RISIKEN UND CHANCEN DES KLIMAWANDELS – GLOBAL UND SPEZIELL FÜR DEUTSCHLAND

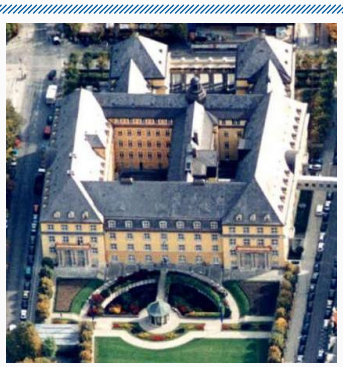
Prof. Dr. Peter Höppe
Bereichsleiter Geo Risks Research/Corporate Climate Centre

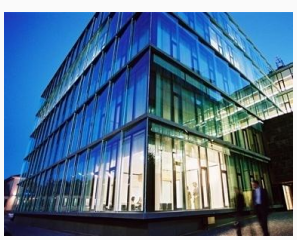
Regional Konferenz Oberrheingraben, 26. März 2012, Karlsruhe Munich RE

Munich Re

Munich RE

- Gegründet 1880
- Größter Rückversicherer weltweit
- Führende Rolle im Bereich der Rückversicherung von Naturkatastrophen
- Extremwetterereignisse tragen in Deutschland 99% (global 74%) zu den Schäden aus Naturkatastrophen bei





Munich Re: Erste Warnungen vor den möglichen Folgen des Klimawandels bereits 1973

2.1 Klimaschwankungen

Angaben über Frequenz und Stärke von Sturm-, Regen- und Überschwemmungsereignissen sollten sich auf einen möglichst langen Beobachtungszeitraum erstrecken. Da erfahrungsgemäß mit einem kurzfristigen Ausgleich des Schadenverlaufs nicht gerechnet werden kann, sind Trenduntersuchungen erforderlich. Sie beziehen sich auf thermodynamische Vorgänge, wie z. B. steigende Temperatur der Erdatmosphäre (dadurch Rückzug von Gletschern und Polkappen, Flächenverringerung von Seen und Anstieg der Meerestemperatur); Änderungen in der Erdatmosphäre durch großflächige Bewässerungs- und Bepflanzungszunahme und daraus resultierenden Anstieg der Luftfeuchtigkeit; Verunreinigung der Erdatmosphäre, z. B. Zunahme des CO_2-Gehaltes der Luft, die eine Änderung der Sonnenenergieabsorption bewirkt, Auf diesen Problemkreis wollen wir noch etwas näher eingehen, zumal seine denkbaren Auswirkungen auf den langfristigen Risikotrend unseres Wissens bisher kaum untersucht wurden.

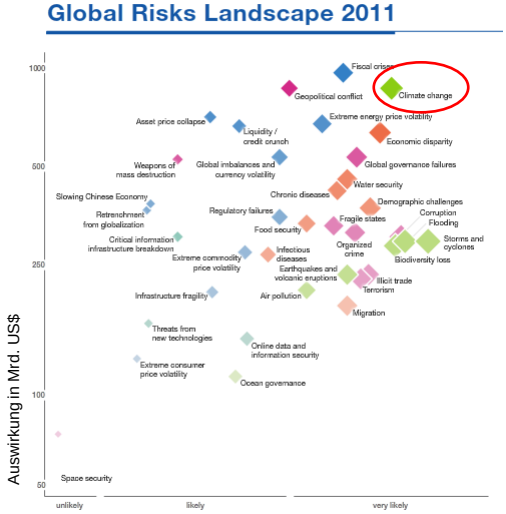
Schadenverlaufs nicht gerechnet werden kann, sind Trenduntersuchungen erforderlich. Sie beziehen sich auf thermodynamische Vorgänge, wie z. B. steigende Temperatur der Erdatmosphäre (dadurch Rückzug von Gletschern und Polkappen, Flächenverringerung von Seen und Anstieg der Meerestemperatur); Änderungen in der

stieg der Luftfeuchtigkeit; Verunreinigung der Erdatmosphäre, z. B. Zunahme des CO_2-Gehaltes der Luft, die eine Änderung der Sonnenenergieabsorption bewirkt.

eingehen, zumal seine denkbaren Auswirkungen auf den langfristigen Risikotrend unseres Wissens bisher kaum untersucht wurden.

Publikation: August, 1973

Weltwirtschaftsforum 2011 bewertet den Klimawandel als "eines der größten Risiken, mit sehr großen Auswirkungen und einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit"



Wahrscheinlichkeit des Eintritts in den nächsten 10 Jahren

Economic risks
Geopolitical risks
Environmental risks
Societal risks
Technological risks

Global Risks Landscape 2011

The starting point for Global Risks 2011 was a **risk perception survey of 580 leaders and decision–makers across the world**.

