



*Gerhard Berz
Prof. Dr., ehem. Leiter
GeoRisikoForschung
Münchener Rück
München, Deutschland*

Naturkatastrophen und Klimawandel: Was erwartet uns in Mitteleuropa?

Was bedeutet dies für die Forst-
und Holzwirtschaft hinsichtlich
Risikovorsorge und Klimaschutz?

Naturkatastrophen und Klimawandel: Was erwartet uns in Mitteleuropa?

Was bedeutet dies für die Forst- und Holzwirtschaft hinsichtlich Risikovorsorge und Klimaschutz?

Zusammenfassung

Naturkatastrophen – vor allem die von Wetterextremen ausgelöst – verursachen weltweit immer größere Schäden. Seit den 60er Jahren sind die Häufigkeit großer Wetterkatastrophen auf das fast Dreifache, die volkswirtschaftlichen Schäden - schon inflationsbereinigt - auf das fast Achtfache und die versicherten Schäden sogar auf das über Fünfundzwanzigfache gestiegen. Als Hauptursachen sind die zunehmende Verstädterung, die Besiedelung und Industrialisierung hochgefährdeter Regionen, die erhöhte Verwundbarkeit moderner Industriegesellschaften und – nicht zuletzt – auch die anthropogenen Umweltveränderungen anzusehen. Die Abschätzungen künftiger Schadenpotenziale erreichen bei einer Reihe realistischer Katastrophenszenarien bisher ungekannte Größenordnungen.

Die vom Menschen, insbesondere in den Industrieländern, verursachten Emissionen von Treibhausgasen lassen bis zum Ende des Jahrhunderts eine weltweite Erwärmung um voraussichtlich etwa 1,5 bis 6 Grad erwarten. Dies wird sich in einer starken Zunahme von Wetterextremen – von Stürmen über Unwetter und Überschwemmungen bis hin zu Hitzewellen und Dürren – auswirken. Umso wichtiger sind frühzeitige und nachhaltige Vorsorge- und Anpassungsstrategien, gerade auch in sensiblen Wirtschaftsbereichen wie der Forst- und Holzwirtschaft oder der Finanzwirtschaft, die gleichzeitig einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten können.

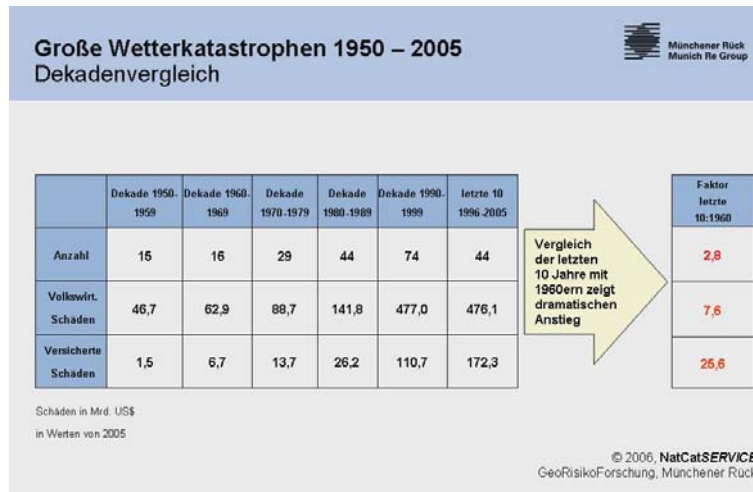
Vorwort

Die Versicherungswirtschaft reagiert seit etwa Anfang der 80er Jahre zunehmend beunruhigt auf die rapide steigenden Schadenbelastungen aus Naturkatastrophen, die sie als eine Art „globales Frühwarnsystem“ weltweit registriert. Die Tatsache, dass vier Fünftel der volkswirtschaftlichen und über neun Zehntel der versicherten Schäden von atmosphärischen Extremereignissen wie Stürmen, Überschwemmungen und Unwettern verursacht wurden, nährt den Verdacht, dass der weltweit beobachtete Umwelt- und Klimawandel maßgeblich zu dem Katastrophentrend beiträgt. Wirtschaft und Politik müssen deshalb entsprechend dem Vorsorgeprinzip eine weitere Verschärfung der Katastrophenentwicklung als Folge des erwarteten Klimawandels in ihre Überlegungen einbeziehen und den Kosten wirkungsvoller, nachhaltiger Vermeidungsstrategien gegenüberstellen.

