

Auswirkungen des Klimawandels auf die Versicherungswirtschaft und Grenzen der Versicherbarkeit

Verein zur Förderung der Versicherungswissenschaft
Berlin, 17. November 2006

ERNST RAUCH

Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, München
Munich Reinsurance Company, Munich

Neu ist das Thema Klimawandel in der wissenschaftlichen Forschung schon lange nicht mehr. Weltweit untersuchen führende akademische Einrichtungen seit über 20 Jahren die Prozesse, die von einer steigenden Konzentration Klima schädigender Spurengase in der Atmosphäre ausgelöst werden. Viele Studien waren auch für die Versicherungswirtschaft relevant. Doch hatten die Ergebnisse oft meist nur qualitativen Charakter und waren weit in die Zukunft gerichtet – zu weit, um von manchen Risikoträgern ernst genommen zu werden.

Wendepunkt 2005

Die Situation änderte sich 2005 schlagartig. Schon vor dem Rekordschaden aus Hurrikan Katrina wurden Studien publiziert, die sich mit der verändernden Hurrikangefährdung im Nordatlantik befassten – vor dem Hintergrund der natürlichen wie auch der Mensch gemachten Einflüsse auf die Meeresoberflächentemperatur. Die Aussagen in diesen Untersuchungen sind so konkret, dass die Assekuranz einen quantifizierbaren Anpassungsbedarf der Hurrikan-Risikomodelle ableiten konnte.

Betrachtet man die Jahre 2004 und 2005, stellt sich die Frage: Hielten sich die Klimaforscher eventuell in ihren Aussagen zu sehr zurück? Dazu ein Blick zurück: 1990 hat die Münchener Rück in einer Publikation zur Klimaänderung den damaligen Wissenstand so zusammengefasst:

Sonderveröffentlichung „Sturm“ der Münchener Rück aus dem Jahr 1990

„Eine wärmere Atmosphäre und ein wärmeres Meer führen zu einem intensiveren Energieaustausch und einer Verstärkung der vertikalen Umlagerungsprozesse, die für die Entwicklung von tropischen Wirbelstürmen, Tornados, Gewittern und Hagelstürmen eine wesentliche Rolle spielen. Deren Häufigkeit und Intensität werden ebenso zunehmen wie die Länge ihrer Saison und die Fläche der gefährdeten Gebiete. Letzteres gilt vor allem für die tropischen Wirbelstürme, die weiter in die gemäßigten Breiten vordringen werden und damit auch Regionen gefährden können, die bisher als risikofrei gelten. Damit wächst nicht nur die Gefährdung der schon bisher exponierten Bevölkerungszentren und Industriegebiete an den Nordostküsten der USA, Australiens und Neuseelands oder in ganz Japan, sondern es zeichnet sich auch die Möglichkeit ab, dass der Küstenbereich Westeuropas von einem voll

entwickelten Hurrikan erreicht wird. [...] Schließlich werden die Wassertemperaturen auch in einzelnen Gebieten des Südatlantiks den kritischen Wert von 27 Grad Celsius erreichen, der die Entwicklung von dort bisher nicht vorkommenden tropischen Wirbelstürmen begünstigt, die eine außerordentliche Gefahr für die brasilianischen Küsten darstellen würden.“

Tatsächlich waren gerade in den vergangenen Jahren Ereignisse zu beobachten, welche die Prognosen von damals schon fast optimistisch erscheinen lassen. Zu diesen meteorologisch außergewöhnlichen Ereignissen zählen:

2002: die Jahrhundertflut im Elbegebiet in Deutschland und in den Nachbarländern

2003: der Hitzesommer in Europa mit über 35000 Todesopfern

2004: die bis dahin höchsten Schäden durch Hurrikane im Nordatlantik in einer Saison

2004: die höchste bisher beobachtete Anzahl tropischer Wirbelstürme innerhalb eines Jahres mit Landfall in Japan

2004: der erste tropische Wirbelsturm im Südatlantik mit Landfall in Brasilien

2005: die höchste Anzahl von tropischen Wirbelstürmen (27) und Hurrikanen (15) in einer Saison im Nordatlantik