The survey was supported by 18 workshops and over 50 expert consultations to assist the Forum's in-house risk analysis.

Survey respondents assessed the potential **impact, likelihood** and **interconnections** of a range of 37 global risks, looking forward over a **ten year period.**

Häufung von großen, durch Extremwetter bedingten, Naturkatastrophen in den letzten Jahren

Munich RE

Die letzten Jahre brachten Rekorde in Hinsicht auf:

- Intensitäten
- Frequenzen
- Schäden

5

Große, durch Extremwetter verursachte, Naturkatastrophen in den letzten Jahren

Munich RE

Überschwemmungen in Dresden, August 2002
Bisher teuerste Naturkatastrophe in Deutschland

Betroffene Länder	Gesamtschäden	Versicherte Schäden	Todesopfer
Deutschland	11,6 Mrd €	1,8 Mrd €	21

Hitzewelle in Europa, August 2003
Tödlichste Naturkatastrophe in Europa der letzten hundert Jahre, ca. 70.000 Hitzetote

Betroffene Länder	Gesamtschäden	Versicherte Schäden	Todesopfer
Europa	12,3 Mrd €	1,0 Mrd €	> 70.000

Wintersturm Kyrill – Januar 2007
Teuerster Wintersturm in Deutschland

Betroffene Länder	Gesamtschäden	Versicherte Schäden	Todesopfer
Europa	7,5 Mrd €	4,4 Mrd US€	49

6

Waldbrände/Hitzewelle, Russland
Juni – August 2010

Munich RE

Neue wiss. Publikation (Oktober 2011) von Rahmstorf et al. in PNAS postuliert, dass die Hitzewelle mit 80%iger Wahrscheinlichkeit durch die globale Erwärmung verursacht wurde!

Quelle: Reuters

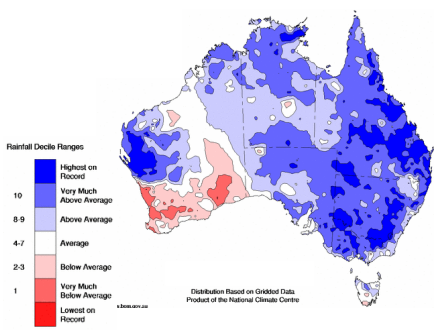
Betroffene Länder	Gesamtschäden	Versicherte Schäden	Todesopfer
Russland	3,6 Mrd US$	20 Mio US$	130 (Waldbrände) ca. 56.000 (Hitzewelle)

© 2010 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE

Überschwemmungen, Queensland, Australien
Dezember 2010 bis Januar 2011

Munich RE

Niederschlagsanomalien (Okt-Dez 2010)



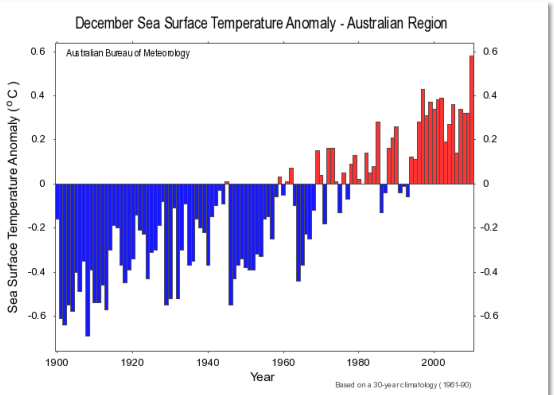
Quelle: Reuters

Region	Gesamtschäden	Versicherte Schäden	Todesopfer
Queensland, Australien	7,3 Mrd US$	2,4 Mrd US$	30

© 2011 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE

Überschwemmungen in Queensland – gibt es eine Verbindung zum Klimawandel?

Munich RE



Source: Bureau of Meteorology (Australia)

- Im Dezember 2010 war die Meeresoberflächen-temperatur vor Australien in Rekordhöhe
- Es besteht eine Verbindung zwischen Niederschlagsmengen in Australien und Meerestemperaturen

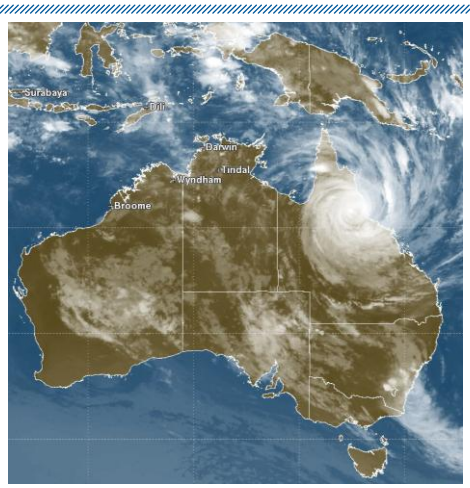
Die Meeresoberflächentemperaturen steigen aufgrund des anthropogenen Klimawandels

