



Studie

Klimawandel und

Extremwetterereignisse

Schadenentwicklung und Anforderungen
an Wohngebäude



Institut für Bauforschung e. V.

Studie

Klimawandel und Extremwetterereignisse

Schadenentwicklungen und Anforderungen
an Wohngebäude

VHV-Allgemeine Versicherung AG
Institut für Bauforschung e. V.

Auftraggeber:
VHV-Allgemeine Versicherung AG, Hannover

Bearbeitung:
Institut für Bauforschung e. V. (IFB) Hannover

Dipl.-Des. Hilke Cornelia Tebben,
Dipl.-Ing. Tania Brinkmann-Wicke,
Sabine Sell M.A.
Dipl.-Ing. Heike Böhmer, Institutsleitung

IFB-125306 / 2026

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Vorwort I: Der meteorologische Kontext – Karsten Schwanke –	5
Vorwort II: Die gesellschaftliche Herausforderung – Markus Becker –	7
1 Einführung	9
2 Durchführung und Methodik	13
2.1 Extremwetter und Bauschäden: Risiko, Prävention, Elementarschutz	17
2.2 Versicherungen als Baustein der Risikovorsorge	20
2.2.1 Wohngebäudeversicherung mit Elementarschutz	20
2.2.2 Hausrat- und ergänzende Deckungen	20
2.2.3 Versicherung in der Bauphase	21
2.2.4 Qualität des Schutzes	21
2.2.5 Risikoinformation und Tarifierung	22
3 Schadenstatistiken der Versicherungen	23
3.1 Sachversicherung – Naturgefahren in der Wohngebäudedeckung (GDV)	24
3.1.1 Sturm- und Hagelschäden (GDV)	25
3.1.2 Schadenhäufigkeit (GDV 1976-2024)	26
3.1.3 Schadenhäufigkeit nach Bundesländern (GDV 2000-2024)	27
3.1.4 Schadendurchschnitt (GDV 1976-2024)	28
3.1.5 Weitere Naturgefahren/Elementargefahren (GDV)	30
3.2 Elementarschäden in der Bauphase	35
3.2.1 Schadenhäufigkeit Bauphase (VHV 2014-2025)	35
3.2.2 Schadendurchschnitt Bauphase (VHV 2014-2025)	37
3.3 Analyse der Elementarschadenentwicklung (VHV)	41
3.4 Häufigkeit der Schäden 2002-2024	42
3.4.1 Schadenaufwand 2002-2024	46

4	Extremwetter und Gebäuderisiken	55
4.1	Sturm.....	58
4.1.1	Grundlagen des Sturmgesehens	58
4.1.2	Auftreten, Intensität und Klima-Einflüsse	59
4.1.3	Geografische Schwerpunktregionen	60
4.1.4	Schadenmuster an Gebäuden	61
4.1.5	Quantitative Schadenanalyse	63
4.1.6	Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen	71
4.2	Hagel.....	75
4.2.1	Grundlagen des Hagelgesehens.....	75
4.2.2	Auftreten, Intensität und Klimawandel-Einflüsse.....	75
4.2.3	Geografische Schwerpunktregionen	76
4.2.4	Schadenmuster an Gebäuden	77
4.2.5	Quantitative Schadenanalyse	78
4.2.6	Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen	86
4.3	Blitzschlag und Überspannung durch Blitz	89
4.3.1	Grundlagen des Blitzgesehens	89
4.3.2	Auftreten, Intensität und Klimawandel-Einflüsse.....	89
4.3.3	Geografische Schwerpunktregionen	90
4.3.4	Schadenmuster an Gebäuden	90
4.3.5	Quantitative Schadenanalyse	91
4.3.6	Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen	101
4.4	Starkregen, Überschwemmung	105
4.4.1	Grundlagen des Starkregengesehens	105
4.4.2	Auftreten, Intensität und Klimawandel-Einflüsse.....	106
4.4.3	Geografische Schwerpunktregionen	107

4.4.4	Schadenmuster an Gebäuden	108
4.4.5	Quantitative Schadenanalyse.....	110
4.4.6	Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen	129
4.5	Gewitter als verbindendes Extremwetterphänomen	133
4.6	Frost, Schneedruck, Lawinen	139
4.6.1	Grundlagen des Schneedruck- und Frostgeschehens.....	139
4.6.2	Auftreten, Intensität und Klimawandel-Einflüsse.....	141
4.6.3	Geografische Schwerpunktregionen	141
4.6.4	Schadenmuster an Gebäuden	143
4.6.5	Quantitative Schadenanalyse.....	144
4.6.6	Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen	156
4.7	Erdbeben, Erdsenkung, Erdbeben	160
4.7.1	Gefährdungscharakter, Einflussfaktoren und geografische Schwerpunktregionen.....	160
4.7.2	Schadenmuster an Gebäuden	161
4.7.3	Quantitative Schadenanalyse.....	162
4.7.4	Prävention: Bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen	168
4.8	Hitze und Trockenheit	170
4.8.1	Gefährdungscharakter, Einflussfaktoren und geografische Schwerpunktregionen.....	170
4.8.2	Schadenmuster an Gebäuden	171
4.8.3	Prävention: Bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen	173
5	Serviceteil: Information und Vorsorge bei Extremwetter.....	175
5.1	Risikoerkennung und Portale	175
5.2	Fachinformationen, Broschüren & Leitfäden.....	180
5.3	Technische und bauliche Vorsorge.....	184

5.4 Verhalten und Schutz im Ereignisfall	186
5.5 Versicherungsschutz und Eigenvorsorge	188
5.6 Förderprogramme und weiterführende Informationen	188
6 Fazit	190
7 Quellenverzeichnis.....	192

Vorwort I: Der meteorologische Kontext – Karsten Schwanke –

„Der Klimawandel ist eine der
größten Herausforderungen, der
wir uns stellen müssen“



Fotograf: Jürgen Gundelsweiler

Wenn heute Wohngebäude in Deutschland gebaut werden, sollten diese mindestens einige Jahrzehnte stehen bleiben und ihren Zweck erfüllen: Den Bewohnern angenehme und sichere Wohnbedingungen bieten, damit sich die Menschen dort zu Hause fühlen. Das erfordert Knowhow bei den Fachbetrieben hinsichtlich der gewählten Statik, den Baumaterialien und der verwendeten Technik. In der heutigen Zeit kommt ein weiterer Punkt hinzu, der immer wichtiger wird: Das Wissen um die bevorstehenden Veränderungen durch den Klimawandel – um abschätzen zu können, welchen Bedingungen ein Gebäude, das wir heute errichten, in 50 Jahren ausgesetzt sein wird.

Das ist alles andere als einfach, denn niemand weiß, welche konkreten Wetterereignisse das erhitze Klima der 2070er oder 2080er Jahre bringen wird. Aber wir können es einordnen, wir können aus der Vergangenheit lernen und uns mithilfe von Klimaszenarien einen ungefähren Eindruck davon verschaffen, in welchem Korridor wir uns in den nächsten Jahrzehnten bewegen werden. So viel vorweg: Dieser Korridor wird mit großer Wahrscheinlichkeit heißer als die meisten Menschen denken.

Kurzer Blick zurück: Vor wenigen Jahren, im Herbst 2018, veröffentlichte der Weltklimarat IPCC einen „special report“ – einen Sonderbericht zum Pariser 1,5-Grad-Ziel¹. Dort steht schwarz auf weiß nachzulesen, dass die 1,5-Grad-Marke der globalen Erwärmung gegenüber der

¹ <https://www.ipcc.ch/sr15/>

vorindustriellen Zeit mit größter Wahrscheinlichkeit um das Jahr 2041 herum gerissen wird. Doch schon 2024, also nur sechs Jahre nach Erscheinen des Berichts, lag die weltweite Temperatur erstmals mehr als 1,5 Grad über dem vorindustriellen Wert. Die globale Erwärmung beschleunigt sich – und zwar rasend. Wir haben es – ähnlich wie bei COVID – mit einer exponentiellen Entwicklung zu tun.

Doch was bedeutet das für Deutschland? Das aus meiner Sicht größte Problem beim Verständnis des Klimawandels ist das Hantieren mit langjährigen globalen Mittelwerten. Wir fühlen keine globalen Mittelwerte – wir verstehen sie nicht. Deshalb sollten wir unser Augenmerk viel stärker auf die Veränderungen bei uns vor Ort legen. Ein Beispiel: In den letzten 60 Jahren sind die weltweiten Mitteltemperaturen um scheinbar läppische 0,8 Grad angestiegen. In der gleichen Zeit sind die sommerlichen Hitzewellen in Deutschland um 4 bis 5 Grad wärmer geworden. Im Nordwesten Deutschlands, wo die Sommer in den 1960er, 70er und 80er Jahren eher nass und kühl waren, beträgt der Anstieg sogar mehr als 6 Grad. Hitzewellen mit 38, 39 oder 40 Grad sind heutzutage auch im Norden Deutschlands möglich.

Und da die Atmosphäre ein recht träges System ist, können wir die Temperaturentwicklung in die Zukunft fortschreiben. Es braucht keine Millionen-Euro-teuren Superrechner um abzuschätzen, dass wir in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts in Deutschland Spitzenwerte von mehr als 45 Grad bekommen werden. Im Schatten! Was das fürs Bauen bedeutet und für die Kühlung von Wohnungen, Häusern oder ganzen Quartieren – das sollten die Hausaufgaben der Bauwirtschaft sein.

Der Temperaturanstieg hat natürlich Folgen für weitere Wetterveränderungen, vor allem für Extremniederschläge. Pro Grad Erwärmung kann die Luft 7 Prozent mehr Wasserdampf aufnehmen. Bei ähnlichen Wetterlagen wird in Zukunft in kürzerer Zeit deutlich mehr Regen fallen, als wir es bisher gewöhnt sind.

Wenn wir uns heute auf 100-jährliche Starkregenereignisse vorbereiten oder den Hochwasserschutz darauf ausrichten, verwenden wir Statistiken aus der Vergangenheit. Aber dieses Klima des letzten Jahrhunderts gibt es nicht mehr. Europaweit können wir beobachten, dass bei Extremniederschlägen die alten, manchmal hundert Jahre alten Rekorde geradezu pulverisiert werden. Gerade wenn es um kritische Infrastruktur geht oder um hohe finanzielle Werte, würde ich eher einen Faktor 2 bis 3 obendrauf packen, um zumindest eine einigermaßen verlässliche Sicherheit zu gewährleisten.

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen, der wir uns als Gesellschaft stellen müssen. Das gilt schon heute, aber noch viel mehr für die Zukunft. Das sollten wir bedenken, wenn wir heute Wohngebäude für die nächsten Generationen planen und bauen.

Vorwort II: Die gesellschaftliche Herausforderung – Markus Becker –

„Nach der Flut ist vor der
Umsetzung: Praktikerwerkzeuge
und die Kraft der lokalen
Experten“



Das Ahrtal ist für viele zu einer Chiffre geworden: für die Wucht des Wassers, für das Scheitern von Annahmen, für die Grenzen von Zuständigkeiten – und gleichzeitig für die enorme Kraft und Solidarität eines Landes im Wiederaufbau. Wer dort war, wer mit Betroffenen, Einsatzkräften, Verwaltungen und Planenden gesprochen hat, nimmt etwas sehr Konkretes mit: Es geht nicht darum, ob Starkregen, Rückstau und Flusshochwasser wiederkommen. Es geht darum, ob wir beim nächsten Mal schneller verstehen, besser entscheiden und wirksamer handeln.

Aus Gesprächen und Erfahrungen bleibt vor allem ein Satz hängen: **Vorbereitung kann man nicht nachholen.** Pläne helfen, ja. Karten auch. Aber im Ernstfall zählt, ob sie auffindbar, verständlich und in Handlungen übersetzbar sind. Und ob die Menschen, die sich vor Ort wirklich auskennen, eingebunden sind: Bauhof, Wasserverband, Feuerwehr, Netzbetreiber, Tiefbauamt, Ingenieurbüros, lokale Unternehmer – **die „stillen“ lokalen Expertinnen und Experten**, die wissen, wo das Wasser zuerst läuft, welcher Schacht immer überläuft und welche Straße in zehn Minuten dicht ist.

Genau hier setzt der Realitätsblick an: **Überflutungsvorsorge ist ein Umsetzungsthema.** Die beste Erkenntnis nützt wenig, wenn sie nicht in Baumaßnahmen, Betriebsabläufe und Kommunikation überführt wird. Im Ahrtal haben wir gesehen, was passiert, wenn Informationen fragmentiert sind: Pläne liegen in Schubladen, Zuständigkeiten wechseln, Daten sind nicht

aktuell, Schlüsselpersonen sind überlastet. Gleichzeitig haben wir gesehen, wie stark es wird, wenn Wissen geteilt wird und Zusammenarbeit gelingt – oft pragmatisch, oft improvisiert, aber extrem wirksam.

Überflutungsvorsorge ist eine Gemeinschaftsaufgabe: Sie wird von jedem Einzelnen mitgetragen und – ab einer gewissen Relevanz – auch von staatlichen Einrichtungen.

Diese große gesellschaftliche Herausforderung, gerade für die Mittelgebirgslandschaften, braucht vier Elemente, damit daraus eine echte Lösung wird:

1. Werkzeuge und Methoden
2. Lokale Menschen, die diese Werkzeuge und Methoden gut beherrschen und Erfahrung damit haben
3. Eine lösungsorientierte Zusammenarbeitskultur, die unter anderem eine positive Fehlerkultur und hohe Transparenz lebt
4. Ressourcen wie Zeit und Geld

Die inframeta eG – eine Genossenschaft aus Kommunen, kommunalen Betrieben, Ingenieurunternehmen und Tiefbauunternehmen – war deshalb eine logische Konsequenz aus dem beobachtbaren Organisationsdilemma zwischen Zuständigkeiten und kurzfristigem Handlungsbedarf.

Kommunale Infrastruktur ist immer ein regionales Projekt- und Betriebsgeschäft. Das heißt: Die notwendige Transformation und Robustheit entsteht immer regional – mit allen Akteuren der Branche. Damit das gelingen kann, braucht es jedoch eine Vertrauenskultur. Menschen müssen sich treffen und kennenlernen, sich zuhören und erkennen, dass sie alle „mit Wasser kochen“.

Wenn man etwas aus der Ahralkatastrophe lernen kann, dann dies: Die Schnittstelle Mensch ist die entscheidende. Die hohe Emotionalität der Katastrophe hat jedem Akteur klargemacht, dass es nicht auf die Perfektion von Gesetzen und deren Anwendung ankommt, sondern auf die Klugheit, im entscheidenden Augenblick die richtigen Dinge vorzubereiten und umzusetzen.

Der Ausblick ist damit klar und zugleich unbequem: Überflutungsvorsorge braucht Dauerkommunikation. Nicht als PR, sondern als Routine zwischen Verwaltung, Einsatz, Betreibern, Planern und Öffentlichkeit. Wenn wir die lokalen Expertinnen und Experten konsequent mitnehmen und einbinden, wird aus „Katastrophenschutz“ wieder das, was er sein muss: ein Zusammenspiel aus Vorsorge, Betrieb und Umsetzung – vor dem Ereignis, nicht erst danach. **Ahrtal heißt dann nicht nur Erinnerung, sondern Auftrag: Resilienz wird vor Ort gebaut – und im Alltag betrieben.**

1 Einführung

Der Sommer 2021 ist vielen präsent: erst anhaltende Hitzewellen, dann schwere Gewitter mit Sturmböen, Starkregen und Hagel – und schließlich Mitte Juli die Hochwasserkatastrophe im Ahrtal mit massiven Zerstörungen und zahlreichen Todesopfern. Auch zuvor und danach prägten markante Ereignisse die öffentliche Wahrnehmung: der Orkan Friederike im Januar 2018, großflächige Hagellagen mit erheblichen Sachschäden etwa 2013, 2022 und 2023, die aufeinanderfolgenden Dürrejahre 2018 bis 2020, außergewöhnliche Hitzewellen und wiederholt schwere Gewitterlagen mit Superzellen im Jahr 2022 sowie lang anhaltende Regenfälle, die über Weihnachten 2023 in Niedersachsen, im Frühsommer 2024 in Teilen Bayerns und Baden-Württembergs zu erheblichen Überflutungen führten sowie lokal verstärkten Gewitter Starkregen und Sturzfluten. Zusammengefasst machen diese Beispiele deutlich, dass Extremwetter sehr unterschiedliche „Gesichter“ hat und zugleich über physikalische Ketten und räumlich-zeitliche Überlagerungen miteinander verknüpft ist. Schäden aus lokal begrenzten Gewitterereignissen können sich zu flächenhaften Schadenslagen addieren, und länger andauernde Wetterkonstellationen können mehrere Gefährdungen nacheinander oder gleichzeitig auslösen. Für Gebäude bedeutet das kurzfristige Vorwarnzeiten, vielfältige Belastungen der Hülle und Technik sowie ein erhöhtes Risiko von Kaskaden- und Kumulationseffekten.

Aus der Schadenperspektive der Wohngebäudeversicherung sind die wirtschaftlichen Konsequenzen erheblich. Sturm- und Hagelereignisse zählen seit Jahren zu den schadenträchtigsten Gefahren; die Absicherung gegen Sturm/Hagel ist daher in der Breite etabliert. Demgegenüber ist die Versicherungsdichte gegen weitere Naturgefahren – insbesondere Starkregen und Überschwemmung – bundesweit deutlich geringer und liegt im Mittel nur etwa bei der Hälfte der Gebäude, wobei die Quoten zwischen den Bundesländern stark variieren. Diese Diskrepanz verweist auf eine strukturelle Schutzlücke gegenüber starkregenbedingten Wassergefahren und unterstreicht den Bedarf an Prävention, Aufklärung und adäquater Risikoversorge, um die verbleibende Verwundbarkeit zu reduzieren.

Aktuelle Analysen aus dem Gewerbeimmobilienmarkt bestätigen diese Entwicklung auch aus Investorensicht. Studien von JLL und Munich Re zeigen, dass physische Klimarisiken zunehmend als wesentlicher Wert- und Kostenfaktor wahrgenommen werden. Extremwetterereignisse wie Sturm, Hagel und Überschwemmung verursachen weltweit den Großteil der versicherten Schäden, während zugleich eine erhebliche Versicherungslücke besteht. Infolge steigender Schadenbelastungen sind die Versicherungsprämien für Gewerbeimmobilien in den

vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Investoren, Banken und Eigentümer berücksichtigen Klimarisiken daher verstärkt in Due-Diligence-Prüfungen², Finanzierungsentscheidungen und Standortbewertungen. Besonders exponiert gelten dicht bebaute, stark versiegelte urbane Räume. Die Ergebnisse unterstreichen, dass neben einer ausreichenden Versicherungslösung insbesondere bauliche Anpassungsmaßnahmen und ein aktives Klimarisikomanagement erforderlich sind, um langfristig Werthaltigkeit und Versicherbarkeit von Immobilien sicherzustellen. (1)

Vor diesem Hintergrund gewinnt Resilienz, verstanden als Widerstandsfähigkeit gegenüber standortspezifischen Extremwetterereignissen und sonstigen Umweltveränderungen, an Bedeutung als risikorelevantes und wertbeeinflussendes Merkmal von Gebäuden.³ Die Aufgabe ist doppelt gelagert: Zum einen sollten Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden an veränderte Gefährdungsbilder angepasst werden, zum anderen gewinnt die systematische Ertüchtigung des Bestands an Bedeutung. Technische Regelwerke und DIN-Normen beruhen auf statistisch definierten Annahmen und Wiederkehrperioden. Besonders seltene Ereignisse können diese Bemessungsgrundlagen überschreiten. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, Bemessungsgrundlagen, Nachweise und Ausführungsqualitäten in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und an den Stand der Erkenntnis anzupassen.

