

# Naturgefahren und Klimawandel: Die Rolle der Versicherungswirtschaft

von Peter Höppe

**Zusammenfassung:** Die GeoRisikoForschung der Münchener Rück analysiert seit mehr als 30 Jahren Naturkatastrophen rund um den Globus und dokumentiert diese in der NatCatSERVICE-Datenbank. Die Daten zeigen einen deutlichen Anstieg der Naturkatastrophen, der vor allem durch wetterbedingte Ereignisse begründet ist. Für die geophysikalisch verursachten Naturkatastrophen ergeben sich keine vergleichbaren Anstiege. Daher liegt es nahe, dass der Klimawandel hierbei eine entscheidende Rolle spielt, was durch die Ergebnisse einer Vielzahl von wissenschaftlichen Studien und das IPCC gestützt wird. Weitere Rollen der Versicherungswirtschaft liegen darin, dass sie durch risikoadäquate Prämien den Risiken ein Preisschild gibt und Klimaschutz sowie Anpassungsmaßnahmen durch innovative Versicherungslösungen unterstützt.

**Summary:** Munich Re's Geo Risks Research unit has been researching loss events caused by natural hazards around the globe for more than 30 years and has documented them in the NatCatSERVICE database. The data clearly show a dramatic increase in natural catastrophes around the globe. As the rise in the number of natural catastrophes is largely attributable to weather-related events, with no evidence of a similar increase in geophysical events, there is some justification in assuming that global warming plays a decisive role. This assumption is backed by many scientific studies and the IPCC. Other parts of the role of the insurance industry are to give such risks a price tag by calculation of risk adequate premiums and also supporting mitigation and adaptation by providing innovative insurance solutions.

## 1 Einleitung

Nach ihrem Ursprung lassen sich drei große Gruppen von Naturgefahren unterscheiden: extraterrestrische Naturgefahren in Form von Meteoriten und magnetischen Sonnenstürmen, geophysikalische (terrestrische) Naturgefahren in Form von Erdbeben, Vulkanausbrüchen und Tsunamis sowie atmosphärische Naturgefahren, also Wetterereignisse wie Sturm, Überschwemmung, Hagel, Blitzschlag, Schnee- und Schlammlawinen. Bei den ersten beiden Gruppen gibt es keine Hinweise darauf, dass sich die Gefahrensituation infolge menschlichen Verhaltens verändert hat. Bei den Wettergefahren zeichnet sich jedoch zunehmend ab, dass die anthropogene Erderwärmung schon jetzt dazu beiträgt, die Intensität und Häufigkeit von Katastrophenereignissen zu erhöhen.

Die Abteilung GeoRisikoForschung der Münchener Rück untersucht seit über 30 Jahren weltweit Schadenergebnisse aus Naturgefahren. Die Ereignisse werden in der NatCatSERVICE-Datenbank dokumentiert, die um die Daten aller größeren historischen Naturkatastrophen ergänzt wurde. Heute enthält die NatCatSERVICE-Datenbank der Münchener