Katastrophentrends

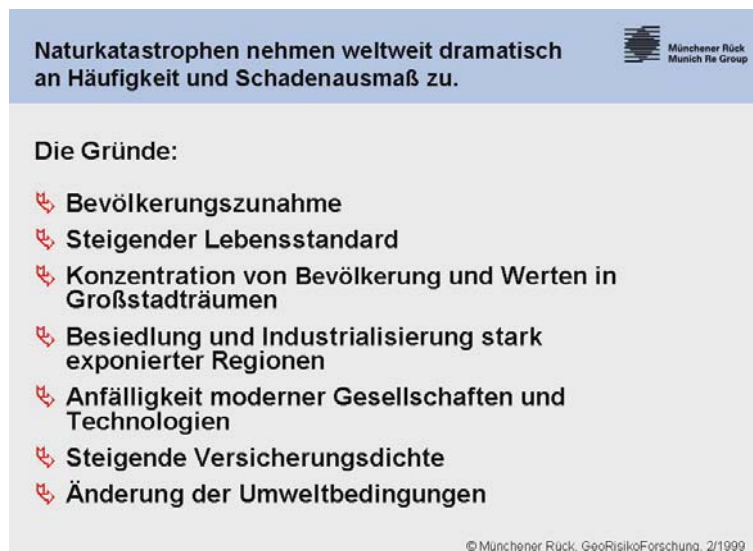
Die Schadenbelastungen aus großen Wetterkatastrophen haben, insbesondere in den letzten Jahren und für die Versicherungswirtschaft, dramatische Ausmaße angenommen. Die inflationsbereinigte Zunahme gegenüber den 60er Jahren, die noch in den 80er Jahren das Dreifache für die volkswirtschaftlichen und das Vierfache für die versicherten Schäden betrug, ist inzwischen – also für die letzten 10 Jahre – auf das über Siebenfache bzw. das gut Fünfundzwanzigfache hochgeschwungen (Tab.1).

Diese Angaben beziehen sich auf so genannte "große" Naturkatastrophen; die übrigen Elementarschadenereignisse, von denen die Münchener Rück jährlich etwa 600-850 in aller Welt erfasst, erhöhen das Gesamtschadenvolumen bis zum Doppelten (Münchener Rück, 2004).



Tab. 1: Anzahl sowie volkswirtschaftliche und versicherte Schäden (inflationsbereinigt) großer Wetterkatastrophen im Dekadenvergleich ab 1950

Diese Schadenzunahme wird zu einem dominierenden Teil von sozio-ökonomischen Faktoren, z.B. steigenden Werten bzw. versicherten Haftungen, insbesondere auch in den immer zahlreicheren und ausgedehnteren Großstadträumen, in denen damit zwangsläufig die Trefferwahrscheinlichkeit und Schadenhöhe steigen, verursacht (s. Tab.2). Außerdem zeigt sich immer wieder bei Naturkatastrophen, dass die Schadenanfälligkeit von Bauwerken und Infrastrukturen trotz aller Bauvorschriften und technischen Weiterentwicklungen eher größer als kleiner geworden ist. Die Überschwemmungs-, Hitze- und Schneelastschäden der letzten Jahre in Mitteleuropa sind deutliche Belege dafür.



