

# Hagelstürme in Europa Neuer Blick auf ein bekanntes Risiko



Der nächste grosse Hagelsturm in Europa kommt bestimmt. Dank eines neuen Schadenmodells ist Swiss Re in der Lage, diese Naturgefahr präzise einzuschätzen.

# Hagelstürme in Europa

## Neuer Blick auf ein bekanntes Risiko

**Der katastrophale Münchner Hagelsturm liegt über 20 Jahre zurück. Trotz mehrerer bemerkenswerter Hagelschläge ist ein vergleichbares Schadenereignis seither ausgeblieben – dennoch ist es jederzeit möglich. Die Entwicklung des ersten probabilistischen Hagelmodells erlaubt Swiss Re jetzt eine wesentlich präzisere Einschätzung des Schadenpotenzials, das von dieser Naturgefahr ausgeht. Die Resultate zeigen: grosse jährliche Gesamtschadenlasten und regionale Schadenkonzentrationen machen eine differenzierte Risikobetrachtung notwendig.**

### Hagelsturm in München 1984

Nichts deutete am Morgen des 12. Juli 1984 auf eine Hagelkatastrophe hin. In Südbayern (Deutschland) war über Nacht in bodennahen Atmosphärenschichten ein Paket feuchter und kühlerer Meeresluft eingeflossen. Zu der darüber liegenden hochsommerlich schwülen Warmluft bildete sich eine Inversionsschicht (siehe Seite 8). Dieser Zustand wirkte stabilisierend auf die Atmosphäre, und bis weit in den Nachmittag hinein blieb der Himmel praktisch wolkenlos.

Gegen 17 Uhr jedoch hatten sich die Bodenschichten durch die Sonneneinstrahlung derart aufgeheizt, dass die Inversion verschwand. Genährt durch die hohe Luftfeuchtigkeit setzte eine massive Wolkenbildung ein. Aus dem schweizerischen Mittelland zog gleichzeitig ein sich rasch verstärkendes Gewittersystem nach Nordosten. Gegen 18 Uhr fiel in Süddeutschland der erste Hagel. Der sich verstärkende Hagelzug erreichte München zwei Stunden später. Vielerorts prasselten hühnereigrosse Hagelkörner nieder, einige mit einem

Durchmesser von über 9 cm. Nach Schätzungen betrug die Aufprallgeschwindigkeit dieser Eisgeschosse 150 km/h. Binnen kürzester Zeit waren Münchens Strassen und Plätze vollständig mit Hagelkörnern bedeckt. Kaum ein exponiertes Haus oder Auto blieb unbeschädigt. Das Hagelunwetter zog unter allmählicher Abschwächung über München hinaus ostwärts weiter und führte sogar jenseits der deutsch-österreichischen Grenze noch zu Schäden.

Rund 300 verletzte Personen, 230 000 demolierte Autos und 70 000 beschädigte Gebäude waren die Bilanz des 20-minütigen Unwetters. Erst nach Monaten stand das finanzielle Ausmass der Schäden fest: Der volkswirtschaftliche Gesamtschaden betrug damals umgerechnet 1,5 Mrd. Euro (3 Mrd. Deutsche Mark in Originalwährung), davon waren ungefähr 750 Mio. Euro versichert. Der Löwenanteil der Versicherungsschäden entfiel mit 450 Mio. Euro auf Motorfahrzeuge. Gebäude- und Hausratversicherungen trugen weitere 200 Mio. Euro dazu bei; der Rest betraf Luftfahrerkasko- und Landwirtschaftsversicherungen.



*Eine Gärtnerei im Kanton Zürich wurde durch einen Hagelsturm stark zerstört.*

Hagelereignisse mit der meteorologischen Intensität des Münchner Hagelsturms treten über Mitteleuropa alle paar Jahre auf. Nur wenige Ereignisse treffen eine Grossstadt wie München – entsprechend kleiner fallen die Schäden aus. Klar ist jedoch, dass noch bedeutend schadenträchtiger Hagelkatastrophen möglich sind. Einerseits ist das Schadenpotenzial in Europa seit 1984 durch die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung deutlich gestiegen, ein mit «München» vergleichbares Ereignis würde heute zu wesentlich höheren (Versicherungs-)Schäden führen. Andererseits sind Hagelereignisse mit noch ungünstigeren Zugbahnen möglich, bei denen zum Beispiel zwei oder mehr urbane Ballungsräume getroffen werden. Es ist daher keine Frage «ob», sondern lediglich «wann» ein Hagelereignis mit noch weit grösseren Schäden stattfinden wird!