JEL Classifications: Q51, Q54

Keywords: Klimawandel, Naturkatastrophen, Versicherung, Schadentrends

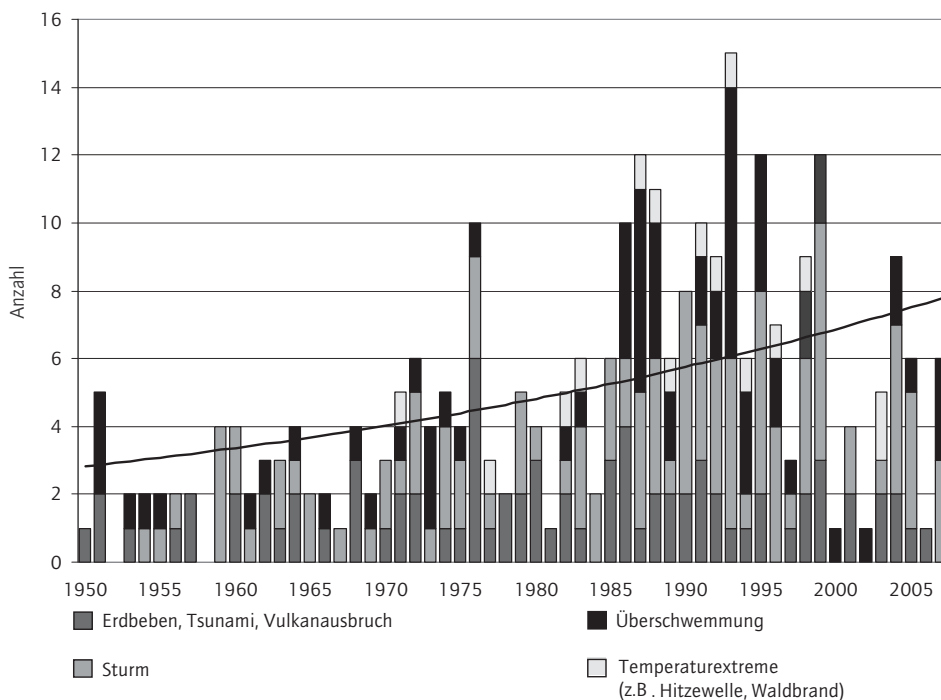
Rück detaillierte Informationen zu mehr als 25 000 Einzelereignissen. Durch die Analysen der Abteilung GeoRisikoForschung ist es möglich, volkswirtschaftliche und versicherte Gesamtschäden aus Naturkatastrophen mit größtmöglicher Genauigkeit abzuschätzen.

## 2 Schadensereignisse, Trends und Ursachen

Die Auswertung der Daten zeigt, dass Naturkatastrophen weltweit dramatisch zunehmen und immer größere Schäden verursachen. Die Trendkurve verdeutlicht, dass seit Anfang der 50er Jahre weltweit die Zahl der großen Naturkatastrophen (mit Tausenden von Todesopfern und/oder Schäden in Höhe von Milliarden US-Dollar) von circa drei pro Jahr auf derzeit etwa acht pro Jahr gestiegen ist (Abbildung 1). Aus der Abbildung wird deutlich, dass die Naturkatastrophen geophysikalischen Ursprungs von Jahr zu Jahr natürlichen Schwankungen unterliegen. Ein langfristiger Trend lässt sich hier kaum feststellen. Somit sind hauptsächlich die Wetterereignisse für den ansteigenden Trend verantwortlich.

Abbildung 1

### Große Naturkatastrophen 1950–2007 (Anzahl der Ereignisse)



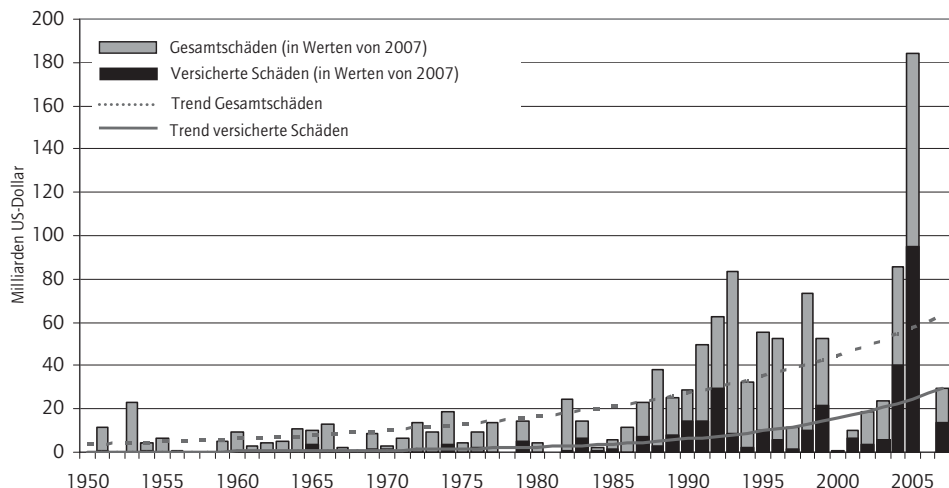
Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE 2008.

