



Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe

# Empfehlungen bei Unwetter

Baulicher Bevölkerungsschutz



BBK. Gemeinsam handeln. Sicher leben.



# Empfehlungen bei Unwetter

Baulicher Bevölkerungsschutz



Bürgerinformation

Ausgabe: 1

Stand: Dezember 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>Unwetter in Deutschland</b> .....	5
<b>Warn-APP NINA</b> .....	6
<b>Bedarf an Vorsorgemaßnahmen</b> .....	6
<b>Empfehlungen bei Sturm und Orkan</b> .....	10
<b>Empfehlungen bei Gewitter</b> .....	18
<b>Empfehlungen bei Hagel</b> .....	23
<b>Empfehlungen bei Starkregen und Sturzflut</b> .....	27
<b>Empfehlungen bei Hochwasser</b> .....	31
<b>Empfehlungen bei Hangrutsch / Erdbeben</b> .....	34
<b>Empfehlungen bei extremem Schneefall</b> .....	37
<b>Weitere Informationen</b> .....	41
<b>Das BBK</b> .....	42
<b>Impressum</b> .....	43



Unwetterereignisse wie z. B. extreme Hochwasser nehmen zu.

## Unwetter in Deutschland

Unwetterereignisse, bei denen es auch in Deutschland zu immensen Schäden an Gebäuden und Beeinträchtigungen für die Bürgerinnen und Bürger kommt, häufen sich. Die weltweit teuerste Naturkatastrophe im Jahr 2013 war beispielsweise das Juni-Hochwasser in Süd- und Ostdeutschland. Die Wassermassen zerstörten laut Angaben der Versicherer Häuser, Autos, Straßen und Schienennetze im Wert von 11,7 Milliarden Euro.

Die Zunahme extremer Wetterereignisse, das plötzliche und un-

erwartete Auftreten gefährlicher Überflutungen an Orten, an denen damit nicht gerechnet wurde, oder plötzlich über Wohngebieten entstehende Tornados zeigen, dass die vorhandene Bauwerkssicherheit immer häufiger an ihre Grenzen stößt, sie in vielen Fällen sogar sprengt. Zerstörte Gebäude und Infrastrukturen sind dabei oft die Folgen.

Hinweise zu den baulichen Vorsorgemaßnahmen und Empfehlungen, wie Sie sich bei starkem Unwetter schützen können, bietet diese Broschüre.

# Warn-APP NINA

Die Warnung der Bevölkerung ist eine der zentralen Aufgaben des Zivil- und Katastrophenschutzes in Deutschland. Die Warn-App NINA des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) warnt Bürgerinnen und Bürger deutschlandweit und Standort bezogen vor Gefahren, wie z. B. Hochwasser. Seit Juni 2015 können sich alle über diese APP Warnmeldungen sowohl deutschlandweit als auch für ihren aktuellen Standort anzeigen lassen bzw. als Push-Meldung abonnieren. Darüber hinaus bietet die App wichtige Handlungsempfehlungen und Tipps zur persönlichen Notfallvorsorge und dem Handeln in Notsituationen. NINA ist vollständig in das Modulare Warnsystem (MoWaS) von Bund

und Ländern integriert. Dieses wurde ebenfalls vom BBK auf Basis des Satellitengestützten Warnsystems (SatWas) entwickelt. MoWaS integriert regionale Warnsysteme in eine bundesweit einheitliche und sichere Lösung zur Auslösung und Übertragung von Warnmeldungen. Über MoWaS werden z. B. Gefahrenmeldungen u. a. an Rundfunk- und Fernsehanstalten geschickt.



# Bedarf an Vorsorgemaßnahmen

Eine Auswertung von statistischen Daten der Münchener Rückversicherungs Gesellschaft über Naturkatastrophen in Deutschland zeigt, dass von 790 Schadensereignissen in den vergangenen Jahren rund 70 Prozent durch Stürme und Unwetter, 20 Prozent durch Überschwemmungen und Massenbewegungen, acht Prozent durch Brände, Dürren oder Frost und vier Prozent durch Erdbeben verursacht wurden. Insgesamt entstanden Schäden von rund 80 Mrd. Euro. Überschwemmungen und Massenbewegungen wie Erdbeben verursachten einen überdurchschnittlich großen finanziellen Schaden (30 Prozent der Schäden).

Bei starkem Unwetter wirken extreme Kräfte auf Bauwerke ein. Die Wetterereignisse erfordern daher effiziente und dauerhaft wirksame bauliche Vorsorgemaßnahmen.

Um die Standsicherheit von Gebäuden auch im Falle von Unwetterereignissen berechnen zu können, werden Annahmen über die zur erwartenden Kräfte und deren Einwirkungen auf das Bauwerk getroffen. Die Normenreihen DIN und Eurocode (EN) enthalten für Unwetterereignisse die notwendigen Angaben, die es in Bezug auf die Statik etc. eines Gebäudes zu beachten gibt (siehe Tabelle).

Aufgrund der Zunahme extremer Unwetterereignisse wächst der Bedarf an baulichen, technischen und planerischen Schutzkonzepten. Wichtig ist es daher, beim Neubau eines Gebäudes die entsprechenden DIN-Normen und Eurocodes umzusetzen sowie zusätzliche Vorsorgemöglichkeiten zu berücksichtigen. Bei bereits bestehenden Gebäuden empfiehlt es sich, anhand von Gefährdungs- und

Schneelasten	DIN 1055-5:2005-07	EN 1991-1-3
Windeinwirkungen	DIN 1055-4: 2005-03	EN 1991-1-4
Erdbeben	DIN 4149:2005-04	EN 1991-1-4

Die Normenreihen DIN und Eurocode (EN) enthalten die notwendigen Angaben, die es in Bezug auf die Statik etc. eines Gebäudes zu beachten gibt.

Risikoanalysen die Bausubstanz und Gebäude auf mögliche Schwächen zu untersuchen und bauliche Maßnahmen zu treffen, um die Gebäude und damit die Bürgerinnen und Bürger zu schützen. Wenn beispielsweise Stürme ein Gebäude erfassen und beschädigen, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass sie Gegenstände mit sich reißen wie z. B. Dachziegel, Fassadenelemente oder Abdeckungen. Achten Sie daher auf eine stabile Dachkonstruktion und eine feste Verankerung im Mauerwerk. Verwenden Sie bei Dachbedeckungen, Fassaden, Überdachungen und Fenstern beispielsweise auch hagelwiderstandsfähiges Baumaterial.

Für einige Unwetterereignissen wie Hochwasser, Tornados, Hangrutsche mit Steinschlag existieren

keine Regelwerke. Bauliche Vorsorgemaßnahmen können und sollten trotzdem getroffen werden. Erkunden Sie sich über die Besonderheiten und Gefährdungen an Ihrem Standort. Nutzen Sie dabei z. B. Windzonenkarten, informieren Sie sich über das Hochwasserrisiko, etc. Achten Sie beim Neubau, dass Sie so planen und bauen, dass Unwetter möglichst wenig Schaden anrichten können. Planen Sie beim Hausbau z. B. als Hochwasserschutz ein, dass u. a. alle Eingangsbereiche höher liegen.

**Detaillierte Empfehlungen für vorbeugende bauliche Maßnahmen bei den jeweiligen Unwetterereignissen erhalten Sie in den folgenden Kapiteln.**





Schwere Stürme (89 bis 102 km/h) sind so stark, dass sie sogar große Bäume brechen können.

## Empfehlungen bei Sturm und Orkan

Meteorologen beobachten, dass Stürme in Europa immer heftiger werden. Stürme entstehen vor allem im Winterhalbjahr über dem Nordatlantik. In diesem Zeitraum ist der Temperaturunterschied zwischen dem Nordpol und den südlicheren Breiten besonders groß. Warme Luft, die aus Richtung Äquator strömt, trifft auf kalte Luft aus der Polarregion. Warme Luft dehnt sich aus, der Luftdruck erhöht sich und die Luft strömt in

Richtung niedrigerem Luftdruck, also zur kalten Luft. Dabei können Stürme in Orkanstärke entstehen. Ab einer Windgeschwindigkeit von 75 Stundenkilometern spricht man von einem Sturm, bei über 118 Stundenkilometern von einem Orkan.

Tornados können Windgeschwindigkeiten bis zu 500 Stundenkilometern erreichen. Tornados (auch Windhose genannt) sind kleinräu-



Windzonenkarten finden Sie im Internet und in Stadtbibliotheken.

mige, aber sehr intensive Luftwirbel. Sie sind extrem unberechenbar. Im Jahr 2014 gab es laut Meteorologen einundfünfzig Tornados in Deutschland. Im Mai 2015 zerstörten extreme Tornados viele Gebäude im Landkreis Rostock und im Raum Augsburg.