### **Das erste probabilistische Hagelmodell für Europa**

Um Ausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit von Hagelschäden in Europa besser einschätzen zu können, hat Swiss Re ein Hagelmodell erstellt. Sie erweitert damit ihre bestehende Plattform selbst entwickelter Schadenmodelle (Erdbeben, Windsturm, Überschwemmung).

Auch bei dieser jüngsten Entwicklung handelt es sich um ein probabilistisches, ereignisbasiertes Schadenmodell, das heisst, die Risikoanalyse basiert auf zehntausenden von möglichen Hagel-szenarien (siehe Kasten «Ereignisbasierte, probabilistische Schadenmodelle»). Auf der Basis eines Versicherungsportfolios berechnet das Modell für jedes dieser Szenarien eine Schadenerwartung und leitet daraus die Beziehung zwischen Schadenhöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit ab (Schadenfrequenzkurve). Es können sowohl Auto-kasko- als auch Gebäude-Portfolios (Wohngebäude, Gewerbe, Industrie, Landwirtschaft) analysiert werden,

### **Ereignisbasierte, probabilistische Schadenmodelle**

Naturkatastrophen, die enorme Schäden anrichten, sind zwar selten, können aber jederzeit stattfinden. Weder der Zeitpunkt noch die Intensität eines einzelnen Ereignisses lassen sich präzise vorhersagen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, aufgrund der Vergangenheit abzuschätzen, wie viele und wie starke Ereignisse sich durchschnittlich über lange Zeitperioden ereignen werden. Dies erfordert eine möglichst umfassende Kenntnis von Frequenz und Intensität historischer Ereignisse.

wobei das Modell versicherungsspezifische Bedingungen wie Limiten oder Selbstbehalte berücksichtigt. Das Hagelmodell umfasst die bezüglich ihres Schadenpotenzials am stärksten exponierten Länder Frankreich, Belgien, Luxemburg, Niederlande, Deutschland, Österreich, Schweiz und Norditalien.

#### *Entwicklung zusammen mit externen Wissenschaftlern*

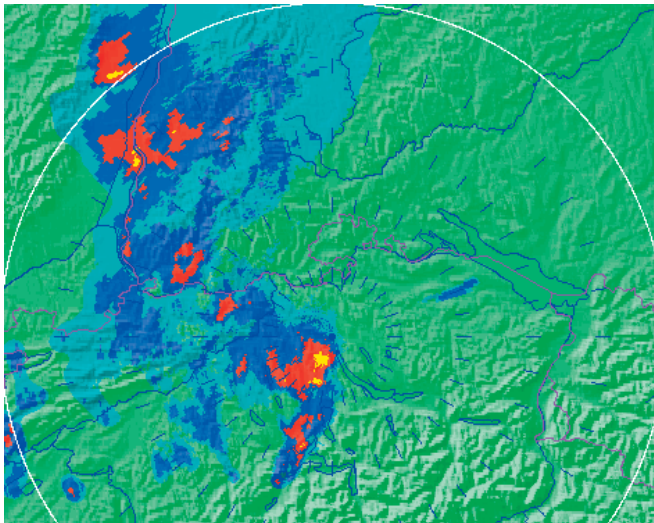
Die Grundlagen zur Entwicklung des Hagelmodells erarbeitete Swiss Re in enger Zusammenarbeit mit externen Partnern aus der Wissenschaft (siehe Kasten «Das europäische Hagelmodell *HailCalc*» auf Seite 7). Dazu gehörte die Aufbereitung von Informationen zur europäischen Hagelgefährdung, die darauf abstützende Entwicklung probabilistischer Hagelereignisse («probabilistisches Ereignis-Set») sowie die Ableitung der Schadenempfindlichkeit für verschiedene Risikoklassen.

Die Erzeugung des probabilistischen Ereignis-Sets beruht auf einem dualen Ansatz: Detailreiche Messdaten aus der jüngsten Vergangenheit werden mit gröber aufgelösten Langzeitbeobachtungen verbunden.