Das Anpassen an gegebene Randbedingungen wirkt, zeigen nachweisbare regionale Herangehensweisen. In Regionen mit häufigeren Stürmen treten, bei vergleichbaren Windgeschwindigkeiten, tendenziell geringere Gebäudeschäden auf als in Regionen, in denen Stürme seltener sind. Dies spricht für Lerneffekte durch Erfahrung, Sensibilisierung und konstruktive Vorgaben, etwa in der Wahl und Befestigung von Dachdeckungen oder in der Ausführung von Anschlüssen und Aufbauten. (2) Solche Erfahrungen lassen sich auf weitere Gefahren übertragen. Ein gezielter Hagelschutz an Dach und Fassade, wirksamer Blitz- und Überspannungsschutz sowie leistungsfähige Grundstücks- und Gebäudeentwässerungen mit Rückstausicherung sind Beispiele für Maßnahmen, die die Schadensanfälligkeit gegenüber typischen Gewitterfolgen, Hagel, Gewitterböen (konvektiver Wind)⁴, Blitzeinwirkung und Überflutung durch Starkregen (pluviale Überflutung)⁵, senken können.

² Due-Diligence-Prüfungen: Systematische Prüfung eines Objekts oder Projekts zur Ermittlung wesentlicher Risiken und Rahmenbedingungen, insbesondere vor Investitions- oder Kaufentscheidungen

³ Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Quelle: Studie Naturgefahren und Immobilienwerte in Deutschland 2020, Klimaexperten und ihr Rat (2)

⁴ Konvektive Windböen: Durch Schauer- und insbesondere Gewitterprozesse verursachte Böen, die vor allem durch starke Abwinde entstehen. Sie treten häufig abrupt, räumlich begrenzt und kurzzeitig auf und können lokal sehr hohe Windgeschwindigkeiten erreichen.

⁵ Überflutung, die durch sehr intensiven Regen entsteht, wenn Wasser oberflächlich abfließt und/oder die Kanalisation überlastet ist – ohne direkten Bezug zu Fluss- oder Küstenhochwasser.

Die wissenschaftliche Evidenz liefert den Kontext für diese Anforderungen. Das Klimasystem erwärmt sich, mit steigender Lufttemperatur nimmt die Wasserdampfkapazität der Atmosphäre zu, was die physikalische Grundlage für intensivere kurzfristige Niederschläge schafft. Parallel verändern sich großräumige Zirkulationsmuster, die Entstehung und Zugbahnen von Hoch- und Tiefdruckgebieten beeinflussen und damit auch die Häufigkeit, Saisonalität und regionalen Muster verschiedener Extremereignisse prägen. Zugleich bleibt Wetter hoch variabel: Einzelereignisse werden von natürlicher Schwankung und internen Mustern des Klimasystems mitbestimmt. Die Attributionsforschung ermöglicht es heute, die Wahrscheinlichkeiten, wie sehr der Klimawandel das Risiko oder die Ausprägung einzelner Ereignisse erhöht, zu bestimmen.⁶

Die Literatur weist konsistent darauf hin, dass mit fortschreitender Erwärmung insbesondere kurze, intensive Starkniederschläge wahrscheinlicher oder stärker werden können. (3) Vor diesem Hintergrund ist ein spezieller Blick auf Superzellen sinnvoll: Superzellen-Gewitter gelten als besonders gefährlich, weil sie, bedingt durch rotierende Aufwinde in einer Umgebung mit starker vertikaler Windscherung, über Stunden bestehen, sehr großen Hagel, schwere Fallböen, intensiven Starkregen und auch Tornados hervorbringen können. Eine in Science Advances publizierte modellgestützte Studie eines Schweizer Forschungsteams projiziert für Mitteleuropa bei einer globalen Erwärmung um etwa 3 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau eine Zunahme der Häufigkeit von Superzellen um rund 36 Prozent sowie eine Intensivierung der Ereignisse. (4) Klimaprojektionen deuten zugleich darauf hin, dass unter einer Fortführung der aktuellen globalen Politik eine Erwärmung in dieser Größenordnung möglich ist; Beobachtungen zeigen, dass in jüngster Zeit temporär bereits etwa 1,5 °C Erwärmung erreicht wurden. Für die Risikobewertung von Gebäuden bedeutet dies, dass langfristig mit häufigerem und teils intensiverem Auftreten genau jener konvektiven Lagen zu rechnen ist, die hohe Einzelschäden und verursachen und kumuliert erhebliche Gesamtschäden bewirken. (5) (6)

Politisch werden Leitplanken gesetzt, die den Rahmen für klimaresilientes Bauen und Betreiben bilden. International adressiert das Unterziel 11.5 der UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs)⁷ die Reduktion von Todesfällen und wirtschaftlichen Verlusten durch Katastrophen, unter anderem durch Überschwemmungen. National hat Deutschland 2008 eine Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel beschlossen (7) und Ende 2023 ein Bundes-Klimaanpassungsgesetz verabschiedet, das den rechtlichen Rahmen für eine weiter auszuarbeitende, verbindliche Anpassungsstrategie mit Zielen und Indikatoren schafft. Für Anwender in Planung, Bau und Bewirtschaftung von Gebäuden stellt das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung mit

⁶ In diesem Zusammenhang wird häufig versucht den wahrscheinlichen Einfluss des anthropogenen Klimawandels auf Risiko und Ausmaß spezifischer Ereignisse statistisch messbar zu beziffern.

⁷ Sustainable Development Goals – SDGs

dem Handbuch „Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften“ praktikable Empfehlungen zu relevanten Naturgefahren bereit. (8) Ergänzend zeigt die Erfahrung aus dem Hochwasserschutz, dass wirksame Vorsorge mehrstufig gedacht werden muss: Flächenvorsorge in öffentlicher Verantwortung sowie Bau-, Verhaltens- und Risikovorsorge auf Seiten von Eigentümern, Bauherren und Betreibern greifen ineinander und entfalten ihre Wirkung erst im Zusammenspiel.

Auf dieser Grundlage setzt der vorliegende Bericht an den verfügbaren empirischen Daten an, um die Schadenrealität fundiert zu beschreiben und zu bewerten. Im Zentrum stehen die Naturgefahrenreports des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) sowie Statistiken der VHV Versicherungen, die eine Auswertung von Schadenhäufigkeiten und durchschnittlichen Schadenhöhen für Sturm-, Hagel- und Elementargefahren über mehr als zwei Jahrzehnte ermöglichen. Der Betrachtungszeitraum erlaubt es, kurzfristige Schwankungen von robusteren Entwicklungen zu unterscheiden, Perioden zu vergleichen und die Aussagekraft gegenüber früheren Auswertungen zu erhöhen.

Inhaltlich knüpft der Bericht an die Arbeiten von 2018 und 2023 an und ergänzt sie um eine Gewitterperspektive. Gewitter werden als verbindendes meteorologisches Phänomen verstanden, das mehrere versicherungsrelevante Schadenkategorien vereint. Eine ganzheitliche Bewertung der Gebäudegefährdung sollte daher nicht nur auf einzelne Phänomene wie Sturm oder Hagel eingehen, sondern auch deren gemeinsame meteorologische Grundlage berücksichtigen. Diese Perspektive ermöglicht es, Präventionsmaßnahmen, etwa in Bauweise, Materialwahl und Versicherungsbewertung, gezielter auf zukünftige Gewitterlagen auszurichten.

Das Ziel dieser Untersuchung ist, aus der Verbindung von Meteorologie, Versicherungsdaten und bautechnischer Praxis konkrete, belastbare Schlüsse für klimaresilientes Planen, Bauen und Betreiben zu ziehen, im Neubau ebenso wie im Bestand. Dazu gehören konstruktive Schutzmaßnahmen gegen Hagel, Wind und Starkregen, ein angemessener Blitz- und Überspannungsschutz, wirksame Entwässerungs- und Rückstausicherungen sowie organisatorische und bauphysikalische Vorkehrungen in der Bauphase. Indem die spezifischen Wetterrisiken in Deutschland datenbasiert sichtbar und mit den bestehenden Deckungen und Normen verzahnt werden, sollen Schäden vermieden, unvermeidbare Restschäden begrenzt und die kostengünstige Wiederherstellungsfähigkeit gestärkt werden.

2 Durchführung und Methodik

Vorgehen und Datengrundlage

Die Analyse basiert auf langjährigen Schadendaten der deutschen Versicherungswirtschaft, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV) sowie auf detaillierten Schadendaten der VHV Allgemeine Versicherung AG (VHV) zu Schadenmeldungen der Wohngebäude-, Elementar- und Bauleistungsversicherung in Deutschland. Ergänzend werden meteorologische Informationen herangezogen, um die zugrunde liegenden Wetterereignisse und deren Entwicklung einzuordnen. Die GDV-Daten liegen für zwei Zeiträume vor:

- **1976-2024:** Langfristiger Überblick über die Schadenentwicklung durch Sturm/Hagel.
- **2002-2024:** Überblick über die Schadenentwicklung weiterer Naturgefahren auf Grundlage der jährlich aktualisierten Naturgefahren-Statistiken.

Für die VHV-Daten werden Bauleistungs- und Elementarschäden differenziert und mit unterschiedlichen Zeiträumen ausgewertet:

- **2014-2025:** Schadenhäufigkeit (Schäden je 1.000 Verträge) und durchschnittlicher Schadenaufwand der Elementarschäden im Rahmen der Bauleistungsversicherung
- **2002-2024:** Statistik der Elementargefahren (Naturgefahren im Rahmen der VGV-Grunddeckung⁸ Gebäudeversicherung) und erweiterte Elementargefahren (Naturgefahren im Rahmen der Zusatzdeckung) sowie Bestandsentwicklung

Berücksichtigt werden ausschließlich gemeldete und versicherte Schäden. Nicht versicherte oder nicht gemeldete Schäden sind nicht Bestandteil der Analyse.

Als Näherungsgröße für den versicherten Gebäudebestand wird der jeweilige Vertragsbestand herangezogen. Da in der Wohngebäudeversicherung ein Vertrag in der Regel einem versicherten Gebäude entspricht, können die Kennzahlen auch je Gebäude interpretiert werden (Verträge $\triangleq$ versicherte Gebäude). Veränderungen im Vertragsbestand werden bei der Interpretation der Zeitreihen berücksichtigt.

⁸ Die Verbundene Gebäudeversicherung (VGV) verbindet die Versicherung der Gefahren Feuer, Leitungswasser und Sturm in einem Versicherungsvertrag. Sie ist die übliche Deckung für ein Wohngebäude und kann durch weitere Gefahren wie Hagel ergänzt werden.

Die Auswertung erfolgt sowohl in absoluten Jahreswerten (Anzahl Schadenfälle und gesamter Schadenaufwand) als auch bestandsbereinigt, um strukturelle Veränderungen im Versicherungsbestand zu berücksichtigen und die Vergleichbarkeit der Jahre sicherzustellen.

Hierzu werden insbesondere folgende Kennzahlen berechnet:

- Schadenanzahl je 1.000 Verträge
- Schadenaufwand je Vertrag
- Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Die Schadenaufwendungen werden nominal ausgewertet, eine Inflations- oder Baukostenbereinigung erfolgt nicht. Langfristige Entwicklungen bei den Schadenaufwendungen können daher sowohl durch Veränderungen im Schadenverlauf als auch durch Preis- und Baukostenentwicklungen beeinflusst sein. Aus einem Anstieg der nominalen Schadenaufwendungen lässt sich daher nicht unmittelbar auf eine zunehmende Schadensschwere schließen.

Zur Glättung und besseren Einordnung außergewöhnlicher Extremjahre wird ergänzend ein gleitendes 3-Jahres-Mittel (MA3) verwendet. Dieser dient nicht nur der Nivellierung extremer Jahre, sondern soll langfristige Muster sichtbar machen, die in den volatilen Rohdaten überlagert sein können. Zusätzlich wird für den Zeitraum 2002 bis 2024 das mehrjährige Mittel dargestellt, um die durchschnittliche jährliche Schadenbelastung über den gesamten Betrachtungszeitraum einzuordnen.

Zur ergänzenden Einordnung der Schadenentwicklung wird zudem die Anzahl der regulierten Schadenfälle berücksichtigt und in indexierter Form mit dem Basisjahr 2002 = 100 dargestellt. Dadurch kann die relative Entwicklung der Schadenhäufigkeit im Zeitverlauf nachvollzogen werden.

Für die Darstellung der regionalen Verteilung werden die Schadenhäufigkeiten in acht Quantilklassen eingeteilt. Dabei entfallen auf jede Klasse annähernd gleich viele Regionen. Die Quantilklassierung beschreibt damit die relative Position eines Wertes innerhalb der betrachteten regionalen Verteilung und ermöglicht eine anschauliche Darstellung von Regionen mit vergleichsweise niedrigen bzw. hohen Schadenhäufigkeiten. Sie erlaubt jedoch keine unmittelbare Aussage über die absolute Größe der Unterschiede zwischen den Klassen. Für die Interpretation der regionalen Schadenentwicklung werden daher, soweit erforderlich, ergänzend die absoluten Werte berücksichtigt.

Die dargestellten Kennzahlen stellen Portfolio-Durchschnittswerte dar und erlauben keine Aussage über das individuelle Risiko einzelner Versicherungsnehmer.

Begriffsdefinitionen

Im Rahmen der Analyse werden folgende Begriffe verwendet:

- **Schadenanzahl**
Absolute Anzahl der Schadenfälle innerhalb einer Periode.
- **Schadenhäufigkeit (je 1.000 Verträge)**
Relative Kennzahl zur Beschreibung der Schadenanzahl bezogen auf den Bestand.
Die Schadenhäufigkeit gibt die Anzahl der Schäden je 1.000 Verträge pro Jahr an und wird im Bericht teilweise zur besseren Lesbarkeit synonym zur Schadenanzahl je 1.000 Verträge verwendet.
- **Schadenaufwand**
Bezeichnet den gesamten versicherungstechnischen Aufwand für Schäden.
- **Schadenaufwand je Vertrag**
Durchschnittlicher Schadenaufwand pro Vertrag.
- **Schadendurchschnitt**
Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall. Die Kennzahl ergibt sich aus dem Verhältnis des gesamten Schadenaufwands zur Anzahl der regulierten Schäden mit erfassten Aufwendungen („Mit-Kosten“-Fälle) und dient zur Beschreibung der Schadensschwere.
- **Kosten**
Wird zur externen Kommunikation als vereinfachende Bezeichnung für den Schadenaufwand verwendet.

Differenzierung der Elementarschäden

Die Analyse der Elementarschäden erfolgt getrennt nach VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung, da sich Deckungsumfang, Vertragsbestand sowie Schadenstruktur unterscheiden.

In der **VGV-Grunddeckung** werden Schäden aus den Gefahren **Sturm, Hagel, Blitz und Frost** berücksichtigt. Die bestandsbereinigten Kennzahlen beziehen sich auf den gesamten Vertragsbestand der Wohngebäudeversicherung.

Die **Elementarschaden-Zusatzdeckung** umfasst Schäden aus erweiterten Naturgefahren wie **Starkregen, Überschwemmung, Rückstau, Schneedruck, Lawinen, Erdbeben und Erdsenkung**. Die Kennzahlen dieses Segments werden ausschließlich auf den Bestand der Verträge mit vereinbarter Elementar-Zusatzdeckung bezogen.

Trends, Muster und Präventionsmaßnahmen

Ergänzend werden Trends, saisonale Muster (auf Basis der zeitlichen Zuordnung der Schadenmeldungen) sowie regionale Verteilungen analysiert.

Darüber hinaus werden Präventionsaspekte berücksichtigt und geeignete bauliche, organisatorische sowie versicherungstechnische Maßnahmen beschrieben. Diese dargestellten Maßnahmen dienen der Veranschaulichung, stellen keine konkrete Planung dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Ziel der Studie:

Eine auf Schadendaten basierte, nachvollziehbare Analyse der Gefährdung von Gebäuden durch Extremwetterereignisse auf deren Basis präventive Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit von Gebäuden gegenüber Naturgefahren abgeleitet werden können.

2.1 Extremwetter und Bauschäden: Risiko, Prävention, Elementarschutz

Deutschland war schon immer regionaltypisch durch Wetterereignisse gefährdet: an den Küsten durch Stürme und Sturmfluten, im Alpenraum durch Starkschnee, im Süden durch Hagel und Starkregen, entlang großer Flüsse durch Hochwasser. Wetter beschreibt dabei den momentanen Zustand der Atmosphäre über Stunden bis Tage, Witterung den typischen Charakter über Wochen oder eine Jahreszeit, und Klima die Statistik dieser Zustände über mehrere Jahrzehnte. Entscheidend ist: Unser Klima verändert sich – und damit verschiebt sich die Basis, auf der Wetter und Witterung ablaufen.

Aktuelle Daten untermauern das. Der EU-Dienst Copernicus meldete für Juli 2023 bis Juni 2024 eine globale Mitteltemperatur von 1,64 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau. Allein in diesen 13 Monaten wurde die 1,5-Grad-Schwelle monatlich erreicht oder überschritten. Physikalisch klar ist auch die Richtung der Folgen: Pro Grad Erwärmung kann Luft rund sieben Prozent mehr Wasserdampf aufnehmen. Das liefert Energie und Wassermassen für heftigere Starkregen – während gleichzeitig langanhaltende Hochdrucklagen Dürren begünstigen. Experten erwarten daher häufiger und teils intensiver auftretende Extremereignisse.

Diese Beobachtungen decken sich mit dem jüngsten IPCC-Sachstandsbericht⁹: Im Zeitraum 2011-2020 lag die Erwärmung bereits bei etwa 1,1 Grad Celsius über die Jahre 1850-1900 und ein zeitweises Überschreiten von 1,5 Grad Celsius in den nächsten Jahren gilt als sehr wahrscheinlich. Mit jedem weiteren Zehntelgrad nehmen Starkniederschläge mit hoher Sicherheit und Hitzewellen deutlich zu, in Teilen Europas auch Dürren; Europa erwärmt sich schneller als der globale Mittelwert. (9)

Für Gebäude bedeutet die Zunahme extremer Wetterlagen ein wachsendes Risiko. Starkregen überflutet Keller und Tiefgaragen, verursacht Rückstau aus der Kanalisation, unterspült Fundamente und kann Hangrutsche auslösen. Flusshochwasser und höhere Ausgangswasserstände an der Küste erhöhen die Beanspruchung von Abdichtungen, Mauerwerk und Geländeprofilen. Stürme beschädigen Fassaden, Dächer, Photovoltaikanlagen und Anbauten, Hagel zerstört Deckungen, Fenster und Gebäudehüllen. Blitze können Brände verursachen oder durch Überspannungen technische Anlagen schädigen. Hitze und Dürre führen zu Setzungen in

⁹ AR6 (2021-2023: WGI, WGII, WGIII, Synthese 2023) Der Weltklimarat (IPCC) ist das UN-Gremium zur Bewertung des Stands der Klimaforschung, 1988 von WMO und UNEP gegründet, mit 195 Mitgliedstaaten. Er betreibt keine eigene Forschung, sondern bewertet veröffentlichte Studien; die AR6-Synthese (2023) ist der jüngste Gesamtbericht und wurde nach mehrstufigen Experten- und Regierungsreviews verabschiedet. AR7 befindet sich in Vorbereitung.

bindigen Böden und Materialermüdung, während nasser, schwerer Schnee trotz insgesamt kürzerer Schneesaisons lokal hohe Dachlasten erzeugen kann.