Der Standort eines Gebäudes, aber auch die Geländebeschaffenheit sowie die Bauwerkseigenschaften wie Gebäudehöhe und -form, Dachtyp und Deckmaterial etc. spielen eine große Rolle, ob Ihr Haus bei einem Sturm gefährdet ist. Die Windzonenkarte gibt Ihnen Auskunft über die Grundwerte der Basiswindgeschwindigkeit und über den zugehörigen Geschwindigkeitsdruck für Ihr Wohngebiet. Sie basiert auf zahlreichen Untersuchungen, bei denen die mittleren Windgeschwindigkeiten gemessen wurden.

Deutschland ist in vier sogenannte Windlastzonen eingeteilt. Diese stellen bei der Planung eines Gebäudes auch eine gesetzliche Grundlage für Architekten dar. Die Windlastzonen müssen beim Entwurf des Bauwerkes strikt beachtet werden. In DIN 1055-4:2005-03 ist die Bauvorsorge gegen Wind (Sturm, Orkan) geregelt. Eine ge-

naue Zuordnung der Verwaltungsgrenzen von Landkreisen und kreisfreien Städten zu den Windzonen ist im Internet auf folgender Webseite veröffentlicht: [www.dibt.de](http://www.dibt.de) (Deutsches Institut für Bautechnik).

Der geografische Standort sowie die regionalen Windstärken haben enormen Einfluss auf die Größe der jeweiligen Windlasten. In Deutschland nimmt die Windgeschwindigkeit von Süden nach Norden zu und ist an der norddeutschen Küste am höchsten. Wenn sich Ihr Gebäude an einem exponierten Platz z. B. freistehend oder erhöht befindet, ist die Gefahr für Sie und Ihr Gebäude im Falle eines Sturms bzw. Orkans größer. Dies gilt auch für Standorte oberhalb einer Meereshöhe von 800 Meter über NN, da in höheren Lagen deutlich höhere Windgeschwindigkeiten möglich sind.

Nicht nur die Geländeform bzw. eine exponierte Lage haben einen Einfluss auf die Windgeschwindigkeit, sondern auch die Beschaffenheit der Geländeoberfläche: Je rauer die Geländeoberfläche ist, über die der Wind das Bauwerk anströmt, desto stärker nimmt – besonders in Bodennähe – die mittlere Windgeschwindigkeit ab.

Windstärke	Windgeschwindigkeit	Winddruck $\text{kN/m}^2$	Auswirkungen
8	62 – 74 km/h	184 – 268	Stürmischer Wind: Zweige brechen von Bäumen
9	75 – 88 km/h	269 – 373	Sturm: Äste brechen von Bäumen, kleinere Schäden an Häusern (Dachziegel oder Rauchhauben werden abgehoben)
10	89 – 102 km/h	374 – 505	Schwerer Sturm: Bäume brechen, größere Schäden an Häusern
11	103 – 117 km/h	506 – 665	Orkanartiger Sturm: Bäume werden entwurzelt, Sturmschäden bei vielen Häusern
12	mehr als 117 km/h	mehr als 665	Orkan: Schwere Verwüstungen

Bei einem stürmischen Wind mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 70 Stundenkilometer wirkt ein Winddruck von  $0.23 \text{ kN/m}^2$  auf ein Bauwerk ein, bei einem Orkan mit Windgeschwindigkeit bis 140 Stundenkilometern ein Winddruck von  $0.9 \text{ kN/m}^2$ .

Besonders gefährlich sind die bei Stürmen auftretenden Böen. Böen können vier Mal so starke Windkräfte auf ein Gebäude erzeugen wie der eigentliche Sturm. Bei den Windkräften, die v. a. auf die Außenflächen geschlossener Gebäude wirken, wird zwischen Druck- und Sogkräften unterschieden.

Bei Dächern und Fassaden führen vor allem die Sogkräfte auf der windabgewandten Seite zu Schäden. Die stärksten Sogkräfte treten

an den Gebäudekanten auf. Wirkt auf eine Fläche Windsog, treten die maximalen Sogwirkungen in den Rand- und Eckbereichen der Fläche auf. Dementsprechend müssen diese Bereiche besonders gut bezüglich der Sogwirkungskräfte gesichert werden.

Besonders gefährdet sind z. B. einzelne Elemente wie Vordächer und Vorbauten. Bei Flachdächern sind die Sogkräfte im Eck- und Randbereich am größten.

Vielfach treten Stürme in rascher Abfolge auf. Dadurch bewirken sie am Dach ein heftiges, ruckartiges Zerren, Rütteln, Vibrieren. Dies kann zur Ermüdung und letztendlich zum Versagen von Befestigungen führen. Ungenügende oder falsche Befestigungen sind eine Hauptursache für Windschäden an Dächern. Windschäden an Metalldächern sind meistens auf mangelnde Befestigung in Eck- und Randzonen zurückzuführen.

Wenn die Dachformen Ihres Hauses besondere Angriffspunkte bieten und leichte Deckmaterialien auch noch ungenügend befestigt sind, steigt zusätzlich die Gefahr, dass Ihr Haus im Fall eines Sturms beschädigt wird. Ein niedriges Risiko besteht bei einer optimalen Dachneigung von dreißig Grad bzw. zwischen zwanzig bis vierzig Grad, ein mittleres Risiko bei einer Dachneigung zwischen fünf bis zwanzig Grad und ein hohes Risiko



Die optimale Dachneigung beträgt zwischen 20 bis 40 Grad.

bei Dachneigungen, die geringer als fünf Grad und größer als vierzig Grad sind.

Bei Hausverkleidungen ist es wichtig, ebenfalls sturmsicher zu planen und dies bei der Materialwahl und der Dimensionierung des Bekleidungs- und Befestigungssystems zu berücksichtigen. Dies gilt auch für Anbauten und beispielsweise Markisen.

Weitere Gefahrenquellen sind Bäume in unmittelbarer Nachbarschaft des Gebäudes sowie bei Sturm bzw. Orkan umherfliegende Trümmer- teile und Gegenstände.

### **Vorbeugende Maßnahmen**

- Achten Sie beim Neubau, dass Sie sturmsicher planen und bauen.
- Achten Sie auf eine stabile Dachkonstruktion und eine feste Verankerung im Mauerwerk mithilfe von Mauerankern, Schrauben und Metallbändern.
- Lassen Sie regelmäßig Kontroll- und Wartungsarbeiten am Dach und der Gebäudehülle von Fachleuten durchführen.
- Überprüfen Sie Dach- und Fassadenelemente auf Beschädigungen und ausreichende Befestigungen.
- Sichern Sie Dachziegel ausreichend mit Sturmklammern beziehungsweise Sturmhacken an der Dachkonstruktion.
- Achten Sie bei Blechdächern auf ausreichende Befestigungspunkte.
- Sorgen Sie bei Flachdächern für ausreichende Auflast unter Beachtung der Statik.
- Achten Sie bei hinterlüfteten Fassaden auf geschlossene Ecken.
- Lassen Sie den Baumbestand auf Ihrem Grundstück in der Nähe von Gebäuden regelmäßig auf Standsicherheit überprüfen.
- Sehen Sie bei Sonnen- und Lamellenstoren Sturmwächtersysteme vor, also Windsensoren, die bei starkem Wind den Store automatisch schließen.
- Versichern Sie nach Möglichkeit Gebäude und Hausrat gegen Schäden, die trotz staatlicher und privater Vorsorgemaßnahmen entstehen können.
- Nutzen Sie die Möglichkeiten, sich über Unwetterereignisse und Unwetterwarnungen zu informieren (z. B. per SMS oder App). Verhalten vor dem Sturm bzw. Orkan.
- Schließen Sie alle Fenster und Türen.
- Sichern Sie lose Gegenstände um das Gebäude (z. B. Müll- und



Meiden Sie während eines Sturms Räume, die von umstürzenden Bäumen beschädigt werden können.

- Papiertonnen, Gartenmöbel, Blumenkästen etc.).
- Meiden Sie Orte, an denen Sie von Gegenständen getroffen werden können, die der Sturm mitreißt.
- Falls Sie sich im Freien aufhalten, suchen Sie ein Gebäude auf. Dies gilt auch, wenn Sie sich in einem Zelt oder Wohnwagen befinden.
- Bereiten Sie sich auch auf einen möglichen Ausfall des Stroms und/oder Telefons vor, indem Sie Kerzen, Streichhölzer, Taschenlampe und Ersatzbatterien vorhalten und den Akku für das Handy laden.

- Parken Sie Ihr Fahrzeug nicht in der Nähe von Häusern oder hohen Bäumen. Stellen Sie es, falls möglich, in der Garage oder Tiefgarage ab.

### **Verhalten während des Sturms bzw. Orkans**

- Bleiben Sie im Gebäude und halten Sie sich von Fenstern fern
- Meiden Sie Räume unmittelbar unter dem Dach.

- Schalten Sie Radio und Fernseher ein, um weitere Informationen zu erhalten.
- Wählen Sie bei einem Notfall den Notruf der Feuerwehr (112).

### **Verhalten nach dem Sturm bzw. Orkan**

- Überprüfen Sie Ihr Haus auf Sturmschäden.
- Wählen Sie bei einem Notfall den Notruf der Feuerwehr (112).