In ereignisbasierten, probabilistischen Modellen wird die Gefährdung durch eine immense Anzahl von theoretisch möglichen («probabilistischen») Ereignissen abgebildet. Diese haben zwar historisch nie stattgefunden, es gibt aber aus wissenschaftlicher Sicht keine Gründe, weshalb sie sich nicht in der Zukunft ereignen könnten. In ihrer Gesamtheit entsprechen die probabilistischen Ereignisse über den modellierten Zeitraum (tausende bis zehntausende von Jahren) der aus der Historie und/oder der wissenschaftlichen Forschung erwarteten Aktivität der entsprechenden Naturgefahr.

Zunächst wurden Wetterradardaten von vergangenen Hageltagen analysiert und aufbereitet (siehe Kasten «Stichwort Wetterradar», Seite 4). Europaweite Daten in der erforderlichen Qualität waren bis zurück ins Jahr 1997 erhältlich. Aus diesen Radarbildern konnten rund 1800 Hagelzellen isoliert und in ihrer Ausdehnung und Intensität erfasst werden. Mittels Interpolation und Integration der in zeitlichen Abständen von 15 Minuten verfügbaren Radarechos erstellte man für jede Hagelzelle ein Gesamtbild («Footprint») der Intensität (siehe Abb. 1 und 2, Seite 4). Als Mass für die am Boden erwartete Hagelintensität wird das so genannte «EKINPIX» ( $J/m^2$ ) verwendet. Wissenschaftliche Arbeiten zeigen eine hohe Korrelation zwischen berechneten EKINPIX-Hagelintensitäten und beobachteten Versicherungsschäden sowohl für Gebäude wie auch für Motorfahrzeuge<sup>1</sup>. Die Radardaten standen nur für sechs Jahre zur Verfügung – zu kurz, um ein verlässliches Gesamtbild der Hagelaktivität darzustellen, die in Zukunft zu erwarten ist.

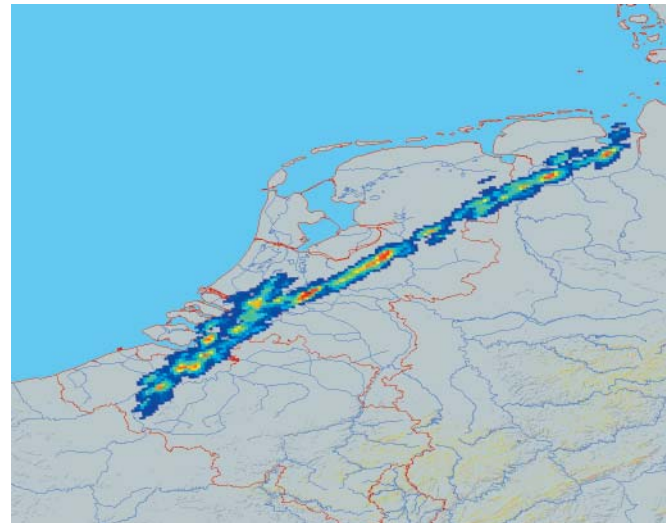
<sup>1</sup> Hohl, R. (2001): *Relationship between hailfall intensity and hail damage on ground, determined by radar and lightning observations*. Diss. Nr. 1357, Institute of Geography, University of Fribourg, Schweiz.



Niederschlag

trocken	leicht	mässig	stark	extrem

Abb. 1: Wetterradarbild als Momentaufnahme der Niederschlagsaktivität. Zentrum des Bildes ist der Standort des Wetterradars in Zürich (Schweiz), in der oberen Bildhälfte sind Teile von Süddeutschland und Frankreich sichtbar. Die höchste Reflektionsstufe (Gelb) zeigt Gebiete mit Hagel an.  
(© Copyright Institut für Atmosphäre und Klima [IACETH], ETH Zürich).



EKINPIX (J/m<sup>2</sup>)

0	200	400	600	800	

Abb. 2: Der Footprint der Hagelintensität eines einzelnen Hagelzugs ist das Resultat von Umrechnung, Integration und Interpolation einer Vielzahl zeitlich hintereinander folgender Wetterradarbilder (vgl. Abb. 1). Solche Footprints der Intensität bilden die Bausteine des probabilistischen Ereignis-Sets.  
(© Copyright meteoradar gmbh and Swiss Reinsurance Company).

