



## HAGEL: Hintergrund und Maßnahmen

### Hintergrund

Hagel zählt in Deutschland zu den schadensträchtigsten Naturgefahren überhaupt. Im Jahr 2013 verursachten allein an einem einzigen Sommerwochenende zwei besonders schwere Hagelereignisse in Niedersachsen und Baden-Württemberg Schäden in Höhe von 3,6 Milliarden € (davon 2,8 Milliarden € versichert)<sup>1</sup>. Dabei wurden Hagelkörner mit Durchmessern von teilweise über 12 cm beobachtet. Die Schäden durch Hagel treten beispielsweise im Vergleich zu Windstürmen in räumlich eng begrenzten Gebieten auf, können dort aber mitunter zu extremen hohen Schäden an einem Großteil der Gebäude führen. Außer an Gebäuden verursachen Hagelereignisse auch in der Landwirtschaft sowie an Kraftfahrzeugen jedes Jahr enorme Schäden. Aktuelle Studien kommen zu dem Schluss, dass durch den Klimawandel mit einer Erhöhung des Risikos von Hagelschäden zu rechnen ist. Für Süddeutschland wurde bereits eine signifikante Zunahme an Hagelschlägen seit 2001 in Studien registriert.

Die meisten Schäden durch Hagelereignisse treten in den Sommermonaten von April bis September auf, wo die starke Erwärmung zu konvektiven Windströmungen und schließlich zu Gewittern führen kann. Dabei kann festgehalten werden, dass zwar nicht jedes Gewitter mit Hagel einhergeht, aber das Auftreten von Hagel immer an ein Gewitter gebunden ist.

### Welche Schäden können auftreten und sind diese versichert?

Hagelkörner können ab einem Durchmesser von 2-3 cm Schäden an Gebäuden verursachen. Ab ca. 6 cm Durchmesser können Dachpfannen brechen. Darüber hinaus können Beschädigungen an der Gebäudehülle zu Folgeschäden durch Wassereintritt führen. Das Wasser kann dabei entweder von abschmelzendem Hagel insbesondere auf Flachdächern stammen oder von dem starken Regen, der häufig mit Hagelereignissen einhergeht.

Da ein nachträglicher Austausch der schadensrelevanten Materialien mit nicht unerheblichen Kosten verbunden ist, sollte eine ausreichend hohe Widerstandsfähigkeit gegen Hagelschlag bereits in der Planungsphase Berücksichtigung finden.

Schäden durch Hagel können über die sogenannte [Elementarschadenversicherung](#) abgedeckt werden. Diese kann zusätzlich zur Gebäude- oder Hausratversicherung abgeschlossen werden und greift, im Gegensatz zur Situation bei Windschäden, unabhängig von einer bestimmten, gemessenen Mindest-Windgeschwindigkeit. Versicherungen gegen Hagel werden dabei stets nur in Verbindung mit einer gleichzeitigen Abdeckung von Windsturm angeboten. Es ist für Hausbesitzer entscheidend zu wissen, wie Schäden vermieden werden können und insbesondere, was im Fall eines angekündigten Hagelsturms zur Schadensprävention getan werden kann.

---

<sup>1</sup> [Münchener Rück \(2014\): Zunehmende und veränderte Wetterrisiken erfordern angepasstes Risikomanagement. Pressemitteilung vom 20.10.2014.](#)

## Welche Gebäude haben ein besonders hohes Risiko?

Im *GIS-ImmoRisk Naturgefahren* wird grundsätzlich zwischen der standortabhängigen **Gefährdung** und der gebäudespezifischen **Widerstandsfähigkeit** unterschieden. Erst zusammen ergibt sich daraus das **Risiko**. So ergibt sich beispielsweise für ein nur wenig widerstandsfähiges Gebäude an einem Standort mit geringer Gefährdung auch nur ein geringes Risiko. Ein Gebäude mit mittlerer Widerstandsfähigkeit ist an einem stark gefährdeten Standort hingegen einem hohen Risiko ausgesetzt. Die für die Abschätzung der standortabhängigen Gefährdung verwendeten Daten (s. u.) stellen Durchschnittswerte dar, weshalb deutliche Abweichungen nach oben oder unten in einzelnen Jahren natürlich nicht auszuschließen sind. Die Bestimmung der gegenwärtigen und insbesondere der zukünftigen Hagelgefährdung ist Gegenstand intensiver, aktueller Forschungsaktivitäten und derzeit noch mit nicht unerheblichen Unsicherheiten behaftet. Insbesondere die mit Hilfe von Klimamodellen berechneten Daten zur zukünftigen Gefährdung unterliegen dieser Unsicherheit. Da naturgemäß auch die Modellierung der Widerstandsfähigkeit stets nur eine Annäherung an die tatsächlichen Prozesse der Schadenswirkung durch Hagel sein kann, können auch bei Ermittlung eines geringen Hagelrisikos im *GIS-ImmoRisk Naturgefahren* größere Schadensereignisse nicht ausgeschlossen werden.