In den letzten Jahren ereigneten sich viele Naturkatastrophen, die Schäden in Rekordhöhe verursachten:

- Das Jahrhunderthochwasser in der Elbregion im Sommer 2002
- Der extrem heiße Sommer 2003, ein 450-Jahr-Ereignis mit über 70 000 Hitzetoten in Europa
- Die Rekordschäden der Hurrikansaison 2004
- Im März 2004 erstmals ein Hurrikan im Südatlantik mit Schäden in Brasilien
- Die höchste jemals in Indien innerhalb von 24 Stunden gemessene Niederschlagsmenge: 944 mm in Mumbai am 26. Juli 2005
- 2005 im Nordatlantik die meisten tropischen Wirbelstürme (28) und Hurrikane (15) innerhalb einer Saison seit Beginn der Aufzeichnungen (1851)
- Die Hurrikansaison 2005 mit dem bisher stärksten Hurrikan (Wilma – Kerndruck: 882 hPa), dem viertstärksten (Rita) und dem sechststärksten Hurrikan (Katrina)
- Hurrikan Katrina als teuerstes Einzelereignis aller Zeiten, mit volkswirtschaftlichen Schäden von über 125 Milliarden US-Dollar und versicherten Schäden von 61 Milliarden US-Dollar
- Im Oktober 2005 bildete sich mit Hurrikan Vince nahe der Insel Madeira der bisher östlichste und nördlichste tropische Wirbelsturm im Atlantik
- Kyrill (Januar 2007) verursachte die zweitgrößten Schäden, die jemals in Europa durch einen Wintersturm hervorgerufen wurden
- Großbritannien verzeichnete im Juni/Juli 2007 die größten Überschwemmungsschäden aller Zeiten

Abbildung 2

### Große Wetterkatastrophen 1950–2007 (Gesamt- und versicherte Schäden)



Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE 2008.

Noch dramatischer haben inflationsbereinigt die volkswirtschaftlichen und versicherten Schäden aus großen Wetterkatastrophen zugenommen. Im Rekordjahr 2005 lagen die volkswirtschaftlichen Schäden bei knapp 180 Milliarden US-Dollar, die versicherten Schäden bei etwa 90 Milliarden US-Dollar (Abbildung 2).

Die Hauptgründe für den rapiden Anstieg der Schäden aus großen Wetterkatastrophen sind das Bevölkerungswachstum, die Besiedelung und Industrialisierung stark gefährdeter Regionen sowie die zunehmende Technologisierung, die mit einem höheren Schadenpotenzial einhergeht. Der US-Bundesstaat Florida, seit jeher stark Hurrikan gefährdet, ist ein gutes Beispiel dafür, wie sozioökonomische Faktoren Schäden aus Naturkatastrophen in die Höhe treiben können. Die Bevölkerung ist seit 1950 von drei Millionen auf heute 19 Millionen gewachsen.

Da der Anstieg der Zahl der Naturkatastrophen hauptsächlich auf atmosphärisch bedingte Ereignisse wie Stürme und Überschwemmungen zurückzuführen ist (vgl. Abbildung 1) und es keine Anzeichen für eine vergleichbare Zunahme der Zahl geophysikalischer Ereignisse wie Erdbeben, Tsunamis und Vulkanausbrüche gibt, scheint die Annahme gerechtfertigt, dass anthropogene Veränderungen in der Atmosphäre – insbesondere der Klimawandel – eine entscheidende Rolle spielen. In den letzten Jahren hat sich diese Hypothese zunehmend erhärtet:

- Untersuchungen von Lufteinschlüssen in Eisbohrkernen aus tiefen Schichten des antarktischen Eises weisen darauf hin, dass die Konzentration des wichtigsten Treibhausgases Kohlendioxid in den letzten 650 000 Jahren nie auch nur annähernd den heutigen Wert von 385 ppm erreichte (Siegenthaler et al. 2005).
- Die zehn wärmsten Jahre seit Beginn der systematischen Messungen im Jahre 1856 fielen alle in die Zeit von 1997 bis 2007, also in den Zeitraum der letzten elf Jahre (WMO 2008).

