

Send, Jonas

**Article**

## Kurz zum Klima: Naturkatastrophen und Versicherungen – Wachstum und Wandel

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Send, Jonas (2015) : Kurz zum Klima: Naturkatastrophen und Versicherungen – Wachstum und Wandel, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 68, Iss. 03, pp. 41-44

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/165549>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

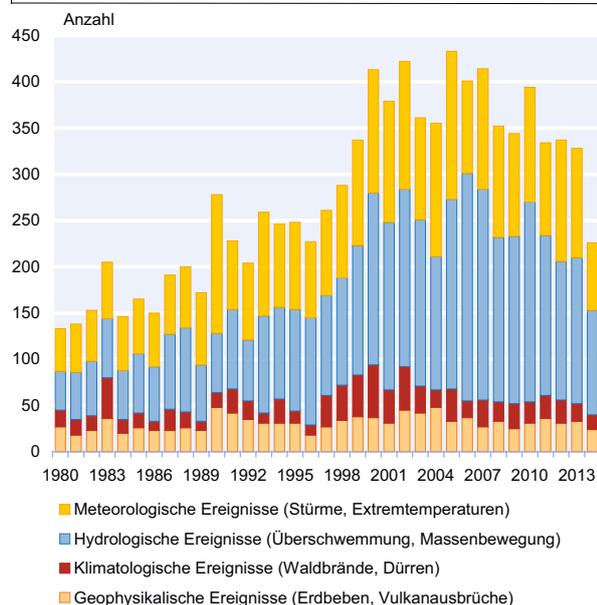
Mit der Tsunami-Katastrophe in Japan im Jahr 2011 und dem Hurrikan Katrina im Jahr 2005 fanden in den vergangenen zehn Jahren die sowohl insgesamt als auch für die Versicherungswirtschaft teuersten Naturkatastrophen aller Zeiten statt (vgl. Munich RE 2012a; 2012b). Das verheerende Erdbeben in Haiti 2010, der Hurrikan Sandy, der im Jahr 2012 die Ostküste der USA traf, und der Supertaifun Haiyan, der 2013 auf den Philippinen schwere Schäden hinterließ, sorgten zusätzlich für den Eindruck einer Häufung von Naturkatastrophen. Der Schein trügt nicht: In den vergangenen Jahrzehnten konnte weltweit ein drastischer Anstieg der Anzahl von Naturkatastrophen und der von diesen verursachten wirtschaftlichen Schäden beobachtet werden. Die Graphiken verdeutlichen diesen Trend. Abbildung 1 zeigt, dass sich in den letzten 30 Jahren die Zahl der jährlich beobachteten Naturkatastrophen ungefähr verdoppelt hat. In Abbildung 2, die die weltweiten Gesamtschäden durch Naturkatastrophen darstellt, stechen besonders die Jahre mit Großkatastrophen in Industrieländern, wie dem Erdbeben 1980 in Italien und dem Ausbruch des Mount St. Helens im selben Jahr, dem Erdbeben in Kobe 1995, Hurrikan Katrina 2005 und dem Erdbeben von Japan 2011, hervor. Zu beachten ist, dass diese Graphik das Ausmaß der Katastrophen lediglich nach ihren finanziellen Kosten gewichtet. Dies kann zu einer Verzerrung der Bedeutung eines Ereignisses führen. So war z.B. der Hurrikan Katrina mit 125 000 Mio. US-Dollar mehr als zwölfmal so teuer wie die Tsunami-Katastrophe in Süd-/Südostasien und Ostafrika im Jahr 2004, forderte mit 1 322 Toten aber nur einen Bruchteil der 220 000 Tsunami-Opfer (vgl. Munich RE 2012b; 2012c).

Kostenträger dieser Naturkatastrophen sind im zunehmenden Maße Versicherungen (vgl. Berz 1998), die heute mit einem Umsatz von ca. 7% des weltweiten BIP die größte Branche der Welt sind (vgl. Mills 2012). Der Versicherungsgrad der Katastrophen schwankt dabei stark, er ist in Industrienationen deutlich höher als in Entwicklungsländern (vgl. Mills 2007). So waren während der Überschwemmungskatastrophe im Sommer 1998 in China etwa lediglich 3% der Schäden versichert, während von den Schäden, die der Wintersturm Kyrill im Januar 2007 verursachte, 58% versichert waren (vgl. Munich RE 2010a; 2010b). Insgesamt betrug der Versicherungsgrad zwischen 1980 und 2013 weltweit im Durchschnitt ca. 24% (vgl. Munich RE 2014a). Im Fall von Katastrophen werden die Versicherungskosten wiederum zu einem großen Teil von den Erstversicherern auf Rückversicherungsunternehmen übertragen. (Im Jahr 2011 beispielsweise waren es mehr als die Hälfte, vgl. Von Dahlen und Von Peter 2012.) Deshalb ist es gerade für die Rückversicherer von besonderer Bedeutung, den starken Anstieg der Kosten durch Naturkatastrophen richtig einzuschätzen, um ihre Modelle und Zukunftserwartungen korrekt anpassen zu können. Besonders wichtig für diese Einschätzung ist die Frage, wodurch die steigenden Kosten ausgelöst werden.

## Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum

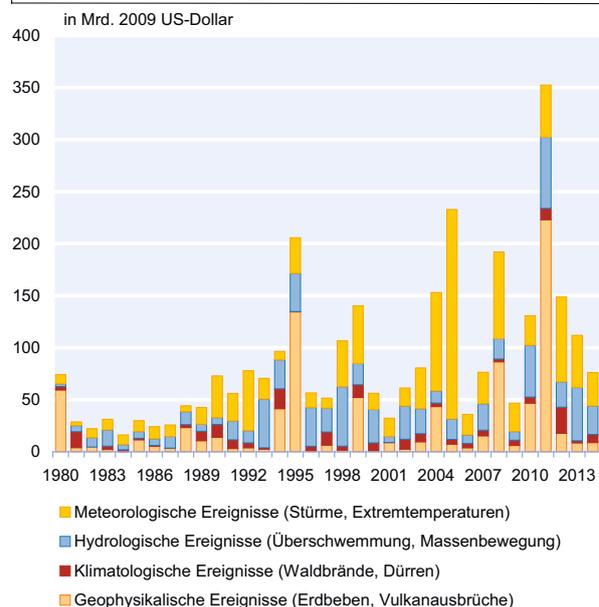
Ein Grund ist die wachsende Population und die Akkumulation von Wohlstand in den von Naturkatastrophen betroffenen Gebieten, besonders in den gefährdeten Ballungs-

**Abb. 1**  
**Naturkatastrophen weltweit 1980–2014**



Quelle: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters CRED (2015), EM-DAT – The International Disaster Database.

**Abb. 2**  
**Schäden durch Naturkatastrophen weltweit 1980–2014**



Quelle: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters CRED (2015), EM-DAT – The International Disaster Database.

zentren. Bouwer (2011) zeigt in einer Analyse von 22 verschiedenen Studien, dass für viele Arten von Katastrophen nach einer Normalisierung der Schäden kein Aufwärtstrend mehr zu erkennen ist. Das bedeutet, dass Naturkatastrophen in der Vergangenheit dieselben Auswirkungen gezeigt hätten, wenn ihnen die aktuelle Anzahl an Menschen und wirtschaftlichen Werten ausgesetzt gewesen wären. Verstärkt wird dieser Effekt von der Tatsache, dass einige moderne Technologien schadensanfälliger sind. Als Beispiele seien hier Solaranlagen und Häuserfassaden, die mittels Wärmeverbundsystemen isoliert sind, genannt (vgl. Munich RE 2014b). Ein Argument, das gegen diese Erklärung spricht, sind verbesserte Präventionsmaßnahmen und andere Technologien, die Katastrophenschäden verringern, wie z.B. Tsunami-Frühwarnsysteme und der Bau erdbebensicherer Gebäude. Trotzdem sind steigende wirtschaftliche Werte, die Naturgefahren ausgesetzt sind, gemeinhin als der momentan treibende Faktor hinter dem Anstieg der Katastrophenschäden anerkannt (vgl. Reguly 2013).