Tab. 2: Einige wesentliche Gründe für die weltweite Zunahme der Naturkatastrophen

Klimawandel

Gleichzeitig haben sich die Indizien verstärkt, dass der sich immer deutlicher abzeichnende globale Klimawandel zunehmend Einfluss auf die Häufigkeit und Intensität von Naturkatastrophen gewinnt. Da sind einerseits die großen Sturmkatastrophen der letzten Zeit, die fast jedes Jahr für neue Schadenrekorde sorgten, und andererseits die zahllosen Überschwemmungs-, Unwetter-, Dürre- und Waldbrandkatastrophen, die heute häufiger als jemals zuvor aufzutreten scheinen.

Der dritte Status-Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (2001) misst dem Zusammenhang zwischen der globalen Erwärmung und der Häufung bzw. Intensivierung atmosphärischer Extremereignisse besondere Bedeutung bei. Inzwischen ergeben die Analysen von Beobachtungsreihen ebenso wie die Modellrechnungen zahlreiche neue Hinweise darauf, dass sich die Eintrittswahrscheinlichkeiten für Extremwerte verschiedener meteorologischer Größen bereits deutlich geändert haben oder noch ändern werden. Nachstehend einige Beispiele:

- Die erwartete weitere Zunahme der globalen Durchschnittstemperaturen um – je nach Emissions- und Klimamodell – 1,4 bis 5,8 °C bis zum Ende des Jahrhunderts lässt die Wahrscheinlichkeit von Temperaturhöchstwerten außerordentlich stark ansteigen. So folgt z.B. schon aus einem moderaten Anstieg der Sommertemperaturen in Mitteleuropa um 1,6 °C, der dort bis etwa 2050 eintreten soll, dass ein Hitzesommer wie 1995 – nach der Temperaturverteilung 1961-90 ein 75-Jahre-Ereignis (das die Versicherer Hunderte von Millionen £ an Gebäudeschäden durch Bodensetzungen kostete) – dann durchschnittlich einmal in drei Jahren stattfinden wird (Abb.1), sofern sich die Form der Verteilungskurve (Gaußsche Normalverteilung) nicht verändert. Auf die damit verbundenen häufigeren bzw. extremeren Hitzewellen sind wir, wie uns der Hitzesommer 2003 in Europa überaus deutlich vor Augen führte, heute noch in keiner Weise vorbereitet, sodass erhebliche Probleme bzw. Anpassungskosten zu erwarten sind. Und dieser „Sommer der Zukunft“ könnte schon in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts zum Normalfall werden. Für unsere Wälder bedeutet dies eine substantielle Zunahme von Hitze- und Trockenheits-Stresssituationen, zu denen sich ein erhöhtes Waldbrandrisiko gesellt.

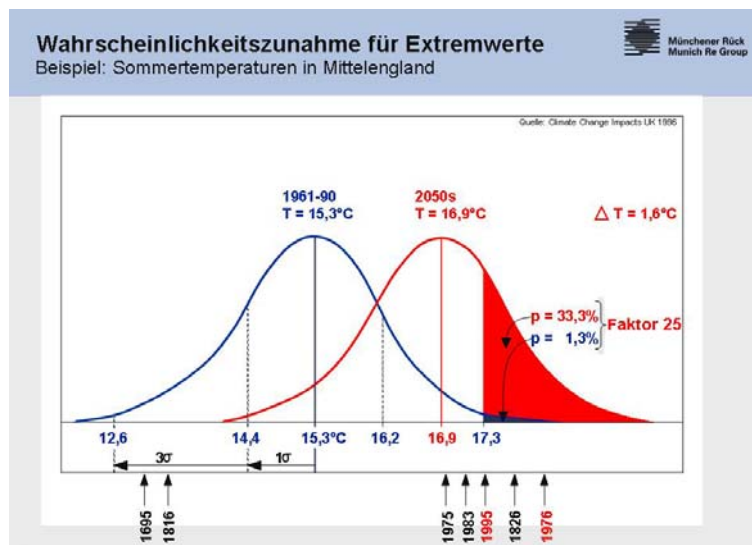


Abb. 1: Wahrscheinlichkeitszunahme für Extremwerte
(Beispiel: Sommertemperaturen in Mitteleuropa)