Aus diesem Grund ergänzte man die hoch aufgelösten Messdaten der Wetterradars durch Angaben zur Hagelgefährdung, die grössere Zeiträume umfassen. Je nach Region konnte auf eine mehr oder weniger umfangreiche Anzahl verschiedenartiger Quellen zurückgegriffen werden, zum Beispiel Schadenmeldungen von (Rück-)Versicherern, Hageltarifzonen, Ereigniskataloge und -statistiken, Gefährdungskarten und wissenschaftliche Publikationen. Unter Berücksichtigung atmosphärenphysikalischer Überlegungen liess sich diese Information soweit verdichten, dass für jeden beliebigen Punkt in Mitteleuropa die Beziehung zwischen Hagelintensität und Frequenz abgeschätzt werden kann.

Durch die Verknüpfung der genannten Grundlagen – hoch detaillierte Radardaten einerseits und lokale Gefährdungseinschätzungen andererseits – konnte für das Hagelmodell ein repräsentatives probabilistisches Ereignis-Set erzeugt werden, das ein realistisches Abbild der in Zukunft zu erwartenden Hagelaktivität darstellt.

#### Stichwort «Wetterradar»

Das Wetterradar ist das wichtigste Hilfsmittel der Meteorologen für die kurzfristige Prognose von Niederschlägen. Über eine rotierende Antenne werden elektromagnetische Impulse einer bestimmten Wellenlänge (typischerweise zwischen 3 und 10 cm) ausgesandt. Beim Auftreffen auf ein Hindernis, zum Beispiel Regentropfen oder Hagelkörner, wird ein Teil dieser Strahlung reflektiert und zwar umso stärker, je grösser das Objekt ist. Dicke Hagelkörner erzeugen somit die stärksten Radarechos. Die Antenne registriert das Echo und berechnet mittels der verstrichenen Zeit die Entfernung der Niederschlagszone. Diese Daten werden in regelmässigen Zeitschritten grafisch als Radarbild aufbereitet. Der vom Wetterradar erfasste Zustand in der Atmosphäre entspricht in der Regel mit kurzer Verzögerung dem Wettergeschehen am Boden.

## Das Schadenpotenzial von Hagelstürmen in Europa

Die Entwicklung des ersten probabilistischen Hagelmodells für Europa versetzt Swiss Re in die Lage, das von Hagelstürmen ausgehende Risiko für die Versicherungsindustrie wesentlich präziser einzuschätzen als bisher. Die Resultate ausgewählter Modellanalysen verdeutlichen, welches Schadenpotenzial Hagelstürme in Europa aufweisen und welche besonderen Charakteristika das Hagelrisiko auszeichnen.

### Versicherungsschäden wie beim Wintersturm Lothar

Hagelereignisse zählen in Europa zu den vergleichsweise gut versicherten Naturgefahren. Entsprechende Schäden an Gebäuden sind in der Regel mit Windsturmschäden in einem Bündel versichert. Die Versicherungsdichte bezüglich dieser Gefahren liegt über 75 Prozent in allen vom Modell betrachteten Ländern mit Ausnahme von Italien. In Frankreich, Belgien und der Schweiz sind Windsturm und Hagel in der Gebäudeversicherung sogar obligatorisch zusammen mit Feuer gedeckt.

Etwas geringer ist die Versicherungsdichte in der Motorfahrzeugversicherung, bei der Hagelschäden typischerweise in Teil- und Vollkaskopolicen gedeckt sind. Derartige Deckungen werden unterschiedlich stark nachgefragt und ihre Verbreitung unter Motorfahrzeughaltern schwankt entsprechend zwischen bescheidenen 20 Prozent in Italien und rund 90 Prozent in der Schweiz.

Swiss Re hat auf der Basis dieser Zahlen ein europaweites Marktportfolio der gegen Hagel versicherten Gebäude- und Motorkaskowerte erstellt und mit dem Schadenmodell analysiert:

- Einmal in zwölf Jahren ist europaweit mit einem versicherten Ereignisschaden in der Grössenordnung von 1 Mrd. Euro zu rechnen.
- Einmal in 35 Jahren sind Ereignisschäden von rund 1,5 Mrd. Euro zu erwarten – dies entspricht ungefähr dem indexierten «as if»-Schaden des Münchner Hagels von 1984 (Gebäude und Kasko).