Die Gefährdung eines Gebäudes ist sowohl von der Lage innerhalb Deutschlands (z. B. im stärker gefährdeten Süddeutschland) als auch von kleinräumigeren Begebenheiten abhängig. Eine wichtige Rolle spielen dabei starke Winde, die häufig während Hagelereignissen auftreten. Sie können die Geschwindigkeit der Hagelkörner und damit ihre Schadenswirkung zum Teil deutlich erhöhen, außerdem steigt das Risiko, dass nicht nur am Dach, sondern auch an der Fassade Schäden auftreten.

Der an einem Gebäude durch Hagel entstehende Schaden hängt in erster Linie von den baulichen Merkmalen der Immobilie (in Form mehr oder weniger anfälliger Materialien einzelner Gebäudeteile) und der Anzahl und Größe der Hagelkörner ab. Eine Übersicht der sogenannten Hagelwiderstandsklassen unterschiedlicher Dach- und Fassadenmaterialien findet sich zum Beispiel in der folgenden Publikation des *BBSR: [Klimaangepasstes Bauen - Kriteriensteckbrief](#)*. Insbesondere Metalldächer oder -verkleidungen sind demnach anfällig. Tonziegel bieten im Vergleich zu Betondachziegeln eine geringere Widerstandsfähigkeit. Schäden an Solaranlagen können theoretisch bereits ab Hageldurchmessern von 2 cm auftreten. Informieren Sie sich daher am besten bereits vor der Anschaffung über die Widerstandsklasse der unterschiedlichen Modelle und Anbieter. Auf dem Markt finden sich auch Module mit einer sehr hohen Widerstandsfähigkeit. Insbesondere in Gebieten mit einer stark erhöhten Gefährdung sollte beim Kauf hierauf geachtet werden. Die konkrete Widerstandsfähigkeit Ihrer Immobilie ergibt sich selbstverständlich aus einer Vielzahl baulicher Merkmale, die sich nicht durch ein Online-Tool wie das *GIS-ImmoRisk Naturgefahren* in vollem Umfang erfassen lässt. Es besteht daher naturgemäß eine gewisse Unsicherheit in der durch das *GIS-ImmoRisk Naturgefahren* anhand Ihrer Angaben vorgenommenen Abschätzung der Widerstandsfähigkeit Ihres Gebäudes. Da bereits die Gefährdung an Ihrem Standort mit Unsicherheiten behaftet ist, ergibt sich daraus auch für die Risiko-Einstufung Ihres Gebäudes eine gewisse Unschärfe. Dank der Verwendung einer langjährigen Messreihe von Radardaten, neuester Ansätze zur Modellierung der zukünftigen Gefährdung sowie wissenschaftlich fundierter Modelle zur Bestimmung der Widerstandsfähigkeit, ermöglicht Ihnen das *GIS-ImmoRisk Naturgefahren* jedoch trotz allem eine verlässliche Abschätzung des konkreten Risikos durch Hagel für Ihre Immobilie.

## Vorsorgemaßnahmen am Gebäude

Insbesondere wenn für Ihren Standort eine hohe Gefährdung bzw. für Ihre Immobilie ein hohes Risiko gefunden wurde, sollten gewisse Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Da die Widerstandsfähigkeit aller Gebäudematerialien mit der Zeit abnimmt, ist besonders bei älteren Gebäuden eine erhöhte Anfälligkeit zu beobachten. Eine qualitativ hochwertige Ausführung und Pflege wirken sowohl bei Dach als auch Fassade risikomindernd. Auch bei der Anschaffung eines Wärmedämmverbundsystems sollte man sich insbesondere an stärker gefährdeten Standorten fachmännisch über möglichst widerstandsfähige Lösungen beraten lassen.