© 2011 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research

Source: RAHMSTORF, S. (2011): Überschwemmungen in Queensland. WISSENSlogs.de

Cyclone Yasi, Queensland, Australien
Februar 2011

Munich RE



Region	Gesamtschäden	Versicherte Schäden	Todesopfer
Queensland/Australien	2,5 Mrd US$	1,3 Mrd US$	1

© 2011 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE

Überschwemmungen in Thailand (Sept.-Nov. 2011)
Teuerste Überschwemmungskatastrophe in der Geschichte

Munich RE

Region	Gesamtschäden	Versicherte Schäden	Tote
Thailand	40 Mrd. US$*	10 Mrd. US$*	813

*Schadenschätzungen laufen noch

© 2011 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE – As at October 2011

Munich Re NatCatSERVICE –
Die größte globale Datenbank für Naturkatastrophen

Munich RE

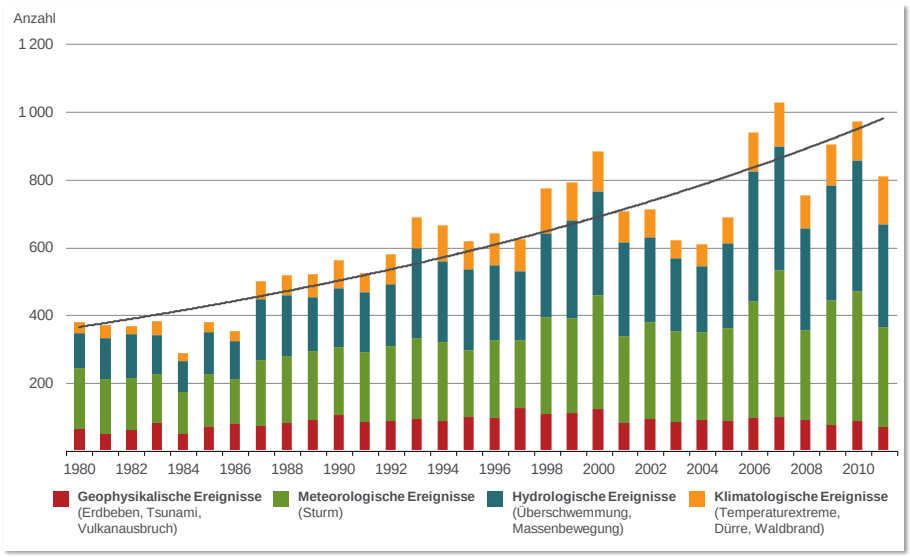
Jahr	Anzahl von Datensätzen	
0079 - 999	35	
1000 - 1499	200	
1500 - 1899	1 000	>30,000 Datensätze
1900 - 1949	1 200	
1950 - 1979	2 900	
1980 - 2011	25 000	

© 2012 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE

NatCatSERVICE

Naturkatastrophen weltweit 1980 – 2011

Anzahl der Ereignisse mit Trend

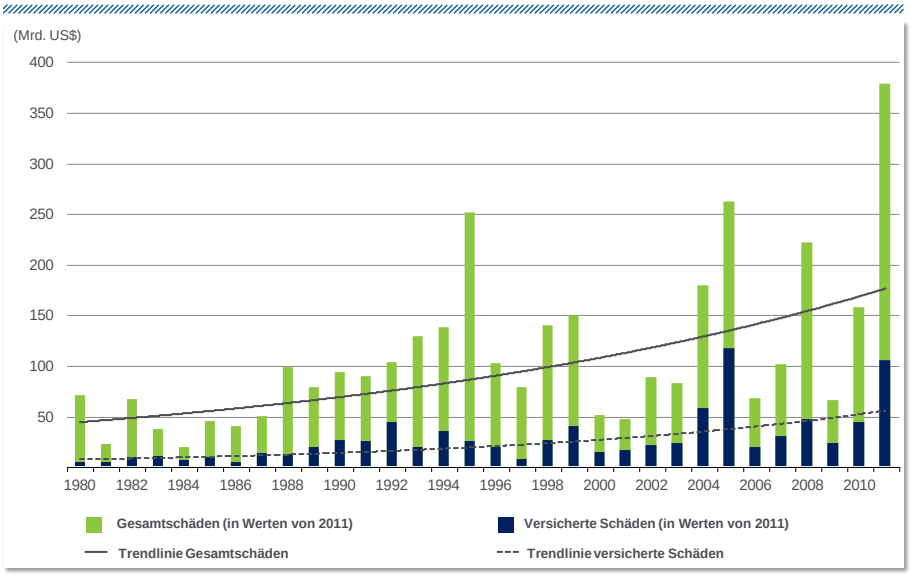


© 2012 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE – Stand Januar 2012

