

TOPICS GEO

Naturkatastrophen 2009
Analysen, Bewertungen, Positionen



INHALTSVERZEICHNIS

Im Fokus	2
Länderstudie China – ein Riese wächst heran	4
Katastrophenporträts	10
Januar: Wintersturm Klaus	12
Februar: Waldbrände Australien	16
September: Erdbeben Indonesien	22
Klima und Klimaänderung	24
Klimakonferenz Kopenhagen	26
Daten, Fakten, Hintergründe	28
NatCatSERVICE	32
Das Jahr in Zahlen	34
Große Naturkatastrophen 1950–2009	35
Bilder des Jahres	38
Geo News	40

Im Februar 2009 wüteten im Bundesstaat Victoria in Australien die schlimmsten Waldbrände seit 100 Jahren. 173 Menschen kamen ums Leben. Der Gesamtschaden belief sich auf 1.300 Mio. US\$, knapp die Hälfte davon war versichert. Die Aufnahme zeigt eine Feuerfront östlich von Melbourne.

VORWORT

Das Jahr 2009 war ein relativ gemäßigtes Schadenjahr: Die ganz großen Naturkatastrophen blieben aus. Jedoch hat sich der Zunahmetrend bei der Anzahl der Schadenereignisse fortgesetzt.

China ist ein Land, das in sehr hohem Maße Naturgefahren ausgesetzt ist – sowohl Erdbeben, Taifune als auch Überschwemmungen stellen hohe Risiken für das Land dar. Mit unserer „Länderstudie China“ setzen wir unsere Serie der Länderstudien fort, die wir 2007 mit Indien begonnen haben. Obwohl in der rasch wachsenden Wirtschaftsmacht China derzeit erst 1 bis 2% aller Naturkatastrophenschäden versichert sind, entwickelt sich hier ein bedeutender Versicherungsmarkt. Munich Re ist als zuverlässiger Partner für Versicherungslösungen vor Ort aktiv.

Hinsichtlich des Klimawandels ist China in besonderer Weise exponiert: einerseits als großer Emittent von Treibhausgasen, andererseits als direkt vom Klimawandel betroffenes Land. Wir analysieren die wichtigsten neuen Erkenntnisse der globalen Klimaforschung wie auch die Ergebnisse und Konsequenzen des Klimagipfels in Kopenhagen.

Insgesamt verzeichnete das vergangene Jahr die niedrigsten Gesamtschäden seit 2001. Teuerstes Ereignis war Wintersturm Klaus mit 5 Milliarden US\$ volkswirtschaftlichen und 3 Milliarden US\$ versicherten Schäden. Tödlichstes Einzelereignis war das Erdbeben auf Sumatra mit 1.200 Toten. In Australien kamen bei schweren Hitzeperioden und Buschbränden 500 Menschen ums Leben. Die Brände vernichteten eine Fläche von 4.300 km² und legten ganze Gemeinden in Schutt und Asche. Wir erläutern, wie Munich Re auf das zunehmend hohe Schadenpotenzial reagiert.

Für unsere Leser in den USA, in Asien sowie in Australasien/Ozeanien haben wir wieder länderspezifische Themen und Statistiken aufbereitet und in Sonderbeilagen eingefügt. Eine heraustrennbare Weltkarte der Naturkatastrophen 2009 mit Schadeninformationen zu den bedeutendsten Ereignissen finden Sie in der Umschlagrückseite.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und würde mich freuen, wenn wir Sie auch mit dieser Ausgabe unseres Topics Geo wieder bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützen können.

München im Februar 2010



Dr. Torsten Jeworrek
Mitglied des Vorstands und Vorsitzender
des Rückversicherungsausschusses







LÄNDERSTUDIE CHINA

China ist das Land mit der weltweit am schnellsten wachsenden Wirtschaft und einem hoch dynamischen Versicherungsmarkt – aber auch ein Land, das regelmäßig von Erdbeben, Taifunen und Überschwemmungen betroffen ist. In unserer Länderstudie beleuchten wir diese Naturgefahren, die Auswirkungen auf die Versicherungswirtschaft sowie die Konsequenzen des Klimawandels.

Die 10-Millionen-Stadt Guangzhou ist eines der bedeutendsten Industrie- und Handelszentren, aber auch eine der vibrierendsten Metropolen Chinas. Der Bauboom in dieser „Fabrik der Welt“ hält seit vielen Jahren ungebrochen an.

EIN RIESE WÄCHST HERAN

Kein Land hat in den vergangenen Jahrzehnten stärker von der Globalisierung profitiert als China. Millionenstädte schießen wie Pilze aus dem Boden. Doch komplexe geologische und klimatische Gegebenheiten machen das Reich der Mitte anfällig für eine steigende Anzahl von Naturkatastrophen.

Autoren: Tobias Farny, Eberhard Faust, Wolfgang Kron, Ernst Rauch, Michael Spranger, Werner Teichert



Tradition und Technik findet man in China auf Schritt und Tritt – die Industrialisierung hält ungebremst Einzug. So werden Fahrräder im Straßenbild immer mehr von Autos abgelöst – gab es 2004 etwa 30 Millionen Kraftfahrzeuge, sind es heute schon 70 Millionen. Der Staat hat Konsequenzen gezogen: Um die enormen Umwelt- und Verkehrsprobleme zu limitieren, müssen Angestellte im öffentlichen Dienst für den Weg zur Arbeit wieder auf das Rad oder die öffentlichen Verkehrsmittel umsteigen.

Seit Ende der 1970er-Jahre, als sich China mit politischen und wirtschaftlichen Reformen schrittweise öffnete, hat das Land enorme Fortschritte erzielt. Die Armutsrate ist laut Weltbank erheblich gesunken, China ist als „Werkbank der Welt“ zu einer bedeutenden Größe in der globalen Wirtschaft aufgestiegen. Selbst die weltweite Wirtschaftskrise vermochte dem Land wenig anzuhängen. Das Bruttoinlandsprodukt dürfte Schätzungen zufolge 2009 und 2010 um jeweils rund 8% zulegen und damit das Wachstum der Weltwirtschaft deutlich überflügeln. Hält der Schub an, wird China die Wirtschaftskraft der USA zwischen 2020 und 2025 erreicht bzw. überschritten haben und damit die größte Volkswirtschaft sein.

Unübersehbare Zeichen des Wohlstands sind die wie Pilze in die Höhe schießenden Skylines der chinesischen Metropolen. Kehrseite der Medaille ist, dass Vermögenswerte auch in solchen Regionen entstehen, die regelmäßig Naturgefahren ausgesetzt sind. In Schanghai zum Beispiel war der Stadtteil Pudong einst ein unbewohntes sumpfiges Flussdelta. Heute ist das Areal so dicht wie Manhattan bebaut, was neue Probleme aufwirft. Einerseits drückt das Gewicht der Gebäude wie bei einem Schwamm das Wasser aus dem Untergrund, andererseits führt die Entnahme von Grundwasser zur Bodenkompaktion. Die Folge: Das Gelände senkt sich, und die Gefahr von Überflutungen nimmt zu. Wie an vielen anderen Küstenbereichen wird der steigende Meeresspiegel im Zuge des Klimawandels diese Bedrohung auch hier noch verstärken. Die Kombination aus geologischen und klimabedingten Effekten lässt nach dem IPCC-Bericht (Intergovernmental Panel on Climate Change) von 2007 erwarten, dass der Meeresspiegel im Jangtse-Delta bis Mitte des Jahrhunderts um 0,5 bis 0,7 m steigt – viel mehr als im weltweiten Mittel.

Doch nicht nur die Küsten sind gefährdet. Weite Teile des Binnenlands müssen entlang des weitverzweigten Flusssysteme jährlich mit Überflutungen und Milliarden-US\$-Schäden rechnen. Am Mittel- und Unterlauf des längsten Stroms, dem Jangtse, drohen jeden Sommer schwere Überschwemmungen. Denn östlich der tibetischen Landstufe verläuft das Gelände relativ flach mit einem Höhenunterschied von teilweise kaum 100 m auf rund 1.500 km Länge. Auch der Gelbe Fluss (Huang He), der seine Färbung den in großer Menge mitgeführten Sedimenten

verdankt, birgt ein hohes Gefährdungspotenzial. Der Fluss ist zwar weitgehend eingedeicht, doch mussten die Deiche in der Vergangenheit wegen der Sedimentablagerungen im flachen Gebiet laufend erhöht werden. Inzwischen liegt die Flusssohle teilweise 12 m über dem Gelände. Trotz der davon ausgehenden Gefährdung machen es die hohe Bevölkerungsdichte und der Siedlungsdruck nahezu unmöglich, die Besiedlung von ausgewiesenen Überflutungsgebieten einzuschränken.

Das ist ein Grund, warum Flutschäden in den vergangenen Dekaden dramatisch zugenommen haben. Die 10 größten Ereignisse seit 1980 bringen es auf eine Schadenssumme von mehr als 135 Milliarden US\$. Der Anteil der versicherten Schäden war mit 1 bis 2% jedoch gering.

Unter Versicherungsaspekten sehr relevant sind lokale Starkniederschläge. Sie sind nicht vorherzusehen, sodass kaum Möglichkeiten zur Schadensbegrenzung bestehen. In Schanghais Stadtbezirk Pudong kann sich Niederschlagswasser metertief ansammeln und hohe Schäden an Hotels, Geschäften oder den zahlreichen Warenlagern anrichten. Praktisch alle Städte im Osten Chinas sind durch Starkregen gefährdet. So standen beispielsweise in Peking nach einem Gewitterregen im Juli 2006 Teile der Hauptstadt unter Wasser.

Die chinesische staatliche Behörde für Hochwasser- und Dürrebekämpfung hat das Überflutungsproblem erkannt und darauf hingewiesen, dass sich die Menschen auf extreme Wetterbedingungen einstellen müssen. Die Bemühungen der Regierung – vor allem nach der Flutkatastrophe am Songhua und Jangtse 1998 – zielen darauf ab, durch den Bau von Dämmen, Rückhaltebecken und Deichen die Gefahren zu verringern. Speziell am Jangtse wurde massiv in den Hochwasserschutz investiert. Höhere Deiche sollten selbst einer Jahrhundertflut standhalten. Dennoch ist eine absolute Sicherheit nicht möglich.

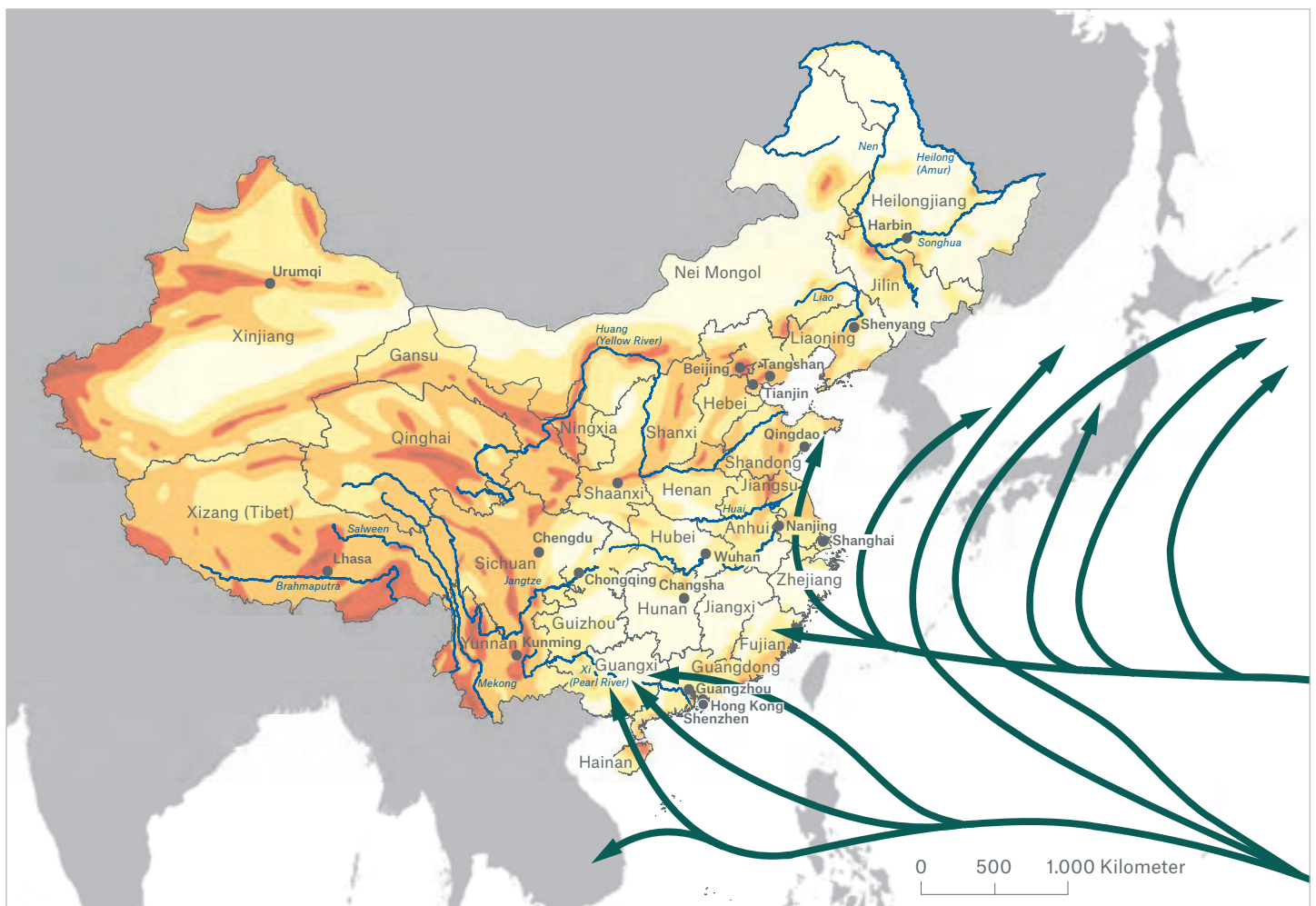
Erdbebengefahr wird unterschätzt

Obwohl Überflutungen häufiger auftreten, entfalten Erdbeben in China ein größeres Schadenpotenzial. 4 der 10 global tödlichsten Beben ereigneten sich im dicht bevölkerten Osten Chinas. Die Ostküste liegt zwar nicht unmittelbar an einer tektonischen Plattengrenze – zahlreiche Verwerfungen zwischen mehreren kleinen Krustenblöcken lösen aber seltene, dafür sehr schwere Erdbeben aus. Am stärksten ausgeprägt ist die Erdbebengefährdung jedoch im Westen Chinas, wo der Einfluss der Kollisionszone des Himalaya katastrophale Beben zur Folge hat. Wie etwa in der Provinz Sichuan, wo das Beben vom 12. Mai 2008 mit einer Magnitude von 8 zu den stärksten je in China registrierten Erschütterungen zählt. Mehr als 84.000 Menschen kamen bei dieser Naturkatastrophe ums Leben, über 5 Millionen Häuser wurden zerstört und 21 Millionen schwer beschädigt. Die Gebäude dort waren lediglich für etwa 0,1 bis 0,15 g Bodenbeschleunigung ausgelegt, gemessen wurden 0,4 bis 0,5 g. Der direkte gesamtwirtschaftliche Schaden belief sich auf 85 Milliarden US\$.

Bei der Kalkulation des wahrscheinlichen Höchstschadens (PML) betrachtet die Versicherungswirtschaft vor allem die Wirtschaftszentren Peking und Tianjin – schwere Erdbeben der Vergangenheit (1679 Peking, 1976 Tangshan) unterstreichen dort die Gefährdung. Dennoch darf das Risiko des Großraums Guangzhou im Pearl-River-Delta – der „Werkbank der Welt“ – auf keinen Fall vernachlässigt werden. Der Großraum Guangzhou ist mit den Metropolen Guangzhou, Shenzhen und Hongkong das am schnellsten wachsende Wirtschaftszentrum der Welt. Das enorme Haftungsrisiko hat hier die deutlich geringere Erdbebengefährdung längst kompensiert. Versicherte Schäden in der Größenordnung von 1,5 Milliarden US\$ können hier erreicht werden, dabei ist Hongkong hier noch nicht einmal enthalten. PML-Kalkulationen müssen dies unbedingt berücksichtigen.

Bei Taifunen – im Durchschnitt treffen pro Jahr 7 zwischen Juni und November auf das Festland – beträgt der versicherte Anteil der Schäden zwischen 5 und 20%. Die am stärksten exponierten Gebiete sind die südöstlichen Provinzen Guangdong, Fujian und Zhejiang, über die der Großteil aller Taifune zieht.

GEBIETE TROPISCHER ZYKLONE UND ERDBEBENGEFÄHRDUNG IN DEN CHINESISCHEN PROVINZEN



China sieht sich wie kaum ein anderes Land einer doppelten Herausforderung gegenüber: Es muss Strategien entwickeln, um als größter Emittent von Treibhausgasen die wirtschaftliche Entwicklung klimafreundlicher zu gestalten. Gleichzeitig werden die Folgen des Klimawandels die Entwicklungsmöglichkeiten bremsen.

Gletscherschmelze im Himalaya, Starkregen und ein steigender Meeresspiegel: China ist gleich mehrfach von den Folgen des Klimawandels betroffen. Er wird einigen Regionen starke Fluten, anderen schlimme Dürren bescheren. Auch in Bezug auf Taifunschäden muss sich das Land wappnen. Viele Klimaforscher gehen davon aus, dass die Häufigkeit der Wirbelstürme nicht ansteigen, die Intensität der Ereignisse aber zunehmen könnte, sodass mehr Stürme der Kategorien 4 bis 5 zu erwarten sind. Diese Effekte dürften sich aber erst auf lange Sicht bemerkbar machen.

In den kommenden Jahren wird die Taifunaktivität vor allem davon abhängen, wie bestimmte natürliche Klimaphänomene – die El Niño-Southern Oscillation (ENSO) oder die Pacific Decadal Oscillation – variieren. Des Weiteren treten auch natürliche Aktivitätsschwankungen bei den Taifun-Zugbahnen auf. Über die Jahrzehnte hinweg lässt sich zum Beispiel beobachten, dass in La-Niña-Jahren oder bei annähernd neutralen Verhältnissen im Durchschnitt mehr Taifune Richtung Südostasien ziehen als im langjährigen Mittel.

Ein verändertes Klima bedeutet andere Risikobedingungen, auf welche die Politik reagieren muss. Als inzwischen größter CO₂-Emittent will China im kommenden Jahrzehnt den Zuwachs an Treibhausgasen beträchtlich bremsen. Auch wenn das Land schon heute zu den Spitzenreitern bei der Windenergie gehört und mehr Sonnenkollektoren als die übrige Welt zusammen produziert, sind weitere Klimaschutzmaßnahmen nötig.

Angesichts der rapiden wirtschaftlichen Entwicklung bestehen im Energiebereich nicht allzu viele Optionen. Atomkraft bietet keine Lösung, weil die nötigen Kraftwerke weder schnell genug noch in ausreichender Zahl gebaut werden können. Ein kompletter Umstieg auf erneuerbare Energien ist vor Mitte des Jahrhunderts kaum realisierbar. Um den ungezügelter Energiehunger zu stillen, setzt China weiter auf fossile Brennstoffe. Derzeit geht etwa jede Woche ein neues Kohlekraftwerk mit einer Kapazität von 500 bis 1.000 MW Leistung ans Netz, die mit einer technischen Laufzeit von 40 bis 60 Jahren auch noch 2050 in Betrieb sein dürften. In diesem Zusammenhang ist CCS (Carbon Capture and Storage) eine interessante Technologie. Denn die Abtrennung und das sichere Speichern von CO₂ können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, den Kohlendioxidausstoß von fossil befeuerten Kraftwerken zu reduzieren.