Achten Sie außerdem generell darauf, dass die Entwässerungsanlagen an Ihrem Gebäude in einem guten Zustand und frei von Verstopfungen sind. Insbesondere für Flachdächer ist auf eine regelmäßige Wartung der Entwässerungsanlagen zu achten.

Bereits während der Bauphase können einige Aspekte, die das Hagelrisiko beeinflussen, beachtet werden. So sorgt beispielsweise ein Dachüberstand von bereits 50 cm zu einer deutlichen Reduzierung des Risikos, da die Gebäudefassaden besser geschützt sind. Hinsichtlich der konkreten Materialwahl gibt es in Deutschland derzeit noch keine produktübergreifende Norm zur Bemessung der Widerstandsfähigkeit. Die *BBSR*-Publikation [Klimaangepasstes Bauen - Kriteriensteckbrief](#) vermag dennoch Anhaltspunkte darüber zu geben, welche Materialien besonders anfällig sind und daher an stärker gefährdeten Standorten besser vermieden werden sollten.

## Vorsichtsmaßnahmen im Falle eines Hagelereignisses

Im Fall einer akuten Warnung des Deutschen Wetterdienstes vor Unwetter und Hagel können Bewohner eine Reihe von Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, mit denen das Risiko von Schäden verringert werden kann.

- Rollläden und Jalousien, die nicht nachweislich hagelwiderstandsfähig sind, sind in der Regel deutlich anfälliger gegenüber Hagelschäden als moderne Fensterverglasungen. Entsprechende Sichtschutzeinrichtungen sollten daher sicherheitshalber hochgezogen werden.
- Insofern die Möglichkeit dazu besteht, stellen Sie Ihr Fahrzeug an einem sicheren Ort ab, also idealerweise in einer (Tief-)Garage
- Sollten durch das Hagelereignis Schäden am Gebäude aufgetreten sein, sollten diese schnellstmöglich repariert werden, um Folgeschäden insbesondere durch Wassereintritt zu verhindern.
- Aufgetretene Schäden sollten ausführlich fotografisch dokumentiert werden, um die Regulierung des Schadens durch die Versicherung (s. o.) zu erleichtern.

## Welche Daten wurden für die Bestimmung des Hagel-Risikos im GIS-ImmoRisk Naturgefahren berücksichtigt?

Die im GIS-ImmoRisk Naturgefahren verwendeten Daten zur regionalen Hagelverteilung stammen aus jüngsten Forschungen am *Karlsruher Institut für Technologie (KIT)*. Am KIT wurden dazu Radarmessungen, [Klimamodellierungen](#) und beobachtete Schäden der Vergangenheit verschnitten, um eine einheitliche Datenbasis für die Simulation der gegenwärtigen und zukünftigen Hagelgefährdung zu schaffen. Die in den deutschlandweiten Gefährdungskarten dargestellte Verteilung der Gefährdung basiert auf der so berechneten, durchschnittlichen Anzahl von Hageltagen in den Monaten Juni bis August, in denen rund 90% aller schadensrelevanten Hagelereignisse auftreten. Dargestellt wird die Situation in den Zeiträumen 1971-2000 („gegenwärtige Gefährdung“) und 2021-2050. Die Modellierung der zukünftigen Gefährdung wurde dabei mit Hilfe eines [Ensembles](#) aus sieben Läufen des [regionalen Klimamodells CCLM](#) mit einer horizontalen Auflösung von ca. 7 km x 7 km erstellt.

Für die Bestimmung der gebäudespezifischen, monetären Risiken wurde des Weiteren auf wissenschaftliche Forschungen aus der Schweiz zur Schadenswirkung von Hagelereignissen bestimmter Intensität zurückgegriffen, die auf Deutschland übertragen wurden. Darüber hinaus fließt in die Berechnung eine Reihe von Nutzereingaben zur Immobilie ein (Dachüberstände, Dachdeckung, Fassade etc.), die die Anfälligkeit gegenüber Hagelschäden beeinflussen. Eine vollständige Auflistung der Gebäudemerkmale, die im GIS-ImmoRisk Naturgefahren zur Abschätzung der Widerstandsfähigkeit herangezogen werden, finden Sie in der folgenden Tabelle. Die Auswahl und Gewichtung der Parameter orientiert sich dabei an den beiden BBSR-Studien [Klimaangepasstes Bauen bei Gebäuden](#) und [Klimaangepasstes Bauen - Kriteriensteckbrief](#).