NatCatSERVICE

Naturkatastrophen weltweit 1980 – 2011

Gesamtschäden und versicherte Schäden mit Trend



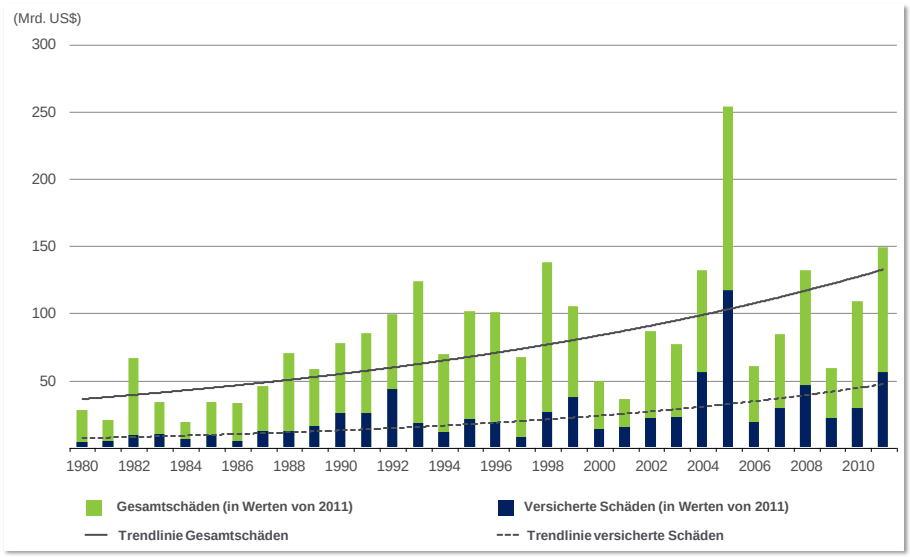
© 2012 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE – Stand Januar 2012

NatCatSERVICE

Wetterkatastrophen weltweit 1980 – 2011

Gesamtschäden und versicherte Schäden mit Trend

Munich RE



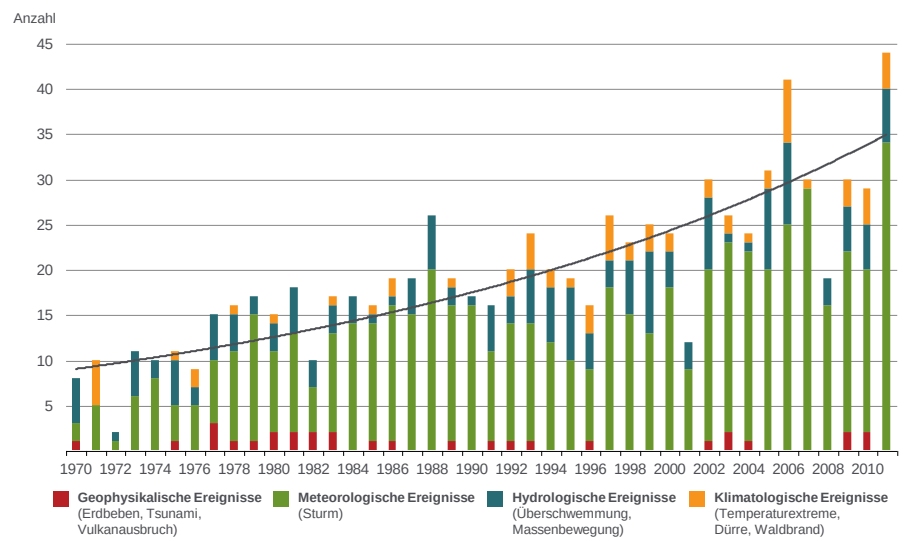
© 2012 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE – Stand Januar 2012