2005: der absolut stärkste Hurrikan (Wilma, 882 hPa Kerndruck), der viertstärkste Hurrikan (Rita) und der sechststärkste Hurrikan (Katrina) im Nordatlantik seit Beginn der Messungen in nur einer Saison

2005: der nördlichste und östlichste Hurrikan (Vince), der sich im Oktober bei Madeira bildete

2005: der erste Tropensturm (Delta), der die Kanarischen Inseln erreichte

Die Chronik beweist eindrucksvoll, dass einige Veränderungen des Wettergeschehens, die man bereits Anfang der 90er-Jahre langfristig erwartet hatte, nur wenige Jahre später Realität wurden.

Die weltweite Sturm- und Unwetteraktivität in den letzten Dekaden: Hinweise auf ein sich veränderndes Windklima

In den Abbildungen 1 und 2 ist die Entwicklung großer Sturm- und Unwetter-Schadenereignisse in den letzten Jahrzehnten dargestellt. Unter Berücksichtigung der Preisentwicklung ergibt sich insgesamt ein deutlicher Anstieg sowohl bei den Schadenssummen als bei der Anzahl der Sturmkatastrophen und den materiellen Folgen im Analysezeitraum 1950-2005. Allerdings beeinflussen neben dem inflationsbedingten Werteanstieg auch andere Faktoren wie Bevölkerungsentwicklung- und Verteilung, Veränderungen im Lebensstandard, in der Anfälligkeit von Technologien und Bauweisen gegenüber hohen Windgeschwindigkeiten die Schadenzahlen. Es ist daher aus der Abbildung 1 nicht zwingend ableitbar, dass sich auch die Sturm- und Unwetteraktivität (Häufigkeit und/oder Intensität) im genannten Zeitraum verändert hat.

Auffällig ist jedoch, dass auch bei der Veränderung der Anzahl großer Naturkatastrophen in den letzten Jahrzehnten (Abbildung 2) insbesondere die atmosphärisch bedingten Ereignisse an Häufigkeit deutlich zugenommen haben, während geologische Großkatastrophen (Erdbeben, Vulkanismus) in ihrer jährlichen Anzahl nahezu unverändert blieben.

