den raumrelevanten Fachplanungen	243	22	Wiederaufbau nach Katastrophen.	281
19.2	Die Rolle der Raumplanung bei der Katastrophenprävention.	243		<i>Carsten Felgentreff</i>	
19.2.1	Der Beitrag der Raumordnung zur Katastrophenprävention	245	22.1	Komplexe Problemlagen.	281
19.2.2	Der Beitrag der Bauleitplanung zur Katastrophenprävention	248	22.2	Begrifflichkeiten	282
19.2.3	Der Beitrag der Baugenehmigung zur Katastrophenprävention	250	22.3	Lineare und zyklische Modelle von Katastrophen und Wiederaufbau.	284
19.3	Potenziale und Grenzen raumplanerischer Handlungsfähigkeit.	250	22.4	Wertemuster	286
20	Staatliche Verantwortung und Bürgerbeteiligung – Voraussetzungen für effektive Katastrophenvorsorge.	253	22.5	Ziele der Katastrophenbewältigung	288
	<i>Christina Bollin</i>		22.6	Lehren und Lernen aus Katastrophen?	289
20.1	Staatliche Verantwortung für Katastrophenvorsorge	255	22.7	Ausblick	292
20.1.1	Handlungsfelder und institutionelle Konsequenzen der staatlichen Verantwortung	255			
20.1.2	Bürgerbeteiligung im Interesse des Staates.	260			
20.2	Möglichkeiten und Grenzen der Bürgerbeteiligung	261			
20.2.1	Anfällige Bevölkerung und ehrenamtliche Helfer	261			
20.2.2	Privatwirtschaft und Medien	264			

Teil IV Fallbeispiele

23	Alpines Risikomanagement – theoretische Ansätze, erste Umsetzungen	297
	<i>Johann Stötter und Andreas Zischg</i>	
23.1	Einführung	297
23.2	Der traditionelle Umgang mit alpinen Naturgefahren – von der Verhinderung von Prozessen zum planerischen Umgang mit Naturgefahren	298

23.3	Wo aber bleibt das Risiko?	298	24.6.2	Der regionale Kontext – Monroe County und die Umsiedlung Valmeyers	321
23.4	Neue Wege zum alpinen Risikomanagement	299	24.6.3	Der innergemeinschaftliche Kontext – die Veränderung Valmeyers	322
23.5	Die Umsetzung der Ansätze – das Beispiel Südtirol.	301	25	Hochwasserverwundbarkeit in Kantabrien, Spanien	325
23.5.1	Gesetzliche Vorgaben.	301		<i>Juergen Weichselgartner</i>	
23.5.2	Phase 1: Erkennung und Bestimmung von Natur-gefahren	301	25.1	Schwierigkeiten bei der Bewertung der Verwundbarkeit	325
23.5.3	Phase 2: Abgrenzung und Beurteilung der Gefahrenstufen.	302	25.2	Ansätze zur Erfassung von Verwundbarkeit	327
23.5.4	Phase 3: Bewertung des spezifischen Risikos und Maßnahmenplanung	304	25.3	Verwundbarkeit als Eigenschaft eines Raums	328
24	Naturrisiken und Umsiedlungen – die Umsiedlung Valmeyers (USA) nach dem Mississippi-Hochwasser von 1993	311	25.4	Operationalisierung der Hochwasserverwundbarkeitsbewertung	329
	<i>Christian Kuhlicke</i>		25.5	Bewertung der Hochwasserverwundbarkeit von 13 kantabrischen Gemeinden	331
24.1	Die Umsiedlung von Kommunen	311	25.6	Bewertung und Perspektiven.	332
24.2	Der politisch-rechtliche Katastrophenkontext in den USA	313	26	Risikomanagement im Küstenschutz in Norddeutschland	337
24.3	Der regionale Kontext – Monroe County und die Umsiedlung Valmeyers	314		<i>Horst Sterr, Hans-Jörg Markau, Achim Daschkeit, Stefan Reese und Gunilla Kaiser</i>	
24.4	Methodologische Anmerkungen	317	26.1	Sturmfluten als reale Naturgefahren für den Küstenraum	337
24.5	Der Wandel Valmeyers im Zuge der Umsiedlung	318	26.2	Risiko- und Küstenschutzmanagement in Norddeutschland	341
24.5.1	Typisierung 1: Das idyllische Valmeyer – früher war alles vertrauter!	318	26.3	Risikobewertung im norddeutschen Küstenraum.	345
24.5.2	Typisierung 2: Das enge Valmeyer – wir wollen keine Fremden!	319	26.4	Vulnerabilitätsanalyse im norddeutschen Küstenraum	347
24.5.3	Typisierung 3: Das neue offene Valmeyer – wir brauchen Bevölkerungswachstum, um wieder wie das alte Valmeyer zu werden!	319	26.5	Küstenschutz und Risikomanagement – ein Ausblick.	350
24.5.4	Typisierung 4: Das „Allerwelts-Valmeyer“ – Valmeyer zwischen wieder gewonnener Vertrautheit und neuer Anonymität	320	27	Hurrikan Katrina – gescheiterte Planung oder geplantes Scheitern?	353
24.6	Diskussion und Schlussfolgerungen	321		<i>Susan L. Cutter und Melanie Gall*</i>	
24.6.1	Der politisch-rechtliche Katastrophenkontext in den USA	321	27.1	Das US-amerikanische Katastrophenmanagement – Strukturen und Prozesse.	355

<p>32 Warum konnte das nicht verhindert werden? Über den (Nicht-)Zusammenhang von wissenschaftlicher Erkenntnis und politischen Entscheidungen.....421 <i>Heike Egner</i></p> <p>32.1 Wissenschaft und Politik in einer funktional differenzierten Gesellschaft..... 422</p> <p>32.2 Gesellschaft und Umwelt systemtheoretisch gedacht 423</p> <p>32.2.1 Gesellschaft 423</p> <p>32.2.2 Umwelt 425</p> <p>32.3 Zur Lösungsfindung bei komplexen Fragen 426</p> <p>32.4 Zur Steuerbarkeit von Systemen ... 429</p> <p>32.5 Fazit: Adieu Vernunft? 431</p>	<p>33 Leben mit Risiko – Resilience als neues Paradigma für die Risikowelten von morgen... 435 <i>Hans-Georg Bohle</i></p> <p>33.1 Förderung von Resilience als Herausforderung für die Risikowelten von morgen 436</p> <p>33.2 Aktives Risikomanagement als Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung für die Risikowelten von morgen... 439</p> <p>34 Naturereignisse sind unausweichlich, Katastrophen nicht!?..... 443 <i>Thomas Glade und Carsten Felgentreff</i></p> <p>34.1 Grundüberlegungen..... 443</p> <p>34.2 Naturereignisse im Risikokontext .. 444</p> <p>34.3 Perspektiven 446</p>
--	--