### Klimawandel

Allerdings kann dies allein nicht die steigende Anzahl der Naturkatastrophen in den vergangenen Jahrzehnten erklären. Obwohl die Zahl der geophysikalischen Ereignisse, wie beispielsweise Erdbeben oder Vulkanausbrüche, relativ konstant bleibt, ist bei den meteorologischen Ereignissen, z.B. tropische Stürme, ein deutlicher Anstieg über die letzten 30 Jahre festzustellen, der sich mit der beobachteten Erwärmung der Erde überschneidet. Während in wissenschaftlichen Kreisen inzwischen weitestgehend ein Konsens darüber herrscht, dass der anthropogene Klimawandel real ist, konnte noch nicht abschließend geklärt werden, in welchem Zusammenhang der Klimawandel mit der Entstehung von Naturkatastrophen steht (vgl. IPCC 2013; Künkel et al. 2013). Es wird argumentiert, dass die betrachtete Zeitspanne zu kurz für aussagekräftige Schlussfolgerungen sei. So kommen Crompton et al. (2011) zu dem Ergebnis, dass bei der Beobachtung tropischer Hurrikane ein Zeitraum von mehreren 100 Jahren benötigt wird, um einen Einfluss auf normalisierte Katastrophenschäden durch den anthropogenen Klimawandel mit ausreichender Sicherheit belegen zu können. Trotz der Komplexität des Klimasystems und der damit verbundenen allgemeinen Unsicherheiten bei der Ableitung genauer Vorhersagen sind sich heute viele Versicherungen einig, dass es sich beim Anstieg der Naturkatastrophen um einen langfristigen Trend handelt und dass dieser durch den Klimawandel beeinflusst wird (vgl. Reguly 2013; Lloyd's 2006). Die Rückversicherer gehörten zu den ersten Unternehmen, die sich ergebnisoffen mit dem Thema Klimawandel auseinandersetzten und dessen Entwicklungen untersuchten. So warnte Munich RE, die weltweit größte Rückversicherungsgesellschaft (vgl. A.M. Best Company 2013), bereits im Jahr 1973 vor dem

durch erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentrationen ausgelösten Klimawandel, nachdem Analysten steigende hochwasserbedingte Schäden aufgefallen waren (vgl. Reguly 2013).

### Implikationen für die Versicherungsindustrie

Für die Versicherungsunternehmen bedeutet der Klimawandel und ein damit verbundener Anstieg wetterbedingter Naturkatastrophen, dass sie ihre Modelle anpassen müssen, um weiterhin profitabel agieren zu können. Wenn sich das Klima verändert, können sich auch die Auswirkungen von Naturkatastrophen ändern. In gefährdeten Gebieten können sich die Frequenz und das Ausmaß von extremen Ereignissen erhöhen. Zusätzlich ist durch veränderte Klimaverhältnisse durchaus mit Katastrophen in Regionen zu rechnen, die bisher von größeren Schäden verschont geblieben sind. So wurde z.B. im Jahr 2004 erstmals die brasilianische Küste von einem Hurrikan getroffen (vgl. Lloyd's 2006). Des Weiteren verschärft eine stärkere Schwankung der Ausprägung von Wetterextremen die Problematik der sogenannten *Fat Tails*. *Fat Tails* beschreiben eine Abweichung von der Normalverteilung, bei der die Wahrscheinlichkeit extremer Ereignisse im Vergleich zur Größenordnung der Ereignisse nur langsam abnimmt. Von vielen Naturkatastrophen wird bisweilen angenommen, dass sie *Fat-Tail*-verteilt sind. So verursachte z.B. der Hurrikan Katrina im Jahr 2005 einen mehr als dreimal höheren Schaden als der gravierendste zuvor beobachtete Hurrikan, Andrew, der die Stärke 5 erreichte und Schäden in Höhe von ca. 35 000 Mio. US-Dollar zur Folge hatte (vgl. Kousky und Cooke 2010). Diese Faktoren beeinflussen die Risikodiversifikation, die Preisfindung und den Grad des Versicherungsschutzes von Versicherungspolice der Unternehmen. Sollten Naturkatastrophen zu immer extremeren Ausmaßen neigen, wird es für Versicherer zunehmend schwieriger werden, die Versicherbarkeit dieser Gefahren zu gewährleisten, da für spezifische Risiken die Preiskalkulation immer unsicherer werden wird. Bereits heute zweifeln manche Versicherungsunternehmen, ob meteorologische Katastrophen in Zukunft noch versicherbar sind (vgl. Lloyd's 2006).

Neben den direkten Auswirkungen auf Versicherungszahlungen im Rahmen von Naturkatastrophen befürchtet die Versicherungs- und Rückversicherungsindustrie aufgrund des Klimawandels auch einen Anstieg der Kosten in anderen Bereichen. So können häufiger auftretende Wetterextreme zu vermehrten Konflikten um Wasser und andere Ressourcen führen. Dies wiederum kann erhöhte Versicherungszahlungen im Rahmen von politischen Unruhen und Terrorismus verursachen (vgl. Lloyd's 2006). Darüber hinaus kann ein Anstieg humanitärer Katastrophen und nötiger Maßnahmen gegen den Klimawandel die Gesamtwirtschaftsleistung dämpfen und somit die Renditen der Anla-

geportfolios der Versicherungsunternehmen verringern. Das würde zusätzlich zu höheren Prämienzahlungen und damit zu einer verringerten Versicherbarkeit von Risiken führen.