Der GDV-Naturgefahrenreport 2024 bestätigt dieses Bild: 2023 war das wärmste Jahr seit 1881 und zugleich eines der nassesten. Die größten Schäden gingen auf wassergetriebene Ereignisse zurück – im Sommer auf Hagel- und Starkgewitter, im Oktober auf die Ostsee-Sturmflut und zum Jahresende auf Dauerregen mit dem „Weihnachtshochwasser“. 2024 setzten Starkregen- und Hochwasserlagen im Mai und Juni die Serie fort und haben die seit 2018 anhaltende Dürre beendet. Dabei blieb eine Variabilität erhalten: 2024 war insgesamt von großen Schwankungen zwischen extremer Trockenheit und intensiven Niederschlägen und einem der wärmsten Augustmonate seit 1881 geprägt, sowie von kräftigen Gewittern in den Sommermonaten; wobei sich die Wetterlage zwischen den verschiedenen Regionen Deutschlands unterschied. (10) (11)

Bisher wurden die Extremereignisse wie Sturm, Hagel, Starkregen oder Hochwasser meist getrennt voneinander betrachtet. Zunehmend wird jedoch deutlich, dass viele dieser Phänomene im Zusammenhang mit Gewittern auftreten oder durch sie ausgelöst werden. Gewitter bilden damit eine übergreifende „Klammer“ für verschiedene Schadenmechanismen. Der Münchener Rück Report 2023 bestätigt die wachsende Bedeutung konvektiver Ereignisse. Der Sommer 2023 war besonders durch Gewitterlagen und Superzellen geprägt. In der Mitte und im Süden Deutschlands traten langlebige Gewittersysteme mit rotierendem Aufwindbereich auf, die lokal hohe Hagel- und Sturmschäden verursachten. Am 22. Juni 2023 wurden über 44.000 Blitze innerhalb von 30 Minuten registriert – der blitzreichste Tag der vergangenen zehn Jahre. Weitere Unwetterereignisse Ende August unter den Tiefdruckgebieten DENIS und ERWIN führten zu verbreitetem Starkregen, Hagel bis sieben Zentimeter Korngröße und Orkanböen. Die daraus resultierenden versicherten Schäden beliefen sich deutschlandweit auf rund 900 Millionen Euro. Die Häufigkeit und räumliche Verteilung solcher Ereignisse unterliegt zwar natürlichen Schwankungen, doch die erwärmte und feuchtere Atmosphäre schafft veränderte Ausgangsbedingungen. Bei passenden Wetterlagen steigt die Wahrscheinlichkeit für intensivere Gewitter mit extremem Niederschlag, Downbursts¹⁰ und großem Hagel. Auch nicht-konvektive Ereignisse wie Dauerregen, Flusshochwasser und Sturmfluten zeigen ein zunehmendes Schadenpotenzial (12).

¹⁰ Schwere, lokal begrenzte Fallböe, die meist bei Gewittern mit oder ohne Regen auftreten und starke, gerichtete Winde erzeugen, die sich horizontal in alle Richtungen ausbreiten können.

Damit die wachsenden Gefahren nicht zu überproportionalen Schäden führen, sind eine verbindliche Klimaanpassung, verlässliche Information und Warnung sowie ein umfassender Versicherungsschutz erforderlich. Als Lehre aus der Flutkatastrophe 2021 wird ein Dreiklang diskutiert, der klare Anpassungsstandards, einen breiten privaten Elementarschutz und eine geregelte Risikoteilung zwischen Versicherern und Staat für extreme Katastrophen einfordert. Wie stark Schäden letztlich ausfallen, hängt entscheidend davon ab, wie gut Länder, Kommunen und Eigentümer vorsorgen.

„Im internationalen Vergleich ist Deutschland allenfalls „Entwicklungsland“, wenn es um den Umgang mit Naturgefahren geht. Unsere geographische Lage im Herzen Europas war glücklicherweise nur selten von Wetterextremen geprägt. Dies wird sich durch den Klimawandel ändern – die Daten von Versicherern, Klimaforschern und Meteorologen sprechen eine eindeutige Sprache.“ Wir brauchen einen ehrlichen Umgang mit den Folgen.“

Anita Käfer-Rohrbach¹¹ (10)

Mit dem Klimaanpassungsgesetz¹² wird diese Risikolage erstmals adressiert, wird Klimavorsorge seit 1. Juli 2024 verbindlicher Auftrag für Bund, Länder und Kommunen. Bund und Länder müssen Risiken systematisch erfassen, regelmäßig bewerten und in Planungen verankern; Kommunen sollen flächendeckend Konzepte für Starkregen, Hitze und Hochwasser vorlegen und in Bebauungsplänen festschreiben, was auf Grundstücken zu passieren hat – Rückstau- und Überflutungsschutz, Retentions- und Versickerungsflächen, Begrünung und Verschattung, hochwasserangepasste Nutzung. Für Gebäude bedeutet das mehr Prävention vor Ort hinsichtlich Lage, Notabflusswege, Abdichtung, Befestigung und sommerlicher Wärmeschutz unterstützt durch bessere Warnung und offene Gefahrenkarten sowie Klimarisiko-Checks, die zum Standard bei Genehmigungen werden. (13) (14)

¹¹ Anita Käfer-Rohrbach, Naturgefahrenreport 2024, S. 29.

¹² Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG, 2024)

2.2 Versicherungen als Baustein der Risikovorsorge

Wer Planung, Bau und Betrieb an die Klimaveränderung anpasst, verringert Häufigkeit und Schwere von Schäden; Versicherungen fangen verbleibende Restrisiken finanziell auf. Der oben beschriebene Dreiklang – klare Standards, breiter privater Elementarschutz sowie eine staatlich-private Risikoteilung bei Extremkatastrophen – sind derzeit in der Diskussion. Stand heute sichern vor allem private Policen die Liquidität für Reparatur, Wiederaufbau und Wiederanlauf des Betriebes. Ohne passenden Versicherungsschutz können Einzelereignisse zu existenzbedrohenden Kosten bis hin zum Totalausfall führen.

2.2.1 Wohngebäudeversicherung mit Elementarschutz

Die Wohngebäudeversicherung bildet die Basis, in der typischerweise Schäden durch Feuer, Blitzschlag und Überspannung, Explosion, Sturm, Hagel, Leitungswasser zur Grundabdeckung zählen; entscheidend ist jedoch der erweiterte Elementarschadenbaustein. Er beinhaltet einen zusätzlichen Schutz vor weiteren Ereignissen wie Überschwemmung, Rückstau, Starkregenereignisse, Schneedruck, Lawinen, Erdbeben, Erdrutsch, Erdsenkung oder Erdbeben. Abgedeckt sind in der Regel Reparaturen am und im Gebäude, Aufräum-, Abbruch- und Entsorgungskosten; bei Totalschaden Abriss und Neubau in gleicher Art und Güte nach aktuellem Baurecht. Wichtig ist, auf eine ausreichende Versicherungssumme (Neuwert, gestiegene Baupreise) zu achten und diese nach Umbau/Anbau, PV-Nachrüstung oder Wertsteigerungen anzupassen. Nebengebäude und Außenanlagen wie Garage, Carport, Gartenhaus, Zaun/Einfriedung, Stützmauer, Wege/Pflaster, Terrasse/Pergola, Pool, Zisterne sind ebenso anzugeben und mitzuversichern wie Wärmepumpe/Klimageräte oder freistehende PV-Anlagen.

Vermieter können einen Mietausfallbaustein in der Wohngebäudeversicherung einplanen, der die Nettokaltmiete für eine vereinbarte Dauer nach einem versicherten Sachschaden ersetzt.

2.2.2 Hausrat- und ergänzende Deckungen

Schäden am beweglichen Inventar durch Hagel, Sturm, Blitzschlag und Überspannung werden durch die Hausratversicherung gedeckt. Durch einen zu ergänzenden Elementarbaustein können

zusätzlich Beschädigungen durch Überschwemmung, Rückstau, Schneedruck/Lawinen, Erdbeben/Erdsenkung, Erdbeben und Vulkanausbruch abgedeckt werden. Darin eingeschlossen sind häufig Aufräum-, Transport- und Lagerkosten sowie eine Außenversicherung für Gartenmöbel, Sachwerte in Keller/Garage, zeitweise außerhalb gelagerte Gegenstände innerhalb festgelegter Grenzen. Wichtig sind eine ausreichende Versicherungssumme und ein sinnvoller Selbstbehalt.

Photovoltaik und Gebäudetechnik sind je nach Tarif in der Wohngebäude- bzw. Hausratversicherung mitversichert. Hierbei sind für einen ausreichenden Versicherungsschutz die Kriterien Module, Unterkonstruktion, Wechselrichter, Leitungen, Batteriespeicher sowie Brandschäden/Kurzschluss, Diebstahl/Vandalismus, Überspannung durch Blitz zu prüfen. Versicherungslücken können durch eine zusätzliche PV-/Elektronik- oder Allgefahrenversicherung plus optionalen Ertragsausfall geschlossen werden.

2.2.3 Versicherung in der Bauphase

Unfertige Bauwerke sind ebenfalls witterungsanfällig. Die Bauleistungsversicherung schützt Auftraggeber und bauausführende Unternehmen gegen unvorhergesehene Beschädigungen und Zerstörungen der Bauleistung. Dazu zählen auch Schäden durch Extremwetterfolgen wie Starkregen, Überflutung, Sturm und Hagel, die zu einer Verlängerung der geplanten Bauzeit und Erhöhung der Baukosten führen können. Insbesondere dann, wenn Aufräum- und Entsorgungskosten hinzukommen, Möbel zwischengelagert oder Hotelkosten übernommen werden müssen, weil der geplante Einzugstermin nicht eingehalten werden kann.

Eine gute Bauorganisation (Wetterschutz, Notentwässerung, Sicherung von Material/Baugruben) kann Elementarschäden sowie Streit über den Versicherungseintritt reduzieren.

2.2.4 Qualität des Schutzes

Die Wirksamkeit des Versicherungsschutzes hängt von der Ausgestaltung des Vertrages ab. Folgende Kriterien sind zu berücksichtigen:

- ausreichende Summen (Neuwert, gleitender Neuwert),
- realistische Selbstbehalte,
- klare Deckungsbausteine (Rückstau, Nebengebäude, Außenanlagen usw.),

- Dokumentation von Präventionsmaßnahmen (kann Versicherbarkeit und Konditionen verbessern),
- Pflichten und Obliegenheiten: Instandhaltung, Wartung, Prüfung (Rückstauklappen, Dach- und Entwässerung).

2.2.5 Risikoinformation und Tarifierung

Objektbezogene Gefahreneinstufungen unterstützen Planung, Prävention und den Dialog mit Versicherern: ZÜRS Geo (DE) ordnet Standorte Gefährdungsklassen für Hochwasser, Starkregen und Rückstau zu und ist häufig Basis der Tarifierung; HORA (AT) visualisiert Naturgefahren (u. a. Hochwasser, Muren, Lawinen) – nützlich für grenznahe Regionen und methodischen Vergleich. Kommunale Starkregengefahrenkarten und amtliche Warnsysteme (DWD WarnWetter, NINA) präzisieren die Lage. Diese Einstufungen erklären mit, warum bestimmte Regionen und Objekttypen in den Schadenstatistiken höhere Frequenzen und Schadenausmaße aufweisen. (vgl. Kapitel 7 Serviceteil)

Die Kombination aus baulicher Vorsorge und passendem Versicherungsschutz senkt Schaden- eintritt und -tiefe und stellt Mittel im Schadenfall für die Wiederherstellung bereit. Wie sich dies in der Praxis widerspiegelt, zeigen die folgenden Auswertungen auf Basis des GDV-Natur- gefahrenreports und der Schadenverläufe in der VHV-Bauleistungsversicherung und VHV- Gebäudeversicherung (mit Zusatzdeckung für Elementarschäden).

3 Schadenstatistiken der Versicherungen

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) erfasst systematisch die Schadenfälle deutscher Versicherungen und veröffentlicht im jährlich erscheinenden Naturgefahrenreport die durch Sturm- und Hagel- sowie weiteren Elementarereignissen verursachten Schäden an Gebäuden.¹³ In die Erhebung fließen die ganzjährig bestehenden Gebäudeversicherungsverträge und korrespondierenden Versicherungssummen sowie die Anzahl der Schäden und der Schadenaufwand ein. So können der Schadensatz, die Schadenhäufigkeit und der Schadendurchschnitt bundesweit und nach Bundesländern getrennt ausgewertet werden.

Waren nach Angaben des GDV 2021¹⁴ im bundesweiten Durchschnitt lediglich 50 Prozent der Gebäude gegen Hochwasser und Überschwemmung versichert, ist die Versicherungsdichte im Jahr 2024 bereits auf 57 Prozent angestiegen. Regional zeigen sich nach wie vor deutliche Unterschiede in der Versicherungsdichte: Im Norden liegen die Quoten zwischen 37 Prozent in Mecklenburg-Vorpommern (+6 PP¹⁵) und 44 Prozent in Schleswig-Holstein (+8 PP), während Hamburg und Bremen mit 41 Prozent (+11 PP) bzw. 38 Prozent (+10 PP) darunter bleiben. Die ostdeutschen Länder erreichen Werte zwischen 37 Prozent in Mecklenburg-Vorpommern (+6 PP) und 56 Prozent in Thüringen (+4 PP). Im Westen ist das Absicherungs-niveau höher: Nordrhein-Westfalen erreicht 62 Prozent (+9 PP), Hessen 56 Prozent (+7 PP) und Rheinland-Pfalz 53 Prozent (+11 PP). Herausragend bleibt Baden-Württemberg mit gleichbleibend 94 Prozent, während Bayern mit 50 Prozent (+9 PP) im Mittelfeld liegt. Insgesamt steigt die Versicherungsdichte bundesweit an, bleibt jedoch regional weiterhin sehr unterschiedlich verteilt (15) (16).

¹³ Die Daten beziehen sich ausschließlich auf Deutschland. Angaben zum Schadenersatz und Schadendurchschnitt für die Gebäudeversicherung sind nicht inflationsbereinigte Originalwerte.

¹⁴ Vergleich Studie Klimawandel und Extremwetterereignisse - Schadenentwicklung und Anforderungen an Wohngebäude 2023

¹⁵ PP= Prozentpunkte, Veränderung zur Studie 2023

3.1 Sachversicherung – Naturgefahren in der Wohngebäudedeckung (GDV)

Nach Angaben des GDV lag der durchschnittliche jährliche Schadenaufwand deutscher Wohngebäudeversicherer im Zeitraum 2005-2024 bei 5,5 Mrd. Euro (nicht inflationsbereinigt). Damit steigt der Wert im Vergleich zur IFB-Studie 2023 mit GDV-Analyse 2022, die den Zeitraum 2002-2021 betrachtete und einen Durchschnitt von 4,7 Mrd. Euro pro Jahr auswies, um 0,8 Mrd. Euro. Von den gesamten Schäden der letzten 20 Jahre entfallen 29 Prozent (zuvor 31 Prozent) auf Extremwetterereignisse wie Sturm, Hagel und Elementarereignisse (vgl. Abb. 1). Unverändert deutlich höher ist der Anteil der Feuer- und Leitungswasserschäden, die 68 Prozent des Schadenaufwands ausmachen (+1 PP)¹⁶. Diese beiden Sparten werden im Rahmen der Studie nicht vertieft betrachtet.

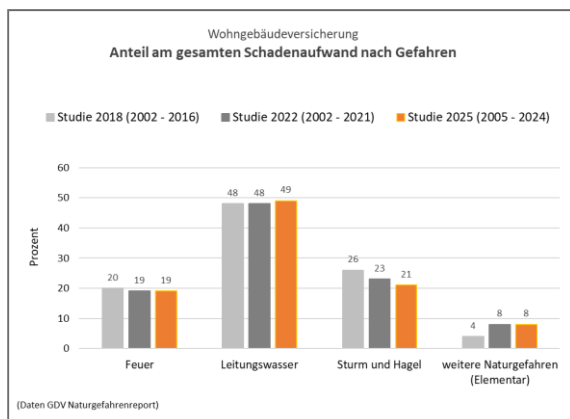


Abb. 1: Anteil des Durchschnitts des Schadenaufwands nach Gefahren von 2002 bis 2024 (Daten: GDV 2025, Grafik: IFB)

Wie bereits in der Studie 2023 zeigt sich auch jetzt im 20-Jahresrückblick ein rückläufiger Anteil der Sturm- und Hagelschäden (-2 PP). Der Anteil der regulierten Elementarschäden bleibt dagegen stabil bei 8 Prozent. Der verhältnismäßig geringe Anteil sonstiger Schäden¹⁷ ist geringfügig auf 3 Prozent angestiegen.

Die detaillierte Betrachtung der Versicherungsjahre 2017 bis 2024 verdeutlicht die zum Teil hohen Schwankungen im Schadenaufwand innerhalb der Wohngebäudeversicherung. Besonders

¹⁶ PP= Prozentpunkt

¹⁷ Nach Angaben des GDV werden unter Sonstiges Wohngebäudeschäden aus EC-A (innere Unruhe, Streik, Aussperrung, böswillige Beschädigung ohne Vandalismus), EC-B (Fahrzeuganprall, Rauch, Überschallknall) und ergänzende technische Gefahren für Haustechnik sowie Schäden durch Glas- und Einbruchdiebstahl gebündelt. (GDV 2022.12.01)

hervor sticht das Jahr 2021, in dem der Anteil der weiteren Naturgefahren (Elementarschäden) auf außergewöhnliche 41 Prozent anstieg. Dieser sprunghafte Anstieg ist auf die Flutkatastrophe im Juli 2021 zurückzuführen und macht das außergewöhnliche Schadenausmaß sichtbar. Im gleichen Jahr sank der Schadenanteil für Feuer-, Leitungswasser- und sonstige Schäden deutlich auf 49 Prozent, erstmals unter das Niveau der Elementarschäden. Die Sturm- und Hagelschäden lagen 2021 bei 11 Prozent und damit ebenfalls unter dem langjährigen Durchschnitt.

Die GDV Auswertungen der Folgejahre zeigen, dass der elementare Schadenaufwand zwischen 2022 und 2024 von einem sehr niedrigen Niveau wieder deutlich angestiegen ist und 2024 mit 15 Prozent klar über den langjährigen Vergleichswerten liegt (vgl. Abb. 2). Gleichzeitig lässt sich bei den Sturm- und Hagelschäden im selben Zeitraum ein leicht rückläufiger Trend erkennen, der 2024 erneut zu ähnlich niedrigen Anteilen führt wie bereits im Jahr 2020. Demgegenüber bleiben die Feuer-, Leitungswasser- und sonstigen Schäden, trotz des Spitzenjahres 2021, auf einem konstant hohen Niveau und stellen weiterhin den größten Anteil des gesamten Schadenaufwands dar.

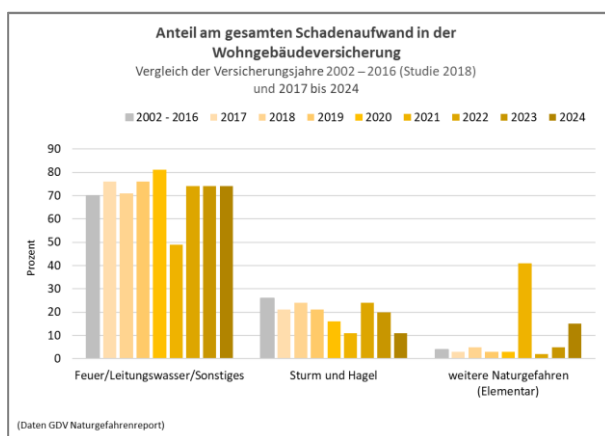


Abb. 2: Anteil am gesamten Schadenaufkommen in der Wohngebäudeversicherung — Detaillierte Jahresbetrachtung 2002 bis 2023
(Daten: GDV; Grafik: IFB)

3.1.1 Sturm- und Hagelschäden (GDV)

Trotz der zunehmenden Bedeutung von Elementargefahren bleibt der größte Teil der wetterbedingten Schäden in der Sachversicherung weiterhin auf Sturm- und Hagelereignisse zurückzuführen. Daher wird im Serviceteil des GDV Naturgefahrenreports traditionell eine gemeinsame Auswertung der Kategorie „Sturm/Hagel“ wiedergegeben. Diese wird jährlich hinsichtlich Schadenhäufigkeit und durchschnittlicher Schadenhöhe veröffentlicht und bildet eine zentrale Kennzahl zur Entwicklung wetterbedingter Schäden.

