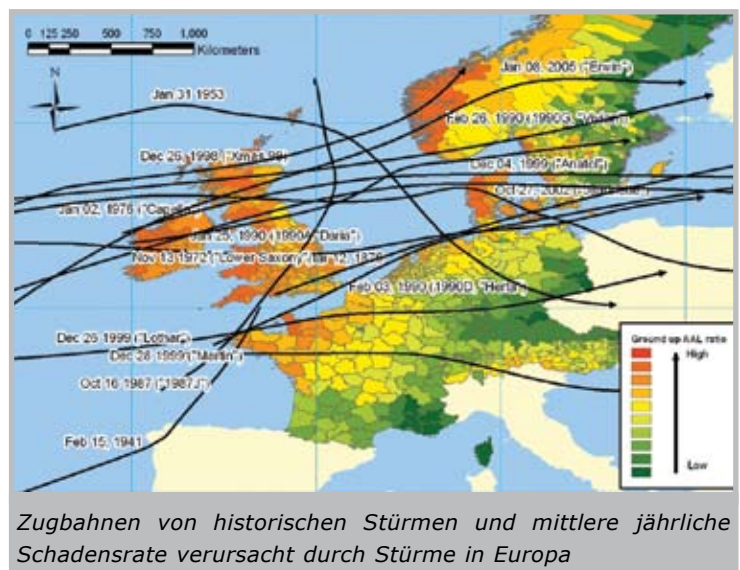


80 Prozent der mittleren jährlichen Versicherungsschäden in Nordwesteuropa entfallen auf Sturmschäden. Weltweit wird dieser Wert nur von den Hurrikan-Schäden in den USA übertroffen. Nach RMS Schätzungen würden die drei großen Stürme von 1999 – Anatol, Lothar und Martin – heutzutage einen Versicherungsschaden von gut 10 Mrd. Euro anrichten. Verdeutlicht wurde die Relevanz dieses Risikos erst jüngst durch die Stürme Jeannette (2002) in Großbritannien, den Niederlanden und Deutschland sowie Erwin (2005), der in ganz Südkandinavien und in den Anrainerstaaten der Ostsee beträchtliche Schäden verursachte.

Europa Windsturm

Das Sturmrisiko in Nordeuropa gehört zu den am schwersten modellierbaren Klimaphänomenen der Welt. Im Gegensatz zu tropischen Wirbelstürmen weisen europäische Winterstürme eine hohe Zuggeschwindigkeit auf und verursachen aufgrund ihrer großen Ausdehnung weiträumige Schäden mit relativ geringen punktuellen Schadenniveaus. In der Regel werden mehrere Länder von den zerstörerischen Orkanböen eines Sturmtiefs getroffen. Aufgrund ihrer Ausdehnung und ihres relativ häufigen Auftretens können Winterstürme zu außergewöhnlich hohen jährlichen Schäden führen. Der äußerste Westen Europas, insbesondere Irland und Großbritannien, ist diesem Sturmrisiko am stärksten ausgesetzt.