NatCatSERVICE

Naturkatastrophen in Deutschland 1970 – 2011

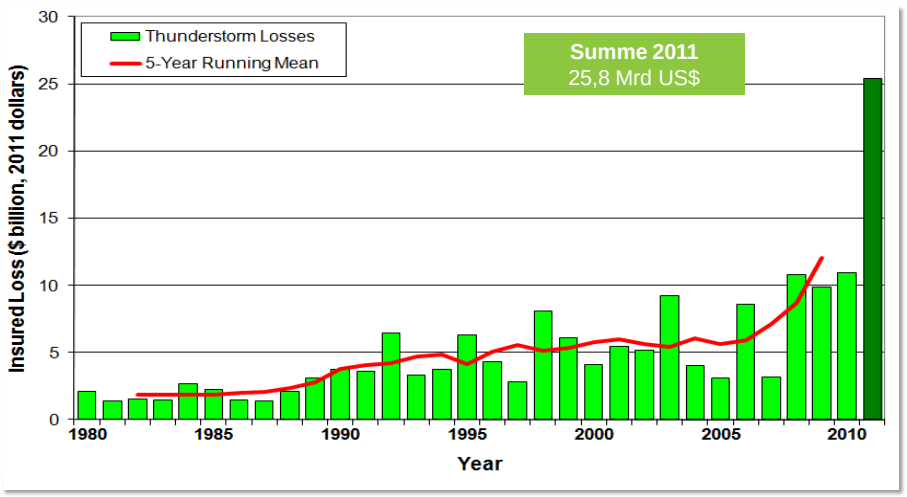
Anzahl der Ereignisse mit Trend

Munich RE



© 2012 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE – Stand Januar 2012

Schäden durch große Gewitterereignisse in den USA
1980 – 2011



Quellen: Property Claims Service, MR NatCat*SERVICE*

© 2011 Munich Re

Herkunft und Typen von Naturkatastrophen

Extraterrestrisch: Meteoriten

Kein Einfluss des Menschen auf die Gefährdungssituation

Geophysikalisch (terrestrisch): Erdbeben, Vulkanausbrüche, Tsunamis

Kein Einfluss des Menschen auf die Gefährdungssituation

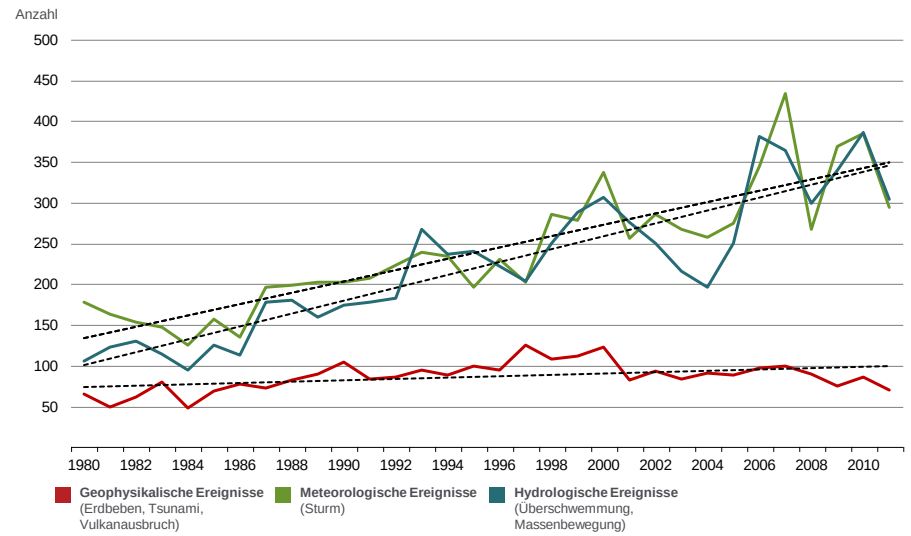
Aus der Atmosphäre (wetterbedingt): Stürme, Überschwemmungen,
Hagel, Blitze, Lawinen, Erdrutsche

Indizien für einen Einfluss des Menschen! Änderungsrisiko!

NatCatSERVICE

Naturkatastrophen weltweit 1980 – 2011

Anzahl der Ereignisse pro Naturgefahr mit Trend



© 2012 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE – Stand Januar 2012

Weltklimarat: Auswirkungen der Klimaänderung auf extreme Wetterereignisse

Phänomen	Beobachteter Trend	Anthropogener Einfluss	Erwartete Entwicklung
Wärmere und weniger kalte Tage und Nächte	Sehr wahrscheinlich	Wahrscheinlich	Nahezu sicher
Wärmere und heißere Tage und Nächte	Sehr wahrscheinlich	Wahrscheinlich (nachts)	Nahezu sicher
Mehr Hitzewellen	Wahrscheinlich	Eher wahrscheinlich	**Sehr wahrscheinlich**
Mehr Extrem-niederschläge	Wahrscheinlich	Eher wahrscheinlich	**Sehr wahrscheinlich**
Mehr betroffene Gebiete durch Dürreperioden	Seit 1970 in vielen Regionen wahrscheinlich	Eher wahrscheinlich	Wahrscheinlich
Anstieg tropischer Wirbelstürme	Seit 1970 in manchen Regionen wahrscheinlich	Eher wahrscheinlich	Wahrscheinlich

Nahezu sicher: > 99 %
Sehr wahrscheinlich: > 90 %
Wahrscheinlich: > 66 %
Eher wahrscheinlich: > 50 %