Der Weg hin zu einer Energieversorgung mit geringerem CO₂-Ausstoß birgt wie alle technischen Innovationen neue Risiken und wirft Haftungsfragen auf. Bei der CCS-Technologie stehen dem CO₂-Reduktionspotenzial bekannte und unbekannte Risiken für Anbieter und Betreiber von Anlagen zur CO₂-Abscheidung und -lagerung gegenüber. Das abgetrennte Gas muss auf Dauer sicher gelagert werden, was die Frage nach der geologischen Stabilität und Dichtigkeit des Speichers aufwirft. Da CO₂ in hohen Konzentrationen zum Ersticken führt, kann ein schlagartiges Entweichen viele Todesopfer fordern. Bei langsamem Entweichen geraten nicht nur die Umweltschutzziele in Gefahr, auch der Betreiber muss damit rechnen, seine Emissionszertifikate zu verlieren und einen finanziellen Schaden zu erleiden. Denn China ist ein Land des „Clean-Development-Mechanismus“ des Kyoto-Protokolls, in dem sich ausländische Betreiber Klimaschutzprojekte in Form von Zertifikaten anrechnen lassen können.

Als Vorreiter der Versicherungsbranche zu den Themen Klimawandel und erneuerbare Energien unterstützt Munich Re die Entwicklung neuer Energietechnologien sowie das Ziel, die CO₂-Emissionen weltweit zu reduzieren. Unsere Stärken sind ein professionelles Risikomanagement und die Kompetenz, innovative und ökonomische Risikotransferlösungen zu entwickeln. Unsere Kunden können sich auf das technische Wissen, die weltweite Erfahrung und die individuell zugeschnittenen Versicherungslösungen unserer Experten verlassen. So schützt z.B. eine Performance-Versicherung bei Wind- und Solarprojekten vor unerwarteten Ertragsverlusten, die aus saisonal geringeren Sonnenstrahlungsintensitäten oder niedrigeren Windgeschwindigkeiten als geplant resultieren.

- Zone 0: MM V und darunter
- Zone 1: MM VI
- Zone 2: MM VII
- Zone 3: MM VIII
- Zone 4: MM IX und darüber

Wahrscheinliche Maximalintensität (MM: modifizierte Mercalli-Skala) mit einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von 10% in 50 Jahren (entspricht einer „Wiederkehrperiode“ von 475 Jahren) bei mittleren Untergrundbedingungen.



Die grünen Pfeile stellen die typischen Zugrichtungen der tropischen Wirbelstürme im Ost- und Südchinesischen Meer dar.

DIE 10 TÖDLICHSTEN ERDBEBEN WELTWEIT SEIT 1900*

Jahr	Ereignis	Land	Todesopfer
1976	Erdbeben	China	242.000
1920	Erdbeben, Erdbeben, Erdrutsche	China	235.000
2004	Erdbeben, Tsunami	bes. Indonesien, Sri Lanka, Thailand, Indien	220.000
1923	Erdbeben	Japan	142.800
2005	Erdbeben	Pakistan, Indien, Afghanistan	88.000
1908	Erdbeben, Tsunami	Italien	85.925
2008	Erdbeben	China	84.000
1932	Erdbeben	China	77.000
1970	Erdbeben, Bergrutsch	Peru	67.000
1935	Erdbeben	Pakistan	50.000

*Haiti: Das Erdbeben vom 12. Januar 2010 hat offiziellen Berichten zufolge wahrscheinlich 225.000 Todesopfer gefordert und reiht sich in die Tabelle der 10 tödlichsten Beben seit 1900 ein.

DIE 10 TEUERSTEN ÜBERSCHWEMMUNGEN IN CHINA SEIT 1980

Jahr	Hauptbetroffene Provinzen / Flüsse	Gesamtschäden*	Todesopfer
1998	Songhua, Jangtse	30.700	4.150
1996	Guiyang, Zhejiang, Sichuan, Hunan	24.000	3.050
1991	Anhui, Huai	13.600	2.600
1993	Gansu, Inner Mongolia, Shanxi, Henan, Hubei, Zhejiang, Guizhou, Jiangxi, Shaanxi, Guangxi	11.000	3.300
1999	Anhui, Guangxi, Jangtse	8.000	800
2003	Hunan, Guangxi, Guizhou	7.890	800
1994	Guangdong, Jiangxi, Hunan, Zhejiang	7.800	1.400
2004	Sichuan, Chongqing, Hunan	7.800	1.000
2007	Jiangsu, Henan, Hubei, Anhui	6.800	650
1995	Hunan, Jiangxi	6.720	1.400

*Mio. US\$, Originalwerte

Im Fokus

Versicherungsmarkt China

Das enorme Zerstörungspotenzial, das Naturgewalten in China entfalten, kann ohne ausreichende Versicherung die wirtschaftliche und soziale Entwicklung bremsen. Obwohl der chinesische Versicherungsmarkt schneller als die Wirtschaft wächst und bereits auf Platz 6 in der internationalen Rangliste aufgestiegen ist, befindet er sich noch in einer frühen Entwicklungsphase. Als Hemmnis erweist sich, dass wie in anderen aufstrebenden Ländern das Risikobewusstsein und damit die Nachfrage nach Versicherungen relativ gering ist. Private Policen etwa für Hausrat oder Haftpflicht sind nahezu unbekannt, die Bereiche Leben sowie Gesundheit sind eher rudimentär entwickelt. Zudem fehlen vor allem der Landbevölkerung die finanziellen Mittel, um sich gegen Naturkatastrophen abzusichern. Weil die Regierung ein großes Interesse daran hat, die Armut auf dem Land zu bekämpfen und die soziale Absicherung voranzutreiben, dürfte die Mikroversicherung in den kommenden Jahren an Bedeutung gewinnen. Gleiches gilt für die zum großen Teil staatlich subventionierte Agrarversicherung, die bereits jetzt rapide wächst. Mit steigendem Einkommen, einer Reform der Sozialversicherungssysteme sowie der Liberalisierung des Gesundheitswesens wird die private Alters- und Risikoversicherung schrittweise einen höheren Stellenwert erlangen. China hat somit das Potenzial, in absehbarer Zeit zum größten Assekuranzmarkt der Welt aufzusteigen.

In einzelnen Bereichen entfaltet der Markt heute schon eine ungeheure Dynamik. Dort, wo die Versicherungswirtschaft bereits Fuß gefasst hat, z. B. in der Autoversicherung, stehen die Prämien jedoch unter Druck,

weil hier wie in kaum einem anderen Land so viel Wettbewerb herrscht. Auch im Bereich Property, wo die kombinierte Schadenkostenquote, also das Verhältnis von Prämieinnahmen zu den Aufwendungen für Schäden und Verwaltung, jenseits der 100 % liegt, lässt die Profitabilität zu wünschen übrig. Die Aufsichtsbehörde CIRC (China Insurance Regulatory Commission) hat diese Problematik erkannt und Benchmark-Tarife als Empfehlung erarbeitet. Für Feuer existieren diese bereits seit zwei Jahren, sie kommen aber nicht stringent zur Anwendung.

80 bis 85 % des Geschäftsvolumens ziehen chinesische Versicherer wie PICC oder Ping An an sich. Multinationale Konzerne stoßen in China dagegen schnell an ihre Grenzen, weil Lizenzen oft nur für bestimmte Regionen vergeben werden. Deshalb ist der Marktanteil der westlichen Firmen nach wie vor gering. Mit der weiteren Marktöffnung steigen aber deren Chancen, sich zu etablieren. Auch Munich Re ist aktiv vor Ort und arbeitet mit Unternehmen an Konzepten, um den Markt zu erschließen und Lösungen für die großen Naturgefahren zu entwickeln.

DIE 10 GRÖSSTEN VERSICHERUNGSMÄRKTE*

USA	1.128.326
Japan	351.110
Großbritannien	314.796
Frankreich	269.307
Deutschland	241.915
China	140.721
Italien	135.339
Niederlande	112.076
Südkorea	101.140
Kanada	98.437

*Versicherungsprämie (geschätzt für 2009) Mio. US\$

Weil das Erdbebenrisiko seit dem verheerenden Sichuan-Beben 2008 stärker ins öffentliche Bewusstsein gerückt ist, treibt der Staat die Entwicklung von speziellen Versicherungslösungen voran. Im Rahmen eines Projekts, in das Munich Re und verschiedene akademische sowie politische Institutionen eingebunden sind, soll ein Erdbebendeckungskonzept auf die Beine gestellt werden. Es umfasst neben der technischen Seite (Modellierung) auch die institutionelle Ausgestaltung. Dabei bietet sich eine Poollösung in Form einer Pflichtversicherung an.

Bei ihr würde die Stadt oder Gemeinde als Versicherungsnehmer fungieren und im Schadenfall Zahlungen an die Betroffenen leisten. Weil dem Staat der soziale Ausgleich wichtig ist, hat er signalisiert, in ärmeren Landstrichen die Prämien für Gemeinden zu subventionieren. Allerdings lassen sich Modelle, die physikalische Parameter wie die Bodenbewegung berechnen, nur schlecht auf ein Land der Größe Chinas übertragen, da die Daten zu ungenau wären. Deshalb müsste man dazu übergehen, den Versicherungsfall an eine bestimmte Beben-Magnitude (parametrischer Trigger) zu knüpfen. Traditionelle Lösungen, die Zahlungen nach dem individuellen Schadengrad vorsehen, werden ebenfalls nicht machbar sein.

Ein breites Betätigungsfeld dürfte das Segment Gesundheit bieten, das noch so gut wie unerschlossen ist. Mangels Wettbewerb finden hier Pionierunternehmen fast ideale Marktbedingungen vor. Allerdings dürfen die Risiken, die sich auf dem Gesundheitsmarkt ergeben, nicht vernachlässigt werden. Denn im Gegensatz zum Kfz-Markt erschweren es die langen Laufzeiten der Policen, risikoadäquate Preise zu ermitteln. Die langjährige Expertise von Munich Re

kann dazu beitragen, entscheidende Fehler bei der Markterschließung zu vermeiden. Dieses Knowhow stellen wir auch unseren Erstversicherungskunden zur Verfügung. Denn vom Wissenstransfer profitieren alle, sofern er zu einer professionelleren Sicht der Risiken und zu einem adäquaten Pricing beiträgt.

Die kurz- bis mittelfristig besseren Wachstumsperspektiven in China verspricht das Firmengeschäft. Sobald die Unternehmen die Vorzüge von Risikomanagement erkannt haben, werden sie mehr Deckungen, etwa in der Produkthaftpflicht, in Anspruch nehmen. Großes Potenzial bergen auch die Bereiche Property und Casualty, wobei China der einzige Markt in Südostasien ist, in dem das Engineering-Versicherungsgeschäft stark wächst. So plant Peking beispielsweise in den nächsten 4 Jahren rund 250 km U-Bahn-Tunnel, deren Bau versichert werden muss.

Mit wachsendem Wohlstand wird auch in China das Interesse an angemessenem Versicherungsschutz zunehmen. Gleichzeitig steigen die Möglichkeiten, diesen Schutz auch in Anspruch zu nehmen. Industrie und Verbraucher werden sich zunehmend bewusst, welche Vorteile Versicherungen bieten und wie nötig sie sind, um Risiken des täglichen Lebens zu verringern oder sich im Alter abzusichern. Derzeit drängen zahlreiche Assekuranzen ins Reich der Mitte. Allerdings wird nicht jeder Chinese einen Lebensversicherungsvertrag abschließen, und nicht jedes Unternehmen wird sich nach westlichen Standards versichern. Denn China bleibt eine Ansammlung großer und kleiner heterogener Absatzgebiete mit enormen Unterschieden in Wirtschaftskraft und Einkommen sowie kulturellen Besonderheiten.



JANUAR: WINTERSTURM KLAUS

Wintersturm Klaus war die teuerste Naturkatastrophe 2009 – er zog über Frankreich und Spanien hinweg.

FEBRUAR: WALDBRÄNDE AUSTRALIEN

Rekordhitze führte 2009 zu großflächigen Buschbränden – über 170 Menschen kamen dabei ums Leben.

SEPTEMBER: ERDBEBEN INDONESIA

Am 30. September 2009 erschütterte ein schweres Erdbeben die Insel Sumatra: Wissenschaftler erwarten weitere Großbeben.

Wintersturm Klaus zog mit hohen Windgeschwindigkeiten über weite Teile Frankreichs und Spaniens hinweg. Die Aufnahme entstand am 24. Januar 2009 und zeigt die Wucht der Wellen an der französischen Atlantikküste bei Biarritz.

JANUAR: WINTERSTURM KLAUS IN FRANKREICH UND SPANIEN

Wintersturm Klaus zog vom 24. bis 27. Januar mit Orkanböen über weite Teile Südeuropas hinweg. Am stärksten betroffen waren Nordspanien und Südfrankreich.

Autoren: Ernst Bedacht, Peter Miesen, Rudolf Schuster

Meteorologische Entwicklung und Charakteristika

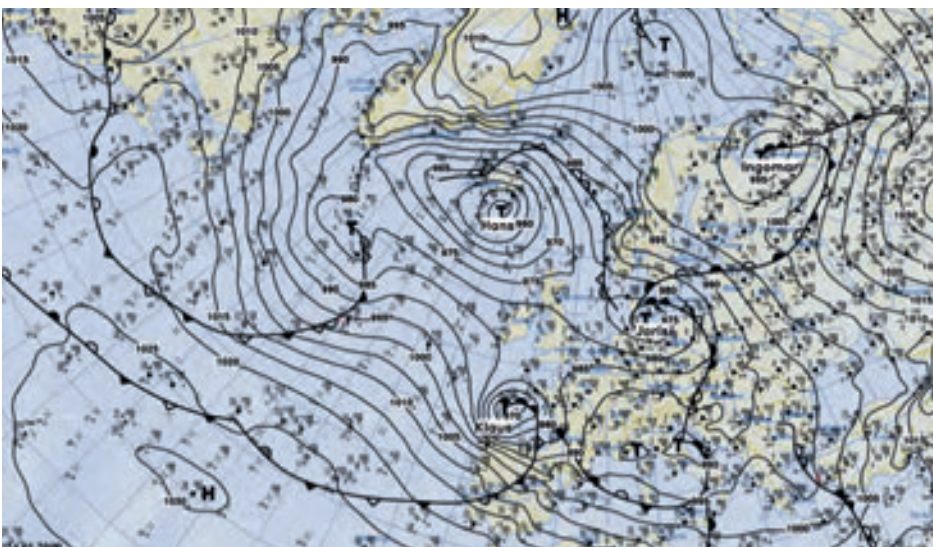
Im letzten Januardrittel richteten zwei kräftige Tiefdruckgebiete erhebliche Schäden in Europa an. Sie entstanden beide aus dem Zentraltief Hans heraus, dessen Kernbereich zwischen Island und den britischen Inseln lag. Zuerst bildete sich das Randtief Joris, das weiten Teilen Englands, Frankreichs, Dänemarks, Deutschlands und der Benelux-Staaten stürmische Windböen (>62 km/h) und vereinzelt orkanartige Böen (> 103 km/h) im Flachland brachte. In Bergregionen wie beispielsweise auf dem Wendelstein wurden sogar Orkanböen von fast 190 km/h registriert.

Räumlich begrenzter, dafür aber intensiver verlief in der Nacht zum 24. Januar 2009 und während des folgenden Tages Wintersturm Klaus, der vor allem an der spanischen Nordküste und der südlichen Atlantikküste Frankreichs bis hin zum Mittelmeer wütete.

Schadenbild

Im gesamten Gebiet zeigte sich das typische Bild moderater Schäden an Dächern und Fassaden. Im agrarisch geprägten Südwesten Frankreichs wurde eine Reihe von landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden in Mitleidenschaft gezogen. In den Waldgebieten war es zu starkem Windwurf gekommen, vor allem in der Gegend zwischen Bordeaux und Arcachon – aufgrund der dort vorherrschenden Sandböden. Aber auch im restlichen Schadengebiet hinterließen umgestürzte und entwurzelte Bäume schwere strukturelle Schäden an Gebäuden und Mauerwerken. Strom- und Wasserleitungen, teilweise sogar im Boden liegende, wurden ebenfalls betroffen. In Spanien waren hohe Sachschäden im Bereich Photovoltaik vor allem an solchen Anlagen entstanden, die sich mit dem Sonnenstand drehen. Diese stellen sich ab einer bestimmten Windgeschwindigkeit waagrecht, um weniger Angriffsfläche bei Sturm zu bieten. Turbulenzen hatten die Bauteile jedoch in Schwingungen versetzt, was die drehbaren Lager teilweise bis zum Versagen beanspruchten.

BODENDRUCKKARTE VOM 24. JANUAR 2009



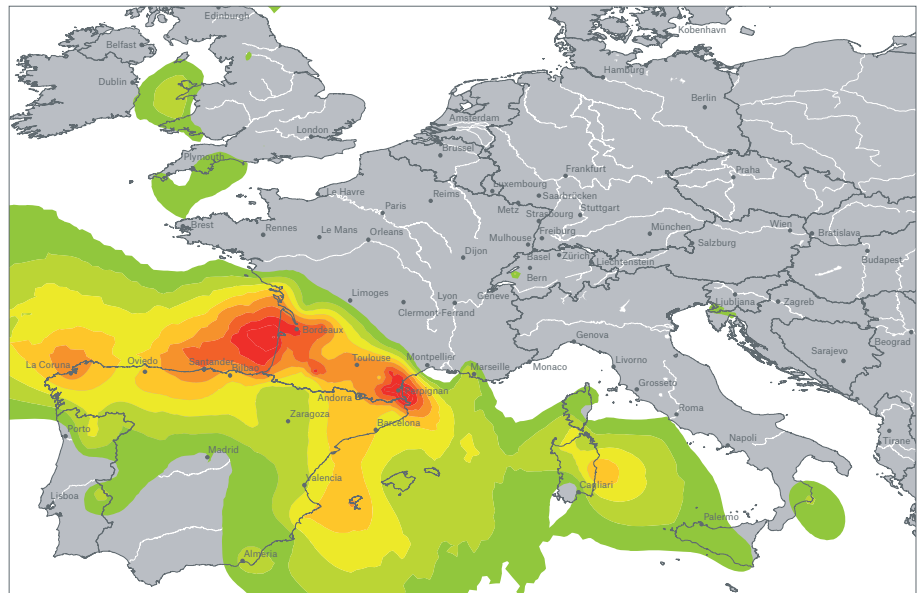
Die Bodendruckkarte von 1 Uhr nachts zeigt Wintersturm Klaus, kurz bevor er auf die nordspanische Atlantikküste traf. An den dicht gedrängten Isobaren (Linien gleichen Luftdrucks) lässt sich sehr gut die Intensität des Sturms erahnen. Außerdem kann man das Zentraltief Hans über Island sowie das bereits abgeschwächte Randtief Joris über Norddeutschland und Dänemark erkennen.

Quelle: Verein Berliner Wetterkarte

Die nebenstehenden Windfelder von Lothar 1999, Martin 1999 und Klaus 2009 zeigen die geographischen Schwerpunkte der Winterstürme.