2. In Mitteleuropa sind die Winter in den letzten Jahrzehnten deutlich wärmer und feuchter, die Sommer trockener geworden. Im Winter fällt mehr Niederschlag als Regen statt als Schnee und fließt größtenteils oberflächlich ab, so dass die Abflussmengen zunehmen, wie z.B. die Messreihen aus dem Einzugsbereich des Rheins belegen. Die Erwärmung erhöht generell auch die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf und damit die Niederschlagspotenziale. Im Winter können dann bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt große Nassschneemengen fallen, die Hallendächer zum Einsturz bringen und in den Wäldern zu Schneebruch führen. Im Sommer dagegen führt dies zusammen mit verstärkten Konvektionsprozessen zu häufigeren und extremeren lokalen Starkregenerereignissen, die heute schon für einen Großteil der Überschwemmungsschäden verantwortlich sind.
3. Milde Winter sind in Mitteleuropa seit den 1980er Jahren typisch geworden (der lange und kalte Winter 2005/06 ist eher als ein regional begrenzter „Ausreißer“ anzusehen). Dadurch schrumpfen die großräumigen Schneeflächen, über denen sich früher stabile Kältehochs als Barriere gegen die aus dem Atlantik heranziehenden Sturmtiefs bildeten. Die Barriere ist deshalb häufig schwach oder nach Osten verschoben, sodass verheerende Orkanserien wie 1990 und 1999 nicht mehr als seltene Ausnahmeerscheinungen gelten können (Abb.2). Noch nicht wissenschaftlich bestätigt ist ein im Nordatlantik beobachteter Trend zu häufigeren und extremeren Sturmtiefs, also eine Zunahme der Sturmaktivität selbst. Dagegen haben die extremen Hurrikansaisonen 2004 und 2005 den schon lange vermuteten Zusammenhang zwischen der Erwärmung der Ozeane und einer erhöhten Aktivität tropischer Wirbelstürme unterstrichen, was vor allem mit Blick auf den erwarteten Meeresspiegelanstieg und die damit zunehmenden Sturmfluthöhen für viele dicht bevölkerte Küstenregionen und Inselstaaten zu einer Frage des Überlebens werden könnte.



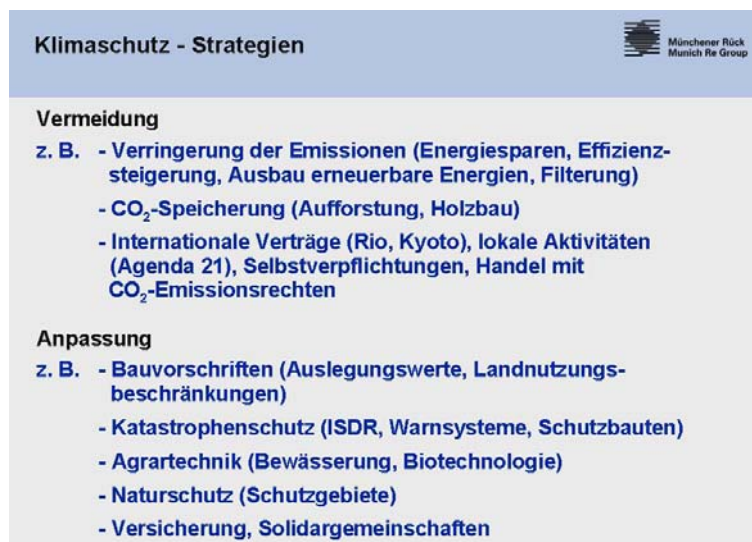
Abb. 2: Schematische Darstellung der Zugbahnen von Sturmtiefs über dem NE-Atlantik und W-Europa in normalen und warmen Wintern (wie 1990 und 1999)