3.1.2 Schadenhäufigkeit (GDV 1976-2024)

Der GDV erfasst seit beinahe 50 Jahren Daten zu den Sturm- und Hagelereignissen. Diesen Daten zufolge weisen die seit 1976 erfassten Schäden, beim Vergleich der jeweiligen Durchschnittswerte der innerhalb der IFB-Studien betrachteten Zeiträume, eine rückläufige Tendenz auf (vgl. Abb. 3). Zum Zeitpunkt der ersten Studie lag der Durchschnitt der jährlichen Schadenhäufigkeit¹⁸ der zurückliegenden Jahre 1976 bis 2016 (Studie 2018) bei 7,3 Prozent, im Zeitraum von 1976 bis 2021 (Studie 2023) bei 7,1 Prozent und zur aktuellen Untersuchung in 2025 mit den Schadenjahren 1976 bis 2024 bei 6,9 Prozent.

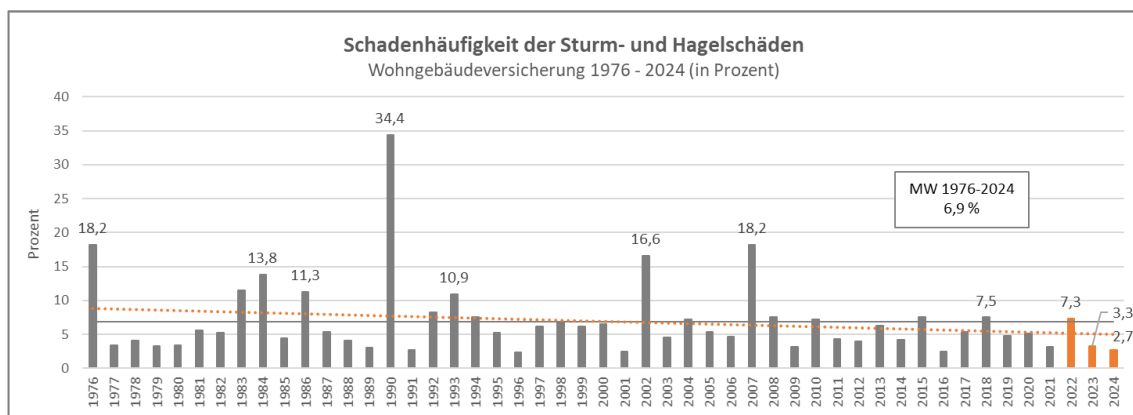


Abb. 3: Schadenhäufigkeit der Sturm- und Hagelschäden (Daten: GDV, Grafik: IFB 2025)

Die Analyse der Sturm- und Hagelschäden zeigt, dass einzelne besonders schadenträchtige Jahre erheblich höhere Schadenmeldungen aufweisen. Insbesondere das Jahr 1990 sticht bei den erfassten Sturm- und Hagelschäden mit ca. 35 Prozent der Gesamtschäden hervor. Damit wurden in diesem Jahr beinahe doppelt so viele Schäden erfasst, wie in den danach folgenden zweitstärksten Schadenjahren 1976 und 2007 mit jeweils 18,2 Prozent. Grund dafür ist, dass in 1990 gleich mehrere orkanartige Stürme (Daria, Herta, Vivian und Wiebke) über Deutschland hinweg zogen, während in 2007 der Orkan Kyrill und in 1976 das Sturmtief Capella mit der Jahrhundertflut enorme Schäden in Deutschland verursachten.

Die in der aktuellen Studie 2025 neu hinzu gekommenen Jahre 2022, 2023 und 2024 setzen mit einem Schadendurchschnitt von 7,3 Prozent, 3,3 Prozent und 2,7 Prozent den tendenziellen

¹⁸ Gibt an, wie viele Versicherungsverträge im Durchschnitt einen Schaden hatten.

Abwärtstrend der letzten Jahre fort. Somit spiegeln die seit 1976 erfassten Sturm- und Hagelschäden, die infolge der Klimawandelveränderung prognostizierte (regelmäßige) Zunahme der Schadenhäufigkeit, nicht wider. Deutlich wird dagegen, dass im Verlauf der letzten beinahe fünf Jahrzehnte einige verhältnismäßig stark schadenträchtige Wetterereignisse mit enormem Schadenpotenzial die Schadenzahlen in Deutschland beeinflusst haben.

3.1.3 Schadenhäufigkeit nach Bundesländern (GDV 2000-2024)

Um beurteilen zu können, welche Bundesländer in besonderem Maße von Sturm- und Hagelereignissen betroffen sind, erfasst der GDV seit dem Jahr 2000 die entsprechenden Schäden getrennt nach Bundesländern. Den Schadenmeldungen zufolge weist Nordrhein-Westfalen wiederholt, mit einem Mittelwert von aktuell 7,4 Prozent (7,8 Prozent Studie 2023) die höchste Schadenanzahl auf, wieder gefolgt von den Küstenländern Schleswig-Holstein/Hamburg und Niedersachsen/Bremen mit jeweils (6,1 Prozent). Im Gegensatz dazu weist Baden-Württemberg mit einem konstanten Mittelwert von 2,6 Prozent erneut die geringste Schadenhäufigkeit auf (vgl. Abb. 4).

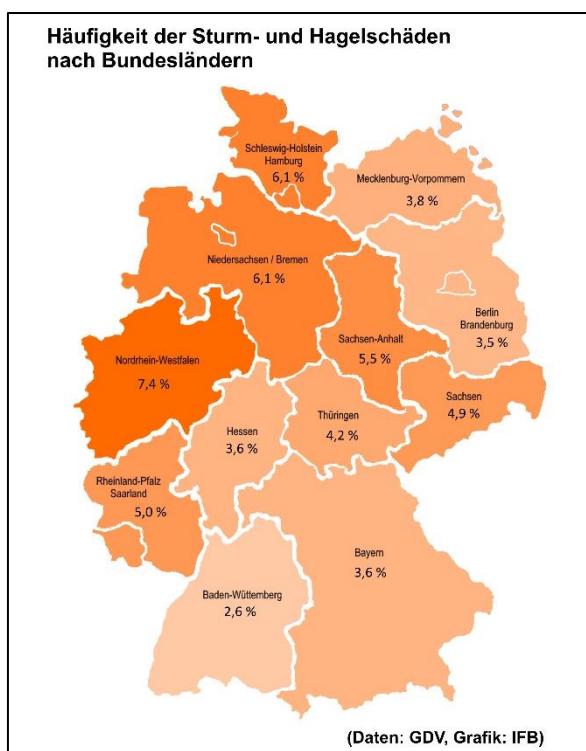


Abb. 4: Häufigkeit der Sturm- und Hagelschäden nach Bundesländern (Daten: GDV, Grafik: IFB)

Der erneute Blick auf die einzelnen Bundesländer zeigt, dass sich der in der vorherigen Studie 2023 festgestellte leichte Rückgang der Schadenfälle in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Bayern, Sachsen, Sachsen-Anhalt sowie Thüringen bestätigt, während die Schadenmeldungen in den Bundesländer Niedersachsen/Bremen, Berlin/Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern nach der aktuellen Datenlage auf dem gleichen Niveau, mit minimalem Abwärtstrend, geblieben sind (vgl. Abb. 5).

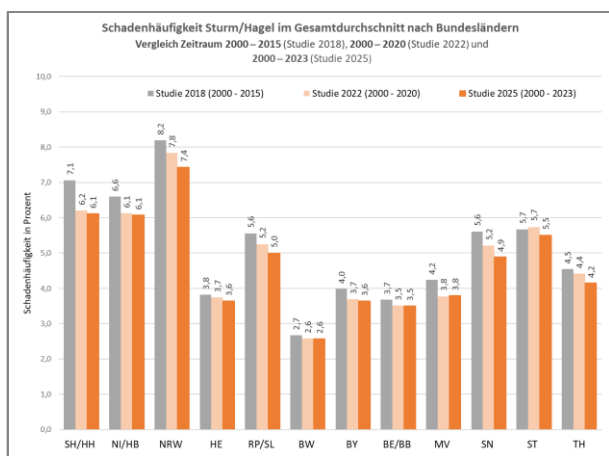


Abb. 5: Vergleich der Studienergebnisse 2018, 2023 und 2025 zu den Sturm- und Hagelschäden nach Bundesländern (Daten: GDV, Grafik: IFB 2025)

3.1.4 Schadendurchschnitt (GDV 1976-2024)

Ein Blick auf die Entwicklung des Schadendurchschnitts bietet eine weitere wichtige Perspektive darauf, wie stark sich die Kosten einzelner Sturm- und Hagelschäden im Laufe der Jahrzehnte verändert haben. Der Schadendurchschnitt, also der durchschnittliche Aufwand pro registriertem Schadenfall, liefert dabei einen zentralen Hinweis auf die Intensität und Kostendynamik von Naturgefahrenereignissen seit 1976. Das Verhältnis des Schadenaufwands zur Anzahl der erfassten Schadenfälle zeigt, wie stark sich der durchschnittliche Schadenaufwand seit 1976 verändert hat.

Von 1976 bis 1995 lag der Schadendurchschnitt bei lediglich 489 Euro pro Schadenfall, in den darauffolgenden 20 Jahren (1996-2015) stieg er bereits auf rund 988 Euro, eine Verdoppelung (vgl. Abb. 6). In der Periode von 2016 bis 2024 zeigen die GDV-Daten eine weitere signifikante Zunahme auf 1.8 TEUR innerhalb von nur neun Jahren. Damit ist der bundesweite Schadenmittelwert zum früheren Mittelwert rund 1.5 TEUR Euro der Jahre 2016-2021 (Studie 2023) innerhalb der letzten drei Jahre 2022-2024 deutlich angestiegen, insbesondere durch das schadenträchtige Jahr 2023.

Die grafische Darstellung verdeutlicht, dass die Schadenhöhen von 1976 bis 1995 relativ gleichmäßig, mit leicht ansteigender Tendenz waren (vgl. Abb. 6). In den darauffolgenden Jahren haben die jährlichen Schadenhöhen zugenommen und es treten einige Schadenjahre mit besonders hohem durchschnittlichen Schadenaufwand hervor, wie die Jahre 2011 und 2013, 2021, 2023 und 2024. In 2023 wurde mit rund 3.3 TEUR Euro der bisher höchste Jahresmittelwert erreicht, der mit rund 1 TEUR Euro über den zuvor ermittelten Höchstwert von 2.4 TEUR Euro in 2013 und rund 800 Euro über dem wiederum hohen Wert von rund 2.5 TEUR in 2024 liegt.

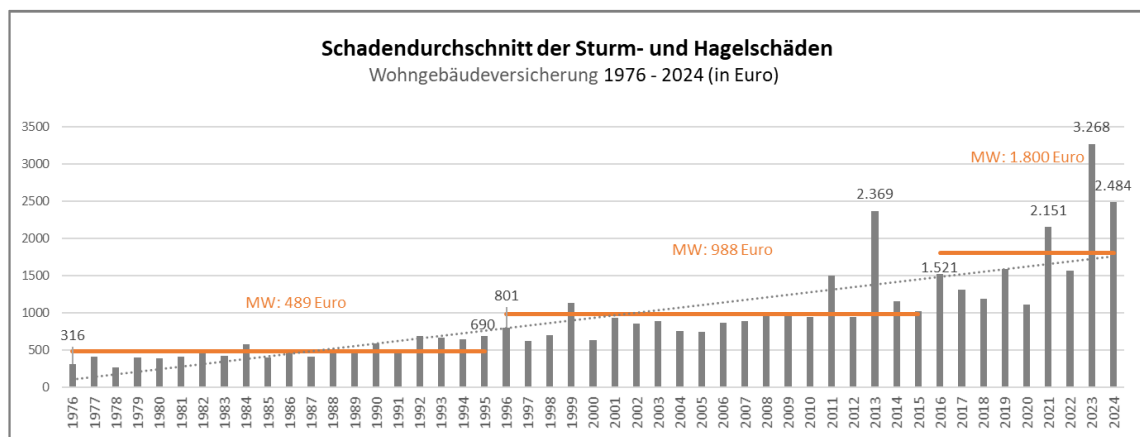


Abb. 6: Wohngebäudeversicherung – Schadendurchschnitt der Sturm- und Hagelschäden 1976-2024
(Daten: GDV 2025, Grafik: IFB)

Innerhalb der letzten zehn Jahre (2015-2024) ist die durchschnittliche Schadenhöhe auf rund 1.7 TEUR angestiegen und hat sich damit gegenüber dem Mittelwert der 39 Jahre von 1976 bis 2014 (731 Euro) mehr als verdoppelt (vgl. Abb. 7). Dieser Anstieg fällt umso stärker ins Gewicht, als der bis dahin dritthöchste Schadendurchschnitt, das Jahr 2013, noch vollständig im früheren Betrachtungszeitraum liegt. Trotz dieses bereits hohen Einzeljahreswertes im alten Zeitraum erreichen die vergangenen zehn Jahre ein deutlich höheres Niveau. Verglichen mit dem Gesamtmittelwert der gesamten 49 erfassten Jahre (988 Euro) ist der Schadendurchschnitt von 2015-2024 um rund 75 Prozent angestiegen.

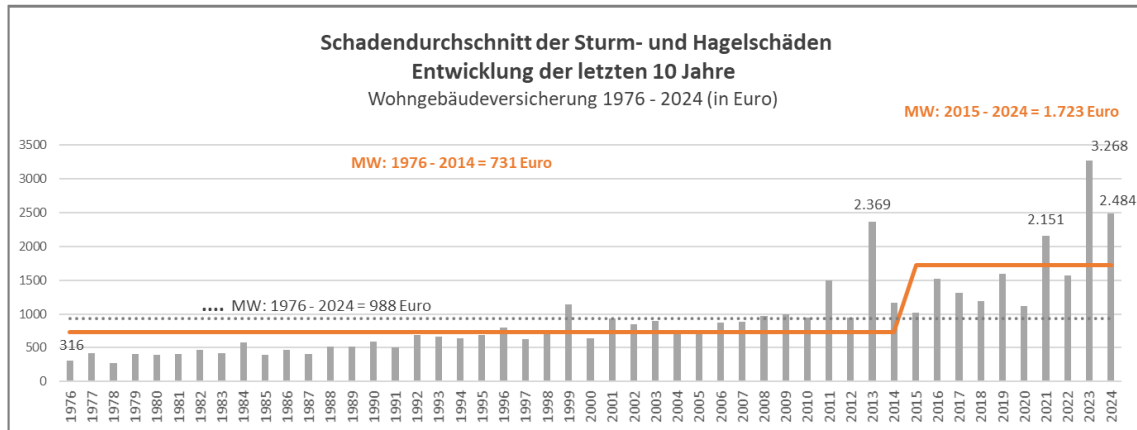


Abb. 7 Wohngebäudeversicherung – Entwicklung des Schadendurchschnitts der Sturm- und Hagelschäden in den letzten 10 Jahren (Daten: GDV 1976-2024, Grafik: IFB)

Auffällig ist, dass die im Vergleich zur Auswertung der Schadenhäufigkeit besonders schadensträchtigen Sturm- und Hageljahre 1976, 1990, 2002 und 2007 im Schadendurchschnitt nicht deutlich sichtbar sind. Bei dieser Auswertung ist zu berücksichtigen, dass die Werte für 2023, und insbesondere für 2024, noch höher ausfallen könnten, da laut GDV aktuelle Daten teils als vorläufig ausgewiesen sind und noch nicht alle Schadenfälle vollständig abgeschlossen sein müssen. Darüber hinaus sind bei der Bewertung der Schadendurchschnittswerte die einfließenden und sich kontinuierlich erhöhenden Preisindexe für die Instandhaltung von Wohngebäuden, die erhöhten durchschnittlichen Bruttoarbeitsverdienste der Beschäftigten und die seit den 70/80er Jahren kontinuierlich komplexeren Bauweisen zu berücksichtigen.

Insgesamt lassen die GDV-Daten eine leicht rückläufige Tendenz bei Sturm- und Hagelschäden erkennen, während die Schäden durch andere Naturgefahren langfristig zuzunehmen scheinen, ein Aspekt, der im folgenden Kapitel näher untersucht wird.

3.1.5 Weitere Naturgefahren/Elementargefahren (GDV)

In den Risiken der erweiterten Naturgefahren (Elementar) werden Ereignisse wie Hochwasser, Starkregen, Schneedruck, Lawinen, Erdbeben, Erdsenkung und Erdbeben zusammengefasst.

3.1.5.1 Schadenhäufigkeit (GDV 2002-2023)

Die Daten des GDV-Naturgefahrenreports weisen bei den seit 2002 erfassten Elementarschäden einen Mittelwert von 0,74 Prozent aus. Damit hat sich im Verlauf der letzten beiden Studien die Schadenhäufigkeit von 0,83 Prozent (Studie 2018) und 0,75 Prozent (Studie 2023)¹⁹ nicht wesentlich verändert. Die Schadenhäufigkeit ist nach Angaben des GDV mehrheitlich durch Starkregenereignisse geprägt. Wie bei den Sturm- und Hagelschäden sind auch bei den Elementarschäden einige Jahre besonders stark betroffen, in denen Hochwasser (2002, 2010, 2013), Schneedruck/Überschwemmung (2011) oder mehrere Unwetter und das Flutereignis im Landkreis Ahrweiler 2021 zu vermehrten Schäden geführt haben. In 2023 waren wieder Unwetter in Juni/August und Schneedruck im Dezember schadenursächlich.

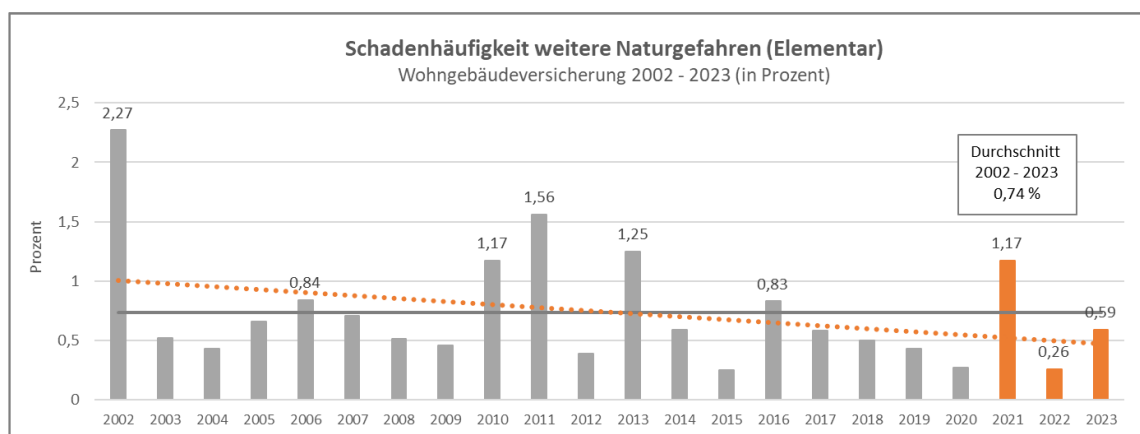


Abb. 8: Schadenhäufigkeit der Elementarschäden in der Wohngebäudeversicherung
(Daten: GDV, Grafik: IFB)

Der in Abbildung 8 deutlich sichtbar abnehmende Trendverlauf der Schadenhäufigkeit basiert auf die Schäden durch das Augusthochwasser 2002 mit einer relativ geringen Versicherungsdichte von 19 Prozent.