In Anlehnung an IPCC 2007

Neue Studie des Potsdam Institut für Klimafolgenforschung PIK (PM vom 25. März 2012)

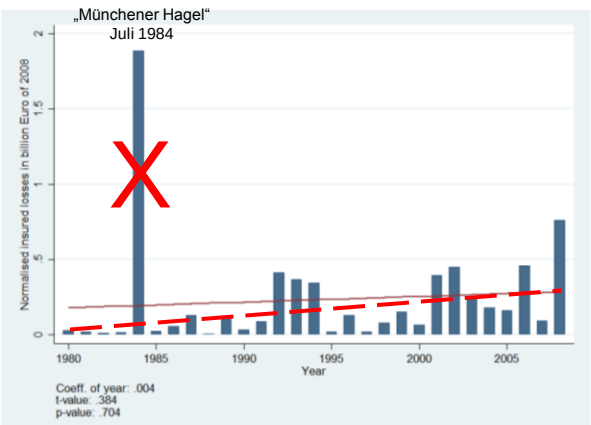
Munich RE

Wetterrekorde als Folge des Klimawandels: Ein Spiel mit gezinkten Würfeln

Das vergangene Jahrzehnt war eines nie dagewesener Wetterextreme. Dass diese Häufung nicht einfach nur Zufall ist, belegen jetzt Wissenschaftler des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK). Aus den vielen einzelnen Ereignissen fügt sich ein Bild zusammen. Zumindest bei extremen Regenfällen und extremen Hitzewellen ist der Zusammenhang mit der vom Menschen verursachten globalen Erwärmung deutlich, so zeigen die Wissenschaftler in ihrer Analyse des Forschungsstands in der Fachzeitschrift Nature Climate Change. Weniger klar ist dagegen der Zusammenhang bei Stürmen, trotz der beobachteten Zunahme der Stärke von Hurricans.

Normalisierte versicherte Schäden aus Gewittergefahren in Deutschland (alte Bundesländer)

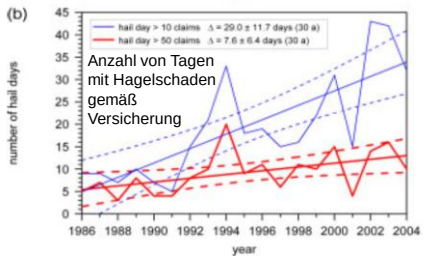
Munich RE



Quelle: F. Barthel & E. Neumayer, A Trend Analysis of Normalized Insured Damage from Natural Disasasters. Climatic Change, online Publikation 9.12.2011

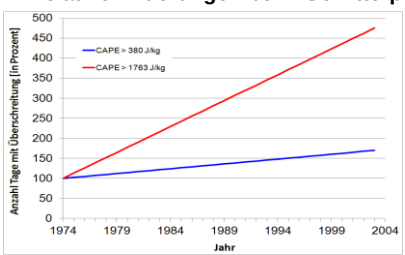
Beobachtete Änderungen bei Schwergewittern im Südwesten Deutschlands

Munich RE



Anzahl von Tagen mit Hagelschaden gemäß Versicherung

Relative Änderungen beim Gewitterpotenzial



Potenzial für schwere Gewitter steigt stärker an als Potenzial für leichte Gewitter.

Quelle: M. Kunz et al. (2009), Int. Journal of Climatology

23

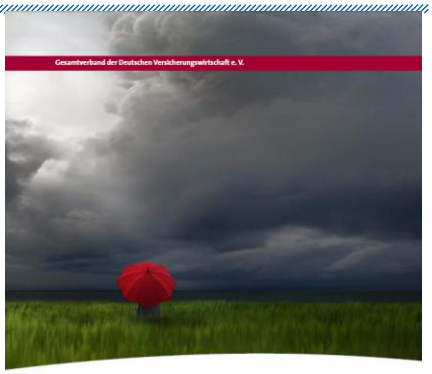
Große Klimawandelstudie des GDV (2009-2011)

Munich RE

Ziele des Projekts:
Abschätzung der zukünftig durch den Klimawandel verursachten Anstiege von Schäden aus Stürmen/Hagel und Flussüberschwemmungen

Untersuchte Zeithorizonte:
- 2011-2040
- 2041-2070
- 2071-2100

Beteiligte Institute:
- Potsdam Institut für Klimafolgen-forschung
- Institut für Meteorologie der FU Berlin
- Institut für Geophysik und Meteoro-logie der Universität zu Köln