Vor dem düsteren Hintergrund dieser befürchteten Veränderungen, die in Tab. 3 zusammengefasst sind, ist die entscheidende Frage nicht, ob und wann die anthropogene Klimaänderung endgültig beweisbar sein wird, sondern ob die bisherigen Klimadaten bzw. die Klimamodellrechnungen eine verlässliche und plausible Grundlage dafür liefern können, die künftigen Veränderungen sinnvoll abzuschätzen und die richtigen Anpassungs- und Vermeidungsstrategien rechtzeitig zu entwickeln. Das Irrtumsrisiko wird auf absehbare Zeit groß bleiben; umso

wichtiger, dass die Strategien selbst anpassungsfähig sind und an den zu vermeidenden Schäden gemessen werden. Von vornherein erfolgreich sind so genannte "no-regret"- bzw. „win-win“- Strategien, wie z.B. die Verringerung des Energieverbrauchs, da sie, selbst wenn die Klimarelevanz geringer als vermutet sein sollte, in jedem Fall zu einer wünschenswerten Schonung der Ressourcen (auch in finanzieller Hinsicht) führen und darüber hinaus geeignet sind, das Verantwortungsbewußtsein der Industrieländer gegenüber der Dritten Welt zu demonstrieren. Mit diesen Strategien nach dem Vorsorgeprinzip liegt man „auf der sicheren Seite“ und es gibt dabei hoffentlich nur Gewinner (s. auch Tab. 4).



Tab. 3: Einige Auswirkungen der anthropogenen Klimaänderung auf die Naturgefahren



Tab. 4: Klimaschutz-Strategien im Überblick

Die Forst- und Holzwirtschaft tut in diesem Sinne sicher gut daran, sich auf die Risiken und Chancen, die sich aus den absehbaren Klimaänderungen ergeben, frühzeitig einzustellen. Die befürchteten negativen Auswirkungen durch häufigere Wetterextreme, z.B. durch eine Serie von zu heißen und zu trockenen Sommern, lassen sich u.U. durch resistenteren Baumsorten minimieren. Dann können die als Folge der verlängerten Vegetationsperiode und der erhöhten CO₂-Düngung verbesserten Wachstumsbedingungen sogar in einen deutlichen Holzzuwachs umgemünzt werden. Natürlich muss gleichzeitig das erhöhte Risiko von Schädlingsbefall und Pflanzenkrankheiten unter Kontrolle gehalten werden.

(Wieder)Aufforstungen und vermehrter Holzbau stellen gleichzeitig eine wirkungsvolle und besonders umweltfreundliche Strategie dar, um dem steigenden CO₂-Gehalt in der Atmosphäre entgegen zu wirken. Zusammen mit der klimaneutralen Verwendung von Holz als nachwachsender Brennstoff (am besten in technisch optimierten Hackschnitzelkraftwerken) können Forst- und Holzwirtschaft eine Reihe effizienter Maßnahmen für einen verbesserten Klimaschutz anbieten und dadurch zu wichtigen Partnern der internationalen Klimaschutzprogramme werden. Erhöhte Umsätze und Gewinnchancen sind zu erwarten – eine perfekte „win-win“-Situation .

Schadenpotenziale von Naturkatastrophen in Mitteleuropa und anderen Regionen

Katastrophenschäden stammen in Mitteleuropa größtenteils von atmosphärischen Extremereignissen. Hier stehen die Stürme an erster Stelle, gefolgt von den Überschwemmungen, den sonstigen Naturkatastrophen (u.a. Winterschäden, Hitzewellen, Waldbrände, Erdbeben) und schließlich den hier nur selten schadenträchtigen Erdbeben. Entsprechend gering fallen die Anteile der anderen Katastrophentypen aus.