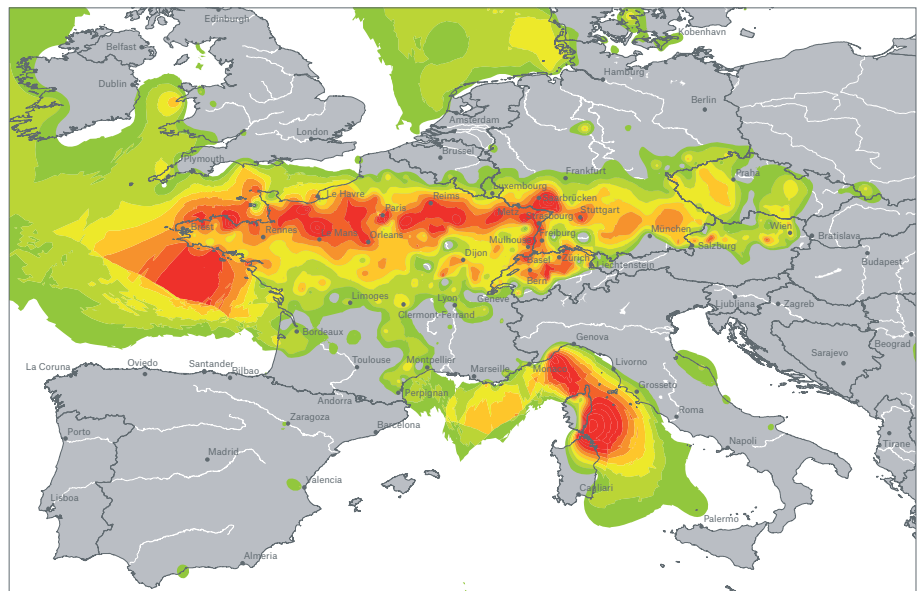
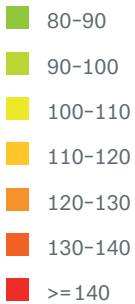
Lothar traf am 26. Dezember 1999 mit seinen höchsten Windgeschwindigkeiten hauptsächlich den Wirtschaftsraum Paris. Das Schadenbild war geprägt von abgedeckten Häusern, umgestürzten Baukränen, entwurzelten Bäumen und umgeknickten Strommasten. Martin richtete vom 27. bis 28. Dezember 1999 vor allem in Südwestfrankreich schwere Schäden an. Auch Martin sorgte für großflächige Waldschäden. Etwa 300 Millionen umgestürzte Bäume in Frankreich gingen auf das Konto der beiden Stürme.

Würde sich Lothar mit dem Schadensschwerpunkt im Großraum Paris heute wiederholen, ist ein versicherter Schaden in Frankreich von ca. 6 bis 7 Milliarden € (Originalschaden Lothar 4,45 Milliarden €) zu erwarten.

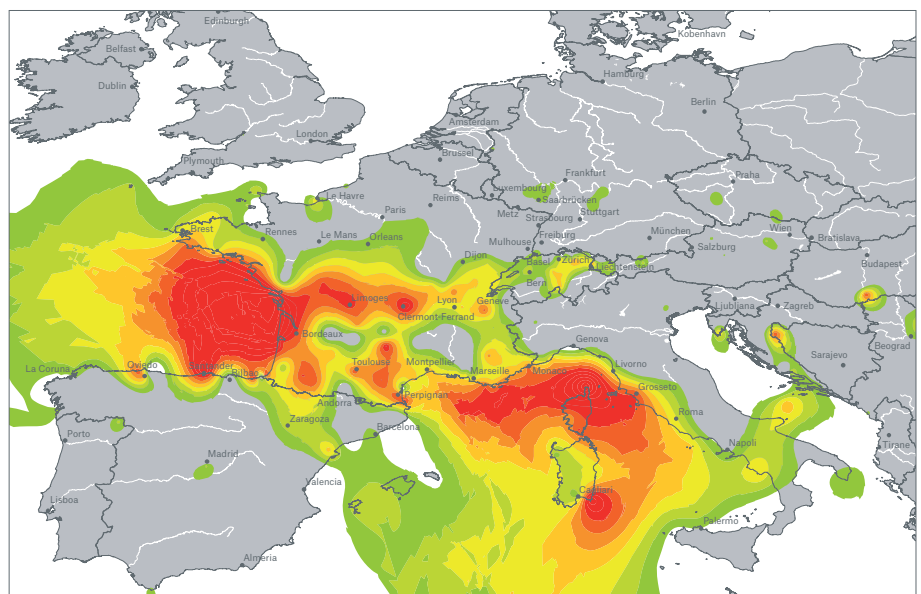


Windfeld Orkan Klaus, 24.-27. Januar 2009

Böen in km/h



Windfeld Orkan Lothar, 26. Dezember 1999



Windfeld Orkan Martin, 27.-28. Dezember 1999

Orkan Klaus im Vergleich zu Lothar und Martin

In den Medien wurde Klaus häufig mit Wintersturm Lothar (Dezember 1999) verglichen. Lothar war allerdings intensiver und hatte andere Regionen Frankreichs betroffen. Er verursachte vor allem im Norden Frankreichs, einschließlich des Großraums Paris, hohe Schäden. Der versicherte Marktschaden lag für Frankreich bei 4.450 Millionen € in Originalwerten von 1999.

Besser passt der Vergleich mit Orkan Martin. Dieser erreichte ähnliche maximale Windgeschwindigkeiten, allerdings verlief die Zugbahn nördlicher und betraf deshalb Spanien nur sehr wenig. Während Martin in Frankreich einen versicherten Marktschaden von 2.450 Millionen € (in Werten von 1999) hinterließ, waren es bei Klaus lediglich 1.680 Millionen €.

Versicherungstechnische Aspekte

Sowohl in Spanien als auch in Frankreich löste Klaus interessante versicherungstechnische Diskussionen aus.

Der versicherte Marktschaden wurde in Spanien am Ende zu einem erheblichen Anteil vom staatlichen Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) übernommen. Prinzipiell sind darin Sturmschäden ab einer Windgeschwindigkeit von mehr als 135 km/h (3 sec Spitzenböe) gedeckt. Diese traten bei Klaus allerdings nur ganz vereinzelt auf. Auf Drängen des Versicherungsmarkts wurde im Verlauf der Schadenregulierung der Grenzwert der Windgeschwindigkeit von 135 km/h auf 120 km/h herabgesetzt. Welche weitreichenden Konsequenzen das für den privaten Versicherungsmarkt hatte, lässt sich sehr gut auf der Karte, Seite 15, erkennen. Sie zeigt die Regionen

Spaniens, die vor und nach der Grenzwertänderung als „consorciabel“ eingestuft wurden. Die zuerst eingestuften grünen Gebiete wurden im zeitlichen Verlauf um die wenigen orangefarbenen erweitert. Letztendlich wurden dann auch noch die Schäden in den roten Gebieten vom CCS gedeckt.

In Frankreich gingen die Schäden hauptsächlich zu Lasten der privaten Versicherungswirtschaft. Einige Erstversicherer gaben der Aufforderung von staatlicher Seite nach, auch noch den Selbstbehalt der Kunden zu tragen. Die Rückversicherung kann diese zusätzlichen Zahlungen jedoch nicht übernehmen, da sie vor dem Ereignis in keine Preiskalkulation eingegangen sind.

Fazit

Insgesamt ist Klaus aus europäischer Sicht als ein Schadenereignis zu sehen, das in vergleichbarer Größenordnung etwa alle 2 bis 4 Jahre eintritt. Allerdings lagen die betroffenen Regionen eher in den Randgebieten der Wintersturmgefährdung, wo solche Ereignisse deutlich seltener auftreten. In Spanien war Klaus das stärkste Ereignis seit Jahrzehnten. Dass es trotzdem für die Versicherungswirtschaft glimpflich verlief, ist einzig den nachträglich modifizierten Bedingungen des CCS zu verdanken. Die regen Diskussionen um die Ausweisung von Consorcio-Gebieten nach dem Ereignis zeigen jedoch, dass diese Art der Versicherung dringend zu überarbeiten ist. Eine verlässliche Quotierung von Deckungen gegen Sturmschäden ist unter den bisherigen Unsicherheiten nicht möglich.

SCHADENBILANZ

Wintersturm Lothar 1999

	Gesamtschäden*		Versicherte Schäden*	
	Mio. €	Mio. US\$	Mio. €	Mio. US\$
Deutschland	1.600	1.600	650	650
Frankreich	8.000	8.000	4.450	4.450
Schweiz	1.500	1.500	800	800

Wintersturm Martin 1999

	Gesamtschäden*		Versicherte Schäden*	
	Mio. €	Mio. US\$	Mio. €	Mio. US\$
Frankreich	4.000	4.000	2.450	2.450

Wintersturm Klaus 2009

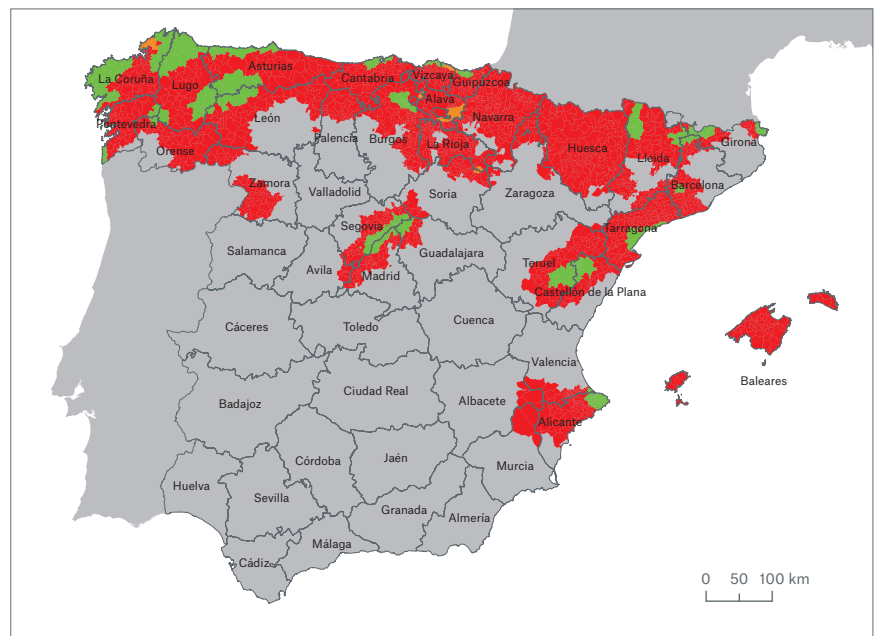
	Gesamtschäden		Versicherte Schäden	
	Mio. €	Mio. US\$	Mio. €	Mio. US\$
Frankreich	2.500	3.200	1.680	2.100
Spanien	1.500	1.900	700	900

* in Originalwerten



Wintersturm Klaus zeigte die Exponierung von neuen Risiken wie Solaranlagen auf. In Spanien überstiegen die Sturmschäden an den Anlagen bei Weitem die Jahresprämie dieser Risiken. Die Aufnahme zeigt den Schaden an einer Photovoltaikanlage nahe Barcelona.

ZEITLICHER VERLAUF DER SCHADENREGULIERUNG IN SPANIEN



Auf Druck seitens des spanischen Versicherungsverbands erweiterte das Consorcio de Compensación de Seguros im Laufe des Jahres die Deckung auf einen größeren geografischen Raum; damit sollten auch regionale „Lücken“ infolge von punktuell niedrigeren Messdaten geschlossen werden.

- Stand 28. Januar 2009: Sofort übernommene (gedeckte) Regionen
- Stand 10. Februar 2009: Erste Erweiterung
- Stand 2. Juli 2009: Zweite Erweiterung

Quelle:
Consorcio de Compensación de Seguros

FEBRUAR: WALDBRÄNDE IN SÜDOST-AUSTRALIEN

Im Februar 2009 erlebte Australien die schlimmsten Flächenbrände seiner Geschichte. 173 Menschen fanden in den Flammen den Tod, 414 wurden verletzt. Die versicherten Schäden beliefen sich auf 700 Millionen US\$.

Autoren: Scott Hawkins, Sandra Schuster

Meteorologische Ursachen und Hintergründe

Vor dem Ausbruch der Brände traten vom 28. bis 31. Januar sowie vom 6. bis 8. Februar ungewöhnliche Hitzewellen im Südosten Australiens auf. Der Bundesstaat Victoria verzeichnete dabei neue Rekorde – sowohl bei den Tages- und Nachttemperaturen als auch hinsichtlich der Dauer der Hitzewellen.

Die erste Hitzeperiode entstand durch die Kombination eines sich langsam bewegenden Hochdrucksystems in der Tasmanischen See, eines ausgeprägten tropischen Tiefs vor der Nordwestküste und eines aktiven Monsuntrogs. Diese Konstellation schuf günstige Voraussetzungen für das Einströmen heißer Luft nach Victoria. Dabei erreichten die Temperaturen in Melbourne am 30. Januar einen Spitzenwert von 45,1 °C.

Eine schwache Wetteränderung verschaffte den südlichen Küstenregionen etwas Erleichterung, bevor die zweite Hitzewelle am 7. Februar ihren Höhepunkt erlangte. Bei heftigen Winden und sehr niedriger Luftfeuchtigkeit wurde in Hopetown im Nordwesten von Victoria mit 48,8 °C ein neuer Rekordwert erreicht. Dies gilt gleichzeitig als die höchste Temperatur, die je in der südlichen Hemisphäre gemessen wurde. In Melbourne stieg die Temperatur auf 46,4 °C und lag damit über dem bisherigen Höchstwert von 1939. Am 13. Januar 1939, dem sogenannten schwarzen Freitag erreichten die Temperaturen in Melbourne 45,6 °C und lösten den bis dato größten Flächenbrand der australischen Geschichte aus.

Bemerkenswert an der Hitzewelle 2009 war ihre Dauer: Adelaide und Melbourne hatten mit 4 bzw. 3 Tagen die meisten aufeinanderfolgenden Zeiträume mit Temperaturen von mehr als 43 °C erlebt. Dies bestätigt den seit den 1960er-Jahren erkennbaren Trend, in dessen Verlauf sich die Dauer der Hitzewellen in Australien nahezu verdoppelt hat.

Was löste die Brände aus?

Einige Feuer sind auf natürliche Ereignisse wie Blitzschlag zurückzuführen. Allem Anschein nach spielten aber auch Brandstiftung, Unfälle oder umgestürzte Strommasten eine Rolle. Ein Stromversorger sieht sich bereits mit einer Sammelklage konfrontiert, die ihm Fahrlässigkeit bei der Wartung seiner Leitungen zur Last legt. Weitere Klagen dürften in diesem Kontext folgen.

Größenordnung des Schadens

Insgesamt verbrannte eine Fläche von 4.300 km². Dabei gingen 2.029 Gebäude, davon 61 Geschäftsgebäude in Flammen auf. Ganze Städte wurden zerstört, 78 Gemeinden waren betroffen, und mindestens eine Million Wildtiere kam ums Leben. Mit am schlimmsten wüteten die Brände im Bereich der Stadtgemeinden Kinglake und Marysville. Bis zu 100 m hoch schlugen dort die Flammen, die Strahlungshitze war so stark, dass Straßenschilder aus Aluminium schmolzen. Kurz nach den Bränden entschlossen sich die Behörden, Wasser aus einigen Speichern umzupumpen, weil man befürchtete, dass Regen Schadstoffe wie Asche und andere Substanzen anspülen und damit die Wasserqualität beeinträchtigen könnte.

Versicherungsrelevante Aspekte

Bei den Versicherungen gingen 10.000 Schadenmeldungen in Höhe von 700 Millionen US\$ ein. Diese betrafen Gebäude, Hausrat, Fahrzeuge sowie sonstige Vermögenswerte wie landwirtschaftliche Geräte. Etwa drei Viertel der gesamten Regulierungskosten entfielen auf die Wohngebäude- und Hausratversicherung, ein Viertel auf Gewerbe-, Industrie- und Landwirtschaftspolizen. Die ersten Schadenbesichtigungen zeigten, dass Gebäude entweder vollkommen zerstört wurden oder aber unbeschädigt geblieben waren. In diesem Fall hatten die Bewohner das Risiko auf sich genommen, ihre Häuser selbst vor den Flammen zu schützen. Nur sehr wenige Gebäude zeigten einen Teilschaden.

Als Folge der Brände werden im Mai 2010 neue Bauvorschriften in Kraft treten. Die „Royal Commission“ – eine unmittelbar nach der Katastrophe eingerichtete Untersuchungskommission – konzentriert sich dabei auf Regionen, die stark von Buschfeuern gefährdet sind. Flächen sind künftig in 6 Gefahrenstufen einzuteilen: sogenannte Bushfire Attack Levels. Dort gelten dann neue Standards bezüglich zulässiger Baustoffe oder feuerfester Ausstattungen, wobei diese Vorschriften lediglich eine Mindestanforderung darstellen. Obwohl Fachleute der Ansicht sind, dass Schutz vor extremen Feuern damit nicht zu erreichen ist und Standards für Brandschutzräume und Bunker fehlen, führt an einem besseren Brandschutz (zum Beispiel Sprinkleranlagen) kein Weg vorbei. Einige Versicherer berücksichtigen derartige Sicherheitsmerkmale bereits jetzt in den Konditionen ihrer Policen.

Munich Re begrüßt die Reform der Bauvorschriften, wobei der Schutz der Gebäude vor Naturgefahren aller Art ein wichtiger Aspekt ist. Dies wird letztendlich auch die Gemeinden stärken und gleichermaßen dem Staat und den Bürgern zugutekommen. Die katastrophalen Brände haben deutlich gemacht, wie wichtig Versicherungsschutz ist, denn ohne ihn hätten die Schäden die Budgets der Gemeinden und Regierung noch mehr belastet.

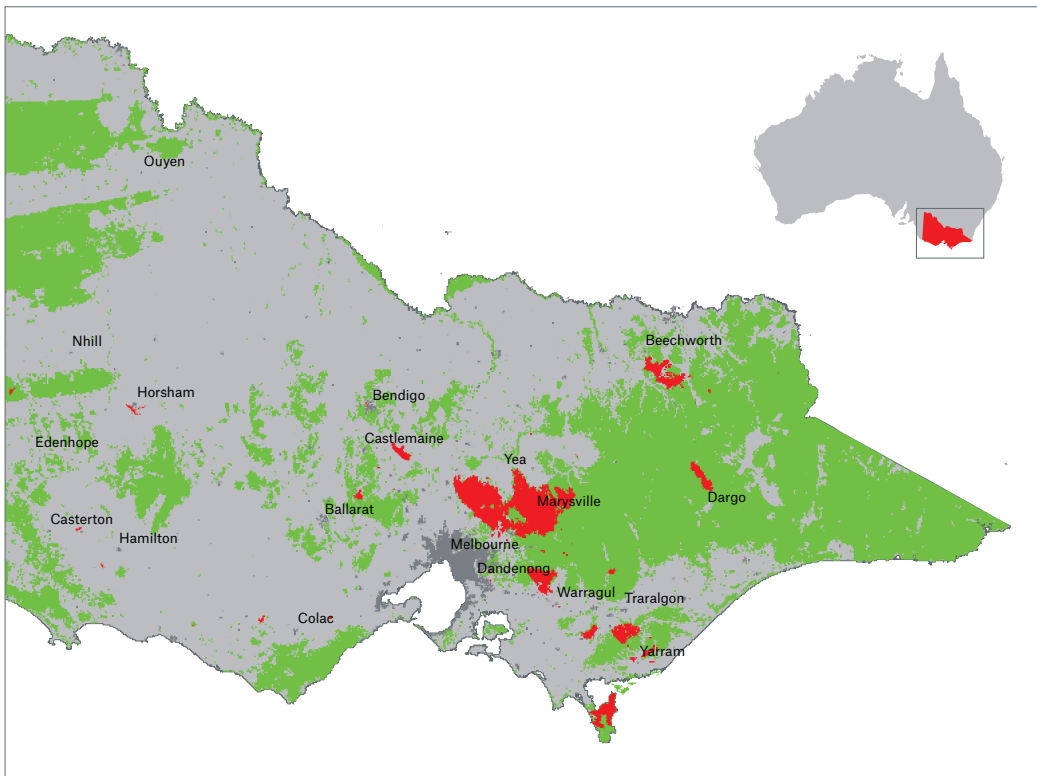
Unterversicherung und fehlender Versicherungsschutz

Die Versicherungsbranche geht davon aus, dass Unterversicherung ein größeres Problem darstellt als fehlender Versicherungsschutz. Schätzungen zufolge waren 25% der von den Buschfeuern Betroffenen nicht versichert, von den übrigen waren 80% unterversichert. Das dürfte vor allem daran liegen, dass Versicherungsschutz meist auf Basis früherer Erfahrungen gewählt wird und nicht auf der Grundlage künftiger Risiken. Nach den jüngsten Bränden hat die Nachfrage in den gefährdeten Regionen stark zugenommen.