Blitzeinschläge üben eine enorme Druckbelastung auf Gebäude aus. Durch die thermische Wirkung des Blitzes besteht auch die Gefahr, dass Brände ausgelöst werden.

## Empfehlungen bei Gewitter

Hitzeperioden werden häufig von Gewittern begleitet. Sie gehen mit Blitz, Donner und Hagel einher. Gewitter entstehen durch hohe Verdunstung an besonders feuchtwarmen Tagen. Die meisten Gewitter kündigen sich durch schwüle Luft bei meist sehr hoch stehender Bewölkung an, manchmal auch mit einem hörbaren Grollen. An dunkel und bedrohlich wirkenden Wolken kann man ein sich näherndes Gewitter erkennen.

Zwischen den Wolkenschichten entwickeln sich enorme Temperatur- und Spannungsunterschiede, deren elektrisches Potenzial sich in Blitzen entlädt. Ein bis zwei Millionen Blitze schlagen pro Jahr in Deutschland ein. Bei einem Blitzschlag besteht

für Menschen und Tiere die Gefahr, an dem starken Stromstoß oder an den Verbrennungen zu sterben. Gewitter mit Sturm, Starkregen oder Hagel können zudem an Gebäuden großen Schaden anrichten.

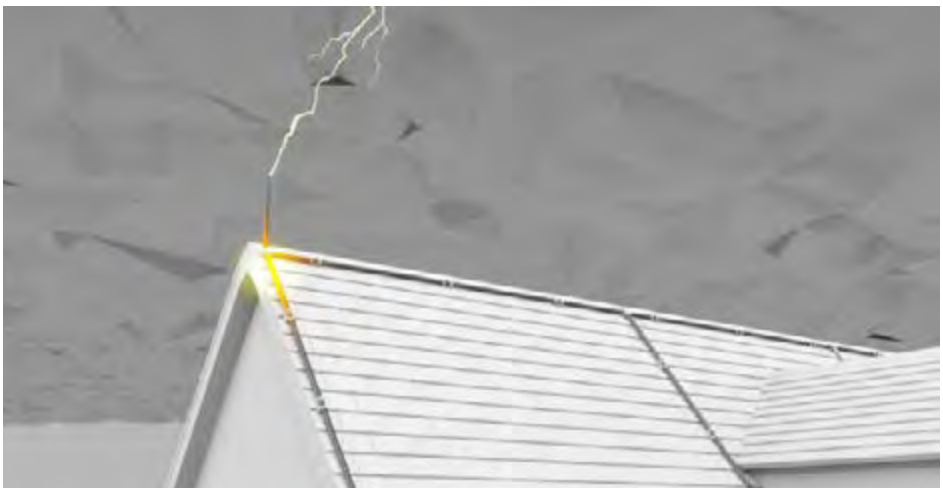
Blitzeinschläge üben eine enorme Druckbelastung auf Bauteile aus. Durch die thermische Wirkung des Blitzes besteht auch die Gefahr, dass Brände ausgelöst werden. Die Elektroinstallationen im Haus sind der riesigen Stromstärke des Blitzes beispielsweise nicht gewachsen und explodieren oder verbrennen. Bei manchen Blitzeinschlägen kommt es daher zu Bränden im Haus. Blitzeinschläge können zudem magnetische Felder in Stromleitungen erzeugen, die zu Überspannungs-

schäden an technischen Geräten führen können. Auch Heizungsrohre können bersten. Selbst ein Blitz, der in einem Kilometer Entfernung einschlägt, kann über Elektro- und Telefonleitungen sowie über Gas- und Wasserrohre in andere Häuser eindringen und dort Elektrogeräte beschädigen. Wenn sich Ihr Gebäude freistehend an einem erhöhten Ort befindet, ist das Risiko für einen Blitzeinschlag erhöht. Wenn das Gebäude nicht über ein Blitzschutzsystem verfügt, ist das Risiko für Schäden durch Blitzeinwirkung ebenfalls größer.

Ist dagegen ein äußerer Blitzschutz am Haus angebracht, fängt dieser den Blitz ab, bevor er das Haus trifft und Schaden anrichten kann.

Sogenannte Fangstangen schützen hervorstehende Elemente wie Satellitenschüsseln oder Schornsteine. Alle Metallaufbauten wie z. B. Schneefanggitter, Dachrinnen, Entlüftungsrohre oder Dachgauben sollten mit dem Blitzschutz verbunden sein. Wenn ein Blitz einschlägt, wird dieser über die Fangstangen und die Ableitungen nach unten zu der Erdungsanlage geleitet. Der sogenannte Fundamenteerder leitet den Blitzstrom sicher in die Erde ab.

Der innere Blitzschutz besteht aus mehreren hintereinander geschalteten Modulen. Blitzstromableiter verbinden z. B. das Elektronetz im Haus mit den Erdableiter, um gefährliche Spannungen im Gebäude



Ist ein äußerer Blitzschutz am Haus angebracht, fängt dieser den Blitz ab.

bei einem Blitzschlag zu vermeiden. Die metallenen Einrichtungen werden an der Stelle, an der sie ins Gebäude eintreten, mit der Haupterdungsschiene verbunden, beispielsweise auch Gasleitungen, Warm- und Kaltwasserrohrleitungen, Heizungsrohrleitungen, Leitungen für Telefon und Kabelfernsehen ebenso wie die grünen Leiter der Stromversorgung. So können Überspannungen, die durch Blitzschlag in das Gebäude oder in der Nähe entstehen können, durch die hintereinander geschalteten Schutzgeräte unschädlich gemacht werden.

In vielen Gebieten ist die Installation eines Blitzschutzes für ein Wohnhaus eine freiwillige Entscheidung des Gebäudeeigentümers. Allerdings kann beim Abschluss einer Wohngebäudeversicherung ein Blitzschutzsystem durch den Versicherer gefordert werden. Die Planung und Installation von Blitzschutzsystemen darf in Deutschland nur von autorisierten Blitzschutzfachkräften durchgeführt werden.

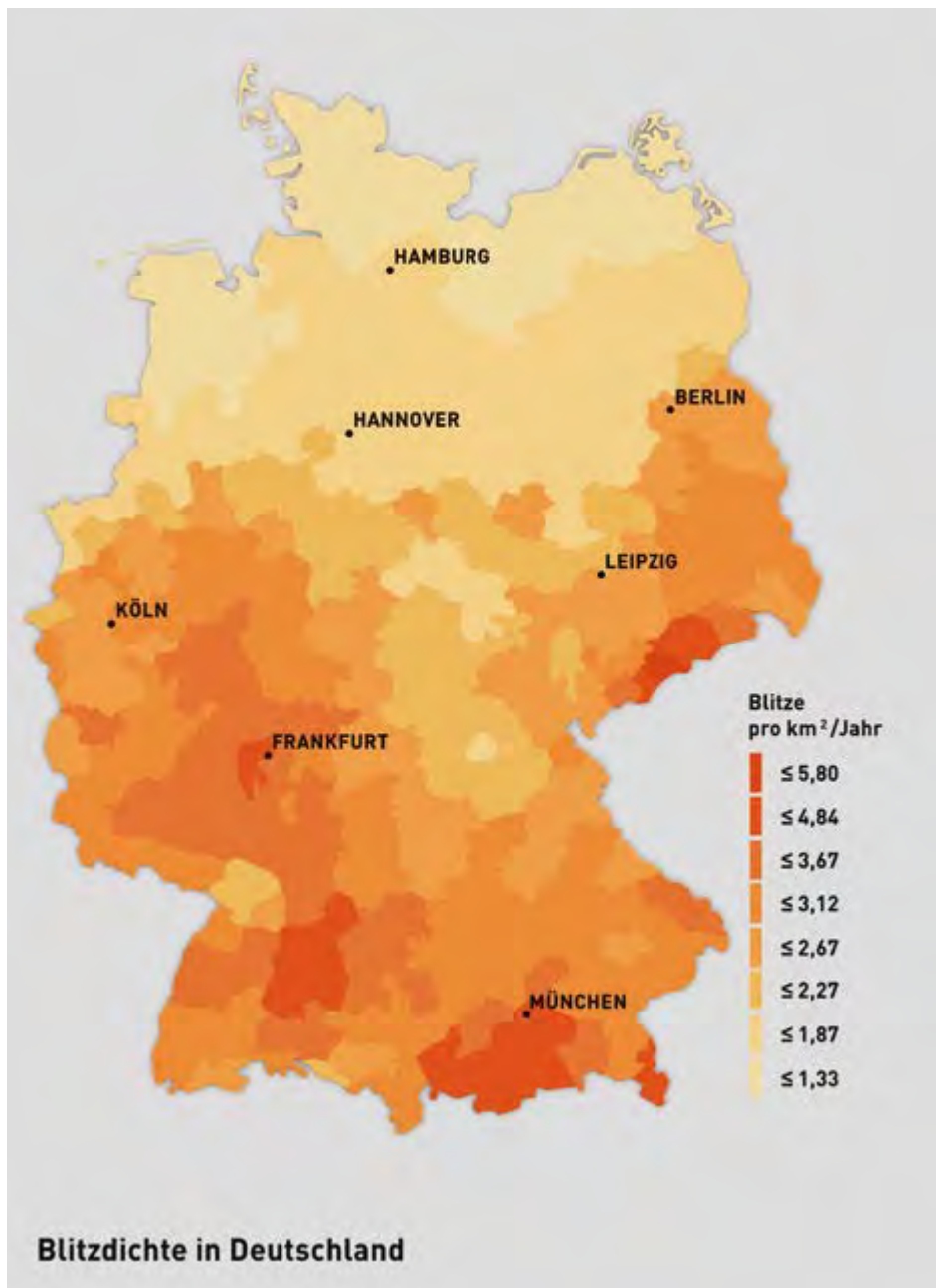
Folgende Wohngebäude sollten ein Blitzschutzsystem haben: Wenn sie z. B. ihre Umgebung deutlich überragen, leicht entflammbare Mate-

rialien im Dachbereich verwendet wurden oder EDV-Systeme mit wichtigen Daten oder Einrichtungen für die Energieversorgung besonders geschützt werden müssen.