Das Bild ändert sich deutlich, wenn man die Schadenpotenziale extremer Naturkatastrophen betrachtet, bei denen man u.a. auch ein weitgehendes Versagen der bautechnischen und organisatorischen Vorsorgemaßnahmen befürchten muss. Hier rücken dann Ereignisse in den Vordergrund, die zwar nur eine sehr kleine Eintrittswahrscheinlichkeit aufweisen, wie z. B. starke Erdbeben oder extreme Sturmfluten, aber bei einem „Volltreffer“ in einer dicht besiedelten Region außerordentlich hohe Schadenbelastungen auslösen können. Entsprechende Abschätzungen (s. Tab.5) zeigen, dass auch in Mitteleuropa bzw. Deutschland, trotz der im weltweiten Vergleich eher mäßigen Gefährdung, Katastrophenschäden denkbar sind, die, gemessen an einigen der bekannten Größtschadensszenarien aus anderen Teilen der Welt, durchaus Anlass zur Sorge geben.

Volkswirtschaftliche und versicherte Größtschadenpotenziale aus Naturkatastrophen (Auswahl)			Münchener Rück Munich Re Group	
Szenario	Wiederkehrperiode (1x in ... Jahren)	Volkswirtschaftliche / Versicherte Schadenpotenziale (in Mrd. Euro)		
Sturm USA	100	80	50	
Erdbeben USA	100	80	15	
	1000	200	50	
Sturm Europa	100	35	25	
Sturm Japan	100	40	30	
Erdbeben Japan	100	200	10	
	1000	2000	50	
Deutschland:				
Sturm	100	10	7	
	1000	30	20	
Sturmflut	1000	35	25	
Hagel	100	10	5	
Überschwemmung	100	13	10	
	1000	40	30	
Erdbeben	100	6	4	
	1000	30	20	
*bei Pflichtversicherung				

Tab. 5: Einige Größtschaden-Szenarien für Naturkatastrophen in Deutschland und anderen Ländern


Versicherungsaspekte

Versicherung als wichtiger Bestandteil der privaten, betrieblichen und öffentlichen Risikoversorge hat vor allem zum Ziel, das finanzielle Ruinrisiko des Versicherungsnehmers zu minimieren. Dies gilt auch - in vielen Ländern ganz besonders - für die Naturgefahren, die in einem Großteil der heute angebotenen Versicherungsprodukte gedeckt werden.

In Regionen wie Mitteleuropa, wo die von den Naturgefahren ausgehenden Risiken im allgemeinen moderat sind, stellen die entsprechenden Versicherungsverträge eher einen Schutz vor den häufigen Klein- oder Bagatellschäden dar als vor den existenzbedrohenden, aber seltenen Großschäden. Der Versicherungsnehmer sieht diese Art von Versicherungsschutz deshalb oft als eine Art "Sparkasse" an, in die er nicht nur regelmäßig Beiträge entrichtet, sondern aus der er ebenso mehr oder weniger regelmäßig Auszahlungen erwartet. Der Gedanke der Risikoversorge und damit auch das Interesse an einer echten Risikominderung werden dadurch in den Hintergrund gedrängt, sie können aber durch eine geeignete Gestaltung des Versicherungsschutzes, wie z. B. durch die Einführung substanzieller Selbstbeteiligungen und ihre Abstufung nach Gefährdung und Schadenanfälligkeit, wachgehalten werden.

So kommt es z. B. bei der Deckung von Überschwemmungsschäden darauf an, die meist sehr kleinräumigen und gleichzeitig sehr großen Gefährdungsunterschiede richtig zu erfassen und zu bewerten sowie daraus die geeigneten Konsequenzen für die Gestaltung des Versicherungsschutzes zu ziehen. Dabei greifen die Versicherer heute mehr als je zuvor auf geowissenschaftliche Untersuchungsmethoden (insbesondere Geographische Informationssysteme, Abflussmodelle und Ereignisszenarien) zurück und schlagen bautechnische Schadenminderungsmaßnahmen vor.