Sollten sich Versicherungen und insbesondere Rückversicherungen, die deren Katastrophenrisiken abdecken, entscheiden, dass der Klimawandel nicht eindämmbar ist und damit verbundene extreme Ereignisse weiter verstärken wird, dann könnte dies aufgrund der erschwerten Kalkulierbarkeit bedeuten, dass zukünftig die Versicherungsprämien deutlich steigen und der Grad des Versicherungsschutzes verringert wird. Das würde das Wachstum der Versicherungsindustrie bremsen und dazu führen, dass in Zukunft wieder mehr Risiken von Individuen und staatlichen Einrichtungen getragen werden müssen (vgl. Mills 2005). Eine mögliche Folge dessen ist – aufgrund von Planungsunsicherheit und regionaler Überlastung – eine Verlangsamung des weltweiten Wirtschaftswachstums besonders in gefährdeten Entwicklungsländern und eine zusätzliche Verschärfung der Problematik des Klimawandels aufgrund knapperer Mittel für Gegenmaßnahmen.

Eine zunehmende Bedeutung des Klimawandels für die Versicherungsindustrie kann aber auch dazu führen, dass diese sich verstärkt für Maßnahmen zur Klimawandelprävention und -adaptation einsetzt, um die aus Naturkatastrophen resultierenden Versicherungszahlungen zu verringern (vgl. Mills 2007). Als Ergebnis wären Kooperationen mit öffentlichen Stellen denkbar, um z.B. mit Hilfe des Know-hows der Versicherungsunternehmen Besiedlungspläne zu optimieren, Dämme zu planen oder finanzielle Risiken besser zu verteilen. Eine weitere Möglichkeit für Versicherer besteht darin, Policen zu implementieren, die Menschen dazu anreizt, Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Schäden aus Naturkatastrophen zu minimieren, beispielsweise die Förderung erdbebensicherer Gebäude (vgl. Mills 2007). Auch eine zunehmende Einflussnahme auf Politik und Öffentlichkeit zur Umsetzung von Umweltzielen ist denkbar.

Die größten Verursacher des rapiden Anstiegs der durch Naturkatastrophen ausgelösten Kosten sind mit hoher Wahrscheinlichkeit die demographische Entwicklung und die gleichzeitige Akkumulation von Wohlstand in den gefährdeten Gebieten. Besonders die steigende Konzentration der Bevölkerung und der wirtschaftlichen Werte in Ballungszentren und Küstenregionen, die immer wieder im Einflussgebiet von Katastrophen liegen, sind mitverantwortlich für diesen Trend. Aber auch der Klimawandel rückt in diesem Zusammenhang zunehmend in den Fokus. Versicherungs- und Rückversicherungsunternehmen erkennen diesen immer häufiger als eine treibende Kraft hinter Naturkatastrophen an und könnten zukünftig eine wichtige Rolle bei dessen Bekämpfung spielen.

## Literatur

A.M. Best Company (2013), *Global Reinsurance – Segment Review – The Capital Challenge*, Best's Special Report, online verfügbar unter: <http://www.bestweek.com/europe/promo/GlobalReinsurance.pdf>.

Berz, G. (1998), »Naturkatastrophen – Auffangnetz Rückversicherung«, *Spektrum der Wissenschaft*, Februar, 101, online verfügbar unter: <http://www.spektrum.de/alias/risiko-management/naturkatastrophen-auffangnetz-rueckversicherung/823999>.

Bouwer, L.M. (2011), »Have Disaster Losses Increased Due to Anthropogenic Climate Change?«, *Bulletin of the American Meteorological Society* 92(1), 39–46, online verfügbar unter: [http://www.researchgate.net/publication/249616432\\_Have\\_disaster\\_losses\\_increased\\_due\\_to\\_anthropogenic\\_climate\\_change/file/60b7d527ca24aaacc8.pdf](http://www.researchgate.net/publication/249616432_Have_disaster_losses_increased_due_to_anthropogenic_climate_change/file/60b7d527ca24aaacc8.pdf).

Crompton, R.P., R.A. Pielke Jr und K.J. McAneney (2011), »Emergence Timescales for Detection of Anthropogenic Climate Change in US Tropical Cyclone Loss Data«, *Environmental Research Letters* 6(1), 014003, online verfügbar unter: [http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication\\_files/2011.02.pdf](http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication_files/2011.02.pdf).

IPCC (2013), »Summary for Policymakers«. in: T.F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex und P.M. Midgley (Hrsg.), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, New York.

Kousky, C. und R. Cooke (2010), »Adapting to Extreme Events: Managing Fat Tails«, *Issue brief*, 10–12, online verfügbar unter: <http://www.rf.org/rff/documents/rff-ib-10-12.pdf>.