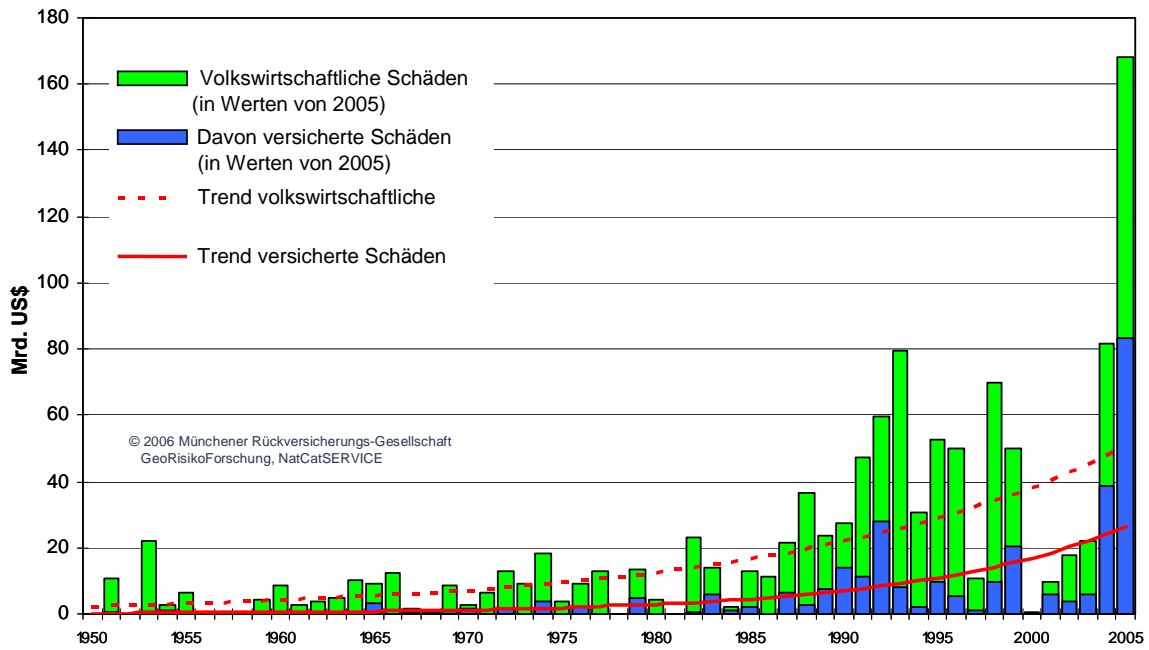


Abb. 1: Große Wetterkatastrophen 1950-2005, volkswirtschaftliche und versicherte Schäden. Quelle: MRNatCatSERVICE.

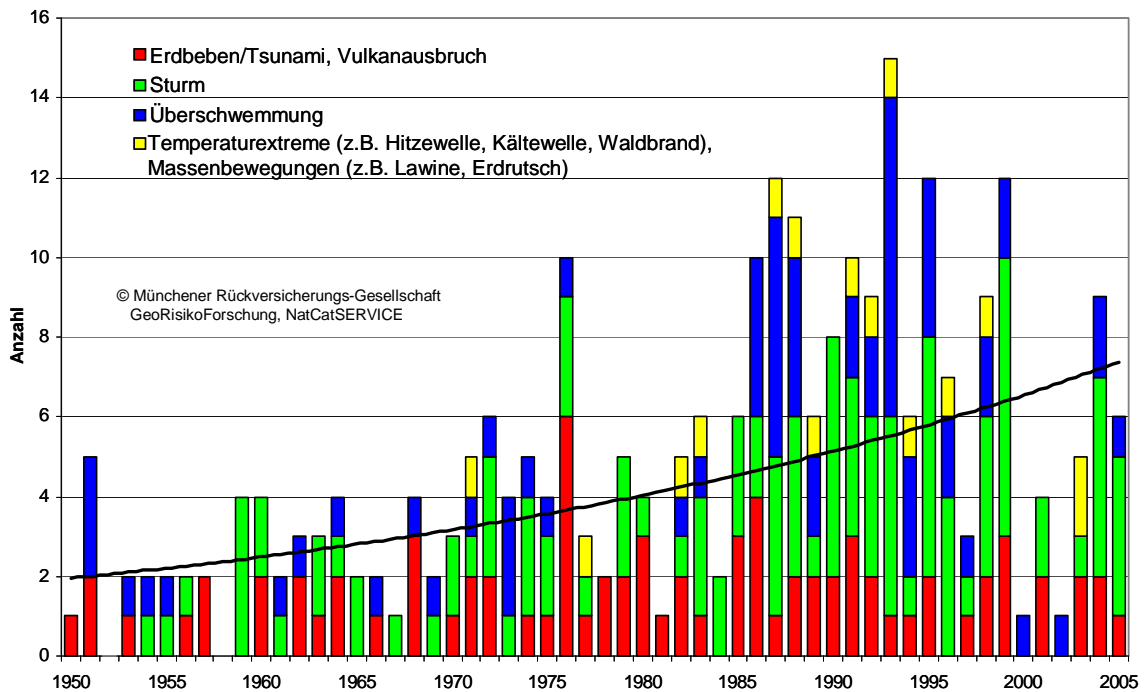


Abb. 2: Große Naturkatastrophen 1950-2005, Anzahl der Ereignisse. Quelle: MRNatCatSERVICE.

Außergewöhnliche Ereignisse der letzten Jahre

Im vorangegangenen Kapitel wurde anhand von Zeitreihen ausgeführt, dass in den letzten Jahrzehnten in weltweiten Statistiken eine Erhöhung des Sturm- und Unwetterrisikos zu beobachten ist.

Neben der Veränderung von Häufigkeiten und Intensitäten extremer Wetterereignisse in bereits als gefährdet bekannten Gebieten lieferten in den vergangenen Jahren auch „außergewöhnliche“ meteorologische Ereignisse weitere Indizien für Änderungsprozesse in der Atmosphäre (siehe auch die Ereignisliste am Anfang dieses Artikels).