Die Herausforderung, eine adäquate Versicherungssumme festzustellen, führt oft dazu, dass kein Versicherungsschutz erworben wird. In den ländlichen Gebieten von Victoria spielen auch die Versicherungskosten selbst eine Rolle, vor allem bei kleinen und mittelständischen Unternehmen. Viele von ihnen sind weder gegen Schäden noch gegen Betriebsunterbrechung versichert.



Die Aufnahme zeigt eine Wohnsiedlung in der Nähe von Kinglake nordöstlich von Melbourne. Neben einem unversehrten Haus sind weite Teile der Umgebung – Bäume und Gebäude – verbrannt.



Die Karte zeigt die von den Feuern betroffenen Gebiete. Über 400 Einzelfeuer wurden registriert, insgesamt fielen 4.300 km² Land den Flammen zum Opfer.

- Von Bränden betroffen
- Waldflächen

Quelle: Office of the Emergency Services Commissioner, Department of Justice, Victoria, Australia, 2010

Die Hilfsorganisation „Victorian Bushfire Appeal Fund“ sammelte Spenden in Höhe von 388 Millionen A\$. 80% davon gehen an (versicherte und nicht versicherte) betroffene Privatpersonen, 20% sind für Gemeindeprojekte vorgesehen. Zwar gehören Spenden zum Kern jeder humanitären Hilfe, dennoch müssen die Verantwortlichen sicherstellen, dass sich die Bürger nicht allein darauf verlassen, sondern ein eigenes Risikomanagement betreiben.

Lehren aus der Katastrophe

Die Royal Commission hat sich mit der Untersuchung der Brandursachen, der Brandabwehr und -bekämpfung sowie mit den Auswirkungen auf die Infrastruktur befasst und bereits erste Konsequenzen gezogen.

Buschfeuer-Warnsysteme

Der australische Wetterdienst nimmt in seinen Wettervorhersagen und Warnungen seit Oktober 2009 Bezug auf die Brandgefahrenstufen der Feuerwehr. Um Todesopfer zu vermeiden, wird besonderer Wert auf unmissverständliche und gezielte Meldungen gelegt. Dies war vor der Katastrophe nicht immer der Fall. Darüber hinaus wurde das telefonische Warnsystem „Emergency Alert“ eingerichtet, das Rettungsdienste bei einer Reihe von Gefahren wie Buschfeuern oder extremen Wetterlagen nutzen können. Diese Warnungen erfolgen über das Handy- oder Festnetz.

Flächennutzungsplan und Brandschneisen

Für den künftigen Flächennutzungsplan ist von Interesse, dass die meisten Brände von Privatgrund ausgegangen sind (29%) und sich dann auf Plantagen (5%), Staatsforste (43%) und Nationalparks (23% der verbrannten Fläche) ausbreiteten. Auch Brandschneisen wie Straßen und vegetationsfreie Flächen hatten die mit rasender Geschwindigkeit um sich greifenden Brände in und um Kinglake nicht stoppen können.

Kontrolliertes Abbrennen

Eine Möglichkeit, Buschbrände zu kontrollieren und Schäden zu begrenzen, besteht darin, brennbares Material wie Gestrüpp und Unterholz kontrolliert abzubrennen. Diese Maßnahme ist zwar umstritten, aber solange der „Fire Danger Rating Index“ (FDI) unter 50 liegt, ist dies ein effektives Mittel zur Bekämpfung von Buschfeuern. Bei einem FDI über 50 wird es wegen der unberechenbaren Brandentwicklung dagegen immer schwieriger, die Flammenfront auf diese Weise einzudämmen. Bei einem FDI von 190 – dem höchsten jemals ermittelten Wert (7. Februar 2009) – bleibt kontrolliertes Abbrennen wahrscheinlich ohne jede Wirkung. Feuerwalzen haben auch solche Waldgebiete schwer in Mitleidenschaft gezogen, in denen zuvor die Brandlasten entfernt worden waren. Als alleinige Lösung zum Schutz

von Menschenleben und Sachwerten dürfte diese Brandbekämpfungsmaßnahme allenfalls ein trügerisches Gefühl der Sicherheit vermitteln. Allerdings ist es der für die ländlichen Regionen Victorias zuständigen „Country Fire Authority“ gelungen, durch diverse Maßnahmen an den Ausläufern des Mount Dandenong, einer dicht besiedelten Region von Melbourne, erhebliche Schäden zu vermeiden.

Evakuierungssystem

In Victoria ist es den Einwohnern bislang selbst überlassen, ob sie ihr Haus schützen oder vor den Flammen fliehen wollen. Diese „Stay or Go“-Praxis steht auf dem Prüfstand, nachdem bekannt wurde, dass 113 der 173 Todesopfer entweder Schutz in Häusern gesucht hatten oder in deren näherem Umkreis starben. Die allgemeine Meinung, wonach Menschen ihre Häuser retten können, indem sie etwa durch Funkenflug ausgelöste Nebenfeuer löschen, oder in ihren Häusern sogar zuverlässig Schutz fänden, ist daher nur schwer haltbar. Evakuierungen in letzter Minute sind mit besonderen Risiken verbunden. Viele Menschen, die in ihrem Auto den Flammen entfliehen wollten, sind dabei umgekommen. Man geht davon aus, dass die relativ geringe Anzahl von 4 Todesopfern bei den Bränden vor der Hauptstadt Canberra Anfang 2003 auf rechtzeitige Evakuierungen zurückzuführen ist.

Nach den verheerenden Buschbränden im Februar 2009 wurde der in den 1960er-Jahren entwickelte Waldbrandindex überarbeitet. Der neue „Fire Danger Rating Index“ unterscheidet nun 6 Stufen: low, high, very high, severe, extreme und catastrophic. Die Gefahrenstufe catastrophic bedeutet, dass sich Feuer unvorhersagbar, unkontrolliert und schnell ausbreiten. Warntafeln stehen an allen strategischen Punkten und zeigen die aktuelle Gefahrenstufe an. Diese Informationen werden außerdem über Wetterdienste an die Bevölkerung weitergegeben, darüber hinaus ermöglicht ein telefonisches Warnsystem eine schnelle Übersicht der Feuergefahr.

FDI 50-74:
Hohe Feuergefahr (severe)
FDI 75-99:
Extreme Feuergefahr (extreme)
FDI >100:
Höchste Gefahrenstufe (catastrophic)



Klimawandel – zunehmende Gefahr von Buschfeuern?

Buschfeuer treten in Australien alljährlich auf und sind unvermeidlich – am größten ist die Gefahr im australischen Sommer und Herbst (November bis März). Die Vegetation besteht überwiegend aus mehr als 800 einheimischen Sorten von Eukalyptusbäumen, sie machen etwa 70% der australischen Wälder aus und haben sich an die regelmäßig auftretenden Brände angepasst. Südostaustralien, wo der größte Teil der Bevölkerung lebt, ist aufgrund des „mediterranen“ Klimas besonders anfällig für Flächenbrände. In den milden und feuchten Wintern kann viel brennbares Material nachwachsen, daher steigt die Brandgefahr in den heißen und trockenen Sommern fortlaufend an. Regelmäßige Dürren verschlimmern die Situation.

Medienberichte über die Buschbrände 2009 stellten häufig die Frage nach der Rolle des Klimawandels. Derzeit gibt es keine Beweise, dass die Brände auf den weltweiten Temperaturanstieg zurückzuführen sind. Da jedoch die Rekordtemperaturen günstige Voraussetzungen für die Brände geschaffen haben und der Klimawandel diese begünstigt, ist ein gewisser Zusammenhang nicht zu leugnen.

Der Blick der Wissenschaft in die Zukunft eröffnet eine düstere Perspektive. Bei einem Szenario mit einer globalen Erwärmung von 2,9 °C bis Mitte des Jahrhunderts besteht an 85% der Beobachtungsstationen in Südostaustralien zumindest tageweise die Gefahr einer Brandkatastrophe. Bisher trifft dies auf 46% zu. Darüber hinaus legen Modellversuche den Schluss nahe, dass die Brandsaison früher als bisher beginnen, etwas später enden und gleichzeitig an Intensität gewinnen wird. Das Zeitfenster für das kontrollierte Abbrennen wird dadurch schmaler, und mehr Mittel werden nötig, um den Brandbekämpfungsstandard zu halten. Kürzere Abstände zwischen den Bränden können sich erheblich auf Ökosysteme

auswirken, die Biodiversität gefährden und Rettungsdienste sowie Gemeinden an ihre Leistungsgrenzen bringen. Hinzu kommt die Gefahr mehrerer größerer Einzelbrände während ein und derselben Brand-saison, was sich auf den Selbstbehalt der Versicherer auswirkt.

Fazit

Die jüngsten Flächenbrände in Australien haben die Risiken für die Versicherungsbranche verdeutlicht. Im Lauf der kommenden Jahre und Jahrzehnte wird der Klimawandel höchstwahrscheinlich Bedingungen schaffen, die häufigere und intensivere Feuer zur Folge haben. Die Gemeinden müssen daher ausreichend gewappnet sein, um schwere Schäden abzuwenden. Mit dem Abschluss einer entsprechenden Versicherung könnten sie ihre finanzielle Belastung verringern. Die Entscheidung von Munich Re, ab 2010 Flächenbrände in ihrer Weltkarte der Naturgefahren aufzunehmen, soll dem steigenden Risiko gerecht werden.

WALDBRÄNDE AUSTRALIEN: SCHADENBILANZ

Datum	Gebiet	Zerstörte Häuser	Gesamt-schäden Mio. US\$*	Versicherte Schäden Mio. US\$*	Gesamt-schäden Mio. AU\$*	Versicherte Schäden Mio. AU\$*	Todesopfer
1926	Victoria	550	-	-	-	-	60
1939	Victoria, New South Wales	1.300	-	-	-	-	71
1943-44	Victoria	>500	-	-	-	-	46
1967	Tasmanien	3.000	40	-	45	-	62
1983	Victoria, South Australia	2.500	300	150	335	175	83
2003	Australian Capital Territory	600	500	210	850	360	4
2009	Victoria bes. Kinglake	2.029	1.300	770	2.035	1.200	173

*in Originalwerten



Die Buschfeuer in Victoria im Februar 2009 gelten als die bisher größte Brandkatastrophe Australiens. Tausende Feuerwehrleute, unterstützt von der australischen Armee, versuchten gegen die Feuerwalzen anzukämpfen. Dennoch wurden ganze Landstriche in Schutt und Asche gelegt. Über 2.000 Häuser verbrannten, 173 Menschen starben in den Flammen, Tausende wurden obdachlos.

SEPTEMBER: ERDBEBEN IN INDONESIA

Das verheerendste Erdbeben von 2009 ereignete sich am 30. September auf Sumatra: 1.200 Menschen starben. Damit setzte sich die Serie starker Beben in Indonesien fort – innerhalb von 5 Jahren ist es dort zu 5 Großereignissen gekommen. In der nahen Zukunft ist mit weiteren Beben zu rechnen, da noch nicht alle Spannungen in der Subduktionszone abgebaut sein dürften. Zusätzlich erwartet man induzierte Beben entlang der küstenparallelen Sumatra-Verwerfung.

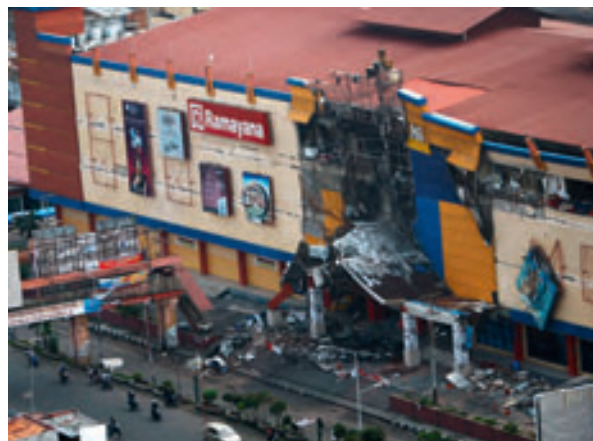
Autor: Michael Spranger

Naturwissenschaftliche Analyse

Das Beben der Magnitude 7,6 (Mw) ereignete sich um 17.16 Uhr Ortszeit ca. 60 km nordwestlich der Stadt Padang. Ein zweites Beben wurde wenige Stunden später, rund 250 km von Padang entfernt, nahe der Stadt Jambi registriert. Diese zeitliche Nähe warf die Frage auf, ob es sich um 1 oder 2 Ereignisse handelte. Mittlerweile ist die Diskussion über die Ereignisklausel beigelegt: Trotz des möglichen tektonischen Zusammenhangs waren es zweifelsfrei – unterschiedliche Ereignisse.

Das Beben vom 30. September löste unter den 900.000 Einwohnern von Padang Panik aus, denn Tausende versuchten, vor einem möglicherweise nachfolgenden Tsunami zu fliehen. Unzureichende Evakuierungsmöglichkeiten führten jedoch zu einem Verkehrschaos und verhinderten jedes Entkommen. Im Ernstfall hätte das viele Todesopfer gefordert. Da die Bruchstelle jedoch mit 80 km sehr tief lag, bildete sich kein Tsunami.

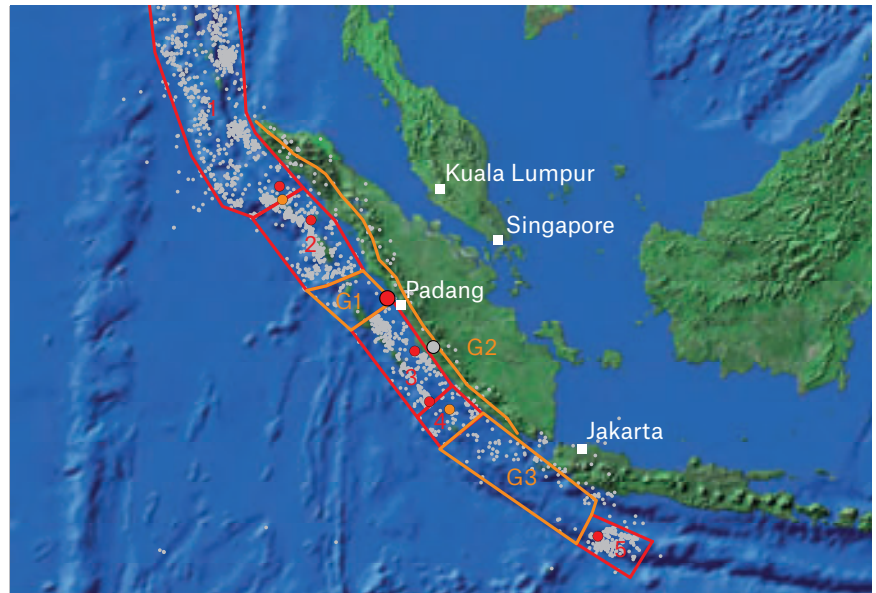
Die Lage dieses Bebens und der rekonstruierte Bruchmechanismus lassen darauf schließen, dass es nicht wie die früheren Großbeben an der Grenzfläche der subduzierenden australischen mit der eurasischen Platte stattfand. Vielmehr handelt es sich um einen Bruch innerhalb der australischen Platte. Solche Ereignisse treten seltener auf, sie haben in der Regel aber stärkere Bodenbewegungen zur Folge als ein normales Subduktionsbeben gleicher Magnitude. Ausgehend von einer einzigen Messung der Bodenbewegung, die außerhalb von Padang auf festem Gebirgsuntergrund durchgeführt wurde, nimmt man an, dass die maximale Beschleunigung im Bereich von 0,3 g lag. Daher ist zu vermuten, dass in Padang selbst stärkere Erschütterungen auftraten. In Einklang mit neueren Dämpfungskurven für tektonisch vergleichbare Regionen waren es wahrscheinlich mehr als 0,4 g. Wegen der Tiefe des Bebens und der geringen Ausdehnung der Bruchfläche gehen viele Forscher davon aus, dass es nicht das erwartete große Erdbeben am Mentawai-Segment der Subduktionszone war und dass damit kein nennenswerter Spannungsabbau in dieser Zone, die zuletzt 1797 aktiv war, stattgefunden hat.



Die Karte zeigt die Erdbebenaktivitäten in Sumatra sowie die Lage der großen Beben der letzten 5 Jahre.

- Erdbeben M >4,8 seit 26. Dezember 2004
- Erdbeben M >7,5 1973-2004
- Erdbeben M >7,5 seit 26. Dezember 2004
- Erdbeben Jambi 1. Oktober 2009
- Erdbeben Padang 30. September 2009
- Sumatra Verwerfung
- ▭ Bruchflächen seit 2004 (1-5)
- ▭ Potentiell gefährdete Gebiete (G1-3)

Quelle: ESRI; Munich Re; USGS



Humanitäre Katastrophe und Schäden

Nach Schätzungen der Regierung kamen etwa 1.200 Menschen ums Leben, wobei rund die Hälfte der Opfer durch Hangrutschungen und Schlamm-lawinen in der ländlichen Umgebung Padangs starb. Besonders betroffen waren Lubuk Lawe, nordöstlich von Padang, sowie die küstennahen Distrikte Padang Pariaman, Padang und Agam. In der Stadt Padang selbst wären deutlich mehr Opfer zu beklagen gewesen, wäre das Beben zu einer anderen Tageszeit geschehen. Wie schon bei vielen anderen Erdbeben zuvor, zog es besonders Schulen – mit rund 1.100 berichteten Schadenfällen – und andere öffentliche Gebäude wie Krankenhäuser, Hotels, Einkaufszentren und Behörden in Mitleidenschaft. Glücklicherweise waren zum Zeitpunkt des Ereignisses viele dieser Einrichtungen bereits geschlossen. Insgesamt wurden ca. 135.000 Bauten schwer beschädigt oder zerstört, hinzu kamen noch einmal fast so viele mit leichten Schäden.

Nicht überraschend ist das Schadenausmaß bei älteren Gebäuden. Denn der erste indonesische Erdbeben-Baucode von 1970 berücksichtigte für Padang nur maximale Beschleunigungen von 0,1 g – dieser Wert wurde aber um ein Vielfaches übertroffen. Dass auch zahlreiche neuere Bauwerke stark beschädigt wurden, deutet auf eine unzureichende Bauüberwachung hin, da der jüngste Baucode von 2002 die erreichten Bodenbewegungen im Allgemeinen recht gut abgebildet hat. Für 2010 ist eine weitere Überarbeitung des Baucodes geplant – entscheidend ist jedoch eine wirksame Kontrolle der Bauausführung.

Zudem erwies sich die Qualität der Reparaturen nach den letzten großen Erdbeben im März und September 2007 in Padang oft als mangelhaft. Damals wurden in vielen Gebäuden Risse einfach nur verputzt und neu überstrichen. Einige der nun eingestürzten Bauten, darunter auch Einkaufszentren, fallen in diese Kategorie.

Versicherungstechnische Bewertung

Trotz der sehr geringen Versicherungsdichte ist das Padang-Beben mit einem versicherten Schaden von mindestens 100 Millionen US\$ das teuerste der letzten Jahre in Indonesien. Der hohe Schaden kommt überraschend, wenn man bedenkt, dass das Beben in beträchtlicher Tiefe und in einer abgelegenen Region stattgefunden hat. Die Analyse der versicherten Schäden enthüllte zudem schwere Missstände bei den gelieferten Kumulzahlen. Derartige Probleme könnten sich bei einem Großbeben in Westjava, dem wichtigsten Wirtschaftszentrum, noch erheblich steigern.