Gewitterkarten mit Blitzdichteverteilung geben Auskunft über das örtliche Gefährdungsrisiko. Grundsätzlich gilt: Der Süden Deutschlands wird von mehr Blitzen getroffen als der Norden. Denn im Süden staut sich die Luft aufgrund der Bergnähe häufiger. Zudem herrschen im Sommer im Süden von Deutschland eher feucht-warme Luftmassen vor.

### **Vorbeugende Maßnahmen bei Gewitter**

- Schützen Sie Ihr Haus mit einem Blitzschutzsystem gegen Blitzeinwirkung.
- Lassen Sie Ihr Dach und das Blitzschutzsystem regelmäßig vom Fachmann überprüfen.
- Befreien Sie Dachrinnen regelmäßig von Laub, damit Wasser besser abfließen kann.
- Achten Sie auf entsprechende Entwässerungssysteme, um einen Wasserstau zu verhindern.
- Überprüfen Sie das Mauerwerk auf Risse oder Beschädigungen.



Blitzdichtekarten finden Sie im Internet und in Stadtbibliotheken.

## Verhalten vor dem Gewitter

- Beachten Sie die Unwetterwarnungen des Deutschen Wetterdienstes und die Blitzinformationsdienste im Internet.
- Suchen Sie Schutz in Gebäuden oder im Auto.
- Schließen Sie Fenster, Türen und Dachfenster.
- Nehmen Sie sicherheitshalber empfindliche elektrische Geräte wie Computer oder Fernseher vom Netz.
- Halten Sie ein netzunabhängiges Radiogerät, Taschenlampen und Kerzen bereit.
- Halten Sie für den Fall einer Evakuierung Ihr Notfallgepäck bereit.

## Verhalten während des Gewitters

- Berühren Sie keine leitenden Gegenstände aus Metall.
- Gehen Sie nicht in Keller, in die Wasser eingedrungen ist.
- Baden und duschen Sie während eines Gewitters nicht, da dies lebensgefährlich sein kann.
- Verständigen Sie bei einem direkten Blitzeinschlag oder einem Notfall die Feuerwehr (Telefon 112).

## Verhalten nach dem Gewitter

- Lassen Sie im Falle eines Blitzeinschlags die Blitzschutzanlage auf ihre Wirksamkeit hin überprüfen.



Äußere Blitzschutzanlage an einem Haus.

# Empfehlungen bei Hagel

Hagel ist eine Begleiterscheinung von sogenannten Superzellengewittern. Nur diese extreme Wettererscheinung, die aus mehreren Einzelgewittern, intensiven Niederschlägen und vielen Auf- und Abwinden besteht, kann Hagel hervorbringen.

Regentropfen aus dem Aufwindbereich gefrieren dabei in großen Höhen, fallen wieder nach unten und vergrößern sich durch ange-

frorene weitere Wassertropfen. Hagelkörner haben durchschnittlich einen Durchmesser von 0,5 bis drei Zentimeter mit einem maximalen Gewicht von 20 Gramm. Große Hagelkörner haben einen Durchmesser von drei bis sieben Zentimeter und ein Gewicht bis zu 160 Gramm. Extremhagelkörner haben einen Durchmesser von sieben bis zehn Zentimeter und ein Gewicht bis zu 480 Gramm. Sie können



Bei Hagel können Dachziegel und Dachfenster brechen.

eine Geschwindigkeit von bis zu 150 Stundenkilometern erreichen und dadurch beim Aufprall großen Schaden anrichten. Hagel kann zu jeder Jahreszeit auftreten. Eine Häufung gibt es in den Monaten Mai bis August.

Hagel kann an Gebäuden großen Schaden anrichten. Da Hagel mit Gewitter, Sturm und Starkregen einhergeht, können weitere Schäden entstehen. Die meisten Hagelschäden entstehen unmittelbar durch die Wucht des Aufpralls der Hagelkörner auf Dächer und Fassaden. Vor allem bei senkrechtem Aufprall ist die Wucht der Körner auf dem Dach am stärksten. Dachziegel und -fenster können brechen. Hagelkörner oder die Splitter der Dachziegel können das Unterdach aufreißen und Wasser kann ins Haus eindringen. Bei Wind treffen Hagelkörner auch die Hausfassaden. Dabei können Risse, Dellen, das Abplatzen des Verputzes bis hin zur völligen Zerstörung des Materials die Folge sein. Vor allem wenn die Hülle Ihres Gebäudes Materialien mit einem zu geringen oder keinem Hagelwiderstand hat, besteht Gefahr, dass das Gebäude beschädigt wird. Besonders gefährdet sind zudem Fenster und Glasüberdachungen, Dachpfannen und Fassadenverkleidungen sowie Rollläden. Außerdem

kann Hagel bei Entwässerungssystemen auf Dächern, insbesondere bei Flachdächern, oder bei sonstigen Flächenentwässerungen zu Verstopfungen führen und so einen Wasserstau verursachen.

Schwere Hagelschauer nehmen in Deutschland zu. Im Jahr 2013 verursachte Hagel in der Region Reutlingen einen Versicherungsschaden von 1,4 Milliarden Euro. Mehr als 60 000 Häuser wurden damals innerhalb weniger Minuten beschädigt. Grundsätzlich kann Hagel überall auftreten. Manche Regionen sind aber deutlich häufiger betroffen als andere. Hagelzonenkarten geben Auskunft über das örtliche Gefährdungsrisiko. Vor allem im Süden und in Gebirgsnähe hagelt es häufiger und stärker.

### **Vorbeugende Maßnahmen**

- Verwenden Sie bei Dachbedeckungen und Fassaden hagelwiderstandsfähiges Baumaterial, z. B. hagelbeständige Dachziegel oder ein Biberschwanzdach und ein spezieller Putz mit sogenannter Hagelwiderstandsklasse
- Achten Sie auch beim Unterdach darauf, dass es widerstandsfähig genug ist



Das Hagelrisiko ist im Süd-Westen Deutschlands am höchsten.



- Flachdächer mit Dichtungsbahnen können zusätzlich durch Kiesaufschüttungen oder Dachbegrünungen geschützt werden.
- Achten Sie bei Solar- und Photovoltaik-Anlagen auf Hagelsicherheit.
- Auch bei Oberlichtern, (Dach-) Fenstern, Glas- und Kunststoffüberdachungen ist es wichtig, hagelsichere Produkte zu verwenden. Auch eine Dreifachverglasung kann Schutz bieten.
- Lassen Sie im Zweifelsfall von einem Fachmann das Gebäude auf Hagelschutz hin überprüfen.
- Befreien Sie Dachrinnen und Bodeneinläufe regelmäßig von Laub, damit Wasser besser abfließen kann.
- Achten Sie auf entsprechende Entwässerungssysteme, um einen Wasserstau zu verhindern.
- Sorgen Sie dafür, dass die Materialien der Gebäudehülle (Fassade) keine Beschädigungen aufweisen, die den Schutz beeinträchtigen können.
- Achten Sie auf ausreichenden Versicherungsschutz für Ihr Haus.

### **Verhalten vor dem Hagel**

- Beachten Sie die Unwetterwarnungen des Deutschen Wetterdienstes.

- Schließen Sie Fenster, Türen und Dachfenster.
- Ziehen Sie die Rollläden hoch, wenn diese keinen ausreichenden Hagelwiderstand besitzen.
- Machen Sie die Abläufe frei von Laub und Verunreinigungen, um Verstopfungen zu vermeiden.
- Suchen Sie Schutz in Gebäuden oder im Auto.

### **Verhalten während des Hagels**

- Beobachten Sie – sofern möglich – Ihre Dach- und Bodeneinläufe, um bei Wasserstau eventuell noch reagieren zu können.
- Kontrollieren Sie die Oberlichter und Fenster, um bei Beschädigungen mögliche Folgeschäden beispielsweise durch Wasser zu vermeiden.
- Verständigen Sie bei einem Notfall die Feuerwehr (112).