¹⁹ IFB-Studie „Klimawandel und Extremwetterereignisse“ 2018 (Schadenhäufigkeit 2002-2016)
IFB-Studie „Klimawandel und Extremwetterereignisse“ 2023 (Schadenhäufigkeit 2002-2020)

3.1.5.2 Schadenhäufigkeit nach Bundesländern (GDV 2000-2023)

Die nachfolgende Abbildung 9 zeigt, wie häufig einzelne Bundesländer im Zeitraum 2002 bis 2023 von Schäden durch „weitere Naturgefahren“ betroffen waren. Nach den Daten des GDV liegt die durchschnittliche Schadenhäufigkeit in Sachsen bei rund 1,49 Prozent (1,56 Prozent Studie 2023) und damit mehr als doppelt so hoch wie der bundesweite Mittelwert von etwa 0,7 Prozent. Die außergewöhnlich hohen Werte sind insbesondere auf die schweren Hochwasserereignisse der Jahre 2002, 2010 und 2013 zurückzuführen. (16)

Auch Sachsen-Anhalt sowie Nordrhein-Westfalen, Bayern und Thüringen weisen mit Schadenhäufigkeiten zwischen etwa 0,74 und 0,90 Prozent Werte oberhalb des Bundesdurchschnitts auf. Die geringste Schadenhäufigkeit wird, wie bereits bei den Sturm- und Hagelschäden, in Baden-Württemberg verzeichnet. (16)

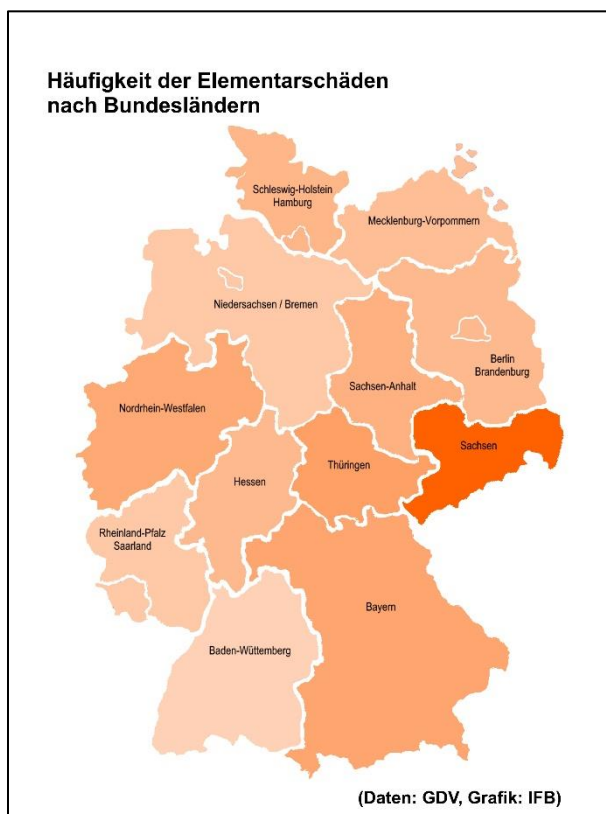


Abb. 9: Häufigkeit der Elementarschäden nach Bundesländern (Daten: GDV, Grafik: IFB)

3.1.5.3 Schadendurchschnitt (GDV 1999-2024)

Der Schadendurchschnitt der Elementarschäden wird seit 1999 im Serviceteil zum GDV Naturgefahrenreport veröffentlicht. In den Jahren 1999 bis 2012 liegt der Schadendurchschnitt deutlich unter dem aktuell bis 2024 ermittelten Gesamtmittelwert von 4.604 Euro (vgl. Abb. 10). Infolge der überwiegend durch das Juni-Hochwasser verursachten Schäden in 2013 mit einem Schadendurchschnitt von 9.100 Euro hat sich der vorherige Mittelwert von 2.603 Euro (1999-2013) in nur einem Jahr auf 3.036 Euro, im Zeitraum 1999-2014 auf 3.145 Euro erhöht. In den letzten zehn Jahren (2015-2024) hat sich der Mittelwert des Schadendurchschnitts noch einmal erheblich auf 6.938 Euro erhöht und damit mehr als verdoppelt. Hierzu trägt in erster Linie die katastrophale Flutkatastrophe im Landkreis Ahrweiler bei, die in 2021 zu einem Schadendurchschnitt von 20.332 Euro führte sowie die Pfingst- und Auguthochwasser in 2024 mit dem bisher zweithöchsten Schadendurchschnitt von 12.294 Euro im betrachteten Zeitraum.

Rückblickend auf die letzten 26 Jahre hat sich der Gesamtschadendurchschnitt der Elementarschäden von 4.604 Euro (1999-2024) im Vergleich zur Studie in 2023 in nur drei weiteren Jahren um 421 Euro erhöht (4.183 Euro, Studie 2023 Zeitraum 1999-2021). Die nachfolgende Abbildung zeigt anschaulich, wie gravierend sich einzelne Schadenjahre auf den Schadendurchschnitt auswirken und der Gesamtdurchschnitt in den letzten zehn Jahren mit wenigen Ausnahme zum Teil deutlich überschritten wurde.

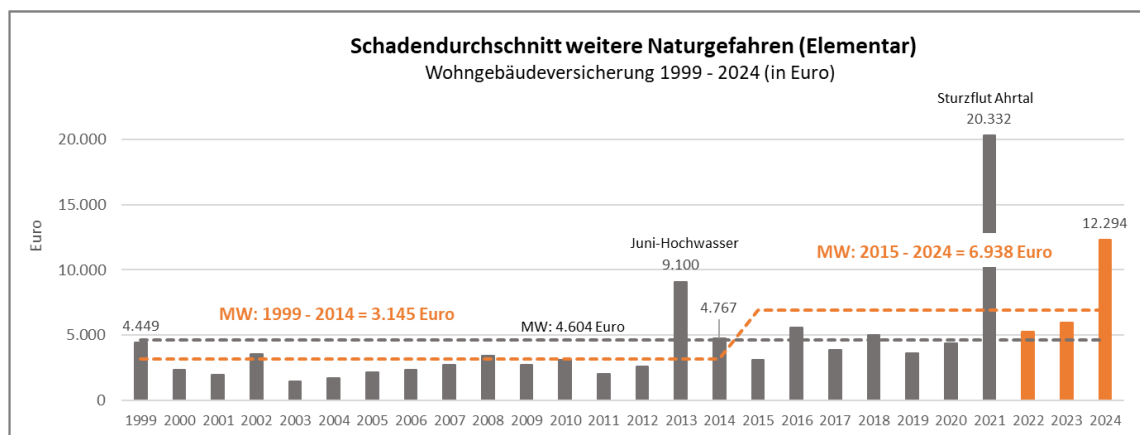


Abb. 10: Schadendurchschnitt weitere Naturgefahren (Elementar) (Daten: GDV 2025, Grafik: IFB)

Der Schadendurchschnitt der Elementarschäden wird in erster Linie durch Naturgefahren, wie Hochwasser, bzw. Überschwemmung durch Ausuferung beeinflusst. Im Vergleich zu den Sturm- und Hagelschäden (1.301 Euro) weist der Schadendurchschnitt der Elementarschäden mit 4.604 Euro im selben Zeitraum von 1999 bis 2024 einen rund 3,5-fachen höheren Wert auf, wie zuvor

in der Studie 2023 mit im Zeitraum von 1999 bis 2020 ermittelten Durchschnittswerten von 1.152 Euro zu 4.183 Euro. Dies deutet auf verhältnismäßig hohe Schadenbeseitigungskosten hin, die durch Schäden der „weiteren Naturgefahren“ entstehen. Die Zeitreihe der durchschnittlichen Schadenhöhen zeigt einen wahrscheinlichen Trend zu weiter ansteigenden Schadendurchschnitten in den kommenden Jahren.

Eine detaillierte Auswertung von Sturm- und Hagelschäden sowie der unter „Elementar“ zusammengefassten weiteren Naturgefahren ist dem Naturgefahrenreport des GDV nicht zu entnehmen. Für eine fundierte Bewertung der Anforderungen an Gebäude werden daher in der vertiefenden Analyse die von den VHV Versicherungen detailliert erfassten Schadenfälle der Bauleistungsversicherung und Gebäudeversicherung mit Zusatzdeckung für Elementarschäden als Datenbasis herangezogen. Diese ermöglichen eine differenziertere Betrachtung der Schadenursachen, -verläufe und -intensitäten und liefern damit eine präzisere Grundlage für die weitere Bewertung.

3.2 Elementarschäden in der Bauphase

Unvorhergesehene Ereignisse können in der Bauphase Baugrund, Bauwerk und gelagerte Materialien beschädigen und Bauabläufe erheblich verzögern. Dieses Kapitel knüpft an die Studie 2023 an und erweitert die Betrachtung, der über die Bauleistungsversicherung der VHV erfassten Elementarschäden während der Bauphase, um die Jahre 2023 bis 2025. Dadurch werden aktuelle Entwicklungen und mögliche Verschiebungen im Schadenbild im Zeitraum 2014 bis 2025 sichtbar, die im Zusammenhang mit Extremwetterereignissen stehen.

3.2.1 Schadenhäufigkeit Bauphase (VHV 2014-2025)

Die zu Grunde liegende Schadenstatistik der VHV umfasst die im Zeitraum von 2014 bis 2025 erfassten Elementarschäden während der Bauphase und spiegelt die Naturgefahren wider, die direkt oder durch ihre Folgen zu Schäden geführt haben.

Abgebildet werden Schäden durch Niederschläge/Hochwasser, Sturm, Hagel, Frost, Schneelawine/-druck, Dachlawine, Erdbeben und Blitzschlag.

In der Statistik wird darüber hinaus erfasst, ob der Schadenfall von einem privaten Bauherrn oder einem Firmenkunden gemeldet wurde. Da sich die Werte zur Schadenhäufigkeit auf die „Anzahl der Schäden je 1.000 Verträge“ beziehen und die Verträge der Firmenkunden im Vergleich zu privaten Bauherren jeweils unterschiedlich viele Risiken (Bauobjekte) abdecken, wurden bei den Angaben zur Schadenhäufigkeit in erster Linie die Schadenfälle privater Bauherren ausgewertet.

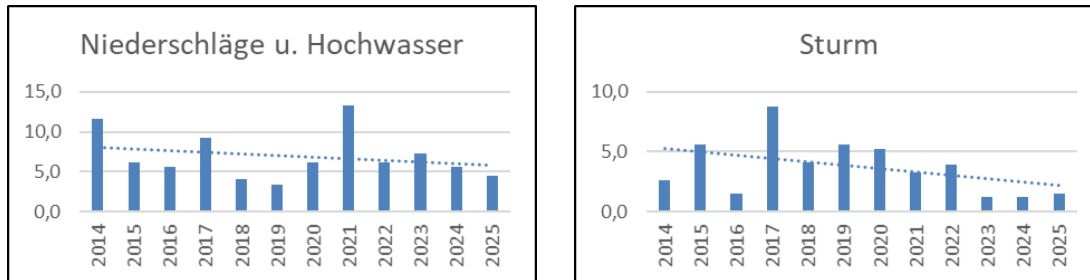
Die Auswertung der erfassten Schadenfälle im Zeitraum 2014 bis 2025 macht deutlich, dass bei 88 Prozent der von privaten Bauherren gemeldeten Schäden die größten Anteile verbunden sind mit

- Niederschläge/Hochwasser (59 Prozent) und
- Sturm (29 Prozent).

Von den übrigen Schäden (12 Prozent) haben Frost- und Hagelschäden den größten Anteil (9,0 Prozent).

Im Verlauf des betrachteten Zeitraums haben Niederschläge/Hochwasser und Sturm in jedem Jahr und damit kontinuierlich Schäden verursacht, im Gegensatz zu den anderen Schadenarten.

Die zwei schadenträchtigsten Wetterereignisse während der Bauphase

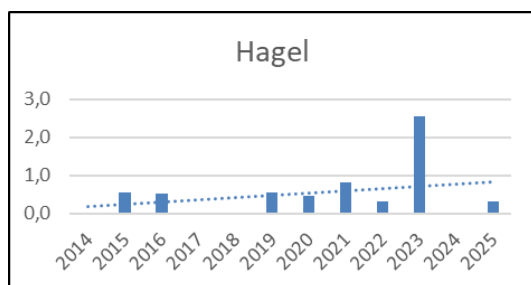


Angaben Schadenhäufigkeit (Anzahl der Schäden je 1.000 Verträge)

Abb. 11: Bauleistungsversicherung: Schadenhäufigkeit private Risiken, Niederschläge/Hochwasser und Sturm (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Auffällig ist, wie stark die Jahre 2023 bis 2025 die Häufigkeiten der Leitgefahren dämpfen. Nach einem Extremjahr 2021 mit Niederschlägen/Hochwasser (13,2 Schäden je 1.000 Verträge) und einem sturmgeprägten Jahr 2017 (8,7 Schäden je 1.000 Verträge) fallen die Schadenzahlen der Jahre 2023 bis 2025 geringer aus (vgl. Abb. 11).

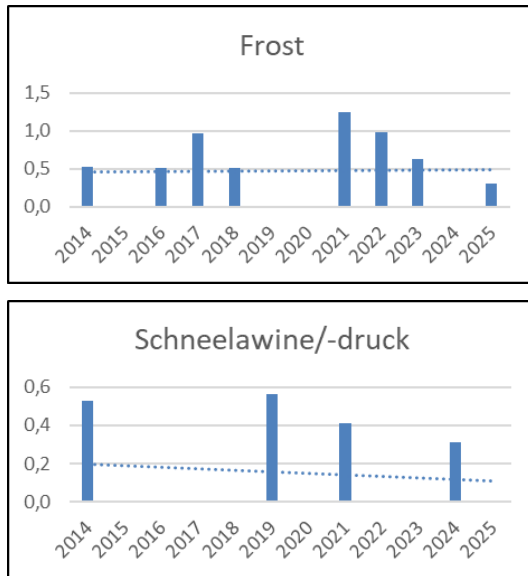
Schadenhäufigkeit durch Frost, Hagel, Schneelawine/-druck



Angaben Schadenhäufigkeit (Anzahl der Schäden je 1.000 Verträge)

Abb. 12: Bauleistungsversicherung: Schadenhäufigkeit private Risiken, Hagel, (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die jahresbezogene Verteilung für Hagel-schäden zeigt, dass diese mit 2,5 Schäden je 1.000 Verträge im Jahr 2023 deutlich dominierten und erstmals die Anzahl der Sturmschäden überstiegen. Diese Verschiebung illustriert, dass einzelne Jahre die relative Gewichtung der Gefahren stark beeinflussen können, ohne das langfristige Muster grundsätzlich zu verändern (vgl. Abb. 12)



Angaben Schadenhäufigkeit (Anzahl der Schäden je 1.000 Verträge)

Abb. 13: Bauleistungsversicherung: Schadenhäufigkeit private Risiken, Frost, Schneelawine/-druck (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Klassische Winter-Schäden durch Frost, Schneelawine/Schneedruck zeigen ein insgesamt niedrigeres und deutlich schwankendes Schadenaufkommen, die punktuell in besonders schneereichen oder kälteintensiven Wintern auftreten (vgl. Abb. 13). Auch wenn die Anzahl strenger Frostperioden und Schneedruckereignisse im Vergleich zu früheren Jahren deutlich abgenommen hat, stellen einzelne intensive Wetterlagen weiterhin ein relevantes Risiko dar.

Für Präventionsmaßnahmen ist daher insbesondere die hohe Relevanz von Niederschlägen/Hochwasser und Sturm wichtig sowie die Volatilität einzelner Jahre, die Prävention und Bauabläufe kurzfristig neu gewichten kann.

Bei den Firmenkunden überwiegen die erfassten Schäden durch Niederschläge/Hochwasser noch deutlicher mit einem Anteil von 71 Prozent, gefolgt von Sturmschäden mit 25 Prozent. Schäden durch Hagel, Frost, Blitzschlag und Erdbeben wurden relativ selten erfasst.

3.2.2 Schadendurchschnitt Bauphase (VHV 2014-2025)

Der höchste Schadendurchschnitt entsteht durch wasserbezogene Ereignisse. Frostschäden liegen mit durchschnittlich rund 18 TEUR je Schaden an der Spitze, dicht gefolgt von Niederschlägen/Hochwasser mit rund 17 TEUR (vgl. Abb. 14).

Im Segmentvergleich weisen gewerbliche Schäden durchweg einen deutlich höheren Aufwand auf als private, besonders groß ist der Abstand bei Frost mit rund 23 TEUR gegenüber rund 1 TEUR. Auffällig ist, dass der durchschnittliche Aufwand für Hagelschäden deutlich über Sturmschäden liegt, obwohl Sturmschäden häufiger auftreten. Insgesamt macht die Auswertung deutlich, dass Bauwerke schon in der vergleichsweise kurzen Bauphase erheblichen Kostenbelastungen durch Witterungseinflüsse ausgesetzt sein können, allen voran durch Wasser in Form von Starkniederschlag/Hochwasser und Frost.

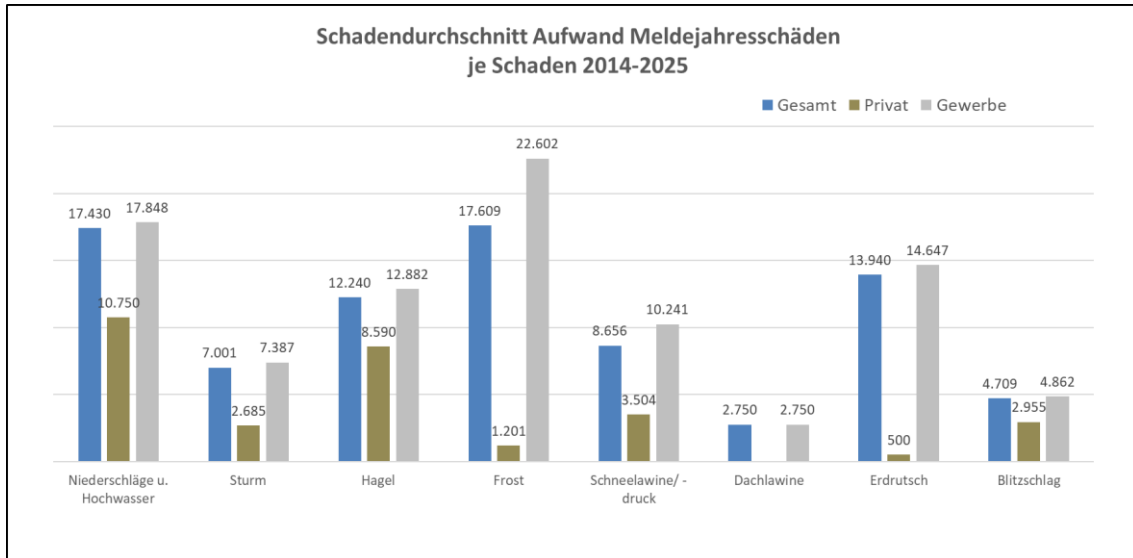
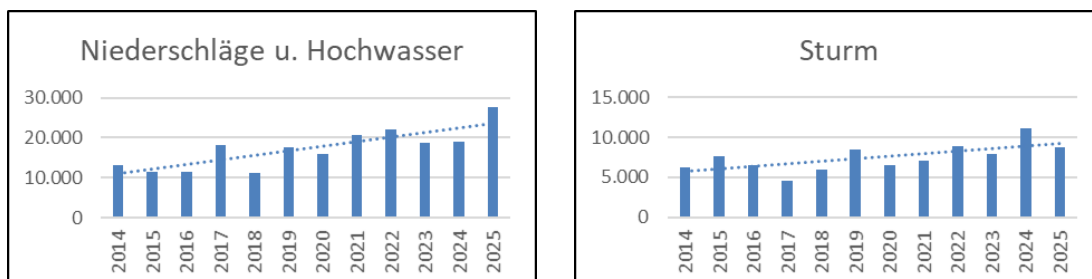
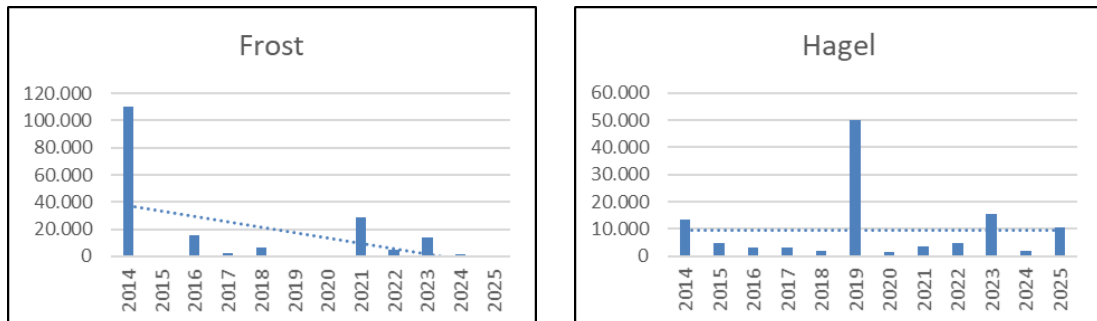


Abb. 14: Vergleich des Schadendurchschnitts in der Bauphase, (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Der Schadendurchschnitt je Schaden wird bei beiden Gruppen stark von Einzeljahren geprägt (vgl. Abb. 15). Im Gewerbe (Firmenkunden) treiben wasserbezogene Ereignisse den Aufwand stetig nach oben: Niederschläge/Hochwasser steigen auf ein neues Hoch von rund 28 TEUR im Jahr 2025 nach den bereits hohen Jahren 2021/2022. Sturm schwankt und erreicht 2024 seinen Spitzenwert von rund 11 TEUR. Hagel bleibt stark variierend mit rund 50 TEUR im Ausnahmejahr 2019 und anschließender Normalisierung auf niedrigem Niveau. Frost wird weiter von 2014 mit rund 110 TEUR dominiert, zeigt aber zusätzliche kleine Peaks 2021/2023.