„Tropischer Wirbelsturm“ im Mittelmeer im Januar 1995

Tropische Wirbelstürme im Mittelmeer und noch dazu im Winterhalbjahr sollte es nach gängigem Verständnis der Entstehungsprozesse dieser Ereignisse eigentlich nicht geben können. Dennoch bildete sich am 14. Januar 1995 im südlichen Mittelmeer ein Wolkenwirbel, der mehrere Merkmale eines typischen Atlantik-Hurrikans hatte: Wolkenstruktur, Kerndruck (Minimum: 988 hPa) und maximale Windgeschwindigkeit (in Böen über 170 km/h) entsprachen sehr gut einem Saffir-Simpson-Kategorie 1 Sturm. Da nur wenige Messdaten aus dem Bereich des Kerns des Wirbelsystems existieren ist heute – gut 10 Jahre später – wissenschaftlich noch immer unklar, ob der Wirbel tatsächlich auch die innere Konvektionsstruktur eines Tropensturms hatte, oder ob das Ereignis vom Januar 1995 ein besonders intensives außertropisches System war.

Auf Sizilien kam es aufgrund der hohen Niederschlagsmengen von örtlich bis zu 514 mm in 48 Stunden und Windgeschwindigkeiten in Orkanstärke lokal zu schweren Sachschäden. In seinem weiteren Verlauf zog der Sturms südwärts nach Libyen und löste sich kurz nach dem Landfall im Golf von Sirte wieder auf.

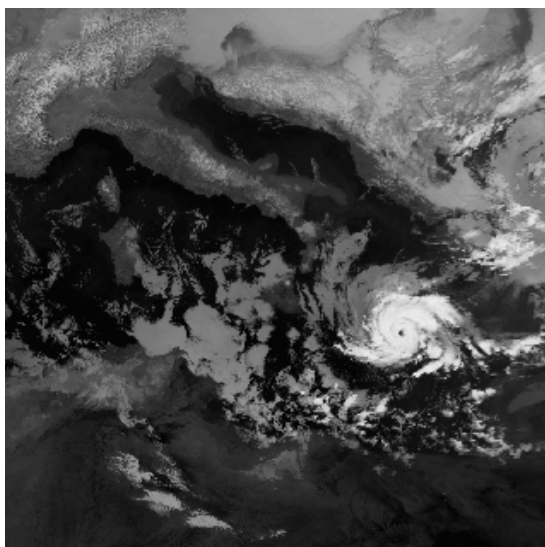


Abbildung 3: Der wirbelsturm-ähnliche Wolkenwirbel des „Hurrikans“ vom Januar 1995 mit seinem Zentrum südlich von Sizilien im Mittelmeer. Die maximal gemessene mittlere Windgeschwindigkeit betrug rund 140 km/h. In Böen erreichte der Sturm vermutlich Werte über 170 km/h.
Bildnachweis: <http://www.met-office.gov.uk/sec2/sec2cyclone/tcimages/Misc/>

Typhoon Vamei: Ein tropischer Wirbelsturm in Äquatornähe im Dezember 2001

Aufgrund der fehlenden, bzw. sehr geringen Corioliskraft wurden äquatoriale Ozeangebiete – ein Streifen von nördlich und südlich des Äquators jeweils etwa 300 Kilometer Breite - bisher als frei von tropischen Wirbelstürmen angesehen. Im Dezember 2001 wurde diese gängige Lehrmeinung um ein in den letzten mehr als einhundert Jahren nicht beobachtetes Ereignis erweitert: Typhoon Vamei entwickelte sich am 27. Dezember 2001 in der Nähe von Singapur mit einem Rotationszentrum in 1.5 Grad nördlicher Breite. Mit einem Durchmesser des konvektiven Wolkenwirbels von 200 Kilometern, reichte der Einflussbereich des Sturms bis in die geografischen Breiten südlich des Äquators. Die durch direkte Messungen belegten Windgeschwindigkeiten erreichten in Böen über 190 km/h. Schäden entstanden vor allem an Schiffen, die von der unerwartet hohen Intensität des Sturms überrascht wurden.