Der vierte Statusbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2007) misst dem Zusammenhang zwischen der globalen Erwärmung und häufigeren bzw. intensiveren atmosphärischen Extremereignissen besondere Bedeutung bei. Der Bericht erachtet es als wahrscheinlich (> 66 %), dass der Klimawandel bereits mehr Hitzewellen, Starkniederschläge, Dürren und intensive Tropenstürme hervorruft und sich dies in Zukunft noch verstärken wird. Die erwartete Zunahme der globalen Durchschnittstemperaturen um – je nach Emissions- und Klimamodell – bis zu 6,4 °C bis zum Ende des Jahrhunderts lässt die Wahrscheinlichkeit von Temperaturextremen außerordentlich stark ansteigen. Die Erwärmung erhöht generell auch die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf und damit die Niederschlagspotenziale. Zusammen mit verstärkten Konvektionsprozessen, dem Aufsteigen von warmer Luft mit Wolkenbildung, führt dies zu häufigeren und extremeren Starkregenereignissen, die schon heute für einen Großteil der Überschwemmungsschäden verantwortlich sind.

Analysen der GeoRisikoForschungs-Gruppe der Hurrikanhäufigkeiten in den letzten Jahrzehnten unter Berücksichtigung der natürlichen Klimazyklen (multidekadale atlantische Oszillation) deuten darauf hin, dass die erhöhte Häufigkeit und auch Intensität der tropischen Wirbelstürme im Atlantik in den letzten Jahren sowohl auf den natürlichen Zyklus

(seit 1995 sind wir in einer Warmphase) als auch auf die globale Erwärmung zurückzuführen ist (siehe Schmidt et al. in diesem Heft, S.116).

### 3 Die Sichtweise der Versicherungswirtschaft

Die Versicherungswirtschaft hat ihre Naturkatastrophenrisikomodelle angesichts der jüngsten Erkenntnisse bereits überarbeitet. Beispielsweise wird jetzt berücksichtigt, dass die Meerestemperaturen aufgrund der anhaltenden zyklischen Warmphase im Nordatlantik langfristig über dem langjährigen Durchschnitt liegen. Die Auswirkungen der Warmphase werden durch die Erderwärmung verstärkt. Zudem ist zu erwarten, dass infolge der überdurchschnittlich hohen Wassertemperaturen die Intensität und möglicherweise auch die Häufigkeit von Wirbelstürmen weiter zunimmt.

Bereits vor der ersten Veröffentlichung des „Stern Review“ von Lord Nicholas Stern im Herbst 2006 (als Buch erschienen 2007) war offensichtlich, dass der Klimawandel nicht nur ein ökologisches, sondern auch ein wirtschaftliches Problem ist. Wenn die Schadenkosten immer weiter steigen, wirkt sich das auch auf die Wirtschaft und vor allem natürlich auf die Versicherer aus.

Trotz ungünstiger Schadentrends bietet die Assekuranz weiterhin Naturgefahrendeckungen an, während sie gleichzeitig versucht, die Kunden zu verstärkter Schadenprävention anzuhalten. Außerdem werden große Anstrengungen unternommen, die eigenen Schadenpotenziale mithilfe moderner geowissenschaftlicher Methoden transparent zu machen und zu kontrollieren. Quantitative Vorhersagen zu den Auswirkungen künftiger Klimaveränderungen auf die Häufigkeit und Intensität von extremen Wetterereignissen sind jedoch nach wie vor schwierig.

Die Münchener Rück stimmt mit dem IPCC darin überein, dass die Zahl der schweren wetterbedingten Naturkatastrophen infolge der anhaltenden Klimaveränderung langfristig ansteigen wird. In Verbindung mit der Zunahme der Konzentration von wirtschaftlichen Werten in gefährdeten Regionen erhöht sich damit das Schadenpotenzial noch stärker.