Herausforderung Klimawandel
Antworten und Forderungen der deutschen Versicherer

GDV

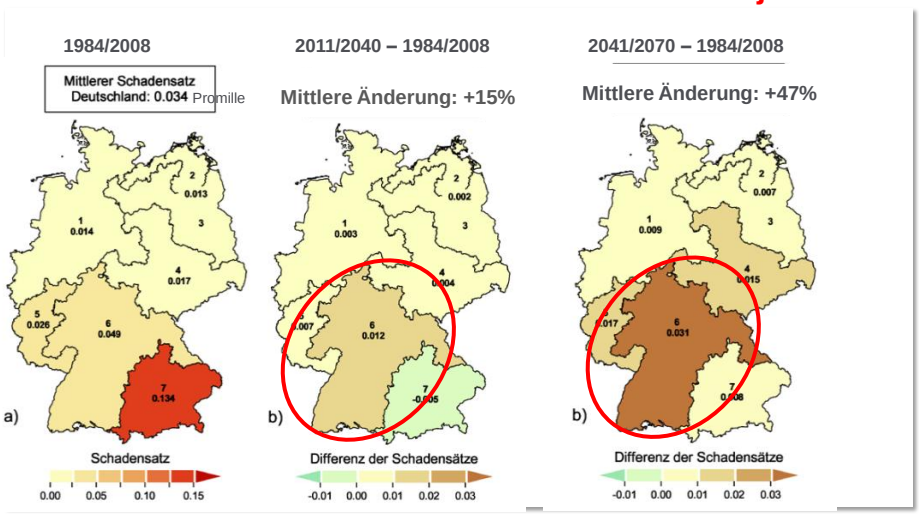
24

Modellierungsansatz PIK

Munich RE

Sommerliche Gewitter (Hagel) - Wohngebäudeschäden

Klimamodellierung gemäß dem A1B Szenario: **Sommerhalbjahr**



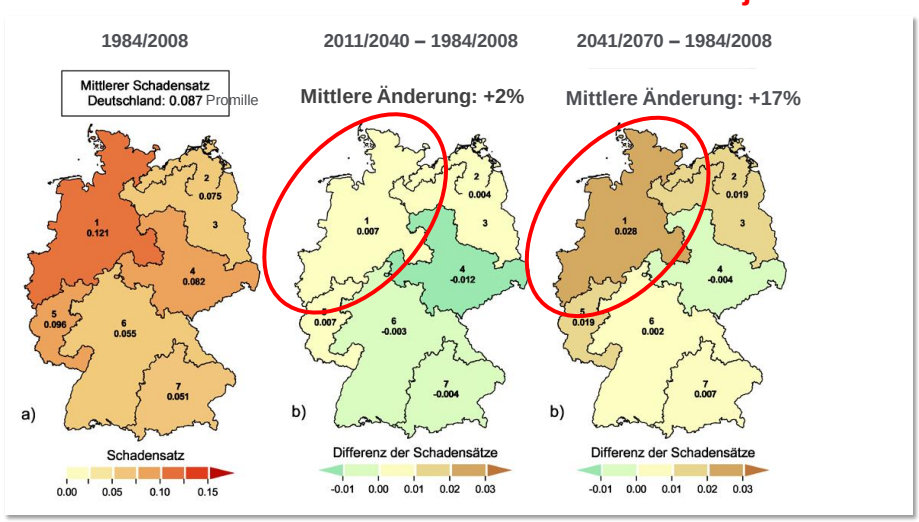
Quelle: GDV-Studie „Auswirkungen des Klimawandels…“, Abschlussbericht zum Teilbereich Sturm/Hagel, Dezember 2011

Modellansatz PIK

Munich RE

Wintersturm - Wohngebäudeschäden

Klimamodellierung gemäß dem A1B Szenario: **Winterhalbjahr**



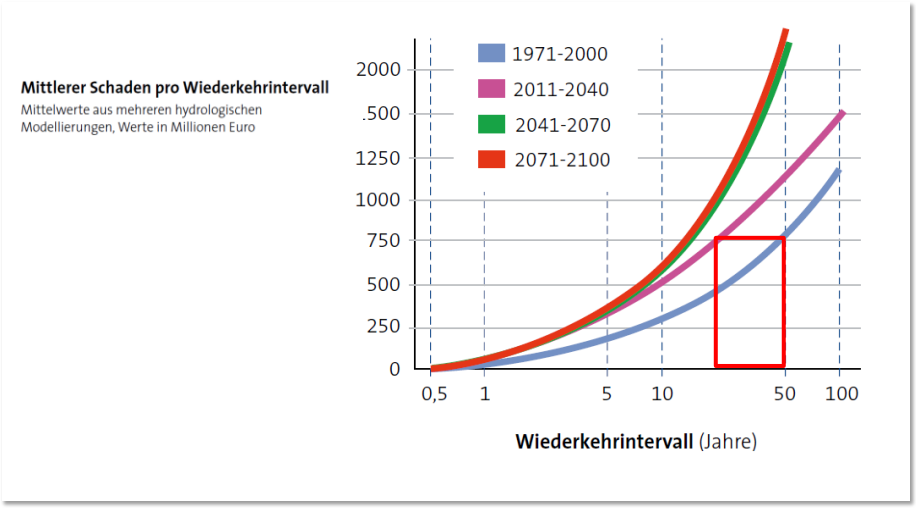
Quelle: GDV-Studie „Auswirkungen des Klimawandels…“, Abschlussbericht zum Teilbereich Sturm/Hagel, Dezember 2011