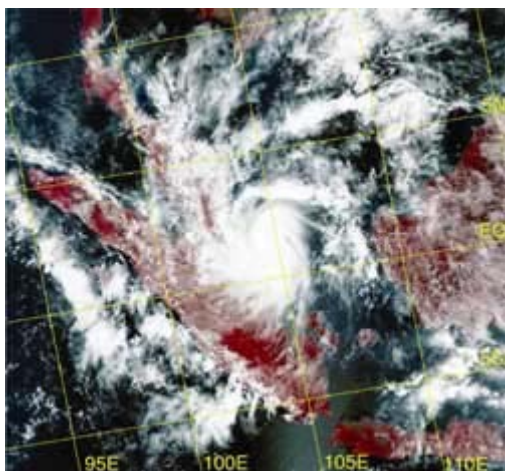


Abbildung 4: Typhoon Vamei am 27. Dezember 2001.
Quelle/Satellite Image Credit: CRISP/National University of Singapore

„Hurrikan“ Catarina vor Brasilien im März 2004

Im März 2004 bildete sich vor der brasilianischen Küste ein Sturmsystem, das in seinem weiteren Verlauf alle wesentliche Merkmale eines tropischen Wirbelsturms zeigte und sich schließlich zu einem voll ausgeprägten Saffir-Simpson 1 Hurrikan verstärkte. Bis dato wurde auch diese Region aufgrund der niedrigen Temperaturen des Südatlantik als „hurrikan-frei“ eingestuft. Zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dieses Artikels war die endgültige meteorologische Bewertung von „Hurrikan“ Catarina und die Analyse seiner Entstehung noch nicht abgeschlossen. Jenseits der Frage, wie es zu diesem ungewöhnlichen Sturm kommen konnte, bleibt aber seine Schadenbilanz festzuhalten: 40.000 beschädigte Gebäude (von insgesamt 125.000 Gebäuden) im Landfallgebiet von Catarina und Zerstörungen in der Landwirtschaft von mehreren zehner Millionen US\$.



Abbildung 5: "Hurrikan" Catarina kurz vor Landfall im brasilianischen Bundesstaat Catarina.
Bildnachweis: Image courtesy of Earth Sciences and Image Analysis Laboratory, NASA Johnson Space Center, Bild-Nummer ISS008-E-19646. <http://eol.jsc.nasa.gov>

Von der Vergangenheit zur Zukunft: Prognosen der Klimaforscher

Im 3. Klimastatusbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2001) werden über die Analyse historischer Daten, Modellrechnungen und die Plausibilisierung physikalischer Vorgänge in der Atmosphäre Abschätzungen zur zukünftigen Entwicklung extremer Wetterereignisse gegeben. Mit relativ hoher Zuverlässigkeit sind mit den aktuellen Klimamodellen Prognosen im Hinblick auf Temperatur- und Niederschlagsveränderungen im 21. Jahrhundert möglich. Simulationsrechnungen zur Auswirkung der globalen Temperaturzunahme auf das Windklima gibt es derzeit aber nur in sehr eingeschränktem Umfang. Darüber hinaus bleiben kleinräumige Phänomene wie Gewitterzellen und Tornados in Klimamodellen noch unberücksichtigt. Dies macht einerseits klar, dass zum Zusammenhang „Klimaerwärmung – Entwicklung der Sturmgefährdung“ Forschungsbedarf besteht. Andererseits darf das Fehlen von Modellrechnungen nicht Anlass für eine Philosophie des Verdrängens dieser Gefahr sein. Die oben aufgeführten Indizien weisen eher auf eine Zunahme als eine Reduzierung der Sturmgefahr hin.

Der 3. IPCC-Bericht (der 2007 aktualisiert wird) kommt dann auch bei den bisher untersuchten tropischen Wirbelstürmen zur Einschätzung:

„Die Zunahme der maximalen Windgeschwindigkeiten in tropischen Wirbelstürmen ist in einigen Regionen der Welt wahrscheinlich“.

