



Probabilistisches Sturmmodell Deutschland

Die Sturmgefahr in Deutschland wird wesentlich von atlantischen Tiefausläufern bestimmt, die im Herbst und Winter über Europa ziehen. Diese so genannten extra-tropischen Zyklone haben ihren Ursprung in Störungen der unteren Atmosphäre entlang der Polarfront. Sobald sich eine solche Störung ausgebildet hat, beginnt sie unter dem Einfluss der Corioliskraft entgegen dem Uhrzeigersinn zu rotieren, ein Tief bildet sich. Der Temperaturgegensatz von polarer und subtropischer Luft entscheidet über die Stärke des Tiefs: je größer die Temperaturdifferenz, desto stärker ist das Tief. Der Jetstream, der oberhalb der Polarfront angesiedelt ist, steuert die Zugbahn des Tiefs. Da der Jetstream im Winter vergleichsweise weit nach Süden verlagert ist, können gerade im Winter schadensträchtige Stürme über Deutschland ziehen. Beispiele von besonders intensiven Stürmen sind der Capella-Orkan 1976, die Orkane Daria, Vivian und Wiebke im Jahr 1990, die Stürme Anatol und Lothar 1999 sowie Kyrill 2007.

MODELLBESCHREIBUNG

Die Sturmgefahr ist für Deutschland von großer Bedeutung. Zur Abschätzung der Sturmgefährdung nutzt die Gen Re ein modifiziertes Sturmmodell eines externen Anbieters. Das Modellgebiet umfasst den gesamten betroffenen Bereich von West- und Zentraleuropa. Für diesen Bereich wurden 355 historische Sturmereignisse aus dem Zeitraum 1960 - 2010 anhand von meteorologischen Kriterien ausgewählt.

In einem ersten Schritt werden diese Ereignisse für das gesamte Modellgebiet remodelliert, d.h. die flächenhafte Verteilung der Windgeschwindigkeiten und der Sturmdauer wird aus den Messdaten von bis zu 1900 Wetterstationen ermittelt. Die Sturmereignisse werden durch Herausrechnung lokaler Einflüsse wie bspw. Rauigkeit, Topografie und Lage der Messstation als freies Windfeld auf einem gleichmäßigen Gitter abgebildet.

SIMULATIONSMETHODE

Die historischen Stürme werden durch verschiedene Transformationen, sogenannte Perturbationen, variiert, z.B. durch räumliche Verschiebung, Drehung, Verkleinerung/Ausdehnung der Fläche des Starkwindfeldes, durch Abschwächung/Intensivierung der Windgeschwindigkeiten oder durch Verkürzung/Verlängerung der Sturmdauer. Die Plausibilität der gewählten Perturbation des historischen Ereignisses wird anhand der historisch belegten Variationsbreite sichergestellt. Ferner wird die vorhandene Abhängigkeit zwischen Parametern wie Windgeschwindigkeit und Sturmdauer berücksichtigt. Die so erzeugten Perturbationen

werden durch Hinzurechnung der lokalen Einflussgrößen auf das Geländeniveau übertragen. Insgesamt werden so über 18.500 Szenarien abgeleitet, die zusammen mit den historischen Ereignissen das Szenarioset bilden.

Die szenariospezifische, räumliche Verteilung der Windgeschwindigkeit ist die Eingangsgröße für die sogenannten Verwundbarkeitskurven, die von der Region und von der Bauartklasse abhängig sind. Für ein gegebenes Portefeuille wird der Schaden pro Szenario, Zone und Bauartklasse eines jeden Gebäudes aus der Multiplikation der Versicherungssumme in der Zone mit dem aus der Verwundbarkeitskurve bekannten Schadensatz ermittelt. Die Summation der Teilschäden in den einzelnen Zonen liefert den zu erwartenden Szenarioschaden.

Aus der Liste der Szenarioschäden und deren Frequenzen kann die Exzesswahrscheinlichkeitskurve des Schadens ermittelt werden. Auf dieser Kurve lässt sich ablesen, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist eine bestimmte Schadenhöhe zu erreichen oder zu überschreiten. Der jährliche Schadenbedarf aus der Gefahr Sturm lässt sich ebenfalls (als Aggregation der Einzelschäden multipliziert mit ihrer Frequenz) berechnen. Ferner lassen sich diese Informationen zur Strukturierung von Erst- und Rückversicherungsverträgen, zur Preisfindung von Portefeuille-Deckungen, für Kumulzwecke zur Abschätzung des Schadenpotenzials aus einer Vielzahl von Verträgen oder zur Berechnung des Jahresaggregat-schadens eines Portefeuilles verwenden.



genre.com

General Reinsurance AG
Theodor-Heuss-Ring 11
50668 Köln
Tel. +49 221 9738 0
Fax +49 221 9738 494

© General Reinsurance AG 2013

Foto: © Deutscher Wetterdienst

Diese Informationen wurden von der Gen Re zusammengestellt und dienen als Hintergrundinformationen für unsere Kunden sowie unsere Fachmitarbeiter. Die Informationen müssen eventuell von Zeit zu Zeit überarbeitet und aktualisiert werden. Sie sind nicht als rechtliche Beratung anzusehen. Bitte sprechen Sie mit Ihrem Rechtsberater, ehe Sie sich auf diese Informationen berufen.