- Einmal in 250 Jahren ist mit Schadenereignissen von über 3 Mrd. Euro zu rechnen.
- Seltener als einmal in 1000 Jahren sind beim Zusammentreffen unglücklicher Umstände Ereignisschäden von 6 Mrd. Euro möglich – dies entspricht dem Betrag, den die Versicherungsindustrie 1999 zur Deckung der Katastrophenschäden des Wintersturms *Lothar* aufwenden musste.

Zu den in diesen Zahlen berücksichtigten Gebäude- und Kaskoschäden kämen für die Versicherer zusätzliche Belastungen aus den Bereichen Landwirtschaft, Luftfahrt und Transportwesen hinzu. Bei grossen Ereignissen sind ferner Schäden aus Betriebsunterbrechungs- und Hausratsversicherungen zu erwarten, letztere insbesondere, wenn einem Hagelschlag lang anhaltende Regenfälle folgen. Die Erfahrungen in München lassen darauf schliessen, dass die zusätzlichen Belastungen 10 bis 20 Prozent des Gesamtschadens einer Hagelkatastrophe ausmachen können. Die volkswirtschaftlichen Verluste würden noch weit über die Summe aller Versicherungsschäden hinausgehen.

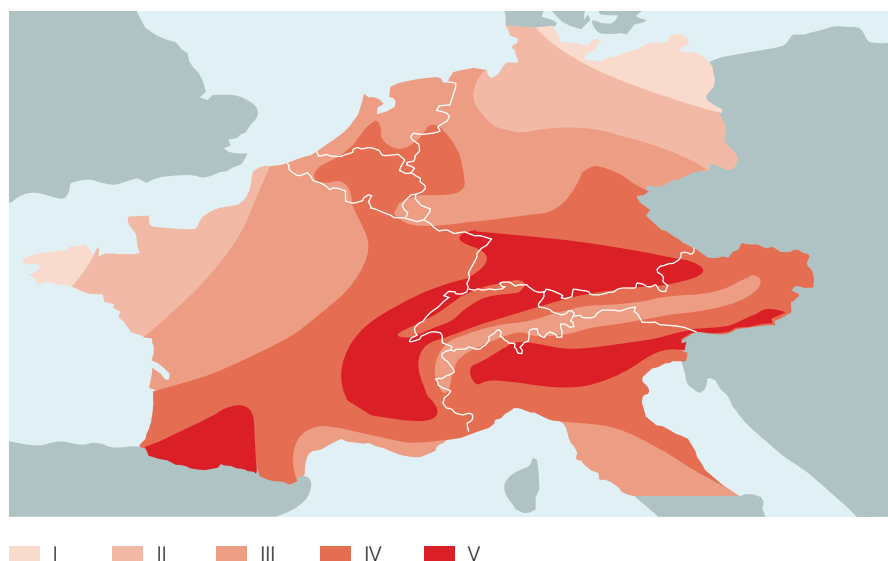


Abb. 3: Generalisierte Hagelgefährdung in den vom Hagelmodell erfassten Gebieten Europas. Die Klassierung umfasst die fünf Stufen von I (geringe Gefährdung) bis V (hohe Gefährdung).

### Hagel und Wintersturm im Vergleich: deutliche Unterschiede

Interessant für die Versicherungswirtschaft ist der Vergleich des Schadenpotenzials von Hagel mit demjenigen von Winterstürmen für das gleiche europäische Marktportfolio. Der jährlich zu erwartende Durchschnittsschaden (*annual expected loss*) durch Hagelschläge beträgt rund zwei Drittel desjenigen von Winterstürmen. Dagegen ist der erwartete 100-Jahr-Schaden für Winterstürme rund achtmal grösser als für Hagel. Dies zeigt zweierlei auf: Einerseits ist die Naturgefahr Hagel durch die hohe Frequenz von kleinen Ereignissen geprägt, die sich zu einer hohen jährlichen Schadenerwartung aufsummieren. Andererseits wird mit einem europaweiten Hagelportfolio eine ausgezeichnete Diversifikation erreicht. Unter unglücklichen Umständen sind massive Ereignisschäden durchaus möglich. Weil einzelne Hagelzüge zwar sehr lang, jedoch meist nur einige

Kilometer breit sind, bleiben die Effekte weitestgehend regional beziehungsweise auf einige Kerngebiete beschränkt. Hohe Intensitäten mit Schadenkorrelationen über tausende von Quadratkilometern, wie sie bei Winterstürmen möglich sind, kommen bei Hagel auch an heftigen Gewittertagen nicht vor.