Schadendurchschnitt: Aufwand Meldejahresschäden je Schaden „Firmenkunden“



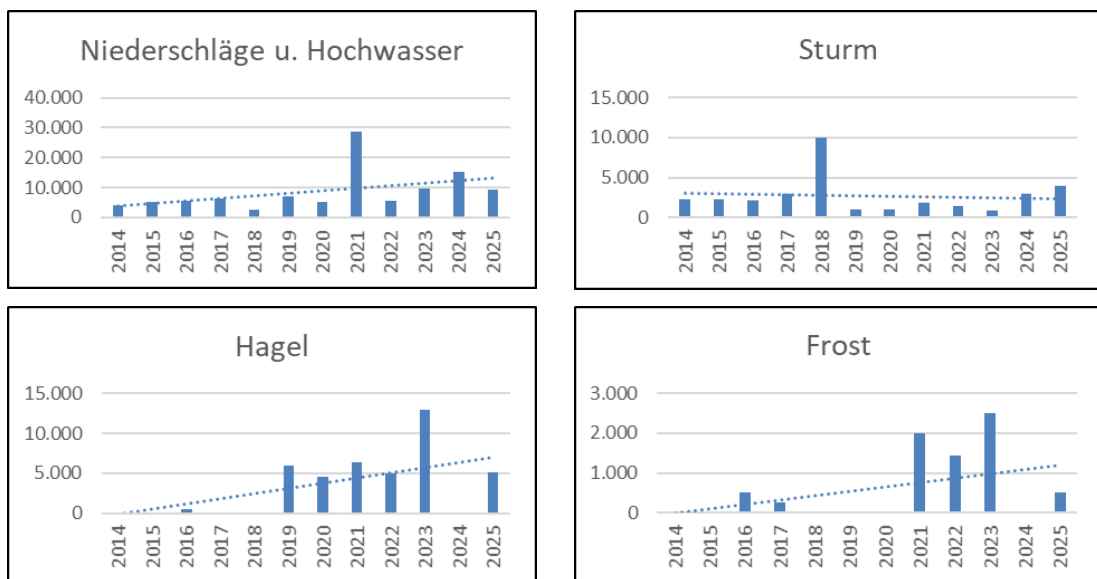


Angaben Schadendurchschnitt in Euro

Abb. 15: Bauleistungsversicherung: Schadendurchschnitt Bauphase „Firmenkunden“ (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Auch bei privaten Bauherren bleiben Niederschläge/Hochwasser die Kostentreiber mit einem sehr hohen Jahr 2021 mit rund 29 TEUR und einem erneut erhöhten Jahr 2024 mit rund 15 TEUR (vgl. Abb. 16). Sturm wird weiterhin von 2018 mit rund 10 TEUR geprägt; in den Folgejahren liegen die Werte klar darunter. Hagel zeigt einen Anstieg in den späteren Jahren mit einem Peak im Jahr 2023 mit rund 13 TEUR nach zuvor bereits erhöhten Werten 2019-2022. Ähnlich sieht die Entwicklung für Frost aus.

Schadendurchschnitt: Aufwand Meldejahresschäden je Schaden „private Bauherren“



Angaben Schadendurchschnitt in Euro

Abb. 16: Bauleistungsversicherung: Schadendurchschnitt Bauphase „private Bauherren“ (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die Schadenmeldungen deuten an, dass sich im Bereich Gewerbe ein steigender Kostentrend bei Niederschlag/Hochwasser verfestigt, der durch Sturmzunahmen ergänzt wird und starke Jahresschwankungen durch Hagel- und Frostspitzen bestehen bleiben. Im Privatsegment bestimmen einzelne Extremjahre (2018 Sturm, 2021/2024 Niederschlag/Hochwasser, 2023 Hagel) das Niveau, ohne einen dauerhaften Aufwärtstrend zu zeigen.

Für das Risikomanagement heißt das, wasserbezogene Prävention priorisieren, Hagel- und Frostspitzen einkalkulieren und (im Gewerbe) besondere Folgekosten im Blick behalten.

Die Auswertung der VHV-Bauleistungsversicherung 2014-2025 und die Sichtung von Fallbeispielen zeigen, dass Wetter- und Extremwetterereignisse in der Bauphase erhebliche Schadenzahlen und hohe Einzelkosten verursachen. Besonders wasserbezogene Ereignisse und Frost fallen durch die höchsten Schadendurchschnitte auf, Sturm und Niederschläge/Hochwasser treten über den gesamten Zeitraum regelmäßig auf. 2023/2025 gingen die Häufigkeiten zwar zurück, das Grundrisiko bleibt jedoch hoch.

In der Bauphase sind Bauteile naturgemäß unvollständig und provisorisch geschützt: Hüllen sind offen, Abdichtungen und Entwässerung oft nur temporär, Materialien werden gelagert, elektrische Anlagen laufen als Provisorien. Dadurch fehlen (noch) Eigenschaften, die in der Nutzungsphase Schutz bieten. Ereignisse wie starke Niederschläge, Sturm, Frost oder Hagel können so weitreichende Schäden verursachen und Bauabläufe unterbrechen. Beispiele aus der Praxis zeigen Fälle, bei denen Wasser in offene Baugruben läuft und Böschungen ausspült, noch nicht geschützte Dämmstoffe, Estriche oder Holzteile durchnässen und entsorgt bzw. getrocknet werden müssen; provisorische Dach- und Fassadenabdeckungen durch Sturm abgedeckt werden; Hagel Folien, Lichtkuppeln oder vorgefertigte Fassadenelemente beschädigt; Frost Leitungen, Mörtel- und Estrichlagen schädigt oder Putzablösungen verursacht, Schneelast Hilfskonstruktionen verformt, Blitzschlag Baukräne, Baustromverteiler oder Steuerungen beeinträchtigt oder Erdbeben/Setzungen Baugrubenbauten und Nachbargebäude gefährden und das jeweils mit zusätzlichen Kosten für Sicherung, Wiederherstellung, Trocknung, Entsorgung und Zeitverzug.

Die Beispiele machen deutlich, dass im Bauprozess entsprechende Präventions- und Schutzmaßnahmen erforderlich sind, die bei der Planung und Bauvorbereitung mitgedacht, geplant, kalkuliert, ausgeführt und überprüft werden müssen.

3.3 Analyse der Elementarschadenentwicklung (VHV)

Für eine detailliertere Analyse der Elementarschäden werden die Schadendaten der VHV-Sachversicherung herangezogen, die seit 2002 fortlaufend erfasst werden und eine tiefergehende Untersuchung der wetterbedingten Schadenereignisse erlauben. Für die aktuelle Auswertung konnten 110.633 Schadenfälle analysiert werden, die im Zeitraum von 2002-2024 erfasst und nach Art, Ort und Datum des Ereignisses sowie nach Schadenaufwand und Schadenart klassifiziert wurden. Der weit überwiegende Teil (>95 Prozent) entfällt auf private Wohngebäude. Seit 2013 ist zudem ein kleiner Anteil an Gebäuden von Handwerks- und Industriebetrieben enthalten²⁰. Gegenüber der Vorgängerstudie (Datenstand 2002-2022) umfasst die aktuelle Analyse durch zwei weitere Jahre eine um 8,08 Prozent erhöhte Schadenanzahl.

Aussagegrenzen der Daten:

Versicherungsdaten bilden tatsächlich eingetretene und gemeldete Schäden ab, unterliegen jedoch systematischen Einschränkungen. Größere oder besondere Schäden sind oft besser dokumentiert als kleinere Schadenfälle. Zudem können vertragliche Selbstbehalte dazu führen, dass nicht alle entstandenen Schäden gemeldet werden.

Darüber hinaus verändert sich das Ausmaß des Versicherungsschutzes im Verlauf der Zeit und regional unterschiedlich. Durch einen wachsenden Vertragsbestand können absolute Schadenfallzahlen steigen, ohne das individuelle Gebäuderisiko zu verändern. Zudem verändert sich der Bestand selbst durch zum Beispiel Objektmix, Baualter, Sanierungsstand, zusätzliche technische Anlagen wie Photovoltaik. Diese Faktoren können grundsätzlich sowohl Schadenhäufigkeit als auch Schadenaufwand beeinflussen.

Da jedoch keine detaillierte Bestandsanalyse vorliegt, erfolgt zunächst eine Darstellung der Jahresentwicklung 2002-2024 in absoluten Werten und anschließend bestandsbereinigt (Schäden je 1.000 Verträge sowie Aufwand je Vertrag). Ergänzend werden mehrjährige Mittelwerte sowie geglättete Zeitreihen (MA3)²¹ ausgewiesen. Die einzelnen Naturgefahren werden in Kapitel 5 detaillierter analysiert und mit praxisnahen Präventions-Maßnahmen verknüpft.

²⁰ Gewerbesachfälle

²¹ Einfacher gleitender Durchschnitt über 3 Jahre

3.4 Häufigkeit der Schäden 2002-2024

Die Jahresentwicklung der absoluten Fallzahlen zeigt die Gesamtlast der durch Naturgefahren verursachten Schäden, die in der VGV-Grunddeckung²² nur wenige klar erkennbare Spitzen aufzeigt. In der absoluten Kurve (vgl. Abb. 17) fallen 2007 als Jahr mit den meisten Fällen (Sturm Kyrill) sowie die Jahre 2015/2017/2018 (Sturmserien) und 2022 (Orkanserie) auf. Bei den erweiterten Elementargefahren (Elementar-Zusatzdeckung) wird die deutlich ansteigende Trendlinie der Fallzahlen besonders durch jüngere Ereignisjahre, wie das Jahr 2021 („Ahrtal Katastrophe“) und die darauffolgenden Jahre 2023 und 2024 (langanhaltender Dauerregen und daraus resultierende Hochwasser) bestimmt. Die absoluten Werte verdeutlichen die Gesamtintensität der Belastung und machen Spitzen und ruhigere Phasen anschaulich.

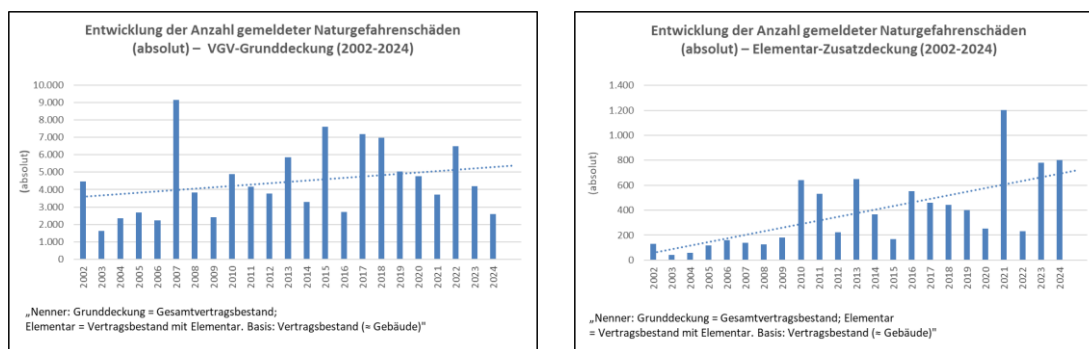


Abb. 17: Entwicklung der Anzahl gemeldeter Naturgefahrenschäden (absolut) – VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung 2002-2024, (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Schadenhäufigkeit (je 1.000 Verträge) – VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung

Um eine bessere Einschätzung der Schadenwahrscheinlichkeit zu ermöglichen, ist eine von der absoluten Größe des Vertragsbestands unabhängige Betrachtung erforderlich. Für die Berechnung werden die Schäden in Relation zu 1.000 Verträgen gesetzt, wobei jeder Vertrag der Wohngebäudeversicherung einem Gebäude entsprechen würde. Im Gegensatz zu absoluten Zahlen, die lediglich das Schadenaufkommen einer Periode darstellen, gibt diese Kennzahl die statistische Wahrscheinlichkeit wider, dass ein Schaden eintritt.

²² Unter VGV ist die Verbundene Gebäudeversicherung zu verstehen, die die Versicherung der Gefahren Feuer, Leitungswasser und Sturm/Hagel in einem Versicherungsvertrag verbindet. Sie ist die übliche Deckung für ein Wohngebäude und kann durch weitere Gefahren ergänzt werden.

Die vertragsbereinigte Schadenhäufigkeit²³ zeigt bei der VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung ein insgesamt ausgewogeneres Niveau (vgl. Abb. 18). Bei der VGV-Grunddeckung (Sturm/Hagel, Blitz/Überspannung, Frost) wird das weitgehend stabile Grundniveau von den bekannten Sturmspitzen Jeanett (2002) und Kyrill (2007) überlagert. Bei der Elementar-Zusatzdeckung (Starkregen/Überschwemmung/Rückstau, Schneedruck/Lawinen, Erdbeben/ Erdsenkung/Erdbeben/) prägen hingegen sogenannte „Wasserjahre“ wie 2002, 2010 und 2021 das Bild, die Schäden von bis dahin unerreichtem Ausmaß verursachten.

Dies verdeutlicht, dass ein Teil des absoluten Zuwachses in der Jahresentwicklung auf Bestands- und Durchdringungseffekte zurückzuführen ist. Die Schadenhäufigkeit (je 1.000 Verträge) bewegt sich im Datenkollektiv weiterhin auf einem moderaten Niveau, unterbrochen von einzelnen Großereignissen, welche insbesondere die Jahre 2002 und 2007 prägten.

Durch die zusätzlich dargestellten geglätteten Reihen (MA3²⁴, laufendes 3-Jahres-Mittel), werden Extremspitzen abgeschwächt. Dadurch werden Veränderungen im Grundniveau deutlicher erkennbar, ohne die Aussagekraft der Spitzenjahre zu schmälern (vgl. Abb. 18). So bleibt das Grundniveau außerhalb herausragender Ereignisjahre stabil. Die Kombination aus absoluten Kurven, je 1.000 Verträge und geglätteten MA3-Verläufen vermitteln ein konsistentes Bild langfristiger Entwicklungen. Die Spitzen resultieren überwiegend aus ausgeprägten Ereignissen, während das Basisrisiko in der VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung über die Zeit von einem weitgehend konstanten Wellenmuster gekennzeichnet ist.

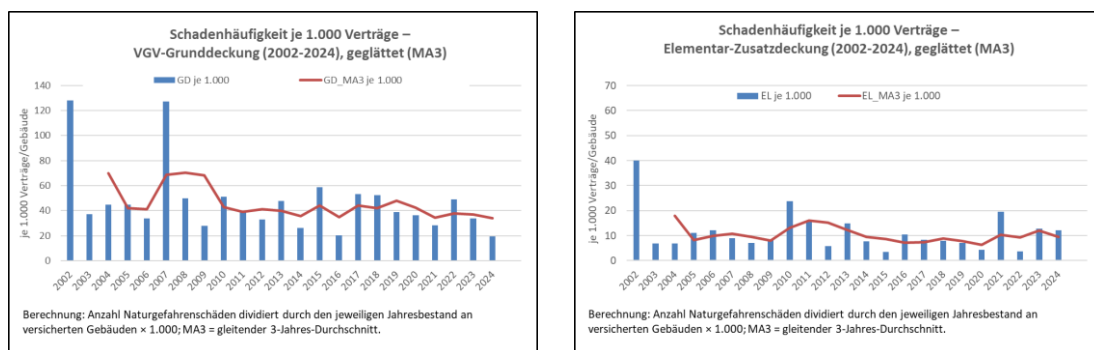


Abb. 18: Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge – Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung (2002-2024; gleitender 3-Jahres-Durchschnitt) (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB) ²⁵

²³ bestandsbereinigte Sicht der Schäden je 1.000 Verträge

²⁴ „Gleitender Durchschnitt“ (Moving Average) (hier MA3) Durch die Zusammenfassung und Mittelung von jeweils drei aufeinanderfolgenden Jahren werden extreme jährliche Ausschläge geglättet. Dies ermöglicht eine präzise Identifikation des langfristigen Trends.

²⁵ Absolute Schadenzahlen sind stark von Faktoren wie der Versicherungsdichte, der Marktdurchdringung und dem Meldeverhalten abhängig. Die Darstellung je-1.000 Verträge rechnet Bestandseffekte heraus und sichert die zeitliche Vergleichbarkeit.

Anteil der Naturgefahrenschäden an der Gesamtschadenzahl

Im weiteren Verlauf wird detailliert dargestellt, welche konkreten Wetterereignisse den Schäden zu Grunde liegen. Die GDV-Auswertung (vgl. Kap. 4) zeigt bereits ein klares Grundmuster der Wohngebäudeschäden, demzufolge Sturm und Hagel den größten Anteil der witterungsbedingten Schäden verursachen.

Die vorliegende umfangreiche VHV-Datenbasis mit detaillierteren Schadendaten erlaubt im Anschluss eine gezielte Detailanalyse. Sie macht transparent, wie sich die witterungsbedingte Schadenentwicklung im Zeitverlauf von 2002 bis 2024 tatsächlich auf die einzelnen Naturgefahren aufteilt (vgl. Abb. 19). Bei der Häufigkeit verzeichnet Sturm 64 Prozent der Schäden und steht mit Abstand an der Spitze, Hagel folgt deutlich dahinter mit einem Anteil von rund 16 Prozent. Überspannung durch Blitz ist die dritthäufigste Ursache und bildet, trotz geringerer Schwere mit rund neun Prozent, einen konstant sichtbaren Anteil in der Jahreskurve. Wasserereignisse wie Starkregen, Rückstau und Überschwemmung treten seltener auf, bleiben aber im Verlauf der Jahre erkennbar und erklären, warum neben Sturm-, Hagel- und Blitzereignissen weitere, kleinere Ausschläge in den Fallzahlen liegen. Frost und Schneedruck sind klar saisonal und insgesamt moderat, Erdbeben, Lawinen, Erdbeben und Erdsenkung bleiben bisher seltene Ausnahmeereignisse.