Das Padang-Beben hat auch Koordinationsmängel zwischen den zuständigen Behörden aufgezeigt, die eine rasche Hilfe für die Bevölkerung erschwerten. Eine finanzielle Basisabsicherung der ärmsten Opfer, eventuell in Form einer pauschalen Einmalzahlung, wäre sinnvoll und würde diese Menschen vor dem Verlust ihrer gesamten wirtschaftlichen Existenz bewahren. Die Versicherungsindustrie mit ihren Instrumenten zur Risikoabschätzung und -finanzierung kann bei der technischen Umsetzung einer solchen Lösung wertvolle Hilfe leisten.

SCHADENBILANZ

Gesamtschäden (Mio. US\$)	2.200
Versicherte Schäden (Mio. US\$)	> 100
Todesopfer	1.200

Die Aufnahmen zeigen das Einkaufszentrum „Plasa Andalas“ 2007 und 2009 in Padang, Westsumatra. Das Gebäude wurde bereits bei dem Erdbeben 2007 stark beschädigt. Die Renovierungsarbeiten hielten jedoch dem Beben vom 30. September 2009 nicht stand.



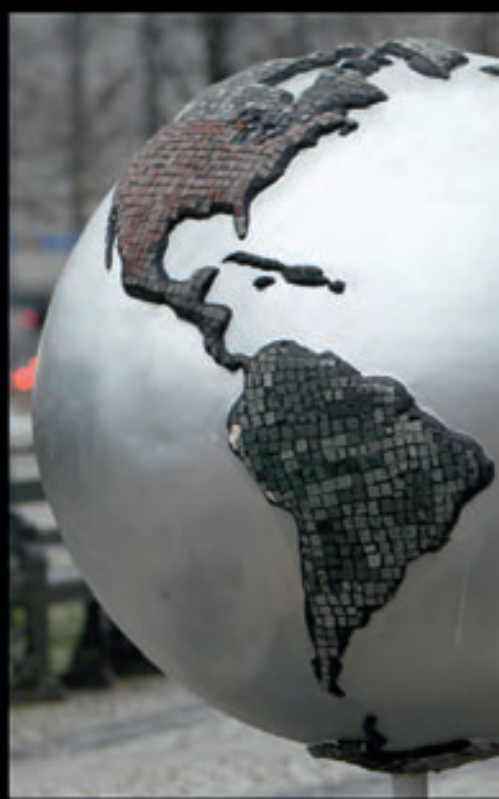


KLIMAKONFERENZ KOPENHAGEN

Die 15. Konferenz der Vertragsstaaten sollte Wegbereiter für das Nachfolgeprotokoll „Kyoto“ werden. Die Ergebnisse waren jedoch enttäuschend.

DATEN, FAKTEN, HINTERGRÜNDE

Die Auswirkungen von El Niño prägten das Jahr – Hurrikane blieben nahezu aus, jedoch sorgte er für Überschwemmungen und Dürreperioden in vielen Regionen der Welt.



Die verschiedenen Globen wurden als Teil einer Installation in der Innenstadt von Kopenhagen – dem Veranstaltungsort der UN Klimakonferenz 2009 – angebracht.

KLIMAKONFERENZ KOPENHAGEN

Chance verspielt – wie geht es jetzt weiter?

Am Ende stand lediglich ein Mini-Kompromiss: Die Teilnehmer der Weltklimakonferenz haben die „Kopenhagener Vereinbarung“ zur Kenntnis genommen, aber nicht in einer Abstimmung verabschiedet. Damit wurde der Eindruck des vollständigen Scheiterns des Klimagipfels verhindert. Da die Vereinbarung aber völkerrechtlich völlig unverbindlich bleibt und auch keine Verpflichtungen einzelner Länder enthalten sind, fällt der Klimaschutz nun wieder auf die Unterzeichnung der Rahmenkonvention UNFCCC im Jahr 1992 zurück.

Autor: Peter Höppe



Das Zentrum Kopenhagens während des UN-Klimagipfels 2009: Demonstranten versammeln sich, um auf den Klimawandel hinzuweisen und mit Schildern zum aktiven Handeln im globalen Klimaschutz zu animieren.

Das Ergebnis von zwei Jahren intensiver Vorbereitung des Klimagipfels und zwei Wochen Verhandlungen in Kopenhagen ist mehr als enttäuschend. Den politischen Führern der Welt ist es nicht gelungen, mit ihrem zuvor mühevoll ausgehandelten Kompromiss den erforderlichen Konsens aller 193 Staaten auf der 15. Konferenz der Vertragsstaaten (Conference of the Parties, COP15) zu finden. Schon der Kompromiss war nahezu zur Bedeutungslosigkeit geraten und blieb mit seinen allgemeinen Formulierungen weit hinter den Erwartungen zurück. Er sieht weder feste CO₂-Reduktionsziele noch eine wirksame Kontrolle von freiwilligen Reduktionsvorgaben vor. Wie die globale Erwärmung unter diesen Voraussetzungen auf das 2 °C-Ziel begrenzt werden soll, bleibt völlig offen.

Aller Aufwand hat nichts Neues erbracht, wenn man bedenkt, dass China, Indien und die 8 wichtigsten Industriestaaten auf dem G-8-Gipfel von L'Aquila in Italien im Sommer 2009 bereits eine Abmachung getroffen haben, die Erderwärmung auf maximal 2 °C zu begrenzen. Aus diesen Ländern stammen ca. zwei Drittel der globalen CO₂-Emissionen. Als Fortschritt gegenüber L'Aquila ist allenfalls zu werten, dass mit der Kenntnisnahme des 2 °C-Ziels in Kopenhagen nun eine offizielle Auslegung von Artikel 2 UNFCCC („... avoid dangerous interference with the climate system ...“) vorliegt.

Die auf dem Klimagipfel geäußerte Absicht, den Entwicklungsländern ab 2020 für Anpassungsmaßnahmen jährlich 100 Milliarden US\$ zur Verfügung zu stellen, bleibt ebenfalls vage. Kein Land – auch nicht die USA, die dieses Ziel unterstützt haben – hat erklärt, welche Summe es selbst beisteuern wird. Zudem besteht der Verdacht, dass teilweise sowieso gezahlte Entwicklungshilfe lediglich umetikettiert werden soll.

Der Misserfolg von Kopenhagen beruht unter anderem darauf, dass weder die USA noch China in den Verhandlungen eine Führungsrolle übernommen haben, und auch die EU die Lücke nicht schließen konnte. Die Entwicklungsländer haben mit einigen überzogenen Forderungen ebenfalls zum Scheitern beigetragen. Ihr Versuch, das Klimaproblem mit grundsätzlichen, aber ungelösten Problemen der globalen Werte- und Armutsverteilung zu

verbinden, musste ins Leere laufen. Kritik muss sich zudem die dänische Konferenzleitung gefallen lassen. Sie nahm zunächst die Bedenken kleinerer Staaten nicht ernst genug, später unterliefen ihr handwerkliche Fehler in der Verhandlungsführung, die Verzögerungsmanövern Tür und Tor öffneten.

COP15 war seit COP13 auf Bali im Jahr 2007 als „Post-Kyoto“-Konferenz angelegt – man wollte hier die entscheidenden Festlegungen für ein Nachfolgeprotokoll treffen. Allen Teilnehmern war die Bedeutung klar. Unter den jetzigen Voraussetzungen ist es äußerst zweifelhaft, ob ein lückenlos an die Laufzeit von Kyoto anschließendes Protokoll noch zustande kommen kann. Es besteht somit die Gefahr, dass nach 2012 der Klimaschutz noch weiter in den Hintergrund rückt. Der Anreiz für einen raschen Umstieg großer Teile der Energieerzeugung auf nachhaltige CO₂-freie Technologien könnte verloren gehen.

Das Scheitern von Kopenhagen nährt darüber hinaus Zweifel, ob der Verhandlungsprozess im Rahmen der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen überhaupt eine Chance auf Gelingen hat. Nichtregierungsorganisationen fühlten sich ausgegrenzt, kleinere Staaten übergangen – und einige große Staaten zeigten sich kompromisslos. Das sollte zum Anlass genommen werden, generell über diesen Prozess nachzudenken. Die UNFCCC bildet weiterhin die einzige völkerrechtlich verbindliche Grundlage für ein Klimaabkommen. Möglicherweise ließe sich der jetzige Stillstand aber überwinden, indem zunächst einige Schlüsselstaaten in kleinerem Kreis ihren politischen Willen demonstrieren und in einer Art Vorreiterrolle verbindliche CO₂-Ziele beschließen. Wenn sich diesen Vorgaben nach und nach andere Staaten anschließen, wäre dem Klimaschutz besser gedient, als auf den großen Wurf im Rahmen der UNFCCC zu warten.

DATEN, FAKTEN, HINTERGRÜNDE

2009 ist das global fünftwärmste Jahr seit 1850, dennoch gab es seit 1998 keinen Temperaturrekord mehr. Haben die Kritiker etwa Recht und der Klimawandel ist bereits vorbei?

Autor: Eberhard Faust

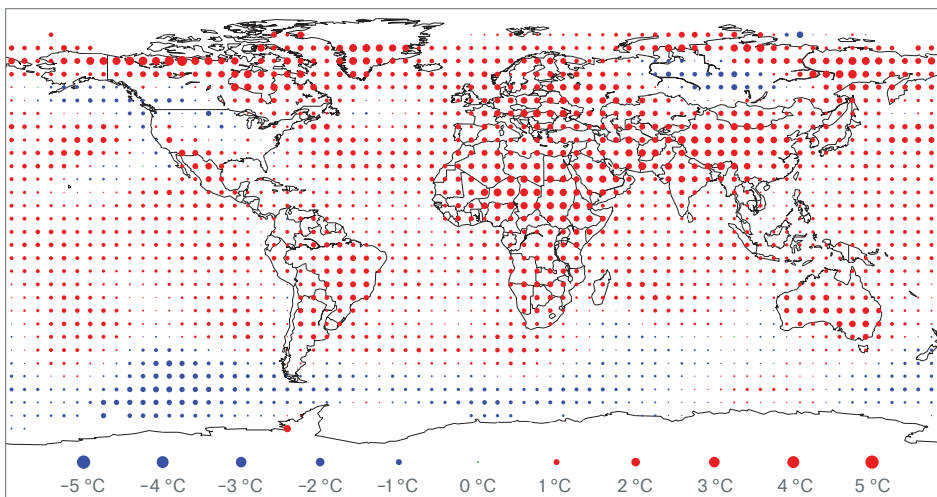
Globale Jahresmitteltemperatur

2009 lag die globale bodennahe Jahresmitteltemperatur nach vorläufigen Daten der Weltmeteorologie-Organisation (WMO) um 0,44 °C über dem Durchschnitt der Jahre 1961 bis 1990 von 14,00 °C. Damit würde 2009 die vorangegangenen drei Jahre übertreffen und als fünftwärmstes Jahr seit Beginn der Datenreihe 1850 in die Statistik eingehen. In jedem Fall ist der Zeitraum 2000 bis 2009 die wärmste Dekade seit 1850.

Auch wenn auf 1998 – dem bislang absolut wärmsten Jahr – vergleichsweise kühlere Jahre folgten und nach einem relativen Maximum 2005 die Jahresmitteltemperaturen sukzessive abgenommen haben, ist das keinesfalls ein Beleg für ein Ende des Klimawandels. Manche Skeptiker haben, insbesondere vor dem Klimagipfel in Kopenhagen, entsprechend argumentiert. Vielmehr kommt es innerhalb eines langfristigen Aufwärtstrends immer wieder zu Phasen, in denen die globale Jahresmitteltemperatur stagniert oder sogar sinkt.

Solche linearen Teiltrends gab es beispielsweise nach 1944, in den Jahren 1981 bis 1986 und 1997 bis 2000. Überlagert wird der langfristige Temperaturanstieg durch die im Klimasystem auftretenden natürlichen Schwankungen wie El Niño oder La Niña. So verhinderte ein El-Niño-Ereignis 1997/98, dass kaltes Tiefenwasser an die Oberfläche des tropischen Ostpazifiks gelangte, und machte 1998 zu einem außergewöhnlich warmen Jahr. 2007/2008 waren Jahre mit vergleichsweise niedrigen Temperaturen, denn hier sorgte ein La-Niña-Ereignis durch großflächig kühles Oberflächenwasser im Pazifik für Abkühlung. Trotz solch natürlicher Schwankungen in der Zeitreihe wird sich auf mittelfristige Sicht der Erwärmungstrend fortsetzen, da sich an den physikalischen Ursachen – wie steigenden Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre – nichts grundlegend ändern wird.

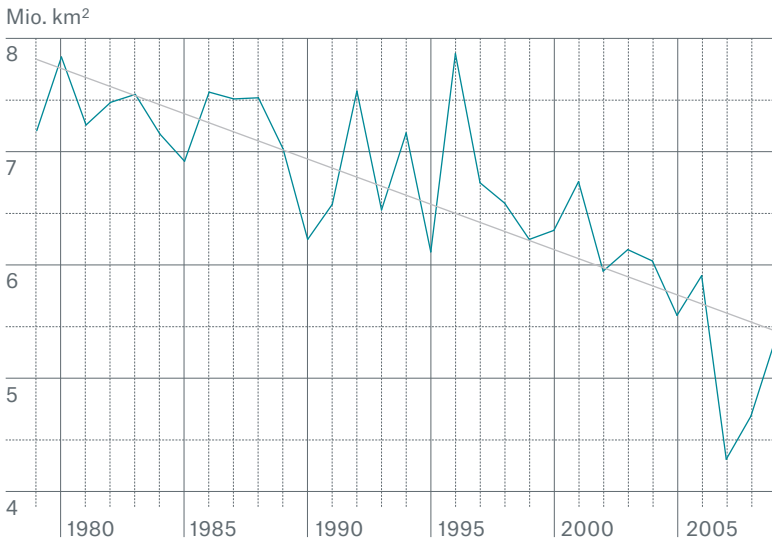
REGIONALE ABWEICHUNGEN DER JAHRESMITTELTEMPERATUR 2009 VOM MITTEL 1971 BIS 2000



In weiten Teilen der Welt war es 2009 deutlich wärmer (rote Punkte) als im Durchschnitt der Jahre 1971 bis 2000. Kühler (blaue Punkte) war es nur in wenigen Regionen, vor allem in den südlichen Breiten. Je größer ein Punkt, desto stärker ist die Temperaturabweichung vom Mittel.

Quelle: National Climatic Data Center/ NESDIS/NOAA

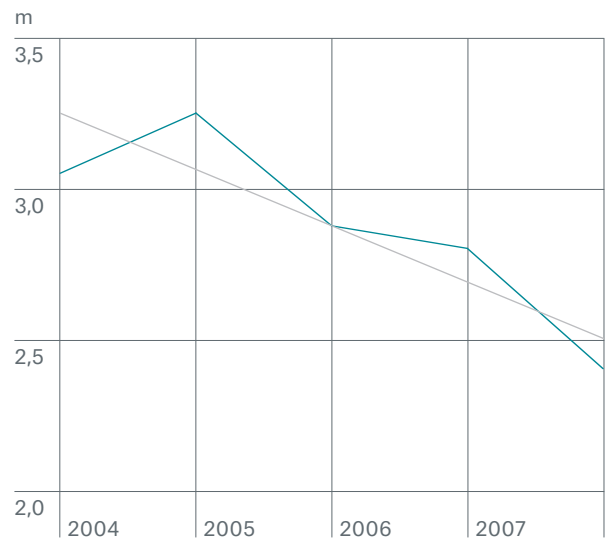
Arktische Meereisausdehnung im September



Die Ausdehnung des arktischen Meereises im September zwischen 1979 und 2009 zeigt eine starke Abnahme.

Quelle:
National Snow and Ice Data Center 2009

Arktische Meereisdicke im Winter



In den vergangenen Jahren reduzierte sich die Eisdicke im arktischen Winter im Durchschnitt von rund 3 m auf 2,4 m (blaue Linie). Der Trend (grau) zeigt eine Abnahme der Eisdicke von 0,17 m pro Jahr.

Quelle:
vgl. Kwok et al 2009; Kwok et Rothrock 2009

2009 begann unter einem abklingenden La-Niña-Regime im Äquatorialpazifik, das etwa ab Jahresmitte in ein El-Niño-Regime übergang und dazu beitrug, dass die globale Mitteltemperatur im Vergleich zu 2007 und 2008 anstieg. Insbesondere für Zentralafrika, weite Teile Südasiens und Chinas, Australien, den Süden Nordamerikas und die hohen nördlichen Breiten war 2009 ein besonders warmes Jahr.

Hurrikansaison

Das ab Jahresmitte einsetzende El-Niño-Regime bremste die Hurrikanaktivität 2009. Zwar hatte sich die Meeresoberfläche im tropischen Nordatlantik, wie es der aktuellen Warmphase der Atlantic Multidecadal Oscillation (AMO) entspricht, bis zum Zeitraum August/Oktober überdurchschnittlich erwärmt, und der bodennahe Luftdruck lag tiefer als im klimatologischen Mittel – beides Faktoren, die für sich genommen eine verstärkte Hurrikanaktivität begünstigen. Allerdings hatte das El-Niño-Ereignis in der zweiten Jahreshälfte zur Folge, dass die von West nach Ost gerichteten Höhenwinde sowie die gegenläufigen Winde nahe der Meeresoberfläche stärker differierten. Diese sogenannte vertikale Windscherung, die über der Karibik besonders ausgeprägt war, verhinderte, dass Wirbelstürme entstanden oder sich zu schadenträchtigen Hurrikanen entwickeln konnten. Allein 5 benannte Systeme lösten sich wieder auf, weil sie in Regionen besonders hoher vertikaler Windscherung eindringen (Ana, Danny, Erika, Fred, Henri). Ein zweiter wichtiger und typischer Effekt des El-Niño-Regimes waren die großräumig über der Karibik und dem tropischen Nordatlantik absinkenden Luftmassen, wodurch in den unteren und mittleren

Bereichen der Atmosphäre die Luftfeuchtigkeit abnahm. Damit fehlte eine wesentliche Voraussetzung für das Entstehen von Wirbelstürmen.

Die nordatlantische Hurrikanaktivität lag daher 2009 deutlich unter dem Durchschnitt der Warmphase seit 1995, der bei 14,3 benannten Stürmen – davon 7,5 Hurrikanen und 3,7 schweren Hurrikanen – liegt. Es entstanden nur 9 benannte Systeme. 3 erreichten Hurrikanstärke, von denen sich Bill und Fred zu schweren Stürmen der Saffir-Simpson-Kategorien 4 bzw. 3 entwickelten. Auf das Festland der USA trafen lediglich Claudette und Ida.

Bemerkenswert war der Tropensturm Grace, der sich im Oktober vor Europa nordöstlich der Azoren bildete und Richtung Irland zog, wo ihn wenige hundert Kilometer südwestlich der Küste ein ostatlantisches Frontensystem absorbierte. Es war der nordöstlichste Entstehungsort eines Tropensturms im Nordatlantik seit Beginn der Satellitenaufzeichnungen. Zuletzt war in dem Gebiet 2005 ein Hurrikan nahe Madeira aufgetreten und Richtung Spanien gezogen.

Die Warmphase selbst, die sich nur bei mehrjähriger Mittelung in der nordatlantischen Wirbelsturmaktivität zeigt, wurde durch die mäßigenden El-Niño-Effekte im Jahr 2009 lediglich maskiert und hat weiterhin Bestand.

Im östlichen Nordpazifik können Wirbelstürme in El-Niño-Jahren aufgrund lokal reduzierter vertikaler Windscherung überdurchschnittlich häufig auftreten. Das zeigte sich auch 2009 mit 20 benannten Stürmen, von denen sich 8 zu Hurrikane entwickelten und 5 zu schweren Stürmen der Kategorie 3 oder höher. Im langfristigen Durchschnitt sind in diesem Bereich 16 benannte Stürme, davon 9 Hurrikane und 4 schwere Hurrikane zu erwarten. Diese Systeme ziehen in der Regel auf den Pazifik hinaus und richten selten hohe Schäden an.