### **Verhalten nach dem Hagel**

- Kontrollieren Sie Ihr Gebäude und das Grundstück auf Schäden, die durch Hagel oder Wassereinbruch verursacht worden sind.
- Halten Sie sich von beschädigten Dächern fern. Beschädigte Dachpfannen können herunterfallen und Sie verletzen.

# Empfehlungen bei Starkregen und Sturzflut

Als Starkregen bezeichnet man Niederschläge von mehr als 25 Millimeter pro Stunde oder mehr als 35 Millimeter in sechs Stunden. Starkregen entsteht häufig beim Abregnen massiver Gewitterwolken. In Mulden und Unterführungen kann sich der Niederschlag bei wolkenbruchartigen Regenfällen sammeln, so dass der Wasserstand schnell steigt. Ebenso kann es bei Straßen zu einem Rückstau im Kanalsystem kommen. Dies führt zu Überschwemmungen.

Folgen von Starkregen können Hochwasser und Sturzfluten sein. Wenn das Wasser nicht schnell genug im Erdreich versickern oder über ein Kanalsystem abgeführt werden kann, bilden sich schlagartig oberirdische Wasserstraßen bis hin zu ganzen Seen.

Sturzfluten können überall in Deutschland auftreten, unabhängig davon, ob Bäche oder andere fließende Gewässer in der Nähe sind. Bereits leichtere Hanglagen begüns-



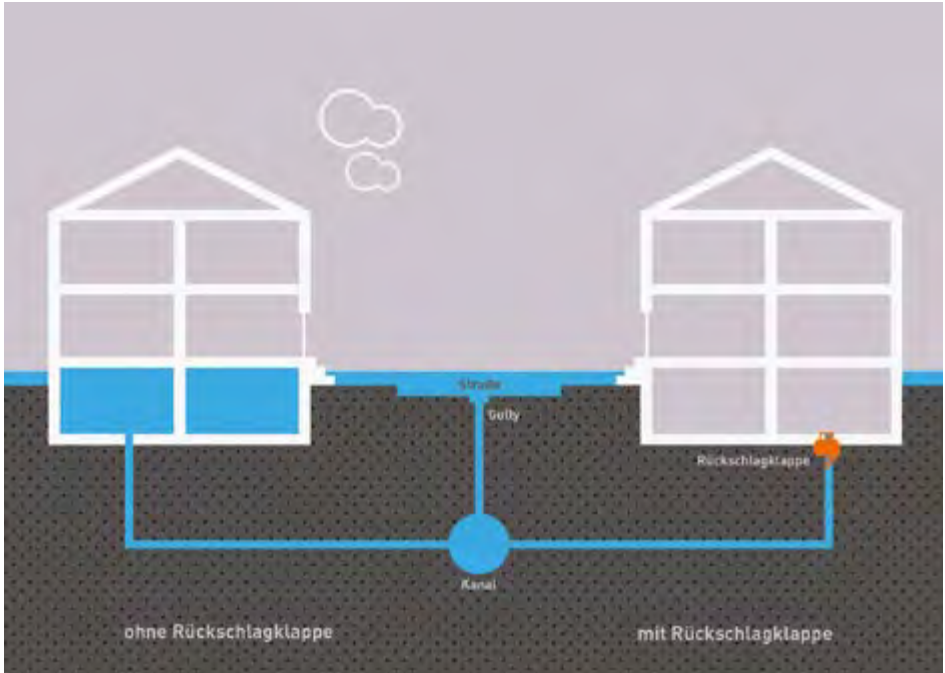
Bei Starkregen kann es zu einem Rückstau im Kanalsystem kommen und damit zu Überschwemmungen.

tigen, dass herabstürzende Wassermassen auf Gebäude zuströmen. Die Entwässerungskanäle sind meist nicht auf Sturzfluten ausgelegt. Daher können die Regenmassen nur zum Teil über das Kanalsystem abgeführt werden bzw. es kommt zu einem Rückstau aus dem Kanal.

Der andere, oft erhebliche Teil der Regenmassen bahnt sich oberirdisch in meist unkontrollierter Weise seinen Weg über Straßen und Grundstücke. Dies führt zu Schäden an und in Bauwerken, sofern keine ausreichenden Schutzvorkehrungen bestehen. Kommt es zu einer Sturzflut, bleibt keine Zeit mehr, um Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Vorsorgemaßnahmen müssen daher im Vorfeld fest installiert sein, damit sie bei Sturzfluten greifen können.

### **Vorbeugende Maßnahmen**

- Planen Sie beim Hausbau ein, dass alle Eingangsbereiche mindestens 15 bis 20 Zentimeter höher sind als die umgebende Geländeoberfläche.
- Sorgen Sie in tiefer liegendem Gelände durch ausreichend breite Abflussmöglichkeiten dafür, dass durch die Terrassentüren kein Wasser in das Haus eindringen kann. Ebenerdige Terrassentüren müssen dicht sein und zusammen mit den Fensterelementen dem Wasserdruck standhalten können.
- Stocken Sie Lichtschächte mindestens 15 Zentimeter auf.
- Achten Sie auf entsprechende Entwässerungssysteme, um einen Wasserstau zu verhindern
- Schützen Sie Ihr Haus vor eindringendem Kanalisationswasser durch Einbau einer Rückstausicherung.
- Kontrollieren Sie den Abwasserkanal im Haus regelmäßig.
- Befreien Sie Dachrinnen und Bodeneinläufe regelmäßig von Laub, damit Wasser besser abfließen kann.
- Informieren Sie sich bei Fachfirmen über vorbeugenden Überschwemmungsschutz.
- Achten Sie auf wasserdichte Baustoffe und Einbauteile für gefährdete Außenwände und die Sohle sowie für Fenster und Türen, um einen Eintritt von Wasser zu verhindern.
- Wenn sich Dachrinnen oberhalb von Lichtschächten befinden, decken Sie diese zusätzlich ab, so dass kein Schwallwasser vom Dach in den Lichtschacht dringen kann.



Eine Rückstauklappe ist der effektivste Schutz vor Überflutungen aus dem Kanalsystem.

- Bringen Sie im Inneren des Gebäudes an der tiefsten Stelle jeweils in der Nähe von Eingängen einen Pumpensumpf und Tauchpumpen an, am besten in Verbindung mit einem Notstromaggregat.
- Beim Hauskauf: Überprüfen Sie die Lage des Gebäudes. Bereits leichte Hanglagen, die auf das Haus zuführen, können zu massivem Wassereinfluss führen.
- Kontrollieren Sie Zufahrten von der Straße in tiefer liegende Garagen. Sie sind das Einfallstor von Sturzfluten, die von Stra-

ßen kommen. Schwellen können helfen.

- Auch bei Kellertreppen oder Zugängen zu Souterrainwohnungen können Schwellen Schutz bieten.

### Verhalten während des Starkregens / der Sturzflut

- Verfolgen Sie die Unwetterwarnungen des Deutschen Wetterdienstes ([www.dwd.de](http://www.dwd.de)) und Meldungen der Regionalprogramme
- Beobachten Sie – sofern mög-



Der beste Schutz vor verheerenden Schäden bei Sturzfluten sind bauliche Vorsorgemaßnahmen.

lich – Ihre Dach- und Bodeneinläufe, um bei Wasserstau eventuell noch reagieren zu können.

- Halten Sie sich von überschwemmten Bereichen fern.
- Schalten Sie frühzeitig für die vom Hochwasser betroffenen Bereiche die Stromversorgung (Sicherungsautomaten) ab.
- Gehen Sie nicht in Keller, in die Wasser eingedrungen ist.
- Lagern Sie Ihre Wertsachen und wichtigen Dokumente wasserdicht
- Bei einem Notfall wählen Sie den Notruf der Feuerwehr (112).
- Benutzen Sie ein Mobiltelefon nur in Notfällen, um eine Überlastung des Netzes zu vermeiden.

### **Verhalten nach dem Starkregen / der Sturzflut**

- Kontrollieren Sie Ihr Gebäude auf Schäden.
- Trocknen Sie betroffene Bereiche so schnell wie möglich, um Bauschäden, Schimmelpilz- oder Schädlingsbefall zu vermeiden
- Lassen Sie beschädigte Bausubstanz, Heizöltanks und elektrische Geräte durch einen Fachmann überprüfen.
- Sollten trotz aller Vorsichts- und Vorsorgemaßnahmen Schadstoffe (z. B. Heizöl oder Chemikalien) in das ins Gebäude eingedrungene Wasser gelangt sein, verständigen Sie umgehend die Feuerwehr.
- Sturzfluten können immer wieder auftreten. Beseitigen Sie daher erkannte Schwachstellen schnellstmöglich.