Anpassungsstrategien der Versicherungswirtschaft

Angesichts der schon heute bestehenden Schadenpotenziale aus Sturm- und Unwetterereignissen ist eine frühzeitige Berücksichtigung des immer klarer erkennbar werdenden Änderungsrisikos aufgrund der globalen Klimaerwärmung im Sinne des Vorsorgeprinzips erforderlich. Die noch bestehenden Unsicherheiten hinsichtlich der Quantifizierung der zu erwartenden Veränderungen dürfen nicht als Rechtfertigung für eine Strategie des Abwartens angesehen werden. Die Folge könnte eine Zunahme der Ruinwahrscheinlichkeit für die Risikoträger – also insbesondere für Unternehmen in der Versicherungswirtschaft - sein.

Doch welche Handlungsoptionen hat die Assekuranz überhaupt?

Auf der Zeitachse lassen sich zu dieser Frage drei Ebenen identifizieren:

- I) Kurzfristige Maßnahmen:
Dazu zählen die Analyse des Schadenkumuls aus Sturm- und Unwetterkatastrophen (z.B. durch den Einsatz geeigneter Simulationsmodelle), aber auch die Überprüfung der für die Übernahme der Zahlungsverpflichtungen zur Verfügung stehenden Sicherheitsmittel.
- II) Mittelfristige Maßnahmen:
Anpassung der Deckungszusagen im Hinblick auf Umfang und Preis des Versicherungsschutzes. Die Einführung von Franchisen in der Sturmversicherung ist dabei einer der effektivsten Wege zur Reduzierung des Kumulschadenpotenzials. Gleichzeitig können damit eventuell erforderliche starke Prämien erhöhungen verträglich abgefedert werden. Zusätzlich ist eine Überprüfung der Rückversicherungs- bzw. Retrozessionsinstrumente zur Optimierung des Risikoausgleichs sinnvoll.
- III) Längerfristige Maßnahmen:
Darunter sind Aktivitäten subsummierbar, die auf die nachhaltige Reduzierung der (versicherten) Schäden aus Sturm- und Unwetterkatastrophen (unter Beibehaltung sinnvoller Deckungszusagen) zielen. Die Bandbreite reicht hier von der Anpassung, bzw. Einführung von Bauvorschriften zur Minderung der Sturmschadenanfälligkeit von Bauwerken, über Verbesserungen im Schadenmanagement der Assekuranz, bis hin zur Frage des klimarelevanten Verhaltens der eigenen Unternehmung.

Welcher Zeithorizont auch immer für den einzelnen Risikoträger von Bedeutung ist, die Veränderung des Klimas und der Sturmaktivität sollte dem Versicherer als grundlegende Rahmenbedingung für unternehmenspolitische Entscheidungen bewusst sein.

Innovation ergänz Tradition

Steigende Größtschadenpotenziale zeugen davon, dass ein Bedarf an alternativen Formen des Risikotransfers besteht. Am weitesten sind auf dem Markt derzeit zwei nichttraditionelle Produkte verbreitet:

- Risiko-Swap = Austausch von Risiken zwischen Versicherungsunternehmen. Beispiel: Sturm Europa gegen Erdbeben Japan mit einem oder mehreren Versicherern
- Katastrophenanleihen: Cat.-Bonds = Transfer des Risikos in den Kapitalmarkt

Die Volumina beider Produkte sind in den vergangenen Jahren stetig gewachsen – sie können traditionelle Rückversicherungs- und Retrozessionslösungen sinnvoll ergänzen. Dennoch: Die Innovationsfähigkeit der Assekuranz bleibt auch in diesem Geschäftssegment weiter gefordert. Um wirtschaftlicher zu werden, müssen Alternative-Risk-Transfer-Produkte weiter standardisiert und zusätzliche Investorengruppen erreicht werden.

Literatur

Deutscher Wetterdienst (Hrsg.) (2000): Klimastatusbericht 1999. Offenbach.

C.-P. Chang et. al. (2002): Typhoon Vamei: An Equatorial Tropical Cyclone Formation. Department of Meteorology, Naval Postgraduate School, Monterey, CA (USA).

Climate Change 2001 – The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Münchener Rück (1990): Sonderveröffentlichung „Sturm“.

Münchener Rück (2004): Edition Wissen – Wetterkatastrophen und Klimawandel. Sind wir noch zu retten?

Münchener Rück (2006): Topics Geo – Jahresrückblick Naturkatastrophen 2005.