Veränderungen in den hohen Breiten

Die Frühjahrsschneebedeckung auf der Nordhalbkugel war die sechstkleinste seit Beginn der Datenreihe 1967 und fügte sich so in den linearen Abwärtstrend über die gesamte Periode ein. Die mittlere Ausdehnung des arktischen Meereises im September, dem Monat des jährlichen Minimums, lag zwar über dem Vorjahr, aber mit 5,4 Millionen km² war es der drittkleinste Wert seit Beginn der Datenreihe 1979. Nachdem die Eisfläche zuvor stark geschrumpft war und 2007 bzw. 2008 mit 4,3 Millionen km² und 4,7 Millionen km² die niedrigste und zweitniedrigste Ausdehnung erreicht hatte, liegt der Wert 2009 wieder fast genau auf der abfallenden linearen Trendlinie. Im Verhältnis zum Mittel 1979 bis 2000 nimmt die September-Meereisfläche zurzeit mit 11,2% pro Dekade ab.

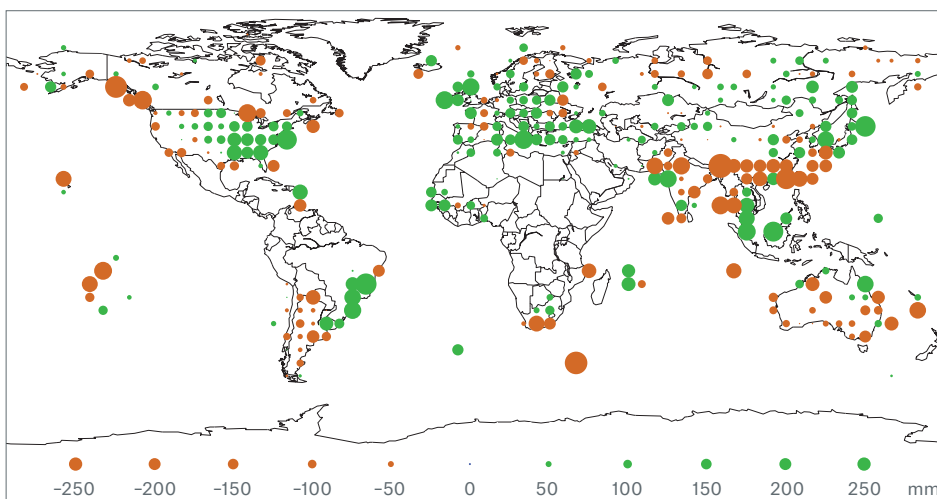
Besonders bedeutsam ist neben der verringerten sommerlichen Meereisfläche die rückläufige Eisdicke im Winter, die nach Satellitenmessungen allein zwischen 2004 und 2008 im Mittel um 0,6 m abgenommen hat. Damit verringerte sich auch das Eisvolumen über die letzten Jahre erheblich.

Je mehr die reflektierende Eisfläche in den nördlichen Meeren im Sommer abnimmt und die absorbierende Wasseroberfläche zunimmt, desto stärker werden sich Ozean und Atmosphäre der hohen Breiten erwärmen und Schmelzprozesse auf dem Grönländischen Eisschild begünstigen. Weil der Meeresspiegel dadurch immer schneller steigt, gewinnt die Planung von Anpassungsmaßnahmen in Küsten- und Hafenstädten an Bedeutung, um Schäden zu vermeiden.

Temperatur- und Dürreextreme

Im Januar und Februar 2009 suchten zwei extreme Hitzewellen den Süden und Südosten Australiens heim, die zusammen mit einer Dürre zu den schweren Buschfeuern in Victoria und New South Wales beitrugen. Victoria verzeichnete mit 48,8 °C einen absoluten Temperaturrekord. Im landwirtschaftlich bedeutenden Murray-Darling-Einzugsgebiet im Südosten Australiens blieb es im neunten Jahr hintereinander viel zu trocken. Weitere Hitzeepisoden erreichten den subtropischen Osten im August und den Südosten Australiens im November. Der Norden Chinas erlebte im Juni eine Hitzewelle, weite Teile des Landes kämpften 2009 mit der schwersten Dürreperiode seit 5 Jahrzehnten, die erhebliche Ernteauffälle zur Folge hatte. Auch die nördlichen Regionen Indiens litten nach einem schwach ausgeprägten Sommermonsun unter extrem geringen Niederschlägen, was im Zusammenhang mit dem sich entwickelnden El Niño stand. Anhaltende Trockenheit, Ernteschäden und Verluste in der Viehwirtschaft bestimmten das Bild im September in Mexiko und in der Mitte Argentiniens. In Kenia ging die Maisernte mangels Niederschlägen um 40% zurück, wodurch Nahrungsgenpässe auftraten.

REGIONALE ABWEICHUNGEN DES JAHRESNIEDERSCHLAGS 2009 VOM MITTEL 1961 BIS 1990



Taifune waren 2009 in Südostasien dafür mitverantwortlich, dass dort die Niederschläge über dem langjährigen Mittel lagen (grüne Punkte). China erlebte dagegen in weiten Teilen des Landes die schlimmste Dürre seit Jahrzehnten (orangefarbene Punkte).

Quelle: National Climatic Data Center/
NESDIS/NOAA

Starkniederschlag

Die extremen Regenfälle, die im Verlauf mehrerer Taifune (spez. Morakot, Ketsana, Melor und Parma) in Südostasien, insbesondere auf den Philippinen, niedergingen, sorgten für großflächige Überschwemmungen. In Manila waren es die schwersten seit 40 Jahren. Im Mittelmeerraum waren das spätsommerliche Südostspanien und Nordafrika betroffen, auf Sizilien fielen im Oktober 200 mm Regen in 3 Stunden, wodurch Schlammlawinen ausgelöst wurden. In Westafrika, besonders in Burkina Faso, mussten mehr als 100.000 Menschen gegen Überschwemmungen ankämpfen, in der Nordwesttürkei meldete Istanbul zeitweise „Land unter“. Anhaltender Starkregen machte zudem im November Südbrasilien, Nordostargentinien und Uruguay zu schaffen, die USA erlebten den nassesten Oktober seit 115 Jahren. Schwere Überschwemmungen traten bereits im März in den nördlichen Great Plains auf. Nordengland und Schottland meldeten neue Rekorde, als im November in Seathwaite mehr als 370 mm Regen in 44 Stunden niedergingen.

Fazit

Das Jahr 2009, das als moderates El-Niño-Jahr klassifiziert werden kann, verdeutlicht, wie stark die natürliche Klimavariabilität das Schadensgeschehen beeinflussen kann: Die für Warmphasen typische atlantische Hurrikanaktivität wurde gedämpft, sodass deutlich weniger Schäden als 2008 auftraten. Im Gegenzug hatte El Niño eine abgeschwächte südasiatische Monsunaktivität mit Dürreschäden zur Folge, und das Klimaphänomen verstärkte zum Beispiel die Trockenheit im südlichen Afrika. Aus der Entwicklung der globalen Jahresmitteltemperatur der letzten Jahre den Schluss zu ziehen, dass der Klimawandel zum Stillstand gekommen wäre, ist falsch. Vielmehr kann dieser auf kürzeren Zeitskalen von natürlichen Schwankungen überdeckt werden. Auf mittel- bis langfristigen Zeitskalen bleibt der Wandel im globalen Klimasystem unverkennbar. Er wird künftig weiterhin häufigere Extremwerte bei Niederschlägen und Temperaturen nach sich ziehen und damit typischerweise auch die Volatilität der Schäden vergrößern.

In der zweiten Jahreshälfte 2009 waren der Osten und Südosten Chinas sowie Vietnam von einer schweren Dürre betroffen. Flüsse und Seen trockneten teilweise aus, die Schifffahrt musste vielerorts eingestellt werden. Hohe Schäden erlitt die Land- und Viehwirtschaft – 500.000 Tiere verendeten.





DAS JAHR IN ZAHLEN

GROSSE NATURKATASTROPHEN 1950-2009

BILDER DES JAHRES

GEO NEWS

Überschwemmte Straßen in Maraba, im Norden Brasiliens am 6. Mai 2009 – lang anhaltende Regenfälle haben im Einzugsgebiet des Tocantins zu Überschwemmungen und Schlammlawinen geführt – dadurch wurden 186.000 Menschen obdachlos.

DAS JAHR IN ZAHLEN

Autor: Angelika Wirtz

Mit 860 Elementarschadenereignissen wurden 2009 mehr Katastrophen dokumentiert als im Vorjahr (750) und im Mittel der letzten 10 Jahre (770). Der Gesamtschaden belief sich auf 50 Milliarden US\$, 17 Ereignisse überschritten die Schwelle von 1 Milliarde US\$. Für die Versicherungswirtschaft entstanden Schäden von 22 Milliarden US\$.

Anzahl der Ereignisse

In die Datenbank NatCatSERVICE von Munich Re fließen alle Elementarschadenereignisse ein, die einen Sach- oder Personenschaden verursachen. Je nach ihren monetären oder humanitären Auswirkungen stufen wir die Ereignisse in 6 Klassen ein – vom Kleinstschadenereignis bis hin zur großen Naturkatastrophe. Im vergangenen Jahr hat kein Ereignis die Kriterien einer „großen Naturkatastrophe“ erfüllt, jedoch kam es zu 27 Ereignissen der Kategorie 5 („verheerende Katastrophe“ mit Schäden von über 500 Millionen US\$ oder mit mehr als 500 Todesopfern). In die Kategorie der „schweren Katastrophen“ (über 200 Millionen US\$ Schäden oder mehr als 100 Todesopfer) fielen 40 Ereignisse.

93% aller weltweiten Naturkatastrophen waren wetterbedingt, 7% waren auf Erdbeben und Vulkanausbrüche zurückzuführen. Diese prozentuale Aufteilung auf die Hauptgefahren entspricht dem langjährigen Durchschnitt.

Die Aufteilung nach Kontinenten zeigt, dass die Mehrheit der Ereignisse mit 300 in Amerika und 290 in Asien stattfand, in Europa waren es knapp 130, in Australien und Afrika jeweils etwa 70.

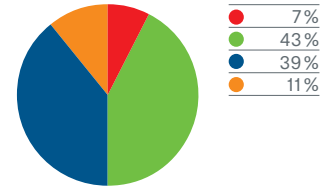
Todesopfer

2009 kamen 11.000 Menschen bei Naturkatastrophen ums Leben und damit weit weniger als im langjährigen Mittel – seit 1980 liegt der Durchschnitt bei 57.000 Todesopfern pro Jahr. Australien hatte 2009 durch die schweren Waldbrände und extremen Hitzewellen über 500 Menschenleben zu beklagen. Das tödlichste Einzelereignis des vergangenen Jahres war mit 1.200 Toten das Erdbeben vom 30. September auf Sumatra, Indonesien. Bei der Serie schwerer Taifune in Asien starben insgesamt 2.000 Menschen.

Schäden

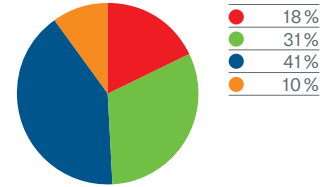
Die Gesamtschäden des vergangenen Jahres waren mit 50 Milliarden US\$ so niedrig wie seit 2001 nicht mehr. Die Hälfte davon entfiel auf Nordamerika. Auch bei den versicherten Schäden in Höhe von 22 Milliarden US\$ lag Nordamerika mit einem Anteil von 62% vorn. Auf Europa entfielen 30% aller versicherten Schäden, wobei Wintersturm Klaus mit 3 Milliarden US\$ und das Unwetterereignis in der Schweiz und Österreich mit 1,2 Milliarden US\$, die teuersten versicherten Ereignisse darstellten.

860 EREIGNISSE



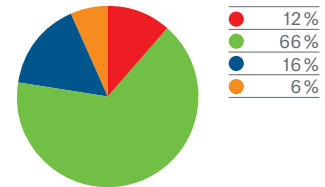
Prozentuale Verteilung weltweit

TODESOPFER: 11.000



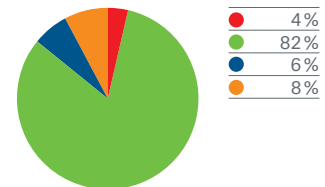
Prozentuale Verteilung weltweit

GESAMTSCHÄDEN: 50 MRD. US\$



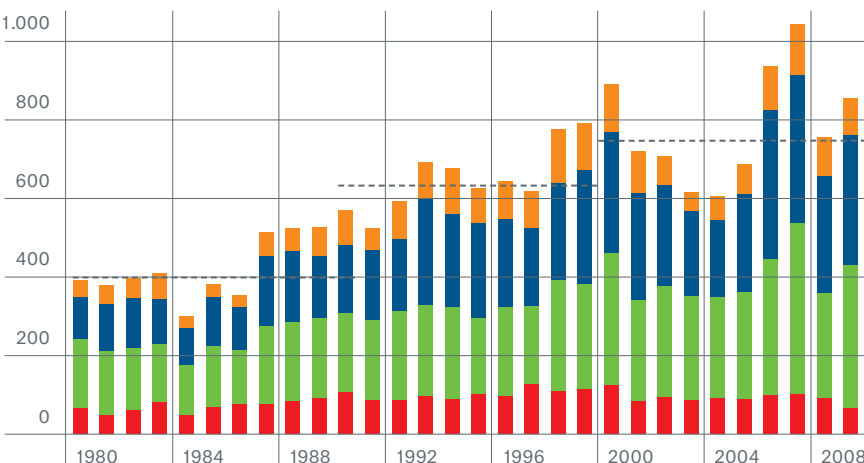
Prozentuale Verteilung weltweit

VERSICHERTE SCHÄDEN: 22 MRD. US\$



Prozentuale Verteilung weltweit

ANZAHL NATURKATASTROPHEN 1980-2009



- Geophysikalische Ereignisse: Erdbeben, Vulkanausbruch
- Meteorologische Ereignisse: Tropische Stürme, Wintersturm, Unwetter, Hagel, Tornado, lokale Stürme
- Hydrologische Ereignisse: Sturzflut, Flussüberschwemmung, Sturmflut, Massenbewegung (Erdrutsch)
- Klimatologische Ereignisse: Hitze-, Kältewelle, Waldbrand, Dürre
- Zehn-Jahresmittel

Autor: Angelika Wirtz

2009 hat kein Schadenereignis die Kriterien einer „großen Naturkatastrophe“ erfüllt. Dies ist aber keine Entwarnung: Kurz nach Jahreswechsel ereignete sich am 12. Januar 2010 in Haiti eine der schlimmsten Erdbebenkatastrophen der letzten 100 Jahre.

Jedes Jahr recherchieren wir weltweit Hunderte Elementarschadenereignisse und nehmen sie in die NatCatSERVICE-Datenbank auf. 2009 kamen 860 Ereignisse dazu. Für unsere Langzeit-Trendanalysen betrachten wir jedoch nur „große Naturkatastrophen“. Kleinere Schadenereignisse bleiben unberücksichtigt, um die Statistik nicht nach oben zu verzerren. Über „große Naturkatastrophen“ wurde man schon immer gut informiert, und heute gelangen auch Berichte über kleinere Ereignisse aus entlegenen Gebieten schnell an die Öffentlichkeit – der Daten- und Informationsfluss hat sich hier in den letzten Jahrzehnten revolutioniert.

Die folgenden Ausführungen über „große Naturkatastrophen“ seit 1950 geben Antworten auf folgende Fragen: Welche Kriterien müssen erfüllt sein – was sind die Hauptgründe für die Zunahme der Anzahl von Naturkatastrophen und der Schäden – welches waren die schlimmsten Ereignisse der letzten 60 Jahre?

Definition: „Große Naturkatastrophe“

In Anlehnung an die Definition der Vereinten Nationen übersteigt eine „große Naturkatastrophe“ die Selbsthilfefähigkeit der betroffenen Region deutlich und macht somit überregionale oder internationale Hilfe erforderlich. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn die Zahl der Todesopfer in die Tausende und die der Obdachlosen in die Hunderttausende geht oder wenn die Gesamtschäden – je nach den wirtschaftlichen Verhältnissen des betroffenen Landes außergewöhnliche Größenordnungen erreichen.

Für unsere Statistik der „großen Naturkatastrophen“ bedeutet dies konkret:

- Anzahl der Todesopfer >2.000 und/oder
- Anzahl der Obdachlosen >200.000 und/oder
- Gesamtschaden >5% des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf des betroffenen Landes, und/oder
- das betroffene Land ist auf internationale Hilfe angewiesen.

285 Katastrophen seit 1950 haben diese Kriterien erfüllt. Etwa 60% der Ereignisse wurden allein aufgrund ihres wirtschaftlichen Schadens in die Statistik aufgenommen, knapp 10% nur wegen der humanitären Auswirkungen, also der Anzahl der Todesopfer oder Obdachlosen. Etwa 30% erfüllten alle Kriterien.

Hauptgründe für die Zunahme der Schadenereignisse

Eine Naturkatastrophe kann nur entstehen, wenn eine Gesellschaft nicht ausreichend gegen ein extremes Naturereignis gewappnet ist. Globale Veränderungen haben fast überall die Vulnerabilität erhöht. Die Zunahme von Anzahl und Schäden beruht größtenteils auf sozioökonomischen Veränderungen. Daneben spielen die Auswirkungen des Klimawandels wohl eine immer entscheidendere Rolle.

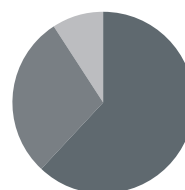
Folgende Aspekte tragen dazu bei, dass aus reinen Naturereignissen verheerende Katastrophen werden können:

Bevölkerungswachstum: Heute leben 6,8 Milliarden Menschen auf der Erde. Laut Prognosen der UN wird die Bevölkerung bis zum Jahr 2050 auf mehr als 9 Milliarden steigen. Den dafür nötigen Siedlungsraum werden sich die Menschen nur schaffen können, indem sie auch an Orten siedeln, wo die Gefährdung durch Naturgefahren sehr groß ist.

Besiedlung und Industrialisierung stark exponierter Regionen: Städte dehnen sich flächenmäßig stark aus, häufig auch in hoch exponierte Regionen, wie beispielsweise Überschwemmungs- und Waldbrandzonen. Vor allem die fortschreitende Besiedlung von Küstengebieten birgt die Gefahr, dass Tropenstürme, Tsunamis oder Sturmfluten Schäden anrichten. Bereits heute lebt ein Drittel der Weltbevölkerung in weniger als 50 km Entfernung von einer Küste.

Konzentration von Bevölkerung und Werten: Je mehr Ballungszentren in den Gefahrenzonen der Erde entstehen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Naturereignis eines davon trifft. So ist die Anzahl der weltweiten Millionenstädte von ca. 80 in den 1950er-Jahren auf heute ca. 400 gestiegen. Gegenwärtig leben bereits über 50% der Weltbevölkerung in Städten – mit steigendem Trend. Im Jahr 2030 werden es mehr als 60% sein.

GROSSE NATURKATASTROPHEN – EINSTIEGSKRITERIEN



● Wirtschaftliche Betroffenheit	62%
● Wirtschaftliche Betroffenheit und Todesopfer	29%
● Todesopfer	9%

Seit 1950 erfüllten 285 Ereignisse die Definition „große Naturkatastrophe“ gemäß den beschriebenen Kriterien.

Bessere Lebensstandards: In nahezu allen Regionen der Erde nimmt der Wohlstand der Menschen und damit auch der Gesamtwert ihres Eigentums zu.

Vulnerabilität moderner Gesellschaften: Moderne Technologien sind nicht nur hochwertiger, sondern bergen auch neue Risiken. Deshalb kann beispielsweise der Ausfall von Strom- und Computernetzen oder ein Zusammenbruch der Infrastruktur hohe Schäden nach sich ziehen.