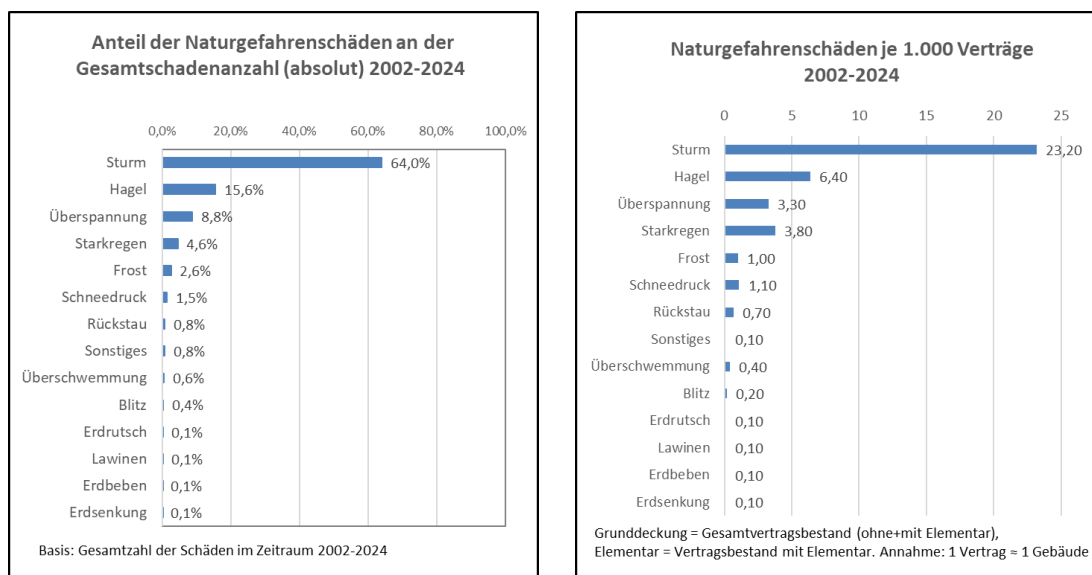


Abb. 19 Darstellung des prozentualen Anteils der Naturgefahrenschäden an allen gemeldeten Schäden und je 1.000 Verträge bestandsbereinigt. 2002-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

In der bestandsbereinigten Sicht je 1.000 Verträge zeigt sich weiterhin eine Dominanz der Sturm- und Hagelrisiken. Gleichzeitig wird aus dieser Perspektive ein erhöhtes Schadenpotenzial durch Starkregen erkennbar, dass Überspannungsschäden übersteigt und zur dritthäufigsten Schadenursache wird.

Um das Muster komprimiert darzustellen, werden die Einzeldaten zusätzlich zu deckungsreinen Gruppen zusammengefasst (vgl. Abb. 20). In der VGV-Grunddeckung vereint die Gruppe Sturm/Hagel mit über 80 Prozent den weitaus größten Anteil aller erfassten Fälle und prägt die schadenintensiven Zeitabschnitte der Beobachtungsperiode. Blitz/Überspannung sind ein beständiger, aber deutlich kleinerer Block, während Frost dieses Bild als Winterrisiko ergänzt und in Kältephasen moderate Fallzahlen verursacht.

Aus Sicht der Elementar-Zusatzdeckung bildet die wasserprägende Gruppe Starkregen/Rückstau/Überschwemmung mit rund sechs Prozent den relevanten Anteil der, gegenüber Sturm/Hagel selteneren, aber im Verlauf klar erkennbaren Schadenfälle. Schneedruck/Lawinen sowie Erdbeben/Erdrutsch/Erdbeben/Erdsenkung sind in dem betrachteten 23-jährigen Zeitraum nur in wenigen Jahren sichtbar.

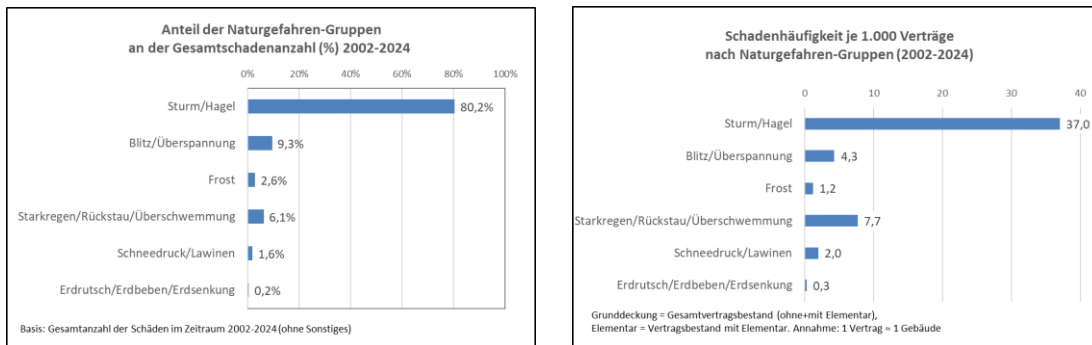


Abb. 20: Darstellung des prozentualen Anteils der Naturgefahrenschäden an allen gemeldeten Schäden und je 1.000 Verträge bestandsbereinigt (2002-2024), Darstellung der deckungsreinen Gruppen, (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die vertragsbereinigte Schadenhäufigkeit macht deutlich, wie wichtig eine vergleichende Darstellung verschiedener Perspektiven ist. In absoluten Zahlen steht nach Sturm/Hagel die Gruppe Blitz/Überspannung an zweiter Stelle, weil sie über den gesamten Bestand hinweg viele, eher kleine Ereignisse erzeugt. Betrachtet man dieselben Jahre je 1.000 Verträge, rückt dagegen die wasserbasierte Gruppe Starkregen/Rückstau/Überschwemmung an zweiter Stelle. Die Normalisierung zeigt, dass ein einzelner über die Zusatzversicherung versicherter Vertrag häufiger von wasserbasierten Ereignissen betroffen ist als von Überspannungsschäden infolge von Blitz (VGV-

Grunddeckung), auch wenn die Gesamtzahl der Wasserschäden im Kollektiv geringer bleibt. Damit bestätigen die Gruppenauswertungen, dass die Schadenhäufigkeit über die Jahre vor allem durch Sturmereignisse geprägt wird, während Frost als saisonales Grunddeckungsrisiko wirkt und Wasserereignisse, trotz geringerer absoluten Schadenzahlen, deutliche Akzente in der Schadenrate je Vertrag setzen.

Während die Schadenhäufigkeit zeigt, wie sich Extremwetter auf den versicherten Bestand auswirken und wie sich das Risiko der Elementargefahren bezogen auf den Bestand über die Jahre entwickelt, beantwortet die Analyse des Schadenaufwands die ebenso zentrale Frage, in welchem Umfang einzelne Jahre den Versicherungsbestand finanziell belasten und verdeutlicht gleichzeitig Immobilienbesitzern das konkrete finanzielle Risiko witterungsbedingter Schäden.

3.4.1 Schadenaufwand 2002-2024

Die Analyse des Schadenaufwands²⁶ ergänzt die Betrachtung der Schadenhäufigkeit um die finanzielle Dimension. Analog zur Fallhäufigkeit wird sowohl der absolute Schadenaufwand als auch der Schadenaufwand je Vertrag sowie zentrale Kostentreiber dargestellt.

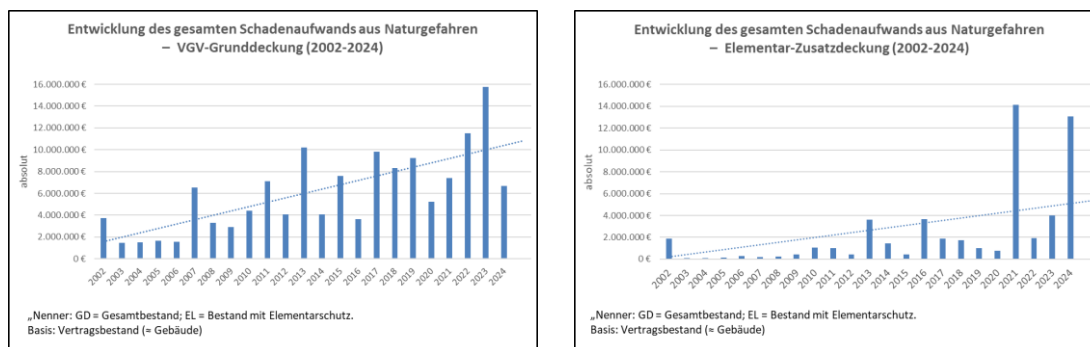


Abb. 21: Entwicklung des gesamten Schadenaufwands aus Naturgefahren und weitere Naturgefahren – VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung 2002 - 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die absoluten Werte machen, analog zur Schadenanzahl, einzelne Spitzenjahre deutlich sichtbar, die insbesondere in der jüngeren Vergangenheit zu überdurchschnittlich hohen Jahresbelastungen führten. Besonders ausgeprägt zeigt sich diese Entwicklung bei der Elementar-Zusatz-

²⁶ Hinweis: Der verwendete Begriff „Schadenaufwand“ entspricht der versicherungstechnischen Bezeichnung für die finanziellen Schadenleistungen (inkl. Rückstellungen) und wird umgangssprachlich häufig als „Schadenkosten“ bezeichnet.

deckung in den Jahren 2021 und 2024, während in der VGV-Grunddeckung das Jahr 2023 überproportional hervortritt (vgl. Abb. 21). Die dargestellte Trendlinie visualisiert die übergeordnete Entwicklung und verdeutlicht den signifikanten Anstieg des gesamten Schadenaufwands über den betrachteten Zeitraum.

Schadenaufwand je Vertrag – VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung

Die Darstellung des Schadenaufwands je Vertrag normiert die Werte auf den jeweiligen Jahresbestand und reduziert damit den Einfluss von Bestandsveränderungen. Dadurch wird die durchschnittliche finanzielle Belastung pro Vertrag, bzw. versichertem Gebäude über die Zeit vergleichbar. Ebenso lässt sich beurteilen, ob ein Vertrag in einzelnen Jahren einer höheren finanziellen Belastung durch Naturgefahren ausgesetzt war als in früheren Jahren. Zur Reduktion zufälliger Spitzenwerte werden, analog zur Schadenhäufigkeit, die Zeitreihen ergänzend als gleitende 3-Jahres-Durchschnitte (MA3) dargestellt.

Bei der Interpretation des Schadenaufwands ist zu berücksichtigen, dass zum aktuellen Auswertungsstand rund 20 Prozent der gemeldeten Naturgefahrenschäden noch keinen ausgewiesenen Schadenaufwand enthalten. Diese Fälle können zu einer temporären Unterschätzung der tatsächlichen Belastung führen. Gründe warum ein Aufwand nicht ausgewiesen wurde sind:

- Der Schadenfall ist nicht durch den versicherten Tarif abgedeckt.
- Die Schadenbearbeitung ist noch nicht abgeschlossen.

Bei der bestandsbereinigten Auswertung des Schadenaufwands basiert die Kennzahl „Schadenaufwand je Vertrag“ ausschließlich auf Schäden mit positivem Schadenaufwand (größer als 0 Euro)²⁷. Im Unterschied zur Gesamtsicht, die auch Schäden ohne ausgewiesenen Aufwand einbeziehen und damit lediglich eine rechnerische Kostenuntergrenze darstellen würde, repräsentiert die „Mit Kosten“-Auswertung die monetäre Belastung aus bereits bewerteten beziehungsweise regulierten Schäden. Sie stellt damit eine belastbarere Grundlage für die Analyse der durchschnittlichen Schadenbelastung je Vertrag und langfristiger Entwicklungstrends dar.

Im Vergleich zur Darstellung des absoluten Schadenaufwands zeigt der Schadenaufwand je Vertrag in der VGV-Grunddeckung über den betrachteten Zeitraum eine deutlich gleichmäßigere Verteilung. Einzelne ausgeprägte Spitzen in den Jahren 2002, 2007, 2013 und 2023 bleiben erkennbar, jedoch ist der übergeordnete Trendverlauf im Vergleich zur absoluten Darstellung

²⁷ wird in den Abbildungen durch (MitKosten) gekennzeichnet und dient in der externen bzw. adressatengerechten Kommunikation als vereinfachende Bezeichnung für einen ausgewiesenen Schadenaufwand

deutlich abgeschwächt (vgl. Abb. 22). Die Bestandsbereinigung relativiert somit Schwankungen, die teilweise auf Veränderungen im versicherten Bestand zurückzuführen sind.

Für die Elementar-Zusatzdeckung zeigt sich teilweise eine Übereinstimmung mit der absoluten Betrachtung. Auch bei dem Schadenaufwand je Vertrag treten in den Jahren 2002, 2021 und 2023 deutliche Peaks auf. Auffällig ist das Jahr 2002, in dem ein außergewöhnlich hoher Wert verzeichnet wird. Als mögliche Ursachen kommen außergewöhnliche Wetterereignisse, wie großflächige Überschwemmungen, Starkregenereignisse oder kombinierte Sturm- und Niederschlagslagen, in Betracht.

Die gleitenden Drei-Jahres-Mittel bestätigen den Anstieg des Grundniveaus insbesondere innerhalb der letzten zwei bis vier Jahren, wobei die Auswirkungen einzelner Extremjahre durch die Mittelung deutlich abgeschwächt werden. Die geglätteten Schadenaufwendungen der Elementar-Zusatzdeckung liegen mit rund 109 Euro (2021-2023) und 98 Euro (2022-2024) deutlich über denen der Grunddeckung von rund 90 Euro (2021-2023) und rund 88 Euro (2022-2024) (vgl. Abb. 22).

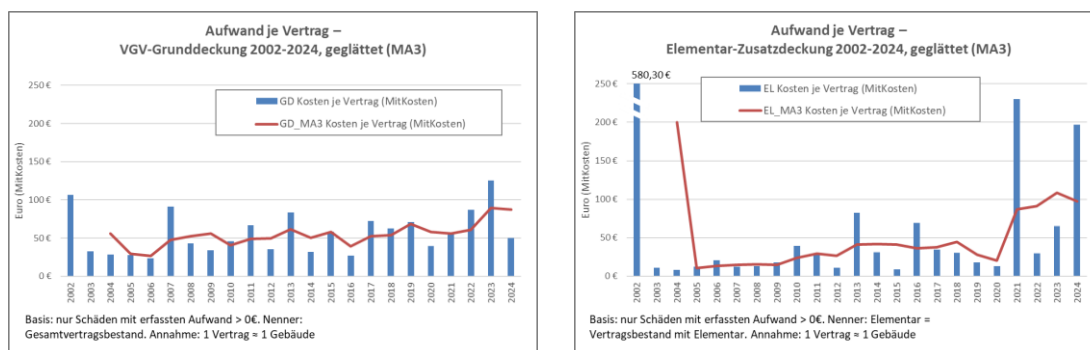


Abb. 22: Entwicklung der finanziellen Belastung je Vertrag, basierend auf Aufwand durch Extremwetterereignisse und weitere Naturgefahren, Zeitraum 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall

Der Schadendurchschnitt ergänzt die Kennzahl „Schadenaufwand je Vertrag“ um die durchschnittliche Aufwandshöhe eines einzelnen Schadenfalls. Die Kennzahl wird ebenfalls auf Basis der „Mit Kosten“-Fälle berechnet und berücksichtigt somit ausschließlich Schäden mit positivem Schadenaufwand. Sie stellt ein Maß für die finanzielle Schwere eines durchschnittlichen Naturgefahrenschadens dar und ermöglicht Rückschlüsse auf die Intensität einzelner Schadenereignisse im Zeitverlauf.

Im Zeitraum 2002-2024 liegt der Schadendurchschnitt der erweiterten Elementargefahren (Elementar-Zusatzdeckung) bei rund 7.4 TEUR und damit deutlich über dem entsprechenden

Mittelwert der VGV-Grunddeckung von 1.7 TEUR. Der erhöhte Mittelwert der Elementar-Zusatzdeckung ist insbesondere auf die hohen durchschnittlichen Schadenaufwendungen in den Jahren 2002 und 2024 (jeweils rund 25.TEUR) sowie 2021 (rund 21 TEUR) zurückzuführen (vgl. Abb. 23). Diese Werte übersteigen den höchsten Jahresmittelwert der VGV-Grunddeckung, rund 5 TEUR Euro im Jahr 2023, um das Vier- bis Fünffache.

Im Vergleich zur Studie aus dem Jahr 2023 (Betrachtungsperiode 2002-2022) ist das durchschnittliche Jahresmittel infolge der weiteren Jahre 2023 und 2024 weiter angestiegen. In der VGV-Grunddeckung erhöhte sich der Wert um 246 Euro, in der Elementar-Zusatzdeckung um 888 Euro.²⁸

Unter Anwendung der geglätteten MA3-Reihe ergibt sich für 2024 (laufendes 3-Jahres-Mittel 2022-2024) ein durchschnittlicher Schadenaufwand von rund 3.6 TEUR in der Grunddeckung und rund 15.6 TEUR in der Elementar-Zusatzdeckung (vgl. Abb. 23). Die MA3-Glättung verdeutlicht, dass das erhöhte Schadenniveau der letzten Jahre nicht ausschließlich auf einzelne Extremereignisse zurückzuführen ist, sondern auf eine Verschiebung des Schadendurchschnitts hindeutet. Die Ergebnisse lassen zudem auf größere Schadenereignisse sowie auf komplexere und kostenintensivere Schadenbilder schließen. Darüber hinaus kann die Entwicklung der durchschnittlichen Schadenaufwendungen auch durch gestiegene Bau- und Materialkosten beeinflusst sein.

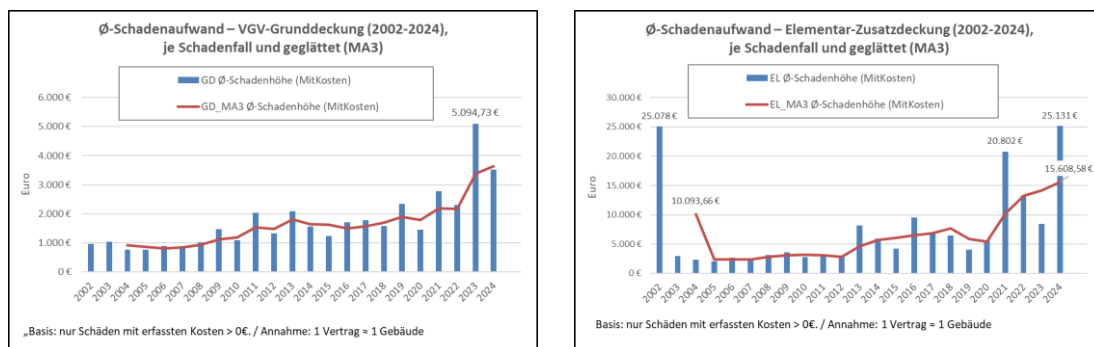


Abb. 23: Durchschnittlicher Schadenaufwand durch Elementargefahren, basierend auf Schäden mit positivem Schadenaufwand im Zeitraum 2002 bis 2024, Vergleich VGV-Grunddeckung und Elementar-Zusatzdeckung (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Vergleich der Entwicklung von Schadenhäufigkeit und Schadendurchschnitt

Die Gegenüberstellung der normierten Entwicklungen von Schadenhäufigkeit und durchschnittlichem Schadenaufwand je Schadenfall (vgl. Abb. 24) macht deutlich, dass Jahre mit hoher

²⁸ Die Werte basieren auf die aktuelle Datenstatistik 2025.

Schadenanzahl nicht zwangsläufig durch einen hohen Schadendurchschnitt gekennzeichnet sind, sondern dass sich Häufigkeit und Intensität teilweise unabhängig voneinander entwickeln.

Während die absolute Schadenanzahl im Beobachtungszeitraum deutlich angestiegen ist, zeigt die relative Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge eine tendenziell stabile Entwicklung. Diese gegenläufige Bewegung ist wesentlich durch das wachsende Vertragsvolumen geprägt. Die relative Kennzahl bildet die Schadenfrequenz bezogen auf den versicherten Bestand ab, erlaubt jedoch für sich genommen keine abschließende Aussage über eine Veränderung der zugrundeliegenden Gefährdungslage.