Kunkel, K.E., T.R. Karl, H. Brooks, J. Kossin, J.H. Lawrimore, D. Arndt und D. Wuebbles (2013), »Monitoring and Understanding Trends in Extreme Storms: State of Knowledge«, *Bulletin of the American Meteorological Society* 94(4), 499–514, online verfügbar unter: [http://www.ssec.wisc.edu/~kossin/articles/BAMS\\_2013.pdf](http://www.ssec.wisc.edu/~kossin/articles/BAMS_2013.pdf).

Lloyd's (2006), *Climate Change – Adapt or Bust*, 360 Risk Project, online verfügbar unter: <http://www.lloyds.com/~media/lloyds/reports/360/360%20climate%20reports/final360climatechangereport.pdf>.

Mills, E. (2005), »Insurance in a Climate of Change«, *Science* 309(5737), 1040–1044, online verfügbar unter: [http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/sabl/2005/September/Insurance\\_and\\_Climate.pdf](http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/sabl/2005/September/Insurance_and_Climate.pdf).

Mills, E. (2007), »Synergisms between Climate Change Mitigation and Adaptation: An Insurance Perspective«, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12(5), 809–842, online verfügbar unter: <http://energy.lbl.gov/EA/mills/emills/pubs/pdf/miti-mills-2007.pdf>.

Mills, E. (2012), »The Greening of Insurance«, *Science* 338(6113), 1424–1425, online verfügbar unter: [energy.lbl.gov/ea/emills/pubs/pdf/Science-2012-Mills-1424-5.pdf](http://energy.lbl.gov/ea/emills/pubs/pdf/Science-2012-Mills-1424-5.pdf).

Munich RE (2010a), »Überschwemmungen, China (Sommer 1998) – MR Touch Naturgefahren – Katastrophenporträt«, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE, online verfügbar unter: <https://www.munichre.com/touch/naturalhazards/de/natcatservice/catastrophe-portraits/index.html>.

Munich RE (2010b), »Wintersturm Kyrill, Europa (18.–20.1.2007) – MR Touch Naturgefahren – Katastrophenporträt«, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE, online verfügbar unter: <https://www.munichre.com/touch/naturalhazards/de/natcatservice/catastrophe-portraits/index.html>.

Munich RE (2012a), »Erdbeben und Tsunami, Japan (11.3.2011) – MR Touch Naturgefahren – Katastrophenporträt«, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE, online verfügbar unter: <https://www.munichre.com/touch/naturalhazards/de/natcatservice/catastrophe-portraits/index.html>.

Munich RE (2012b), »Hurrikan Katrina, USA (25.–30.8.2005) – MR Touch Naturgefahren – Katastrophenporträt«, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE, online verfügbar unter: <https://www.munichre.com/touch/naturalhazards/de/natcatservice/catastrophe-portraits/index.html>.

Munich RE (2012c), »Erdbeben und Tsunami, Süd-/Südost-Asien und Ost-Afrika (26.12.2004) – MR Touch Naturgefahren – Katastrophenporträt«, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE, online verfügbar unter: <https://www.munichre.com/touch/naturalhazards/de/natcatservice/catastrophe-portraits/index.html>.

Munich RE (2014a), »Schadenereignisse weltweit 1980–2013«, GeoRisks-Research, NatCatSERVICE, online verfügbar unter: <https://www.munichre.com/touch/naturalhazards/de/natcatservice/focus-analyses/index.html>.

Munich RE (2014b), »Naturkatastrophen 2013 – Analysen, Bewertungen, Positionen – Ausgabe 2014«, Topics Geo, online verfügbar unter: [https://www.munichre.com/site/touch-naturalhazards/get/documents\\_E-890634003/mr/assetpool.shared/Documents/5\\_Touch/\\_NatCatService/Focus\\_analyses/1980-2013-Schadenereignisse-weltweit.pdf](https://www.munichre.com/site/touch-naturalhazards/get/documents_E-890634003/mr/assetpool.shared/Documents/5_Touch/_NatCatService/Focus_analyses/1980-2013-Schadenereignisse-weltweit.pdf).

Reguly, E. (2013), »No Climate-Change Deniers to Be Found in the Reinsurance Business«, The Globe and Mail, online verfügbar unter: <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/rob-magazine/an-industry-that-has-woken-up-to-climate-change-no-deniers-at-global-resinsurance-giant/article15635331/?page=all>.

Von Dahlen, S. und G. Von Peter (2012), »Natural Catastrophes and Global Reinsurance—Exploring the Linkages«, *BIS Quarterly Review*, Dezember, online verfügbar unter: [http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1212e.pdf](http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1212e.pdf).