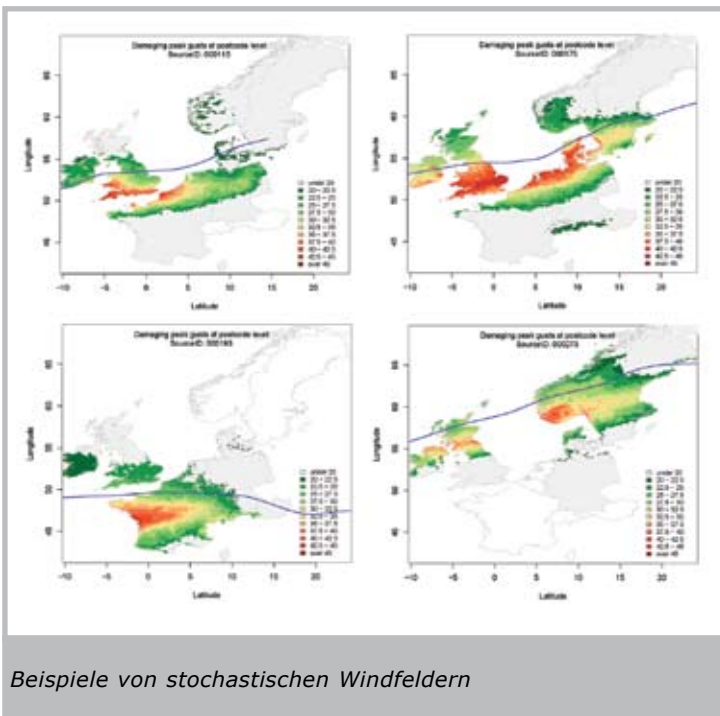
STOCHASTISCHER EREIGNIS-DATENSATZ

Die Basis für das RMS Europa Windsturm Modell ist ein stochastischer Ereignis-Datensatz, welcher mit Hilfe einer innovativen Kombination aus numerischen und parametrischen Modellierungsansätzen erzeugt wurde und Winterstürme des Nordatlantiks für einen Zeitraum von etwa 30'000 Jahren repräsentiert. Grundlage für die Ableitung der stochastischen Sturmbahnen mit realitätsnahen, räumlichen und zeitlichen Verteilungen ist ein von RMS entwickelter bis 1869 zurückreichender Zyklonenbahnenkatalog. Zum Zweck der Modellierung der Windfelder während des Lebenszyklus eines Orkans wurden die Wind- und Druckfelder von fast 1.100 dieser historischen Stürme mit Hilfe eines hochauflösenden numerischen Modells rekonstruiert. Diese numerisch erzeugten Windfelder werden dann statistisch interpretiert, um einen umfassenden Satz von stochastischen Windfeldern zu erzeugen und sie schließlich mit stochastischen Zugbahnen zu verknüpfen. Dieser Ansatz vereint die Vorteile der numerischen Modellierung bei der Gestaltung realistischer und komplexer Wind-Footprints mit den Vorzügen des statistischen Parameter-Samplings und erzeugt auf diese Weise eine breite Palette realistischer Zukunftsszenarien.

Auch Windschäden durch Sommerstürme werden mit dem RMS® Europa Windsturm Modell explizit abgebildet. Derartige Ereignisse verursachen häufige, jedoch örtlich begrenzte Schäden, können aber zu bedeutenden Verlusten bei kurzen Wiederkehrperioden führen sowie erheblich zur durchschnittlichen, jährlichen Schadenerwartung (annual aggregate loss – AAL) beitragen.

DIREKTIONALES WINDFELDMODELL IN ZEITSCHRITTEN

Zur Erfassung der zeitlichen Abfolge des Windfeldes über die Lebensdauer eines modellierten Ereignisses berechnet das RMS-Modell bei jedem Zeitschritt drei-sekündige Spitzenböen und Zehnminutenmittel der Windgeschwindigkeit bei einer horizontalen Auflösung von bis zu 1 km. An jedem Zeitschritt werden die Windgeschwindigkeiten in Bodennähe mit Hilfe der Rauigkeit und Topographie bestimmt. Der drei-sekündige Maximalwert für die Spitzenböe in der jeweiligen Gitterzelle ist der Sturmparameter, welcher am besten mit den zu erwartenden Versicherungsschäden korreliert. Während der für die Implementierung in die RiskLink-Plattform notwendigen Aggregation dieses Parameters auf Postcode und CRESTA Niveau werden Zellen mit



Beispiele von stochastischen Windfeldern

hoher Dichte an versicherten Werten stärker gewichtet. Auf diese Weise bleiben die Vorteile hochauflösender Gefährdungsberechnungen für die Schadenanalyse gewahrt ohne die Rechendauer der Schadensberechnungen merklich zu beeinträchtigen. Um die Auswirkungen des Geländes auf die Windschwächung zu erfassen, berechnet das RMS-Modell außerdem mit Hilfe von Satellitendaten und Luftbildaufnahmen den Effekt der Geländebedingungen in acht Windrichtungen bis zu 80 km weit windwärts.

REGIONALE UNTERSCHIEDE IN DER GEBÄUDE-VULNERABILITÄT

Der Gebäudebestand in Europa ist äußerst variabel. Das regionale RMS-Vulnerabilitätsmodell, welches die Schadenanfälligkeit von Immobilien in Relation zur erlebten Windstärke setzt, basiert auf einer detaillierten internen Gebäudebestandsaufnahme und Studien zu Bauweisen und -vorschriften sowie zum Verhalten von Gebäudekomponenten bei Windlast unter natürlichen und simulierten Bedingungen. Zur Kalibrierung der Vulnerabilitätsfunktionen wurden umfangreiche Schadendaten von Stürmen jüngeren Datums herangezogen. Das Vulnerabilitätsmodell differenziert die Schadenanfälligkeit nach Materialien, Betriebsart, Höhe und Alter der Gebäude und berücksichtigt weitere sekundäre Faktoren wie Dachtyp und -bauweise.

Modellspezifikationen

MODELLENTWICKLUNG

Erstveröffentlichung 1997, Aktualisierung 2006 zwecks Einbindung in RiskLink® und RiskBrowser®

GEOGRAFISCHE ABDECKUNG

12 Länder: Österreich, Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Irland, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz und Großbritannien

AUFLÖSUNG BEI DER GEOKODIERUNG

Breiten- und Längengrad, Straßenadresse, Postleitzahl, Region/Provinz, Bundesland oder CRESTA-Zone

MODELLIERTE BRANCHEN UND DECKUNGEN

23 Wohn-, Geschäfts-, Industrie- und Agrar-Betriebsarten einschließlich Treibhäuser, Gartenhäuser und Verwaltungsgebäude. Gebäude- und Inventarschäden sowie Nutzungsausfälle werden abgebildet