Um den Klimawandel zumindest zu verlangsamen – aufhalten kann man ihn nicht mehr – sollte man insbesondere auf sogenannte „No-Regret“- oder „Win-Win“-Strategien setzen, wie z. B. die Senkung des Energieverbrauchs. Selbst wenn derartige Strategien sich weniger auf das Klima auswirken sollten als erwartet, helfen sie doch, Ressourcen (auch finanzielle) einzusparen und machen deutlich, dass sich die Industrienationen ihrer Verantwortung gegenüber der Dritten Welt bewusst sind. Mit der Entscheidung für derartige Strategien, die auf dem Vorsorgeprinzip beruhen, liegt man in jedem Fall richtig, weil alle Seiten – der Verbraucher, aber auch das Klima – profitieren.

Wirtschaftlich gesehen ergeben sich aus dem Klimawandel Risiken, aber auch Chancen. Für die Industrie eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten, emissionsarme, klimafreundlichere Technologien zu entwickeln, wie beispielsweise CO<sub>2</sub>-Sequestrierung, d. h. Abscheidung und unterirdische Einlagerung von Kohlendioxid aus Verbrennungsvorgängen. Für die Assekuranz bietet sich die Chance, neue Deckungskonzepte zu entwickeln.

Sowohl bei der Sensibilisierung für das Thema als auch bei der Bewältigung der Folgen der Erderwärmung spielt die Assekuranz eine wichtige Rolle: Sie quantifiziert das Risiko, indem sie risikoadäquate Prämien festsetzt und die Risiken so transparent macht. Damit schafft sie Anreize für vernünftiges Verhalten und Prävention und mindert dadurch die Schäden für die Gemeinschaft. Die Versicherungsindustrie hat zudem weitreichende Möglichkeiten, den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel zu fördern und damit künftige Schäden positiv zu beeinflussen, indem sie diese Aspekte in ihren Produkten, Investment- und Sponsoringentscheidungen sowie in ihrer Kommunikation entsprechend berücksichtigt. Die Münchener Rück ist hier seit langem aktiv. Vertreter der Münchener Rück bringen ihr Wissen in die jährlichen Weltklimakonferenzen ein. In der von der Münchener Rück ins Leben gerufenen Munich Climate Insurance Initiative ([www.climate-insurance.org](http://www.climate-insurance.org)) arbeiten Wissenschaftler, Nichtregierungsorganisationen und die Weltbank gemeinsam an der Entwicklung neuer Versicherungslösungen, um insbesondere ärmere Länder, die keinen oder nur eingeschränkten Zugang zum Versicherungsmarkt haben, dabei zu unterstützen, Schäden aus dem Klimawandel zu kompensieren. Viele Publikationen der Münchener Rück sind dem Thema Klimawandel gewidmet. Die Münchener Rück gehört zu den Unterzeichnern der jeweiligen Erklärungen des Global Roundtable on Climate Change ([www.earthinstitute.columbia.edu/grocc/](http://www.earthinstitute.columbia.edu/grocc/)), der UNEP-FI Climate Change Working Group ([www.unepfi.org](http://www.unepfi.org)) und der 3C-Initiative ([www.combatclimatechange.org](http://www.combatclimatechange.org)). Und last, not least wird die Münchener Rück ihre weltweiten Rückversicherungsaktivitäten bis spätestens 2012 klimaneutral stellen, bis zum Ende von 2009 bereits für die in der Zentrale in München lokalisierten Bereiche.

## Literaturverzeichnis

- IPCC (2007): *Climate Change 2007: The Physical Basis. Summary for Policymakers*. Genf.
- Schmidt S., C. Kemfert und P. Höppe (2008): Bereinigung sozioökonomischer Effekte bei Schäden tropischer Wirbelstürme für eine Analyse zum Einfluss des Klimawandels. In diesem Heft, S. 116–139.
- Siegenthaler, Urs et al. (2005): Stable Carbon Cycle-Climate Relationship During the Late Pleistocene. *Science*, 310, 1313.
- Stern, Nicholas (2007): *The Economics of Climate Change. The Stern Review*. Cambridge, University Press.
- WMO (2008): *WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2008*. WMO Press Release No. 768.