Hervorzuheben ist die grosse Bedeutung von Hagel in der Motorfahrzeugversicherung. Während bei Winterstürmen Kaskoschäden häufig weniger als 10 Prozent zum Gesamtschaden beitragen, liegt dieser Wert bei Hagelereignissen typischerweise zwischen 30 und 70 Prozent. Die grosse Schwankungsbreite beruht auf der starken Abhängigkeit der Kaskoschäden vom tageszeitlichen Auftreten des Hagelschlags und der Art des betroffenen Gebiets (Stadt oder Land).

### Regionale Versicherer: Hagel als bedeutendes Schadenpotenzial

Das Schadenpotenzial von Hagelereignissen steht oft im Schatten der wesentlich grösseren Gefährdung durch europäische Winterstürme. Diese Sichtweise trifft wie zuvor beschrieben für grossräumig verteilte Portfolios oder auch für nahe dem Atlantik oder der Nordsee gelegene Versicherungsbestände zu. Für regional konzentrierte Versicherungsgesellschaften in den stärker hagelgefährdeten Zonen Europas ist das jedoch nicht der Fall. Die Schadenanalyse je eines Versicherungsportfolios mit Schwerpunkt in Norddeutschland beziehungsweise in Süddeutschland illustriert die ausgesprochen unterschiedliche Bedeutung von Hagelstürmen: Beim stark sturmexponierten Portfolio «Norddeutschland» entspricht die Gefährdung durch Hagel nur einem Bruchteil derjenigen durch Wintersturm. Hagel spielt daher bei der Beurteilung des Grossschadenrisikos keine Rolle.

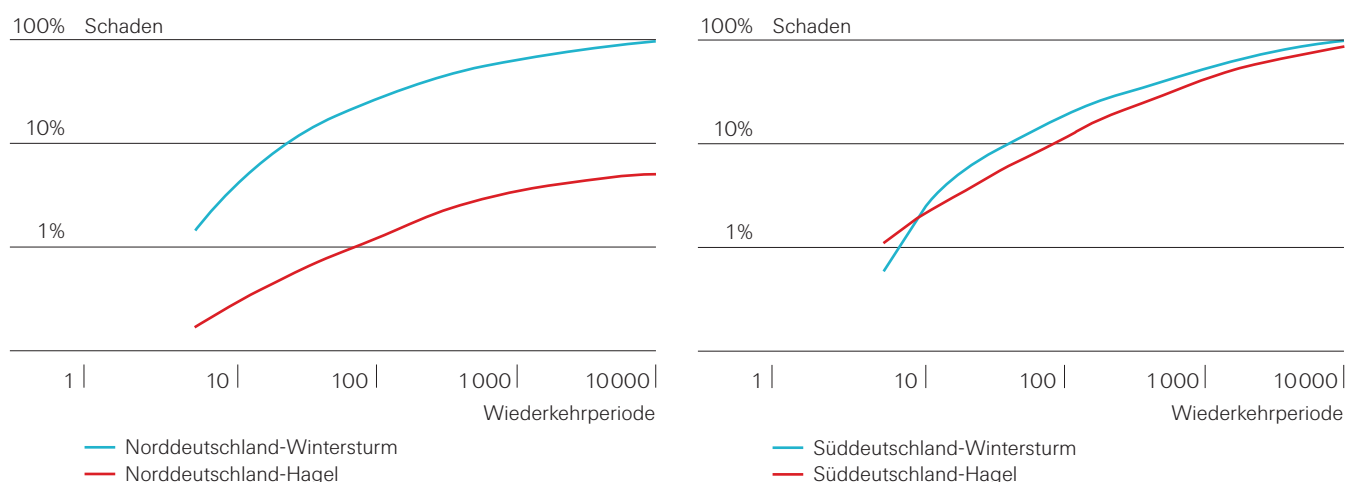


Abb. 4: Schadenfrequenzkurven von Hagel und Wintersturm im Vergleich. Je nach Grösse und geografischer Verteilung eines Versicherungsportfolios kann das Schadenpotenzial sehr unterschiedlich ausfallen. Beim Portfolio «Norddeutschland» ist die Gefährdung durch Hagel vergleichsweise unbedeutend, während sie beim Portfolio «Süddeutschland» etwa derjenigen von Winterstürmen entspricht (doppellogarithmische Darstellung; Schäden normiert auf 100% für Wiederkehrperiode 10000 Jahre).