# Empfehlungen bei Hochwasser

Ein Sommerhochwasser kann nach Starkregen, z. B. bei Gewittern, auftreten. Hochwasserereignisse nehmen an Häufigkeit und Intensität zu. Das Wasser kann Gebäude, Wege, Brücken oder Dämme fluten und unterspülen. Mitgeführtes Treibgut ist gefährlich; genauso wie Öl, das meist aus überfluteten Heizöltanks ins Wasser gelangt. Hoch-

wasser kann auch die Wasser-, Gas-, Strom- und Telekommunikationsversorgung beeinträchtigen.

Hochwassergefahrenkarten geben Auskunft über das grundsätzliche Gefährdungsrisiko Ihrer Region. Wenn sich Ihr Gebäude in einem möglichen Überschwemmungsgebiet befindet bzw. wenn Sie pla-

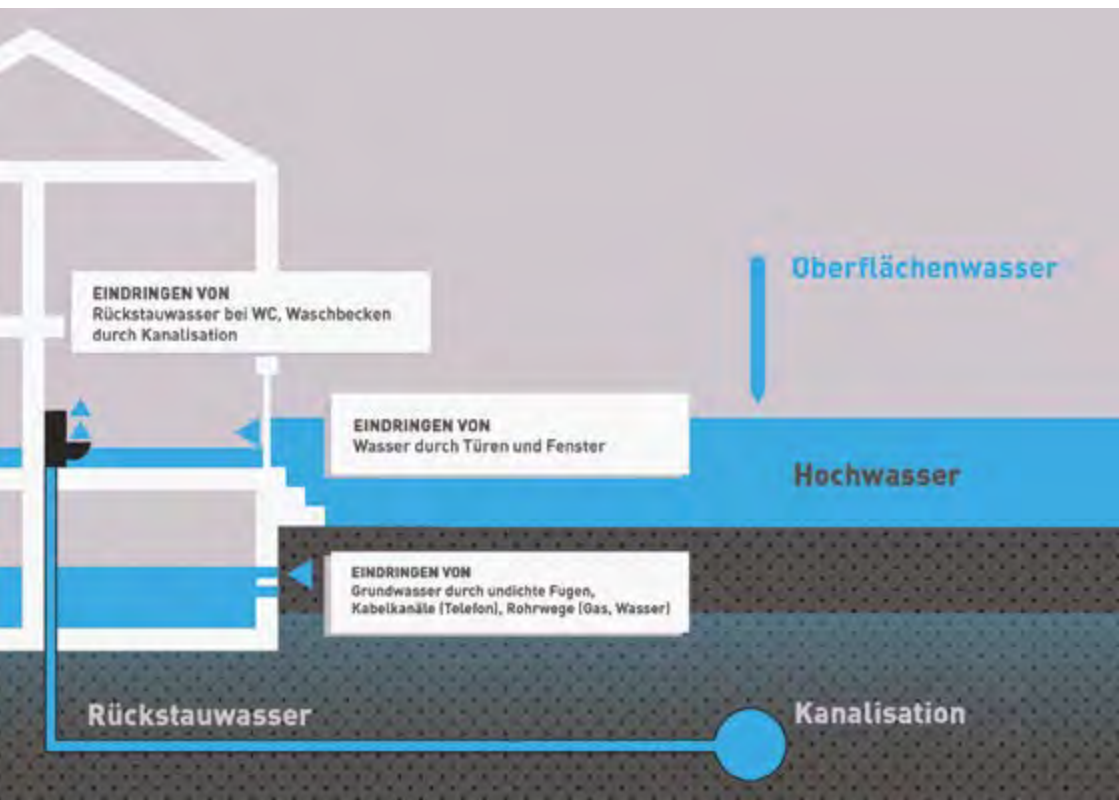


Wie die Grafik zeigt, kann das Hochwasser an unterschiedlichen Stellen in Ihr Haus eindringen.

nen in einem gefährdeten Gebiet zu bauen, sind Hochwasserschutzmaßnahmen am Gebäude unverzichtbar. Aktuelle Informationen enthält auch die im Sommer 2015 veröffentlichte 6. Auflage der Hochwasserschutzfibel des Bundes. Sie kann eine wichtige Planungshilfe sein und dazu beitragen Schäden zu vermeiden.

## Vorbeugende Maßnahmen

- Informieren Sie sich bei Fachfirmen über vorbeugenden Überschwemmungsschutz.
- Betreiben Sie Vorsorge, indem Sie hochwassergefährdete Stockwerke und Gebäudeteile angepasst nutzen und entsprechende Baumaterialien verwenden.
- Bewahren Sie wichtige Dokumente an einem sicheren Ort auf.



Daher sind umfangreiche Schutzmaßnahmen notwendig, um Ihr Hab und Gut zu schützen.

- Sichern Sie Heizöl- und Gastanks gegen Aufschwimmen.
- Achten Sie beim Bau auf ein ausreichendes Eigengewicht des Hauses, um ein Aufschwimmen zu verhindern.
- Achten Sie auf wasserdichte Baustoffe und Einbauteile für gefährdete Außenwände und die Sohle sowie für Fenster und Türen, um einen Eintritt von Wasser zu verhindern.
- Installieren Sie elektrische Versorgungseinrichtungen und Heizungsanlagen in den oberen Geschossen.
- Schützen Sie Ihr Haus vor eindringendem Kanalisationswasser durch Einbau einer Rückstausicherung.
- Durch Einbau einer Hebeanlage können Sie das Abwasser auch gegen einen Wasserrückstau abführen.
- Bauen Sie einen Pumpensumpf in den Keller ein und halten Sie eine Abwasserpumpe bereit.
- Sehen Sie abhängig von einer möglichen Gefährdung ausreichende Hochwasserschutzelemente, z. B. Dammbalken, vor.
- Versichern Sie nach Möglichkeit Gebäude und Hausrat, da Schäden trotz staatlicher und privater Vorsorgemaßnahmen entstehen können.

### **Verhalten vor dem Hochwasser**

- Verfolgen Sie aktuelle Wettermeldungen und Hochwasserwarnungen.
- Verlassen Sie gefährdete Gewässer- und Uferbereiche.
- Besorgen Sie wasserfeste Sperrholzplatten, Silikon zum Abdichten von Türen und Fenstern sowie Sandsäcke.
- Lagern Sie gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe außerhalb des Hochwassergefahrenbereichs.

### **Verhalten während des Hochwassers**

- Schalten Sie frühzeitig für die vom Hochwasser betroffenen Bereiche die Stromversorgung (Sicherungsautomaten) ab.
- Versuchen Sie anderen zu helfen. Bringen Sie Kinder und ältere Menschen in Sicherheit.
- Meiden Sie Uferbereiche und überflutete Straßen.
- Beachten Sie Absperrungen.
- Bereiten Sie sich auf eine Evakuierung vor. Halten Sie dafür Ihr Notfallgepäck bereit (wichtige Medikamente und Dokumente, Wechselkleidung, Taschenlampe, ausreichend Wasser).
- Wählen Sie bei einem Notfall den Notruf der Feuerwehr (112).





Sollte Ihr Keller mit Hochwasser überflutet sein, sollte zuerst die Feuerwehr mögliche Schäden an Heizöltanks und elektrischen Leitungen überprüfen, um Gefährdungen auszuschließen.

### **Verhalten nach dem Hochwasser**

- Entfernen Sie Wasserreste und Schlamm erst, wenn das Hochwasser zurückgeht.
- Überprüfen Sie das Gebäude auf Schäden. Entfernen oder öffnen Sie zur Kontrolle Fußbodenbeläge und Verkleidungen.
- Trocknen Sie betroffene Bereiche so schnell wie möglich, um Bauschäden, Schimmelpilz- oder Schädlingsbefall zu vermeiden.
- Lassen Sie beschädigte Baustoffe, Heizöltanks und elektrische Geräte von einem Fachmann prüfen.
- Verständigen Sie bei Freisetzung von gesundheits-, wasser- und umweltgefährdenden Stoffen umgehend die Feuerwehr.



Der Anprall des Erdmaterials verursacht am Gebäude eine Stoßlast. Bereits leichte Hangrutsche können Risse im Mauerwerk verursachen und Fenster oder Glastüren beschädigen.

# Empfehlungen bei Hangrutsch

Hangrutsche werden meist durch starke Niederschläge ausgelöst. Das Wasser dringt in tiefere Bodenschichten vor. Vorher gebundene Bodenschichten lockern sich dadurch. Die Schwerkraft und die abnehmende Haftreibung zwischen den Schichten lassen den Hang abrutschen.

In Deutschland treten Hangrutsche am häufigsten in Gebieten auf, in denen es tonreiche Schichten gibt. Diese quellen bei Wasseraufnahme stark auf. Dies ist zum Beispiel im Alpenraum der Fall. Am Nordrand des Rheinischen Schiefergebirges und im Bonner Raum sind diese Schichten ebenfalls vorhanden. Auch in Folge von Erdbeben können Hangrutsche ausgelöst werden.