Die Versicherungswirtschaft hat eine Reihe von Instrumenten entwickelt, die – wenn richtig und selektiv angewendet – eine Eingrenzung und Beherrschung des Katastrophenrisikos erlauben. Dank eines immer ausgeklügelteren globalen Risikomanagements scheint sie gut für den Ernstfall vorbereitet zu sein und auch die Katastrophenprobleme der Zukunft meistern zu können. Dabei kann sie z. B. auch aktiv zu einem nachhaltigen Klimaschutz beitragen, indem sie ihren finanziellen und politischen Einfluss, ihre Motivierungsinstrumente und ihre eigenen Umweltschutzpotenziale nutzt, um die möglichen negativen Auswirkungen der sich abzeichnenden Klimaänderung - im eigenen Interesse - möglichst gering zu halten (Beispiele s. Tab. 6; Berz 1999).

Versicherung und Klimaschutz	
Aufklärung und finanzielle Motivation von Kunden und Behörden (u. U. auch durch Einschränkung des Deckungsumfangs)	
Förderung klima"freundlicher" Versicherungs produkte (z.B. in der Autohaftpflichtversicherung)	
Nutzung von Ökoaudits für die Umwelthaftpflichtversicherung	
Berücksichtigung von Umweltaspekten (z.B. Nachhaltigkeit) bei Vermögensanlagen	
Absicherung finanzieller Risiken des Emissionshandels	
Förderung von Klimaschutzprojekten	
Ökobilanz für den eigenen Geschäftsbetrieb und Grundbesitz	

Tab. 6: Mögliche Beiträge der Versicherungswirtschaft zum Klimaschutz

Aus der Sicht des Rückversicherers, aber auch aus gesamtwirtschaftlicher und politischer Sicht, gefährden die aus Stürmen und anderen extremen Naturereignissen zu erwartenden Größtschadenpotenziale die nachhaltige Entwicklung in vielen Regionen. Auch in Mitteleuropa liegen die möglichen Schadenssummen in Größenordnungen, die eine umfassende Risiko-Partnerschaft, d. h. eine ausgewogene Risikobeteiligung, der Versicherungsnehmer, der Erst- und Rückversicherungsmärkte und im Notfall auch des Staates erforderlich machen. Hierfür finden sich in Europa eine Reihe unterschiedlicher Ansätze, die eine adäquate finanzielle Absicherung von Bevölkerung und Wirtschaft gegen die größten zu erwartenden Schadenbelastungen sicherstellen.

Resümee

Häufigkeit und Schadensmaß großer Naturkatastrophen werden auch in Zukunft weltweit drastisch zunehmen. Die sich abzeichnende Erwärmung der Erdatmosphäre und die daraus resultierende Intensivierung der Sturm- und Niederschlagsprozesse sowie der Anstieg des Meeresspiegels werden diesen Trend erheblich verstärken, wenn nicht rasch rigide Vorsorge- und Anpassungsstrategien ergriffen werden. Viele Wirtschaftsbereiche, wie z.B. die Finanzwirtschaft ebenso wie die Forst- und Holzwirtschaft, können dadurch ihre eigenen Risiken verringern, aber auch einen bedeutenden aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Literatur

Berz, G., 1999:

Naturkatastrophen an der Wende zum nächsten Jahrhundert – Trends, Schadenpotentiale und Handlungsoptionen der Versicherungswirtschaft. Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 2/3, 1999; S. 427 - 442

Department of the Environment, 1996:

Review of the Potential Effects of Climate Change in the UK. HMSO, London. 50 S.

Dronia, H., 1991:

Zum vermehrten Auftreten extremer Tiefdruckgebiete über dem Nordatlantik. Die Witterung in Übersee 39, 3, p. 27

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001:

Third Assessment Report. Cambridge University Press, Cambridge.

Münchener Rück, 1997 a:

Überschwemmung und Versicherung. 79 S.

Münchener Rück, 1997 b:

Treibhaus Erde – Die Extreme nehmen zu. Topics, S. 13 – 15.

Münchener Rück, 1999 a:

Topics 2000 – Jahrtausendrückblick Naturkatastrophen. 126 S.

Münchener Rück, 1999 b:

Naturkatastrophen in Deutschland. 100 S.

Münchener Rück, 2004:

Topics - Jahresrückblick Naturkatastrophen 2003. 52 S.