## Relevante Gebäudemerkmale für die Abschätzung der Widerstandsfähigkeit im GIS-ImmoRisk Naturgefahren

Bauliches Merkmal	Ausprägung	Widerstandsfähigkeit <sup>2</sup>
<b>Dachüberstände/Balkon:</b>		
	Dachüberstände sind auf 80-100 % der Gebäudeseiten vorhanden (mind. 50 % auf der Wetterseite)	+
	Dachüberstände sind auf 50-80 % der Gebäudeseiten vorhanden	0
	Dachüberstände sind auf weniger als 50 % der Gebäudeseiten vorhanden	-
<b>Dachdeckung:</b>		
	Beschichtete Betondachsteine	++
	Beschichtete Tondachziegel	++
	Bitumenschindeln oder Bitumenschweißbahn	-
	Dachdichtungsbahnen (lose verlegt, verklebt oder genagelt - "Dachpappe")	--
	Faserzement („Eternit“)	++
	Faserzement-Schindeln	++

<sup>2</sup> Die Symbole in dieser Spalte stehen für eine positive (+), neutrale (0) oder negative (-) Wirkung auf die Widerstandsfähigkeit eines Gebäudes gegenüber hitzebedingter Aufheizung.



	Glasierete Tondachziegel	++
	Gründach	++
	Holz	--
	Metalldach (außer Kupfer)	--
	Schiefer, Kupfer, vergleichbare hochwertige Materialien	--
	Stroh	--
	Unbeschichtete Betondachsteine	++
	Unbeschichtete Tondachziegel	+
	Wellplatten	++
<b>Gebäudetyp:</b>		
	Einfamilienhaus (freistehend)	-
	Zweifamilienhaus / Doppelhaus	-
	Reihenendhaus	0
	Reihenmittelhaus	0
	Mehrfamilienhaus	+
	Wohnhaus mit Mischnutzung	+
	Altenwohnheim	+
	Wohnheim	+
<b>Fassade:</b>		
	Aufwendige gestaltete Fassade z. B. durch konstruktive Gliederung (z. B. Säulenstellungen, Erker etc.)	0
	Bitumenschindeln	0
	Edelputz	+
	Elemente aus Kupfer/-Eloxalblech	-
	Faserzementplatten	+
	Fugenglattstrich oder einfacher Putz	+
	Mehrgeschossige Glasfassade	0
	Natursteinfassade	+
	Verblendmauerwerk	+
	Verputzt und gestrichen	+
	Vorhangfassade (z. B. Naturschiefer)	+
<b>Wärmedämmung:</b>		
	Wärmedämmverbundsystem (falls, ja)	-
<b>Sonnenschutzvorrichtung:</b>		
	Außenliegend (z. B. Außenjalousien / Rollläden / Fassadenmarkisen)	+
	Innen- oder zwischen den Scheiben liegend	-
	Ohne Schutz	-
<b>Dachform:</b>		
	Satteldach	+
	Pultdach	+
	Anderer Typ	+



	Flachdach	0
	Art der Entwässerungsvorrichtung	
	Außenliegende, vorgehängte Dachrinne	+
	Außenliegende, zurückgesetzte Dachrinne	0
	Innenliegende Dachentwässerung	-
	Dachneigung	
	< 5 %	+
	≥ 5 %	-
<b>Solarthermie / Photovoltaik:</b>		
	Solarthermie-Anlage = Vakuum-Röhrenkollektoren	-
	Solarthermie-Anlage = Flachkollektoren	0
	Solarthermie-Anlage (falls, nein)	+
	Photovoltaik-Anlage (falls, ja)	-
	Photovoltaik-Anlage (falls, nein)	0

## Weitere Informationen

- [BBSR: Klimaangepasstes Bauen bei Gebäuden](#)
- [BBSR: Klimaangepasstes Bauen - Kriteriensteckbrief](#)
- [Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft: Naturgefahrenreport 2014](#)
- [Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft: Klimaangepasstes Bauen bei Gebäuden: Wie Versicherer Kunden vor Starkregen und Hagel warnen](#)