Steigende Versicherungsdichte und globale Vernetzung: Die zunehmende Verbreitung von Versicherungsschutz führt zwangsläufig zum Anstieg der versicherten Schäden. Der Anteil, den die weltweite Versicherungswirtschaft in den 1980er-Jahren am Gesamtschaden trug, lag im Durchschnitt bei 18%, in den 1990er-Jahren bei 21% und in den letzten 10 Jahren bei 30%. Darüber hinaus haben Naturkatastrophen

wegen der engeren globalen Vernetzung (z. B. Tourismus) eine größere Reichweite bekommen. Das verdeutlicht der Tsunami vom Dezember 2004, der wie keine bisherige Katastrophe Menschen aus so vielen Nationen betroffen hat: 220.000 Menschen aus 40 Ländern verloren ihr Leben.

Klimawandel: Der Klimawandel führt zu einer Zunahme extremer Wetterereignisse und wird daher einen immer stärkeren Einfluss auf Naturkatastrophenschäden haben.

Teuerste und tödlichste „große Naturkatastrophen“

Hurrikan Katrina, der 2005 die USA traf, ist in Originalwerten die bisher teuerste Naturkatastrophe, sowohl gemessen an den Gesamtschäden als auch an den versicherten Schäden. Extrem hohe volkswirtschaftliche Schäden werden jedoch oft durch Erdbeben verursacht: 3 der 4 teuersten Katastrophen seit 1950 sind geophysikalischen Ursprungs.

Die Aufstellung der teuersten Ereignisse für die Versicherungswirtschaft zeichnet ein anderes Bild. Für 9 der 10 schwersten Katastrophen waren Stürme verantwortlich; für die Naturgefahr Sturm besteht weltweit eine hohe Versicherungsdurchdringung.

Über die Hälfte der Todesopfer bei „großen Naturkatastrophen“ geht auf das Konto von Erdbeben. Die tödlichsten Erdbeben von 1950 bis 2009 waren das Tangshan-Beben in China 1976 (242.000 Todesopfer) und der Tsunami in Südasien 2004 (220.000 Todesopfer).

Trendanalyse

Um die Schäden aus den „großen Naturkatastrophen“ der allgemeinen Preisentwicklung anzupassen, sind die gesamtwirtschaftlichen sowie die versicherten Schäden mit dem jeweiligen nominalen Verbraucherpreisindex hochgerechnet. Unberücksichtigt bleibt hingegen der Einfluss der Bevölkerungsentwicklung und des realen Wertezuwachses auf die Schadenhöhe. Die Schadenbalken in der Grafik auf Seite 37 stellen dar, welche monetären Folgen die Katastrophen unter exakt gleichen Bedingungen beim heutigen Preisniveau hätten.

Die beobachteten deutlichen Aufwärtstrends zu immer häufigeren und teureren Ereignissen werden sich aufgrund der beschriebenen sozioökonomischen und klimatischen Veränderungen auch weiterhin fortsetzen. Seit 1950 gab es nur 3 Jahre ohne „große Naturkatastrophen“: 1952, 1958 und 2009. Das vergangene Jahr darf also mit Fug und Recht als Ausnahme angesehen werden.

GROSSE NATURKATASTROPHEN AB 1950

TEUERSTE EREIGNISSE FÜR DIE GESAMTWIRTSCHAFT

Jahr	Ereignis	Land	Gesamtschäden in Mio. US\$*
2005	Hurrikan Katrina	USA	125.000
1995	Erdbeben	Japan	100.000
2008	Erdbeben	China	85.000
1994	Erdbeben	USA	44.000
2008	Hurrikan Ike	USA, Karibik	38.000

*in Originalwerten

TEUERSTE EREIGNISSE FÜR DIE VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT

Jahr	Ereignis	Land	Vers. Schäden in Mio. US\$*
2005	Hurrikan Katrina	USA	62.000
2008	Hurrikan Ike	USA, Karibik	18.500
1992	Hurrikan Andrew	USA, Bahamas	17.000
1994	Erdbeben	USA	15.300
2004	Hurrikan Ivan	USA, Karibik	13.800

*in Originalwerten

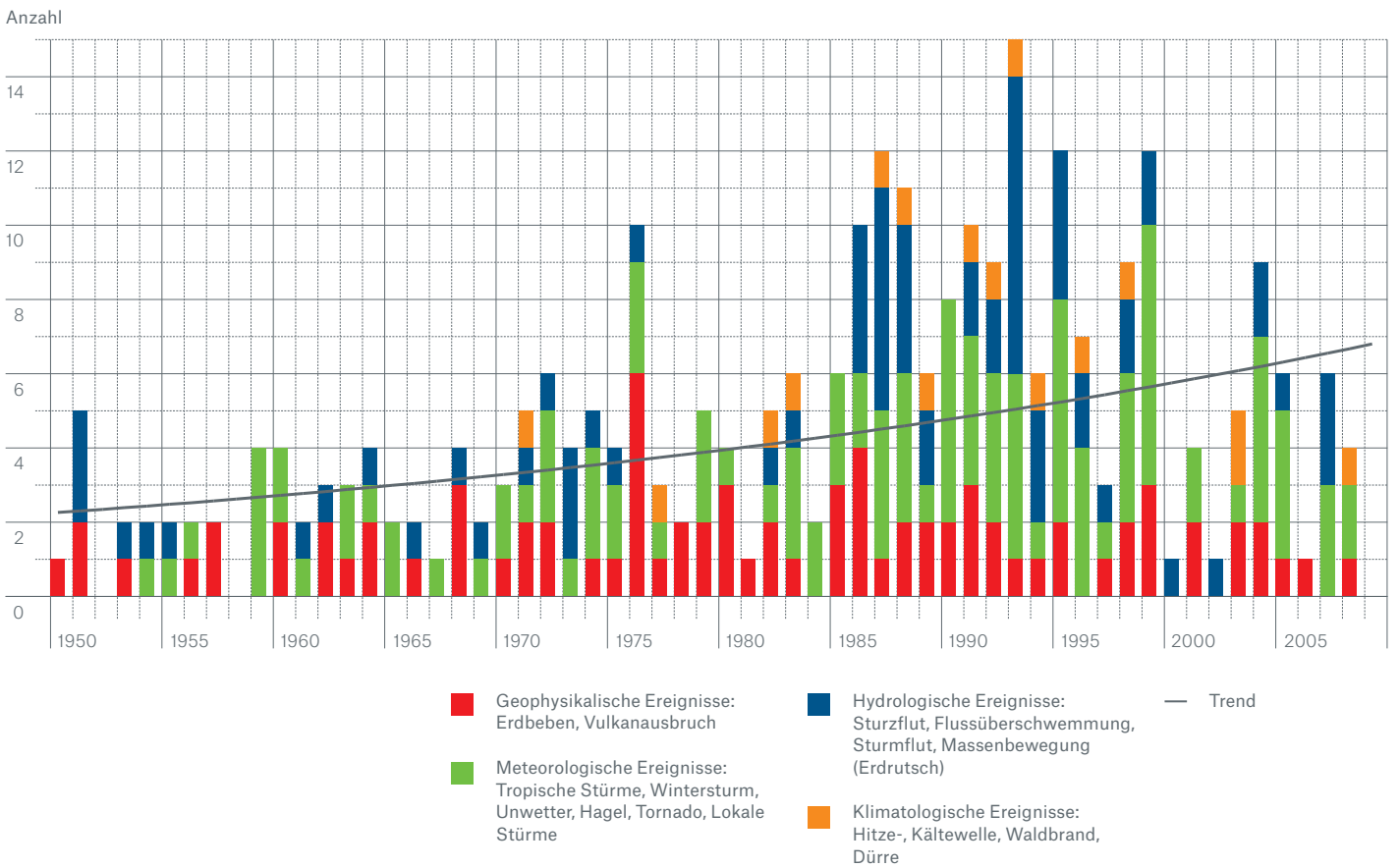
TÖDLICHSTE EREIGNISSE

Jahr	Ereignis	Land	Todesopfer
1970	Tropischer Zyklon, Überschwemmung	Bangladesch	300.000
1976	Erdbeben	China	242.000
2004	Erdbeben, Tsunami	bes. Indonesien, Sri Lanka, Thailand, Indien	220.000
1991	Tropischer Zyklon, Sturmflut	Bangladesch	139.000
2005	Erdbeben	Pakistan, Indien, Afghanistan	88.000

Haiti: Das Erdbeben vom 12. Januar 2010 hat offiziellen Berichten zufolge wahrscheinlich 225.000 Todesopfer gefordert und reiht sich in die tödlichsten Ereignisse seit 1950 ein.

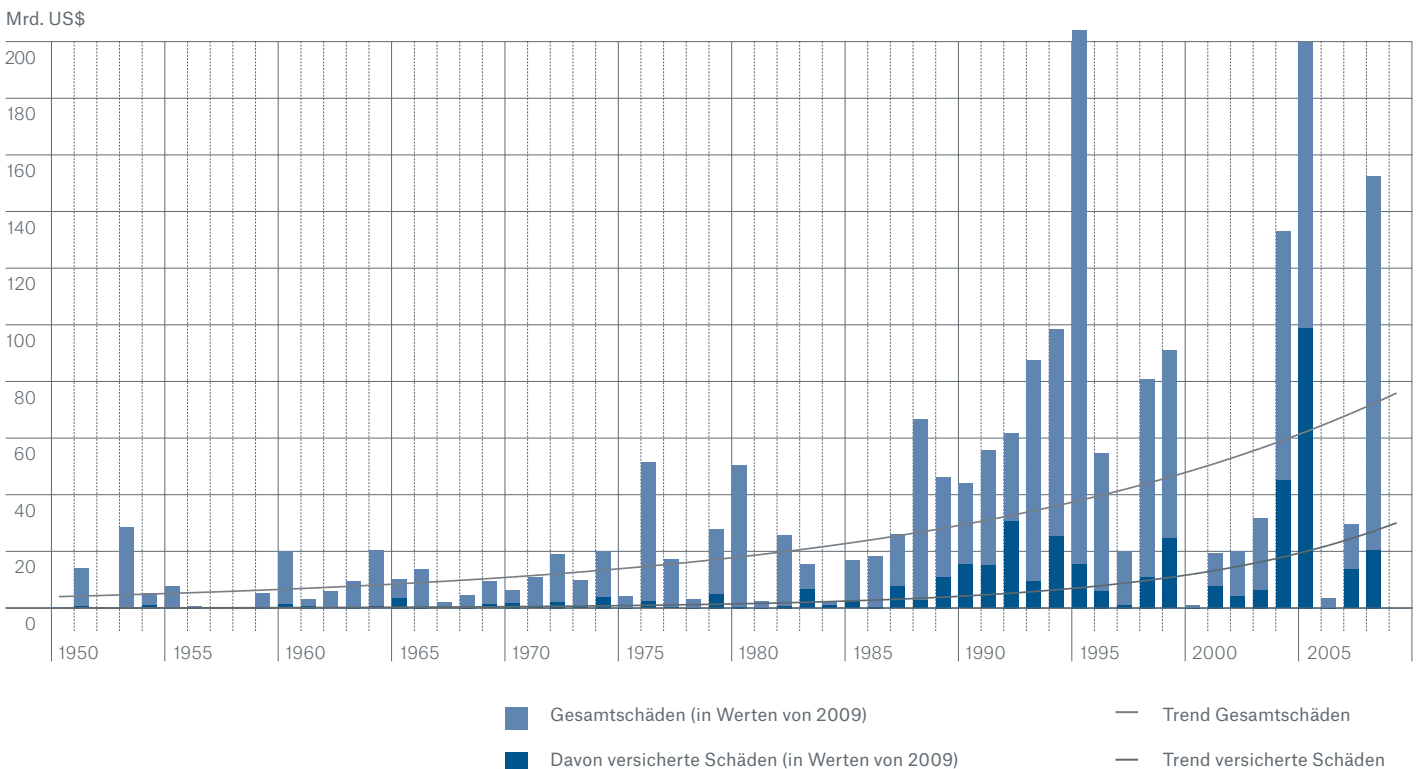
ANZAHL DER EREIGNISSE

Das Diagramm zeigt für jedes Jahr die Anzahl der Großkatastrophen, unterteilt nach Ereignistypen.



GESAMTSCHÄDEN UND VERSICHERTE SCHÄDEN - ABSOLUTE WERTE UND LANGFRISTTREND

Das Diagramm gibt die - auf heutige Werte hochgerechneten - Gesamtschäden und versicherten Schäden an. Die Trendkurven dokumentieren die Zunahme der Schäden ab 1950.



BILDER DES JAHRES



24. bis 27. Januar

Wintersturm Klaus: Frankreich, Spanien, Italien
Gesamtschaden: 5.100 Mio. US\$
Versicherter Schaden: 3.000 Mio. US\$
Todesopfer: 26



7. bis 28. Februar

Black Saturday Waldbrände: Australien
Gesamtschaden: 1.300 Mio. US\$
Versicherter Schaden: 770 Mio. US\$
Todesopfer: 173



19. Februar

Vulkanausbruch Chaiten: Chile
Evakuierungen



März bis April

Überschwemmung:
USA, Kanada
Gesamtschaden: 1.000 Mio. US\$
Versicherter Schaden: 75 Mio. US\$
Todesopfer: 2



6. April

Erdbeben: Italien
Gesamtschaden: 2.500 Mio. US\$
Versicherter Schaden: 260 Mio. US\$
Todesopfer: 295



25. bis 27. Mai

Zyklon Aila: Bangladesch, Bhutan, Indien
Gesamtschaden: 500 Mio. US\$
Todesopfer: 320



28. Mai

Erdbeben: Honduras, Belize
Gesamtschaden: 100 Mio. US\$
Todesopfer: 7



10. bis 18. Juni

Unwetter, Tornados: USA
Gesamtschaden: 2.000 Mio. US\$
Versicherter Schaden: 1.100 Mio. US\$
Todesopfer: 1



22. bis 28. Juni

Überschwemmungen: Österreich, Tschechische Republik, Polen, Deutschland
Gesamtschaden: 600 Mio. US\$
Versicherter Schaden: 300 Mio. US\$
Todesopfer: 16



23. bis 24. Juli

Unwetter, Hagel: Schweiz, Österreich, Deutschland, Polen, Tschechische Republik
 Gesamtschaden: 1.800 Mio. US\$
 Versicherter Schaden: 1.200 Mio. US\$
 Todesopfer: 11



7. bis 10. August

Taifun Morakot: Taiwan, China, Philippinen
 Gesamtschaden: 4.600 Mio. US\$
 Versicherter Schaden: 110 Mio. US\$
 Todesopfer: 614



August bis September

Überschwemmungen:
 Westafrika, Zentralafrika
 Gesamtschaden: 300 Mio. US\$
 Todesopfer: 215



8. bis 11. September

Sturzflut: Türkei
 Gesamtschaden: 550 Mio. US\$
 Versicherter Schaden: 250 Mio. US\$
 Todesopfer: 38



30. September

Erdbeben: Indonesien
 Gesamtschaden: 2.200 Mio. US\$
 Versicherter Schaden: 100 Mio. US\$
 Todesopfer: 1.200



8. bis 9. Oktober

Taifun Melor: Japan
 Gesamtschaden: 1.000 Mio. US\$
 Versicherter Schaden: 625 Mio. US\$
 Todesopfer: 4



27. Oktober bis 7. November

Überschwemmung: Kenia, Somalia
 Todesopfer: 7
 Evakuierungen



4. bis 13. November

Hurrikan Ida: El Salvador, USA, Nicaragua, Mexiko
 Gesamtschaden: 1.500 Mio. US\$
 Versicherter Schaden: 250 Mio. US\$
 Todesopfer: 204



15. Dezember

Wintersturm Sochi: Russland
 Gesamtschaden: 150 Mio. US\$
 Versicherter Schaden: 30 Mio. US\$

Modellierung der Waldbrandgefahr

Autor: Andreas Siebert

Jedes Jahr verursachen Waldbrände weltweit milliardenschäden. Zu den am meisten betroffenen Gebieten zählen der Südwesten der USA und der Südosten Australiens. Aber auch im Mittelmeerraum hat die Gefährdung in den letzten Jahren stetig zugenommen.

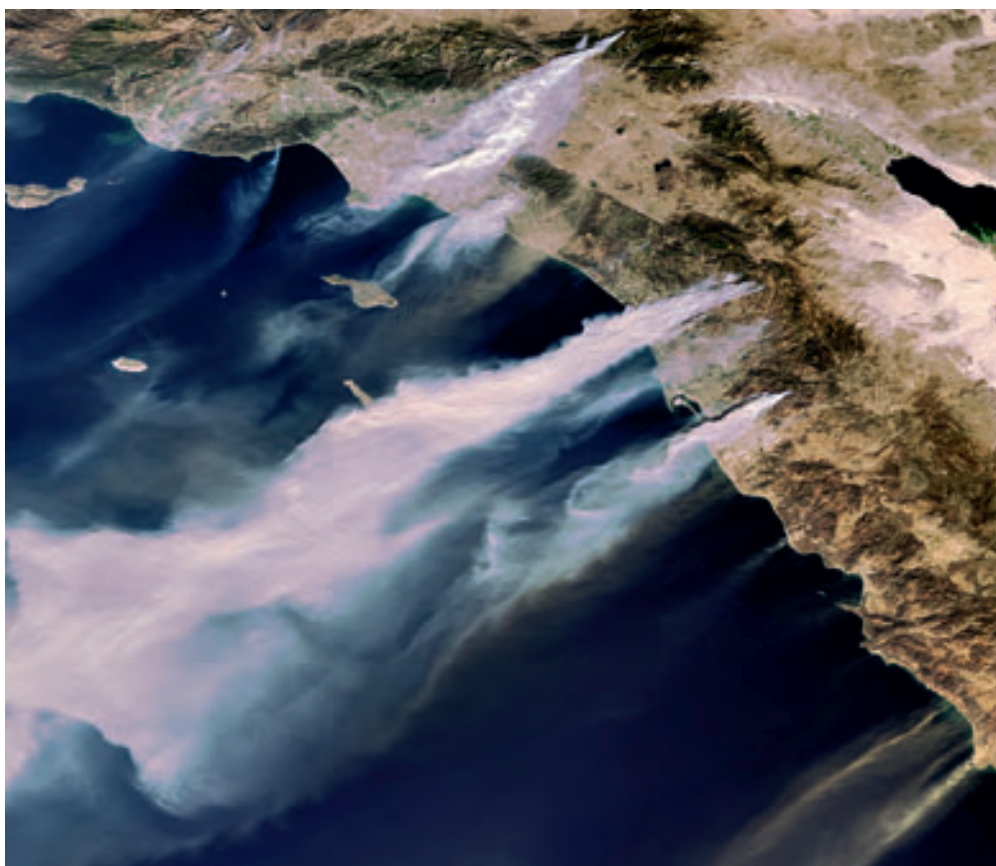
Im Februar 2009 kam es im Bundesstaat Victoria in Australien zu den verheerendsten Waldbränden seit vielen Jahrzehnten. Dabei starben mehr als 173 Menschen. Das Feuer richtete Sachschäden von mehr als 1 Milliarde US\$ an, die überwiegend versichert waren. Der Südwesten der USA war 2009 ebenfalls von Feuern mit mehreren hundert Millionen US\$ Schäden betroffen.

Waldbrände entstehen vor allem nach langen Phasen der Trockenheit. In der ausgedörrten Vegetation kommt es durch Unachtsamkeit, beispielsweise das Wegwerfen einer noch brennenden Zigarettenkippe, leicht zu einem Flächenbrand, der in Verbindung mit starken Winden kaum zu kontrollieren ist.

Neben den klimatischen Aspekten spielt die Ausbreitung von Städten eine entscheidende Rolle bei der Veränderung des Schadenpotenzials. Immer mehr Menschen errichten ihre Häuser im Übergangsbereich zwischen Stadtrand und den stadtnahen Waldgebieten. Dadurch steigt das Risiko eines großen Versicherungsschadens bei einem extremen Waldbrandereignis.