GDV-Studie 2011: „Herausforderung Klimawandel“

Hochwasser

Munich RE

Häufiger auftretende Hochwasser – steigendes Schadenniveau



Quelle: GDV „Herausforderung Klimawandel“ 05/2011

Zusammenfassung der Ergebnisse der GDV-Studien

Munich RE

Die Ergebnisse aller drei Forschungsgruppen sind **robust**:

- ***Zunahme* der mittleren Jahresschadensätze** bei sommerlichen Gewitterschäden und Überschwemmung bereits in den nächsten 30 Jahren, auch Trends zu Zunahmen der Schäden durch Winterstürme:
  - **Wintersturm**: +2% bis +34% in der ersten Zeitscheibe 2011/40 möglich
  - **Gewitter/Hagel**: +15% in der ersten Zeitscheibe 2011/40 möglich
  - **Überschwemmung**: +84% in der ersten Zeitscheibe 2011/40 möglich
- **Zunahmesignal getragen durch intensivere *Ereignisse* mit höherem Schaden**

Vom Risiko zur Chance – Die drei Säulen der Klimastrategie von Munich Re

Munich RE

Risikomessung	Neue Geschäftsfelder	Asset Management
▪ Wissenschaftliche Analyse von Naturgefahren und Auswirkungen des Klimawandels ▪ Haftungsfragen im Kontext Klimawandel ▪ Prospektives Risikomanagement – Management der Naturgefahrenexponierungen	▪ Steigende Nachfrage zu Risiko-Transferlösungen für Erneuerbare Energien allgemein ▪ Entwicklung und Vermarktung von innovativen Versicherungslösungen (z.B. Liefer- und Perfomancegarantien für Solar und Wind, Fündigkeitsversicherungen bei Geothermie)	▪ Integration von Nachhaltigkeitskriterien in die Investmentstrategie ▪ Erhöhung der direkten Investitionen in Erneuerbare Energien bei geeigneten Rahmenbedingungen (RENT Programm) ▪ Investitionen in erneuerbare Energien in den kommenden Jahren auf bis zu €2,5 Mrd. (derzeit €500m)

- Klimaneutralität (München: seit 2009, Rückversicherung weltweit: 2012)
- Beteiligung an Klimainitiativen (Climate Group, UNEP FI, IPCC,…)
- Initiator von Projekten im Kontext Klimawandel (z.B. MCII, Dii GmbH/"Desertec")

29

Desertec Konzept

Munich Re gründet 2009 mit der Desertec Foundation und 11 anderen Unternehmen die DII GmbH

Munich RE

Die Wüsten der Erde empfangen in 6 Stunden mehr Energie von der Sonne, als die Menschheit in einem ganzen Jahr verbraucht.

Erforderliche Fläche zur Deckung des weltweiten Strombedarfs

© www.desertec.org, 2009

30 03.04.2012

Heute unterstützen 56 Unternehmen die Dii

Munich RE

21 Dii Shareholder (Stand: Dezember 2011)

35 Dii Associated Partners (Stand: Dezember 2011)

31

Zusammenfassung:

Munich RE

- Naturkatastrophen nehmen (weiter) an Zahl und Ausmaß zu.
  Die Schadenpotenziale erreichen neue Größenordnungen. Dies gilt global aber auch für Deutschland
- Immer mehr wissenschaftliche Studien liefern Belege, dass der Klimawandel das Risiko für Wetterkatastrophen bereits erhöht hat.
- Der Klimawandel ist nicht mehr zu stoppen, kann aber noch begrenzt werden
- Wir müssen uns anpassen und gleichzeitig die Emissionen von Treibhausgasen senken.
- Der Klimawandel hat hohe ökonomische Relevanz, Klimaschutzmaßnahmen rechnen sich.
- Um die Anstiege von Schäden aus Extremwettereignissen in Deutschland einzudämmen, müssen Präventionsmaßnahmen rasch umgesetzt werden
- Das Management des Klimawandels eröffnet eine Vielzahl von wirtschaftlichen Chancen.

32