Bewegt sich der Hangrutsch auf das Gebäude zu, kann dieses in Schräglage geraten, mitrutschen oder sogar umkippen. Der so genannte Anprall des Erdmaterials verursacht am Gebäude eine Stoßlast. Leichte Hangrutsche können bereits Risse im Mauerwerk verursachen und durch das mitgeführte Material Fenster oder Glastüren beschädigen.

Grundsätzlich gilt: Das Bauen an einem Hang mit Hangrutschgefahr sollte vermieden werden. Bevor Sie ein Grundstück oder Gebäude an einem Hang oder in der Nähe eines Hangs erwerben: Prüfen Sie in den so genannten Gefahrenkarten, die bei den Kommunen vorhanden sind, ob das Grundstück in einem gefährdeten Gebiet liegt. Diese Prüfung empfiehlt sich vor allem in Bergregionen oder Hanglagen.

Lassen Sie sich von einem Fachexperten beraten, welche vorbeugenden Maßnahmen auf Ihrem Grundstück bzw. für Ihr Bauwerk möglich und ratsam sind. Experten für die Prüfung der Baugrundbeschaffenheit sind z. B. örtlich ansässige Geologen oder Ingenieure. Informieren Sie sich auch bei langjährigen Anwohnern oder lokalen Bauunternehmen über die Bodenbeschaffenheit und mögliche Gefahren.

Wenn Sie bereits ein Gebäude in einem Hangrutschgebiet besitzen, ist es ratsam bauliche Maßnahmen umzusetzen, die den Schutz des Hauses und damit Ihre Sicherheit erhöhen

## Vorbeugende Maßnahmen

- Achten Sie auf die Bodenbeschaffenheit des Baugrunds.
- Flachen Sie Hänge ab bzw. schützen Sie in den niedriger liegenden Bereichen den Grund auf.
- Entwässern Sie ggf. die Hänge.
- Bauen Sie Stützmauern und sichern Sie rutschgefährdete Hänge zudem mit Ankern, Erdnägeln oder speziellen Holzkonstruktionen bzw. Pfählen. Diese können Hangrutsche aufhalten.
- Verankern Sie das Gebäude in Bodenschichten, die vor Erdbebewegungen sicher sind.
- Achten Sie darauf, dass ein Gebäude gut ausgesteift ist (z. B. mit Stahlbetonwänden, Ankerringen in den Wänden, etc).
- Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Bodenplatte und Außenwände des Hauses. Verstärken Sie diese.
- Bauen Sie Abwasserleitungen für Regenwasser und Hangdrainagen ein, damit das Wasser gezielt abgeleitet werden kann. Versickerungsanlagen sind in Hanglagen ungeeignet.
- Leitungsanschlüsse müssen flexibel sein.

## Verhalten vor Hangrutschen

- Verfolgen Sie aktuelle Wettermeldungen.
- Beobachten Sie den Hang aufmerksam und achten Sie auf Risse und Senken im Boden.
- Bereiten Sie sich auf eine Evakuierung vor. Halten Sie dafür Ihr Notfallgepäck bereit (wichtige Medikamente und Dokumente, Wechselkleidung, Taschenlampe, ausreichend Wasser).

## Verhalten bei Hangrutschen

- Versuchen Sie sich in sichere Räume des Gebäudes auf der hangabgewandten Seite zu begeben.
- Melden Sie einen Hangrutsch sofort über Notrufnummer 112.

## Verhalten nach Hangrutschen

- Falls Sie nicht direkt betroffen sind, leisten Sie Erste Hilfe bis zum Eintreffen der Rettungskräfte.
- Überprüfen Sie das Gebäude auf Schäden.
- Lassen Sie beschädigte Bausubstanzen von einem Fachmann prüfen und betreten Sie das Gebäude erst wieder, wenn es freigegeben wird.

# Empfehlungen bei extremem Schneefall

Extreme, lang anhaltende Schneefälle können beispielsweise die Standsicherheit eines Daches gefährden. Durch das hohe Gewicht der Schneemassen können Dächer einstürzen und Menschen unter sich begraben.

Insbesondere, wenn bei ungünstigem Wechsel von Tau- und Frost-Phasen dicke und schwere Eisplatten unter dem Schnee entstehen, erhöht sich die Gefahr. Bei unzureichender oder falscher Schneeräumung besteht Einsturzgefahr.

Flachdächer und weitgespannte Tragwerke sind bei Schneelast besonders gefährdet. Extreme Schneefälle können auch Dachschneelawinen verursachen, die für tiefer gelegene Gebäudeteile oder für Personen, die sich vor dem Gebäude befinden, gefährlich sind. Ebenso können Eiszapfenbildungen an den Dachrinnen zur Gefahr für darunter her gehende Personen werden. Lang anhaltende Schneefälle können zudem zu Schäden bei Stromleitungen und damit zu Stromausfall führen.



Flachdächer und weitgespannte Dächer sind bei Schneelast besonders einsturzgefährdet.

Aus der Schneelastzonenkarte und der Höhenlage des Gebäudestandortes lässt sich in Verbindung mit der aktuellen DIN-Version zu „Schnee- und Eislast“ die Schneelast ermitteln. Der so genannte Standsicherheitsnachweis für die Schnee- und Eislast für ein Gebäude ist zum einen in der DIN 1055-5 „Lastannahmen für Bauten – Verkehrslast; Schneelast und Eislast“, zum anderen in der Norm DIN EN 1991-1-3 „Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten“ geregelt. Für Gebäude über 1500 m gelten zudem unterschiedliche nationale Anhänge für jeden Standort eines Gebäudes in Abhängigkeit von der Schneelastzone und der individuellen Geländehöhe. Dabei werden auch die Dachneigung und die Dachform berücksichtigt. Die „Zuordnung der Schneelastzonen nach Verwaltungsgrenzen“ ist über [www.bauministerkonferenz.de](http://www.bauministerkonferenz.de) oder [www.dibt.de](http://www.dibt.de) abrufbar.

Das Risiko steigt, wenn die Dachkonstruktion bei älteren Bestandsbauten nicht nach der aktuell gültigen Norm für Schneelasten bemessen wurde. In diesem Fall besteht bei Schneelast Einsturzgefahr.

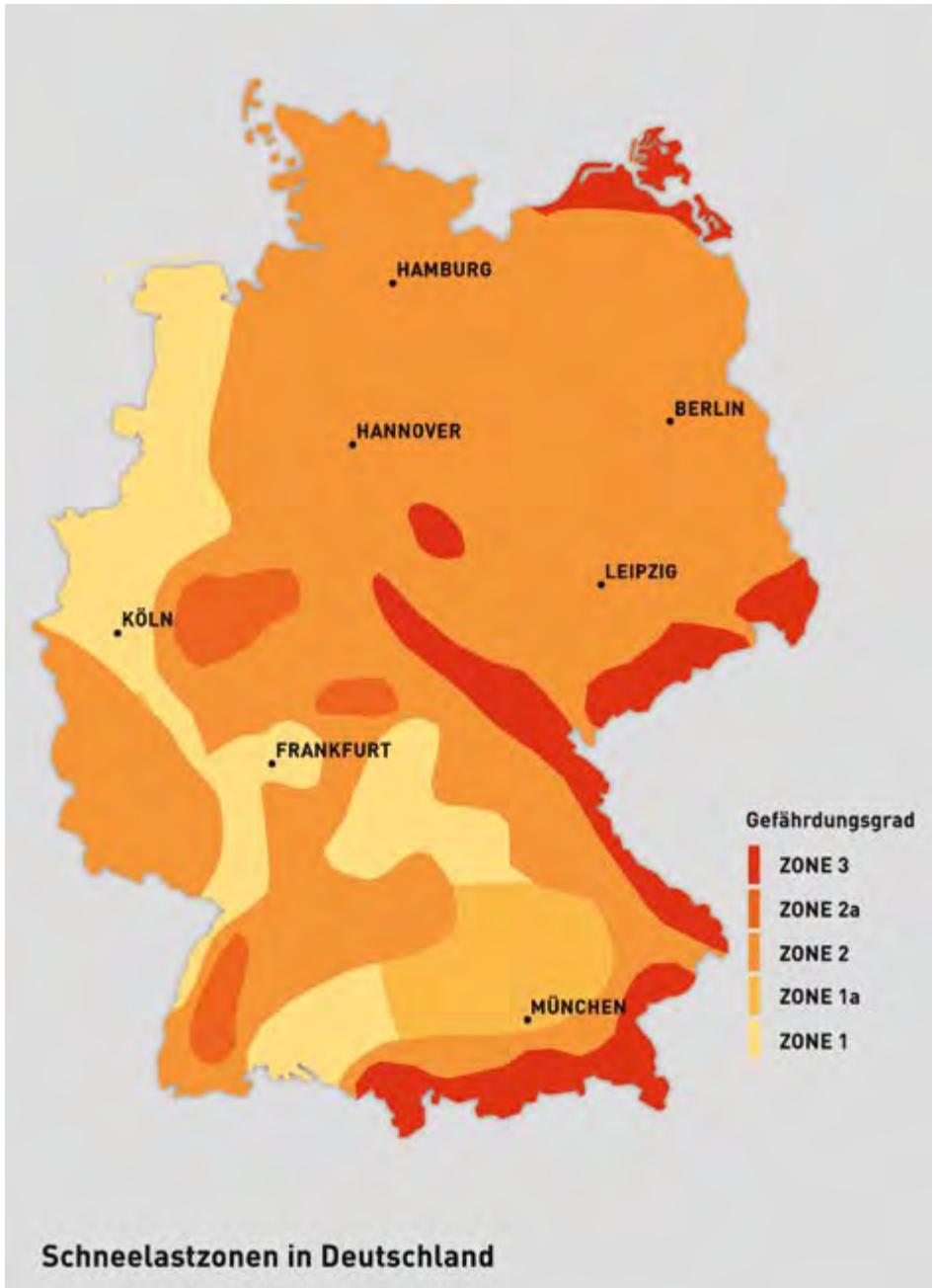
Bei der Berechnung der Dachstatik ist die Schneelast neben der Windlast ein wichtiger Berechnungsfaktor. Auch für die richtige Dimensionierung von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen spielt die Schneelast eine wichtige Rolle. Eine zulässige Schneelast von z. B.  $0,8 \text{ kN/m}^2$  bedeutet, dass  $80 \text{ kg}$  Schnee, bezogen auf  $1 \text{ m}^2$  Grundrissfläche des Daches, zulässig sind. Das Schneegewicht kann aufgrund unterschiedlicher Zustandsformen (Pulver-, Nassschnee oder Eis) stark variieren. Eine  $1 \text{ cm}$  dicke Eisschicht wiegt beinahe soviel wie eine  $1 \text{ cm}$  hohe Wasserschicht oder  $10 \text{ cm}$  hoher Pulverschnee. Mit einer Ausstechvorrichtung, z. B. einem Kunststoffrohr wird auf dem Dach senkrecht zur Dachfläche ein Bohrkern über die gesamte Schneehöhe ggf. einschl. Eisschicht von Oberkante Schnee bis Oberkante Dach entnommen. Die Schneelast ist über das Schneegewicht zu bestimmen und nicht über die -höhe. Das Schneegewicht in  $\text{kg pro m}^2$  errechnet sich wie folgt:

Schneegewicht [kg]

---

Öffnungsfl. A der Ausstechvorrichtung [ $\text{m}^2$ ]

$$\text{Öffnungsfläche } A = d^2 \times \frac{\pi}{4}$$



Schneelastzonen in Deutschland (Bundesamt für Kartografie und Geodäsie).

## Vorbeugende Maßnahmen

Lassen Sie insbesondere bei älteren Bestandsbauten die Tragfähigkeit Ihres Daches gegenüber möglichen hohen Schneebelastungen überprüfen.

- Lassen Sie Anbauten wie Wintergärten auf herabrutschende Schneemassen vom Gebäude bemessen
- Schneiden Sie lange und schwere Äste über Hausdächern zurück.
- Führen Sie Sicherungsmaßnahmen gegen Schneerutschungen durch: Verwenden Sie Schneerutschgitter und Schneestoppvorrichtungen, um Dachlawinen vorzubeugen und lassen Sie deren Funktionstüchtigkeit in zeitlichen Abständen überprüfen. Lassen Sie regelmäßig Dachentwässerungseinrichtungen von Laub und Moos reinigen.
- Achten Sie auf eine ausreichende Dachisolierung, um Eisbildung von Schmelzwasser zu vermeiden. Eine ausreichende Isolierung ist besonders in dem Bereich wichtig, an dem das Wasser von der Dachfläche abfließt (sogenannter Traufbereich).

## Vor langanhaltenden Schneefällen

- Beachten Sie die Unwetterwarnungen des Deutschen Wetterdienstes.
- Befindet sich bereits eine hohe Altschneelast auf dem Dach, veranlassen Sie eine Dachschneeräumung durch Fachpersonal.
- Bei der Schneeräumung ist die Statik des Dachs zu beachten, ob dieses betreten werden darf.

## Während langanhaltenden Schneefällen

- Veranlassen Sie frühzeitig eine Dachschneeräumung durch Fachpersonal.
- Falls es nicht möglich ist, die Gefahr von Dachlawinen unmittelbar zu beseitigen, sorgen Sie für Warnhinweise für Fußgänger oder lassen Sie Absperrungen vornehmen.

## Nach langanhaltenden Schneefällen

Sorgen Sie dafür, dass nach hohen Schneelasten, die wochenlang auf dem Dach lagen, der Zustand der Dachkonstruktion und der Dachendeckung auf erkennbare Schäden kontrolliert wird, da z. B. durch Risse eingedrungenes Wasser zu Schäden führen kann.



# Weitere Informationen

Treten Unwetterereignisse und -katastrophen ein, ist es wichtig, gut vorbereitet zu sein und richtig zu handeln. Nur gut informierte und aufgeklärte Bürgerinnen und Bürger können Vorsorge treffen und im Krisenfall die richtigen Maßnahmen umsetzen. Informieren Sie sich daher umfassend und treffen Sie Vorsorge!

Übrigens: Die Erfahrung zeigt, dass die Telefonnetze bei außergewöhnlichen Ereignissen schnell überlastet sind. Deswegen sollte im Fall eines starken Unwetters oder auch eines Stromausfalls das Telefonieren auf das Nötigste beschränkt werden. Damit kann unter anderem vermieden werden, dass die Kommunikationsnetze überlastet und Polizei sowie Feuerwehr in Notfällen nicht mehr erreicht werden können.

Grundsätzlich gilt: Die Notrufnummern von Polizei und Feuerwehr dienen ausschließlich der Meldung von Notfällen. Wenn Sie ein Unwetter erleben, ist dies noch kein Notfall.

In Einzelfällen kann Unwetter jedoch zu einem Notfall führen. Wählen Sie bei einem von Unwet-

ter verursachten Notfall den Notruf der Feuerwehr (112).

Weitere Informationen für Ihre persönliche Vorbereitung auf Unwetterereignisse hält das BBK für Sie bereit. Es gibt beispielsweise zahlreiche Flyer zum Thema „Baulicher Bevölkerungsschutz“ sowie informative BBK-Broschüren wie beispielsweise den „Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen“. BBK-Broschüren und BBK-Flyer zu einzelnen Themenbereichen sind kostenlos zu beziehen beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe.

Aktuelle Informationen rund um den „Baulichen Bevölkerungsschutz“ finden Sie auf der Webseite des BBK: [www.bbk.bund.de](http://www.bbk.bund.de).

Das BBK hat zudem 2015 die YouTube-Reihe „Baulicher Bevölkerungsschutz“ veröffentlicht. Den Kanal des BBK finden Sie auf YouTube unter „Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe“.

# Wir über uns

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) wurde 2004 als zentrales Organisationselement für die Zivile Sicherheit gegründet. Es ist Teil der „Neuen Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland“, die 2002 beschlossen wurde. Alle Bereiche der Zivilen Sicherheitsvorsorge berücksichtigt das BBK fachübergreifend und verknüpft sie zu einem wirksamen Schutzsystem für die Bevölkerung und ihre Lebensgrundlagen. Das BBK ist eine Fachbehörde des Bundesministeriums des Innern (BMI), die auch an-

dere Bundes- und Landesbehörden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben im Bevölkerungsschutz kompetent berät und unterstützt.

Mit dem BBK steht Ihnen ein verlässlicher Partner für die Notfallvorsorge und Eigenhilfe zur Seite.



Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage [www.bbk.bund.de](http://www.bbk.bund.de).



**BBK.** Gemeinsam handeln. Sicher leben.

# Impressum

## Herausgeber:

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und  
Katastrophenhilfe  
Referat II.5 – Baulicher Bevölkerungsschutz, Wassersicherstellung  
Provinzialstraße 93  
53127 Bonn

## Bezugsquelle:

BBK Versandservice  
Postfach 18 67  
53008 Bonn  
bestellservice@bbk.bund.de  
www.bbk.de  
Tel. +49 (0) 22899 550 1606  
Fax +49 (0) 22899 550 1620

## Stand:

Mai 2015

## Druck:

BONIFATIUS Druck · Buch · Verlag  
Karl-Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn

## Gestaltung:

Universität der Bundeswehr München  
Fakultät für Betriebswirtschaft, Institut für Journalistik  
Prof. Dr. Gabriele Goderbauer-Marchner, M.A. / Karin Stempfhuber, M.A.  
85570 Neubiberg  
www.unibw.de/bw  
totolo Kommunikation, 81917 München

## Bildnachweis:

Avenue Images, BBK

## Text und Lektorat:

BBK, Referat II.5  
Universität der Bundeswehr München  
Fakultät für Betriebswirtschaft, Institut für Journalistik  
Prof. Dr. Gabriele Goderbauer-Marchner, M. A. / Karin Stempfhuber, M.A.

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit  
des BBK. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht  
zum Verkauf bestimmt.