Kommerzielle Anbieter von (Natur-)Gefahrenmodellen wie RMS, EQECAT oder AIR haben darauf reagiert. Seit ein paar Jahren bieten sie Modelle an, um die Schäden infolge von Waldbränden zu modellieren. Da die bisherige geografische Abdeckung noch sehr begrenzt ist und sich meist auf Kalifornien bezieht, bedarf es weiterer Modellierungsaktivitäten.

Diesem aktuellen Thema wird sich Munich Re 2010 intensiv widmen und eine weltweite Gefährdungskarte des Waldbrandrisikos erstellen.



Das Satellitenbild zeigt die Waldbrände, die von Ende Oktober bis Anfang November 2007 in Südkalifornien wüteten. Hunderte Feuer zerstörten mehr als 2.000 Häuser und Tausende Autos, 8 Menschen kamen ums Leben. Es entstanden Sachschäden von 2,7 Milliarden US\$, 2,3 Milliarden davon waren versichert.

© 2010

Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft
Königinstraße 107
80802 München
Telefon: +49 89 3891-0
Telefax: +49 89 3990 56
www.munichre.com

Aufsichtsrat

Dr. Hans-Jürgen Schinzler (Vorsitzender),
Hans Peter Claußen (stellvertretender Vorsitzender),
Herbert Bach, Dina Bösch, Frank Fassin,
Dr. Benita Ferrero-Waldner, Christian Fuhrmann,
Prof. Dr. Peter Gruss, Prof. Dr. Henning Kagermann,
Peter Löscher, Wolfgang Mayrhuber,
Silvia Müller, Marco Nörenberg, Reinhard Pasch,
Dr. Bernd Pischetsrieder, Anton van Rossum,
Andrés Ruiz Feger, Richard Sommer,
Dr. Ron Sommer, Dr. Thomas Wellauer

Verantwortlich für den Inhalt

GeoRisikoForschung (GEO/CCC1)

Ansprechpartner

Angelika Wirtz
Telefon: +49 893891-3453
Telefax: +49 893891-7 3453
awirtz@munichre.com

Bestellnummern

Deutsch 302-06294
Englisch 302-06295
Französisch 302-06296
Spanisch 302-06297
Italienisch 302-06298

Download

www.munichre.com/geo >>>
NatCatService Download Centre

Druck

WKD-Offsetdruck GmbH
Oskar-Messter-Str. 16
85737 Ismaning

Anmerkung der Redaktion

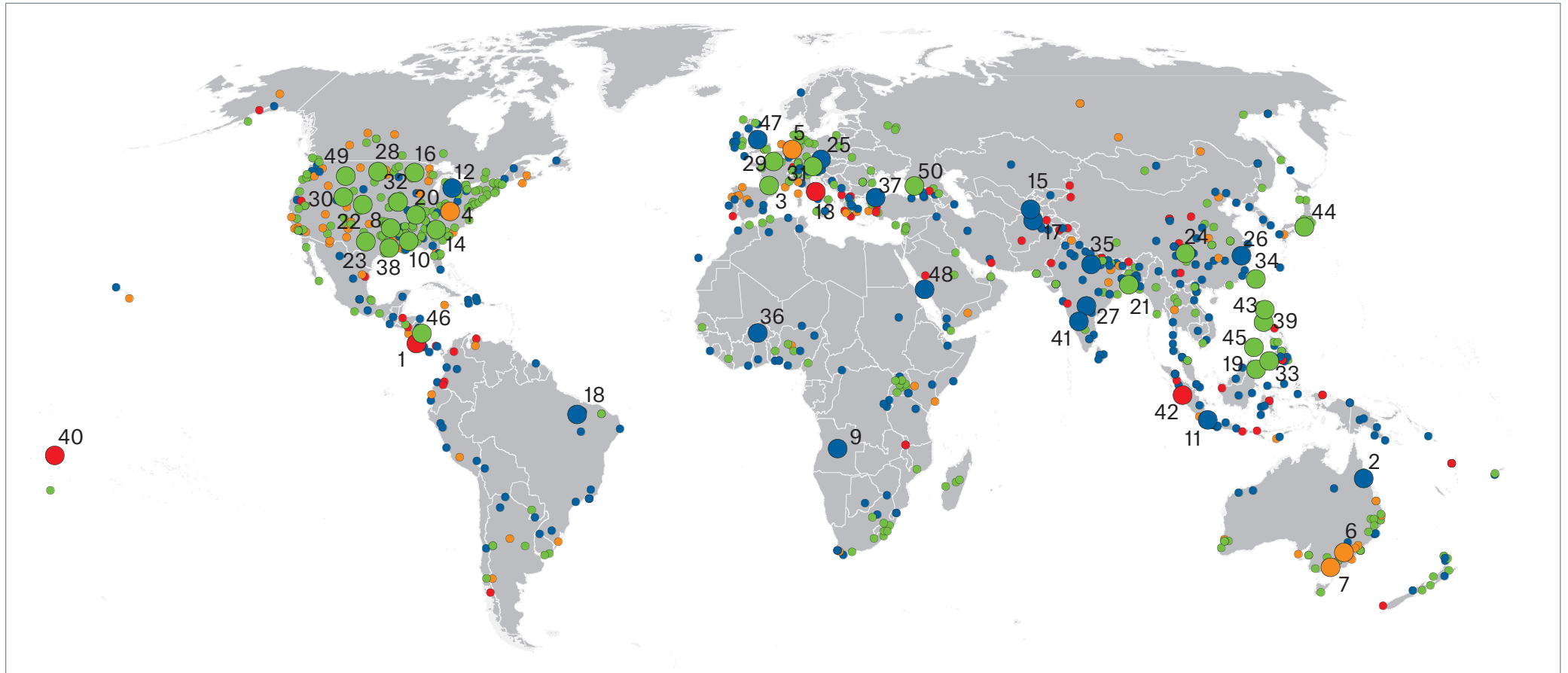
In Veröffentlichungen von Munich Re verwenden wir in der Regel aus Gründen des Leseflusses die männliche Form von Personenbezeichnungen. Damit sind grundsätzlich – sofern inhaltlich zutreffend – Frauen und Männer gemeint.

Bildnachweis

Titelbild: Rex Features Ltd./action press
S. 1: Munich Re
S. 2, 3: Reuters/Bobby Yip
S. 4: Reuters/David Gray
S. 10, 11: Reuters/Regis Duvignau
S. 15: Rudolf Schuster/Madrid
S. 17: Associated Press/Rick Rycroft
S. 19: Sandra Schuster/Sydney
S. 21: Reuters/Daniel Munoz
S. 22 links: Michael Spranger/München
S. 22 rechts: dpa/Picture Alliance/
EPA/SYAH DAN ALI
S. 24, 25: Reuters/Pawel Kopczynski
S. 26: Reuters/Anders Debel Hansen/Scanpix
S. 31: Reuters/China Daily
S. 32, 33: Reuters/Paulo Whitaker
S. 38 (1): Reuters/Regis Duvignau
S. 38 (2): Associated Press/Anonymous
S. 38 (3): Reuters/Victor Ruiz Caballero
S. 38 (4): Reuters/Allen Fredrickson
S. 38 (5): Reuters/Alessandro Bianchi
S. 38 (6): Reuters/Andrew Biraj
S. 38 (7): Getty Images/AFP/ORLANDO SIERRA
S. 38 (8): Associated Press/Bill Wolf
S. 38 (9): Reuters/Herwig Prammer
S. 39 (1): dpa/Picture Alliance/
epa Keystone Dominic Favre
S. 39 (2): Associated Press/Chiang Ying-ying
S. 39 (3): Associated Press/Rebecca Blackwell
S. 39 (4): Reuters/Murad Sezer
S. 39 (5): Reuters/Dylan Martinez
S. 39 (6): Reuters/Kyodo
S. 39 (7): Associated Press/Stringer
S. 39 (8): Reuters/Stringer
S. 39 (9): Peter Müller/Moskau
S. 40: European Space Agency (ESA)

TOPICS GEO – 50 BEDEUTENDE NATURKATASTROPHEN 2009

Nr.	Datum	Schadeneignis	Gebiet	Tote	Gesamt-schäden Mio. US\$	Versicherte Schäden Mio. US\$	Erläuterungen, Schadenbeschreibung
1	8.1.	Erdbeben	Costa Rica	40	200	100	Mw 6.1. Erdbeben. Häuser zerstört. Infrastrukturschäden.
2	13.1.–25.2.	Überschwemmungen	Australien	7	150	12	Ausläufer Zyklon Ellie. 3.000 Häuser beschädigt/zerstört. Hohe Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft (über 100.000 Rinder getötet).
3	24.–27.1.	Wintersturm Klaus	Frankreich, Spanien, Italien	26	5.100	3.000	Windgeschwindigkeiten bis zu 195 km/h. Gebäude beschädigt. Schäden an Photovoltaikanlagen. Schäden in der Forstwirtschaft. Stromausfälle.
4	26.–28.1.	Winterschäden, Eissturm	USA: bes. AR, KY	58	1.100	565	Schwere Schäden an Stromleitungen (40.000 umgestürzte Strommasten).
5	Januar	Winterschäden, Kältewelle	Ungarn, Polen, Rumänien	152			Frostschäden an Wasser- und Gasleitungen. Stromausfälle.
6	27.1.–8.2.	Hitzewellen	Australien	347			Temperaturen bis zu 48,8° Celsius.
7	7.–28.2.	Waldbrände „Victoria“	Australien	173	1.300	770	>400 Waldbrände. 4.300 km² Land betroffen. 2.029 Häuser zerstört. Evakuierungen.
8	10.–13.2.	Unwetter, Tornados	USA: bes. OH, OK	15	2.500	1.350	Tausende Häuser, Wohnmobile, Betriebe, Fahrzeuge beschädigt/zerstört. Stromausfälle.
9	Feb.–März	Überschwemmungen	Angola, Namibia, Sambia	109			Sintflutartige Regenfälle. Tausende Häuser überflutet. Hohe Schäden in der Landwirtschaft, >25.000 Nutztiere getötet.
10	25.–26.3.	Unwetter, Tornados, Hagel	USA: bes. TX		1.500	995	Schneesturm, Überschwemmungen. Schäden an Gebäuden und Infrastruktur. Industrieschäden.
11	27.3.	Sturzfluten	Indonesien	100			Sintflutartiger Regen. Damm beschädigt. Hunderte Häuser zerstört.
12	März–April	Überschwemmungen	USA, Kanada	3	1.000	75	Starkregen, Schneeschmelze, Eisstaus, Schneestürme, Schlammlawinen. Tausende Häuser beschädigt. Infrastrukturschäden.
13	6.4.	Erdbeben	Italien	295	2.500	260	Mw 6.3. >15.000 Gebäude beschädigt/zerstört. Schäden an historischen Gebäuden. Verletzte: >1.500.
14	9.–11.4.	Unwetter, Tornados	USA: bes. AL, GA	9	1.700	1.150	Tausende Häuser beschädigt. Schwere Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft.
15	21.4.–15.5.	Überschwemmungen	Tadjikistan	21	1		Erdbeben. 25 Bezirke betroffen. Hunderte Häuser beschädigt/zerstört.
16	24.–28.4.	Unwetter, Tornados, Hagel	USA: bes. KS, TX	6	450	320	Sturzfluten, Blitzschlag. Schäden an Gebäuden, Infrastruktur, Landwirtschaft und Viehbestand.
17	April–Mai	Überschwemmungen, Erdbeben	Afghanistan	160	20		Hagel, Schneeschmelze. >16.000 Häuser beschädigt/zerstört. Ernteschäden, Nutztiere getötet.
18	April–Mai	Überschwemmungen	Brasilien	60	550		>400 Gemeinden betroffen. Zehntausend Häuser überflutet. Evakuerte: >400.000.
19	7.–8.5.	Tropischer Zyklon Chan-hom (Erong)	Philippinen	60	130		Hunderte Dörfer überflutet. >50.000 Häuser beschädigt/zerstört. Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft. Stromausfälle.
20	7.–9.5.	Unwetter, Tornados	USA: bes. IL, MO	7	850	600	Tausende Häuser und Gewerbebetriebe, >20.000 Autos beschädigt/zerstört.
21	25.–27.5.	Zyklon Aila	Bangladesch, Bhutan, Indien	320	500		Sturmflut. >1,5 Mio. Häuser beschädigt/zerstört. 1.400 km Deichanlagen zerstört. >58.000 Nutztiere getötet.
22	5.–8.6.	Unwetter, Tornados, Hagel	USA: bes. CO		700	505	Tausende Häuser beschädigt. Hohe Ernteschäden, Nutztiere getötet.
23	10.–18.6.	Unwetter, Tornados	USA: bes. TX	1	2.000	1.100	>100.000 Häuser, Gewerbebetriebe beschädigt. Schwere Schäden in der Landwirtschaft.
24	21.–22.6.	Tropischer Sturm Linfa	China, Taiwan	1	50		Erdbeben, Wellen bis zu 4 m. Öltanker auf Grund gelaufen. >300 km² Felder überflutet.
25	22.–28.6.	Überschwemmungen	Österreich, Tschech. Republik, Polen, Deutschland	16	600	300	Tiefdruckgebiet Quinton. Hochwasser. Tausende Gebäude beschädigt. Schäden in der Landwirtschaft.
26	29.6.–30.7.	Überschwemmungen	China	75	1.000		Erdbeben, starke Regenfälle. Beschädigter Damm. >100.000 Gebäude beschädigt/zerstört.
27	Juli–Sept.	Überschwemmungen	Indien	>300	220		Monsunregen. >55.000 Häuser beschädigt/zerstört. Hohe Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft, 1.100 Nutztiere verendet. Obdachlose: 177.500.
28	7.–10.7.	Unwetter, Tornados	USA: bes. KS		600	385	Zehntausende Häuser und Fahrzeuge beschädigt/zerstört. Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft, Nutztiere verendet.
29	16.–17.7.	Hagel	Frankreich		300	140	Windgeschwindigkeiten bis zu 100 km/h. Autos, Häuser beschädigt. Ernteschäden.
30	20.–21.7.	Unwetter, Hagel, Tornados	USA: bes. CO	1	1.100	800	>30.000 Häuser, 19.500 Fahrzeuge beschädigt. Hohe Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft
31	23.–24.7.	Unwetter, Hagel	Österreich, Schweiz, Deutschland	11	1.800	1.200	Tiefdruckgebiet Xystus. Windgeschwindigkeiten bis zu 130 km/h, Sturzfluten. Schäden an Gebäuden, Autos und in der Landwirtschaft.
32	24.–25.7.	Unwetter, Hagel	USA: bes. MN, WI		310	220	Sturzfluten. Schäden an der Infrastruktur und in der Landwirtschaft.
33	1.–5.8.	Tropischer Zyklon Goni (Jolina)	China, Philippinen, Taiwan	20	10		Sturzflut, Erdbeben. Tausende Häuser beschädigt/zerstört. Schäden in der Landwirtschaft.
34	7.–10.8.	Taifun Morakot (Kiko)	China, Philippinen, Taiwan	614	4.600	110	Sintflutartige Regenfälle. Hunderte Dörfer überflutet, tausende Häuser zerstört. 1.400 km² landwirtschaftliche Fläche betroffen. Evakuerte: >1,4 Millionen.
35	21.8.–15.9.	Überschwemmungen	Indien	223	23		>3.000 überschwemmte Dörfer. Schwere landwirtschaftliche Schäden, Nutztiere verendet. Obdachlose: 500.000.
36	Aug.–Sept.	Überschwemmungen	Burkina Faso, Ghana, Sierra Leone, Nigeria	215	300		Hochwasser. >30.000 Häuser beschädigt/zerstört. Trinkwasserversorgung beeinträchtigt. Kornkammern zerstört, Nutztiere verendet, Ackerland beschädigt.
37	8.–11.9.	Überschwemmungen, Sturzfluten	Türkei	38	550	250	>4.000 Häuser, Fahrzeuge, Industrieanlagen überflutet/beschädigt. Hohe Schäden an der Infrastruktur.
38	16.9.	Hagel, Sturzfluten	USA: bes. TX	1	600	400	10.000 Häuser, 20.000 Fahrzeuge beschädigt. Stromausfälle. Landwirtschaftliche Schäden.
39	26.–30.9.	Taifun Ketsana (Ondoy)	Philippinen, Laos, Vietnam	694	1.300	250	Hunderttausende Gebäude, Tausende Fahrzeuge beschädigt/zerstört. Schwere Infrastrukturschäden, Schäden in der Landwirtschaft und Fischerei. Bewässerungssysteme beschädigt. Baumplantagen zerstört.
40	29.9.	Erdbeben, Tsunamis	Amerik.-Samoa, Samoa, Tonga	192	160		Mw 8.1. Dörfer, Häuser, Fahrzeuge zerstört. Infrastrukturschäden. Strom- und Kommunikationseinrichtungen unterbrochen.
41	29.9.–15.10.	Überschwemmungen, Erdbeben	Indien	321	500		>700.000 Häuser zerstört, >400 Bewässerungstanks zerstört. 35.000 Nutztiere verendet.
42	30.9.	Erdbeben	Indonesien	1.200	2.200	100	Mw 7,5, Erdbeben. 84.000 Häuser, 200 öffentliche Gebäude, 800 Schulen zerstört, >214.000 Häuser beschädigt. Straßen, Brücken, Wasserversorgung, Strom- und Kommunikationseinrichtungen zerstört. Verletzte: >2.900.
43	3.–14.10.	Taifun Parma	Philippinen, Taiwan, China	469	600		>50.000 Häuser beschädigt/zerstört. Fabriken, Einkaufszentren und Fahrzeuge beschädigt. Schäden in der Landwirtschaft. Fischerboote gesunken.
44	8.–9.10.	Taifun Melor	Japan	4	1.000	625	Sturmflut, Wellen bis zu 6 m. Tausende Häuser beschädigt/zerstört. Infrastrukturschäden.
45	30.10.–3.11.	Taifun Mirinae (Santi)	Philippinen, Vietnam, Kambodscha	159	285	1	Dörfer von der Außenwelt abgeschnitten. >150.000 Häuser beschädigt/zerstört. Ernte vernichtet, hohe Verluste in der Viehwirtschaft/Aquakulturen.
46	4.–13.11.	Hurrikan Ida, Überschwemmungen	El Salvador, Nicaragua, Mexiko, USA	204	1.500	250	Windgeschwindigkeiten bis zu 165 km/h, hohe Wellen. Tausende Häuser beschädigt/zerstört. Straßen, Brücken beschädigt. Öl- und Gasproduktion unterbrochen.
47	13.11.–4.12.	Überschwemmungen	Großbritannien, Irland	2	300	160	Tausende Häuser beschädigt/zerstört. Stromausfälle. Schwere Infrastrukturschäden.
48	25.11.	Sturzfluten	Saudi Arabien	125	500		>8.000 Häuser, >7.000 Autos beschädigt. Infrastrukturschäden.
49	8.–9.12.	Wintersturm	USA: bes. KY, TN	17			Windgeschwindigkeiten bis zu 160 km/h. Hunderttausende Häuser beschädigt. Stromausfälle.
50	15.12.	Wintersturm	Russland		150	30	Hohe Wellen (4 m). Hafenanlage im Bauzustand beschädigt. Seeschifffahrt betroffen.



860 Elementarschadenereignisse, davon

○ 50 bedeutende Ereignisse (Auswahl)

○ 2009 erfüllte kein Ereignis die Kriterien einer „großen Naturkatastrophe“

- **Geophysikalische Ereignisse:** Erdbeben, Vulkanausbruch
- **Meteorologische Ereignisse:** Tropischer Sturm, Wintersturm, Unwetter, Hagel, Tornado, lokaler Sturm
- **Hydrologische Ereignisse:** Sturzflut, Flußüberschwemmung, Sturmflut, Massenbewegung (Erdrutsch)
- **Klimatologische Ereignisse:** Hitze-, Kältewelle, Waldbrand, Dürre

© 2010
Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft
Königinstraße 107, 80802 München

Bestellnummer 302-06294