*Hagelkörner können beträchtliche Schäden an Fahrzeugen hervorrufen.*

Grundlegend anders präsentiert sich die Situation beim regionalen Portfolio «Süddeutschland». Die erwarteten Hagelschäden liegen bei niedrigen Wiederkehrperioden sogar über den entsprechenden Wintersturmschäden. Bereits der Schaden eines mittelgrossen Hagelzugs, der das Zentrum des Portfolios trifft, kann die Jahresprämien der Gebäudeversicherung übertreffen. Auch im Bereich katastrophaler Schadenereignisse mit Wiederkehrperioden von über 100 Jahren steht Hagel praktisch gleichbedeutend neben Wintersturm und muss aus diesen Gründen bei der Risikobeurteilung zwingend berücksichtigt werden.

<sup>2</sup> Es sei darauf hingewiesen, dass die externe Consultantfirma die Modellierungssoftware *HailCalc* entwickelt hat und das Hagelmodell, das heisst insbesondere die Betreuung der Datengrundlagen, den Betrieb, den Benutzersupport und die Programmierung in eigener Verantwortung betreibt. Swiss Re übernimmt keinerlei Haftung für den Fall, dass effektiv eintretende Hagelschäden nicht den Modellprognosen entsprechen und lehnt jegliche Haftung für die Richtigkeit der aus *HailCalc* resultierenden Ergebnisse ab.

#### **Das europäische Hagelmodell *HailCalc***

Es ist ein Anliegen von Swiss Re, die Risikowahrnehmung und Gefahrensensibilisierung voranzutreiben. Die bei Erstversicherern in den letzten Jahren feststellbare Tendenz, im Bereich Naturgefahren mit eigener Schadenmodellierung ein aktives und vorausschauendes Risikomanagement zu betreiben, wird daher unterstützt.

Die Grundlagen des Hagelmodells Europa, das heisst das probabilistische Ereignis-Set und die Schadenempfindlichkeitskurven, wurden in den Jahren 2003/04 gemeinsam von Swiss Re und externen Hagelspezialisten erarbeitet. Diese entwickelten aus den genannten Basisdaten die Modellierungssoftware *HailCalc*, welche die Risikoanalyse und -bewertung von Versicherungsportfolios in Europa erlaubt.

Weitere Informationen zu *HailCalc* und Angaben zur Lizenzierung des Hagelmodells finden sich unter der folgenden Adresse: [www.hailcalc.com](http://www.hailcalc.com)<sup>2</sup>.

### **Definition Inversion**

Unter einer Inversionsschicht (oder auch Temperaturumkehrschicht) versteht man in der Meteorologie eine Luftschicht, innerhalb derer die Temperatur entgegen den normalen Verhältnissen mit der Höhe zunimmt. Die Inversionsschicht hat die Funktion einer Sperrschicht, die den Aufstieg der von unten kommenden Warmluft ebenso verhindert wie den Aufstieg von Rauch- und Abgasen.

© 2005  
Schweizerische  
Rückversicherungs-Gesellschaft  
Zürich

Titel:  
Hagelstürme in Europa  
Neuer Blick auf ein bekanntes Risiko

Autor:  
Peter Zimmerli  
Chief Underwriting Office

Redaktion und Produktion:  
Technical Communications,  
Chief Underwriting Office

Gestaltung und Produktion:  
Logistics/Media Production

Bildnachweis:  
Cover: Keystone  
Seite 2: NZZ-Archiv  
Seite 7: AP/Keystone

Coverbild: Daumennagelgrosse Hagelkörner gehen in St. Gallen nach einem kurzen heftigen Gewitter am 12. August 2004 nieder.

Schweizerische  
Rückversicherungs-Gesellschaft  
Mythenquai 50/60  
Postfach  
8022 Zürich  
Schweiz

Telefon +41 43 285 2121  
Fax +41 43 285 2999  
publications@swissre.com

Swiss Re-Publikationen sind elektronisch verfügbar unter [www.swissre.com](http://www.swissre.com)

The material and conclusions contained in this publication are for information purposes only, and the author(s) offers no guarantee for the accuracy and completeness of its contents. All liability for the integrity, confidentiality or time-lieness of this publication or for any damages resulting from the use of information herein is expressly excluded. Under no circumstances shall Swiss Re Group or its entities be liable for any financial or consequential loss relating to this product.

Bestell-Nummer: 1501360\_de

Property & Casualty, 5/05, 1500 de

### **Schadenpotenzial: Tendenz steigend**

Ein katastrophaler Hagelsturm in Europa kann Schäden in Milliardenhöhe anrichten. Und angesichts der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen wird dieses Schadenpotenzial voraussichtlich weiter anschwellen. Einen wesentlichen Faktor wird das überproportionale Wachstum in urbanen Ballungszentren und die damit einhergehende Wertekonzentration darstellen. Länder oder Versicherungssparten mit bisher tiefer Versicherungsdichte (zum Beispiel Kaskoversicherung in Italien oder Österreich) dürften, der europäischen Mehrheit folgend, wachsen und damit das Schadenpotenzial weiter erhöhen.

Auch der Einsatz moderner Materialien und Techniken dürfte – entgegen häufig geäusselter Zuversicht – das Schadenpotenzial insgesamt vergrössern. So hat sich in jüngster Vergangenheit zum Beispiel die zunehmende Verwendung von Rollläden, Leichtmetallverkleidungen und Treibhäusern schadenerhöhend ausgewirkt.

Unklar ist ausserdem der Einfluss der beobachteten globalen Klimaerwärmung auf künftige Hagelereignisse. In den letzten Jahren, einem Zeitraum mit aussergewöhnlich heissen Sommern, haben sich einige starke Hagelschläge mit entsprechenden Schäden ereignet (Süddeutschland: 2001; Österreich: 2000 und 2003; Schweiz: 2002 und 2004). Ob indes ein kausaler Zusammenhang zwischen Erwärmung und Hagelaktivität besteht, lässt sich zurzeit nicht abschliessend beantworten.

### **Fazit**

Das neue Hagelmodell von Swiss Re unterstreicht, dass bei Versicherungsgesellschaften, die einen regionalen Portfolioschwerpunkt haben und/oder in stark gefährdeten Gebieten operieren, die Hagelgefährdung ein wesentlicher Bestandteil des Naturgefahrenrisikos darstellt. Gegenüber Wintersturmschäden tritt die Bedeutung insbesondere bei niedrigen Wiederkehrperioden hervor, was bei entsprechenden Rückversicherungslösungen (tiefe CatXL-Layer, Stop-Loss-Verträge) zum Tragen kommt. Ebenso ist bei der Beurteilung eines angemessenen finanziellen Schutzes das enorme Schadenpotenzial von Hagelstürmen über Siedlungszentren zu berücksichtigen.

Datenbeschaffung, Analyse, Bewertung und – sobald es zu einem Schaden gekommen ist – Finanzierung sind die Kernkompetenzen der Assekuranz. Nun mag die Möglichkeit, dass europaweit einmal in 1000 Jahren ein versicherter Schaden von 6 Mrd. Euro passieren könnte, sehr theoretisch klingen. Nicht so für die Assekuranz: Sie setzt sich aktiv mit der Frage «Was wäre, wenn ...?» auseinander, denn genau hier liegt der Schlüssel zur Risikobewältigung. «Einfach zu hoffen, das Unwahrscheinliche passiere nie, ist trügerisch», heisst es bereits im Tsunami-Fokus-Report von Swiss Re<sup>3</sup>. Bezüglich der Gefährdung durch Hagel bedeutet dies: der Jahrtausendhagel kann im kommenden Sommer niedergehen oder erst in 1000 Jahren. Darauf angemessen vorbereitet zu sein, ist die Grundlage verantwortungsbewussten Risikomanagements.

<sup>3</sup> Schweizerische Rückversicherungs-Gesellschaft (Hg.): *Tsunami in Südasiens. Finanziellen Schutz aufbauen*. Zürich, 2004.