Die durchschnittliche Schadenhöhe wird im Zeitverlauf maßgeblich durch einzelne schadenintensive Ereignisse beeinflusst. Insbesondere seltene, aber kostenwirksame Elementarereignisse führen zu temporären Ausschlägen, während häufige, moderat verlaufende Ereignisse primär die Frequenz beeinflussen. Die zusammenfassende Darstellung ist daher als Überlagerung unterschiedlicher Gefahrenstrukturen zu verstehen.

Insgesamt zeigt sich weniger eine eindeutige Trendverschiebung im Sinne einer linearen Risikohöherhöhung oder -minderung, sondern vielmehr eine zunehmende Bedeutung einzelner kostenintensiver Ereignisse innerhalb eines wachsenden Versicherungsbestandes.

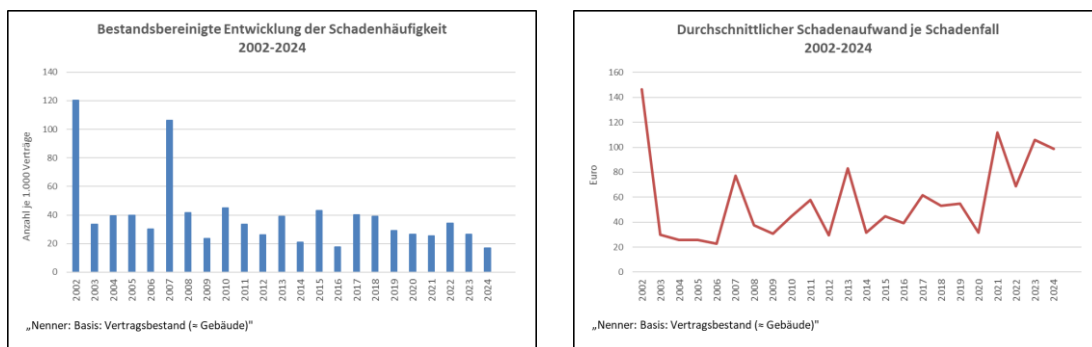


Abb. 24: Normierte Entwicklung der Schadenhäufigkeit (je 1.000 Verträge) und Durchschnittlicher Aufwand je Elementarschadenfall – 2002-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

In der anschließenden Analyse wird der Schadenaufwand nach Naturgefahr differenziert ausgewertet, um zu untersuchen, in welchem Umfang spezifische Extremwetterereignisse, wie Sturm, Hagel, Starkregen oder Hochwasser, die Entwicklung der Schadenintensität beeinflussen. Diese Betrachtung ermöglicht eine differenzierte Einschätzung der Schadentreiber im Zeitraum 2002-2024.

Einfluss einzelner Naturgefahren auf das Schadengeschehen (Schadentreiber)

Die Auswertung der Schadenfälle nach Wetterereignisgruppen zeigt ein klares Bild hinsichtlich der maßgeblichen Schadentreiber. Beim gesamten Schadenaufwand dominiert eindeutig die Ereignisgruppe Sturm/Hagel (VGV-Grunddeckung), die mit einem Anteil von 63 Prozent den größten Aufwandslock bildet. An zweiter Stelle folgt die wasserbezogene Ereignisgruppe (Starkregen, Rückstau und Überschwemmung der Elementar-Zusatzdeckung), die mit etwa 27 Prozent ebenfalls erheblich zum Gesamtschadenaufwand beiträgt. Schnee- und erdbezogene Ereignisse tragen hingegen nur in geringerem Umfang zum Gesamtaufwand bei und besitzen somit eine untergeordnete Bedeutung im Gesamtschadenaufkommen. (vgl. Abb. 25)

Ein differenziertes Bild ergibt sich bei der Betrachtung des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall. Es werden ausschließlich Schadenfälle mit einem positiven Schadenaufwand berücksichtigt, um die tatsächlich eingetretene finanzielle Belastung pro Ereignisgruppe abzubilden. Hier zeigt sich, dass Schäden durch Starkregen, Rückstau und Überschwemmung im Mittel (12 TEUR) den höchsten durchschnittlichen Schadenaufwand verursachen, etwa das Dreifache der nachfolgenden erdbezogenen Ereignisgruppe (rund 4 TEUR) (vgl. Abb. 26). Es folgen Frost/Schneedruck/Lawine, Sturm/Hagel sowie Blitz/Überspannung mit sukzessiv abnehmenden Durchschnittswerten.

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass sich die dominanten Schadentreiber je nach Betrachtungsebene, absoluter Schadenaufwand oder durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall, unterscheiden. Wasserbezogene Ereignisse wirken sich trotz geringerer Häufigkeit aufgrund ihrer hohen Schadenhöhen prägend auf die Gesamtschadenentwicklung aus.

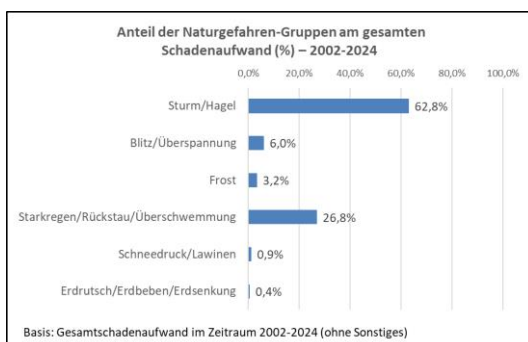


Abb. 25: Anteil der Naturgefahren-Gruppen am gesamten Schadenaufwand (%) – 2002-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

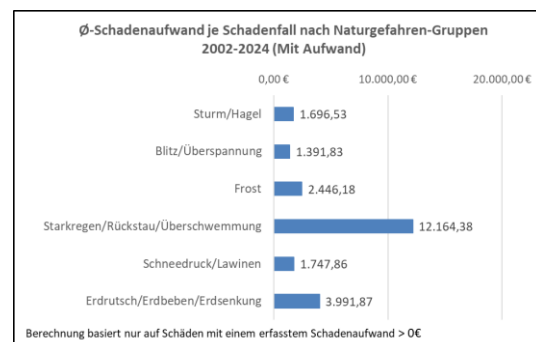


Abb. 26: Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall nach Naturgefahren-Gruppen – 2002-2024 (Mit Aufwand) (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

erhebliche finanzielle Auswirkungen nach sich ziehen, während Starkregen und Rückstau zwar häufiger auftreten, aber im Durchschnitt geringere Schadenhöhen verursachen.

Bei Blitz- und Überspannungsschäden liegt der Schadendurchschnitt eines Blitzschadens mit 8.8 TEUR etwa achtmal höher als jener von Überspannungsschäden, die zwar häufiger auftreten, jedoch meist geringere Schäden verursachen.

Bei den erdbasierten Schadenereignissen verursachen Erdbeben mit durchschnittlich 5.3 TEUR pro Schadenfall den höchsten Schadenaufwand innerhalb dieser Kategorie.

Entwicklung im Vergleich zur Studie 2023

Im Vergleich zum Bericht aus dem Jahr 2023 (Zeitraum 2002-2022) sind die durchschnittlichen Schadenaufwendungen nahezu durchgängig gestiegen (vgl. Abb. 28). Besonders deutlich zeigt sich dies bei wasserbasierten Schadensereignissen. Schäden durch Überschwemmung verzeichnen mit einem Anstieg von durchschnittlich rund 8.6 TEUR die stärkste Zunahme, gefolgt von Rückstau- und Starkregenereignissen mit jeweils rund 1.3 TEUR Anstieg. Moderatere, jedoch ebenfalls erkennbare Anstiege ergeben sich bei Erdsenkung (+743 Euro), Hagel (+533 Euro) und Blitz (+249 Euro), während die durchschnittlichen Schadenaufwendungen bei Erdbeben- und Lawinenschäden leicht rückläufig sind.

Die Fortsetzung des Beobachtungszeitraums bis 2024 führt damit zu einer spürbaren Erhöhung des langjährigen Durchschnittsniveaus. Dies bedeutet, dass die Schadenjahre 2023 und 2024 im Mittel oberhalb des bisherigen Durchschnitts lagen und damit den über mehr als zwei Jahrzehnte gebildeten Schadendurchschnitt deutlich beeinflussen (vgl. Abb. 29).

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass insbesondere kostenintensive Einzelereignisse das Durchschnittsniveau verschoben haben. Zu berücksichtigen ist dabei, dass Schadenfälle aus den Jahren 2023 und 2024 teilweise noch nicht vollständig reguliert sind und sich die ausgewiesenen Schadenaufwendungen daher noch verändern können.

Der beobachtete Anstieg der durchschnittlichen Schadenaufwendungen dürfte neben einer möglichen Zunahme schadenintensiver Ereignisse auch durch gestiegene Bau- und Materialkosten beeinflusst sein. Da die dargestellten Werte nicht inflationsbereinigt sind, können Preissteigerungen zusätzlich zur beobachteten Entwicklung beitragen.

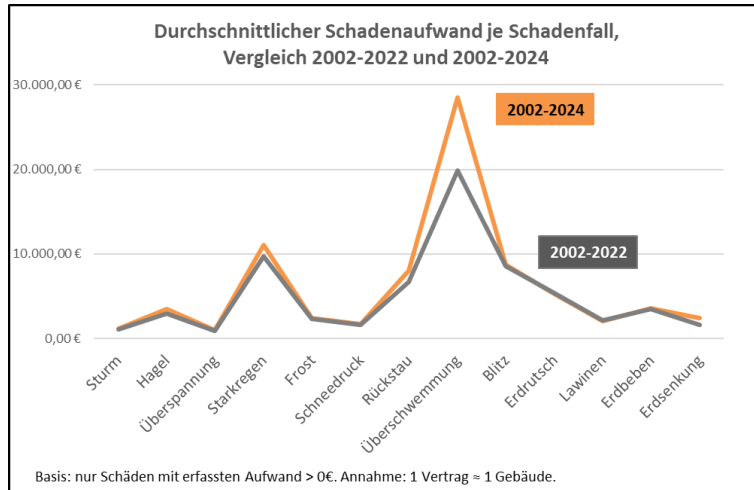


Abb. 29: Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall (nur Schäden mit erfasstem Aufwand) – Vergleich der Zeiträume 2002-2022 und 2002-2024, (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Zusammenfassend verdeutlicht die Analyse des absoluten Schadenaufwands im Vergleich zu den auf den Vertragsbestand normierten Schadenhäufigkeiten und durchschnittlichen Schadenhöhen, dass die wirtschaftliche Relevanz einzelner Naturgefahren nicht allein durch deren Häufigkeit bestimmt wird, sondern maßgeblich durch die durchschnittliche Schadenhöhe je Ereignis.

Im Ergebnis führen Sturm- und Hagelereignisse regelmäßig zu einer hohen Anzahl an Schadenfällen und damit zu einem erhöhten jährlichen Gesamtaufwand, weisen jedoch meist moderate durchschnittliche Schadenhöhen je Schadenfall auf. Hochwasser-, Starkregen- oder Rückstauereignisse treten demgegenüber seltener auf, verursachen jedoch im Durchschnitt deutlich höhere Schadenhöhen je Schadenfall.

4 Extremwetter und Gebäuderisiken

Zunehmende mediale Vorab-Warnlagen wie „Unwetter-Alarm im Süden: Gewitter mit heftigem Starkregen und Hagel erwartet“ und Meldungen, die Unwetter mit Hagel und vereinzelt sogar orkanartigen Böen mit Geschwindigkeiten von bis zu 100 Kilometer pro Stunde ankündigen (17), weisen auf die Gefahr der kurzfristigen Wucht konvektiver Ereignisse hin. Diese Meldungen sind jedoch Momentaufnahmen und sagen für sich genommen wenig über das Schadenpotenzial und langfristige Entwicklungen aus.

Dieser Bericht stützt sich auf langjährige Versicherungsdaten und ergänzende Wetterinformationen, um Aussagen zur Entwicklung von Extremwetterereignissen und deren Auswirkungen auf Gebäude und Saisonalität zu treffen und regionale Muster zu erkennen.

Es werden Zeiträume, Häufigkeiten, Schadensschwere und Wiederkehrintervalle betrachtet. Ein zentraler Punkt ist die regionale Differenzierung, weil Topografie, Urbanisierung und Bauweise die Gefährdung und Anfälligkeit stark prägen. Auf dieser Grundlage werden präventive Maßnahmen abgeleitet, die unabhängig von der Schwankung einzelner Jahre, die Widerstandsfähigkeit des Bestands verlässlich erhöhen.

Was heißt das für Gebäude? Die Gefährdung durch Einzelereignisse, Sturmschäden an Dächern, Blitzbrände oder Durchfeuchtungen bei Starkregen, ist nicht neu. Neu ist, dass sich die Eintrittswahrscheinlichkeiten und Intensitäten einzelner Gefahren verändern können und zunehmende Verdichtung, Wertezuwachs (z. B. durch den Ausbau von Photovoltaik) sowie Nutzungsanforderungen die Schadenpoten-

„Die Natur wartet nicht, bis wir unsere Debatten über Flächennutzung, Finanzierung und Verantwortung beendet haben. Deswegen dürfen wir nicht nur reden, sondern müssen handeln.“
Jörg Asmussen
Hauptgeschäftsführer GDV (10).

ziale erhöhen. Studien zu Extremwetter beschreiben zahlreiche Ereignisse, doch belastbare, systematische Evidenz speziell zu Gebäudeschäden ist in Teilen noch begrenzt. Versicherungsdaten, insbesondere aus der Elementarschaden-Zusatzdeckung, deuten auf eine wachsende potenzielle Gefährdung hin, was eine Anpassung von Neubau und Bestand nahelegt. Resilienz, die Widerstandsfähigkeit gegenüber standortspezifischen Extremwetterereignissen, wird damit zu einem risikorelevanten und wertbeeinflussenden Merkmal von Immobilien.

Ziel dieses Kapitels ist es, Extremwettergefahren und typische Schadenbilder an Gebäuden zu identifizieren und daraus praxistaugliche Maßnahmen abzuleiten.

Im Fokus stehen die schadenträchtigsten Wetterereignisse:

- Sturm,
- Hagel,
- Blitzschlag/Überspannung,
- Starkniederschläge (lokale Überflutung durch Starkregen und Oberflächenabfluss, Rückstau, Überschwemmung durch Gewässerübertritt) sowie
- Frost, Schneedruck/Lawinen.

Ergänzend werden potenzielle Gefährdungen durch weitere Naturgefahren wie Erdbeben, Erdbeben, Erdsenkung sowie Hitze und Trockenheit hinsichtlich möglicher Schäden und geeigneter Maßnahmen betrachtet.

Darüber hinaus bekommen im Vergleich zum vorherigen Bericht gewitterbedingte, konvektive Extremen ein Augenmerk. Denn Superzellen können über Stunden bestehen und gleichzeitig Großhagel, schwere Downbursts, Starkregen und Tornados erzeugen. Meldungen aus den letzten Jahre wie zum Beispiel 2022 „Superzellen mit Großhagel in Bayern“, oder „Tornadoschäden in NRW“ und Rückblicke der Rückversicherer auf „außergewöhnlich hohe Gewitterverluste 2023 in Europa“ unterstreichen die Relevanz. Projektionen deuten bei weiterer Erwärmung auf eine Zunahme von Häufigkeit und Intensität organisierter Konvektion hin. Für die Baupraxis deutet das auf höhere Einzellasten (Hagel, Böen, kurzzeitige Starkregenraten) und mehr Ereignisspitzen in den bekannten Hotspots (z. B. Alpenvorland, Schwäbische Alb, urbane Senken) hin, die mit zunehmender Wahrscheinlichkeit auf das gesamte Bundesgebiet zutreffen.

Aufbau des Kapitels:

- Grundlagen
- Auftreten, Intensität und Klimaeinflüsse
- Geografische Schwerpunktregionen
- Schadenmuster an Gebäuden
- Quantitative Schadenanalyse
 - absolute Schadenentwicklung
 - Jährliche Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge und Aufwand je Vertrag
 - Schäden im Jahresverlauf
 - Regionale Verteilung der Sturmschäden nach 2-stelligen Postleitzahlen
 - Trends über mehrere Jahre
- Prävention (bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen)

Hinweis:

Die beschriebenen Präventionsmaßnahmen ersetzen nicht die Leistungen von Sachverständigen und Fachplanern und bilden keinen vollständigen Handlungskatalog. Sie sind als evidenzbasierte, praxisnahe Empfehlungen zu verstehen, die an Objekt, Standort und Stand der Technik anzupassen sind.

4.1 Sturm

4.1.1 Grundlagen des Sturmgeschehens

Mit Wind wird die horizontale Bewegung von Luftmassen bezeichnet, die durch Druckunterschiede zwischen Hoch- und Tiefdruckgebieten entstehen. Diese Druckunterschiede resultieren aus globalen und regionalen Temperatur- und Feuchtegradunterschieden²⁹. Da die Atmosphäre ständig in Bewegung ist, herrscht nahezu immer ein Grundwind, dessen Richtung und Geschwindigkeit durch großräumige Wetterlagen, Jahreszeit und regionale Besonderheiten geprägt werden.

Die tatsächliche Windgeschwindigkeit wird maßgeblich beeinflusst durch:

- die geografische Lage (Küstenregionen vs. Binnenland),
- die Höhe über Grund,
- die lokale Topografie (Hänge, Täler, Geländeformen),
- die Rauigkeit der Oberfläche (Bebauung, Vegetation).

Besonders relevant sind kurzfristige Schwankungen der Windgeschwindigkeit, die als Böen bezeichnet werden. Sie entstehen durch Turbulenzprozesse in der bodennahen Luftschicht und können deutlich höhere Geschwindigkeiten erreichen als der Mittelwind. Erst wenn bestimmte Schwellenwerte überschritten werden, spricht man meteorologisch von Sturm, schwerem Sturm oder orkanartigem Sturm. (18)

Von Wind zu Sturm – Entwicklung und Einstufung

Sturm ist die intensivierte Phase einer Luftströmung, ausgelöst durch besonders starke Druckgradienten. Je größer der Unterschied zwischen benachbarten Hoch- und Tiefdruckgebieten, desto schneller fließt die Luft und desto stärker wird der Wind. Meteorologisch werden Stürme nach der Beaufort-Skala klassifiziert, wobei steigende Windgeschwindigkeiten zu den Kategorien Sturm, schwerer Sturm oder orkanartiger Sturm führen.

²⁹ Unterschiede im Feuchtigkeitsgehalt (Wassergehalt) über eine Distanz hinweg werden als Feuchtegradienten bezeichnet

Typische Entwicklungsschritte sind:

1. Grundwind: gleichmäßige Luftströmung bei normalem Druckgefälle
2. Verstärkter Wind: zunehmender Druckgradient, beginnende Turbulenzen
3. Böiger Wind: Turbulenzen und starke kurzfristige Schwankungen
4. Sturm: anhaltende hohe Windgeschwindigkeiten oder extreme Böen
5. Orkan / Orkanböen: außergewöhnlich kräftige Tiefdrucksysteme oder zerstörerische Starkwindfelder

4.1.2 Auftreten, Intensität und Klimaeinflüsse

Winterstürme, die überwiegend durch atlantische Tiefdrucksysteme entstehen, lassen sich aufgrund ihrer ausgedehnten Struktur meist mehrere Tage im Voraus zuverlässig vorhersagen. Die erwarteten Windfelder und Zugbahnen können mit relativ hoher Genauigkeit modelliert werden.

Die im Gegensatz dazu oft kurzlebig, lokal begrenzten Sommerstürme, die ebenfalls Orkanstärke erreichen und erhebliche Schäden verursachen können, sind eher konvektiv geprägt. Sie entstehen durch das schnelle Aufsteigen warmer, feuchter Luftmassen, was zu intensiven Gewittern, heftigen lokalen Böen, Starkregen und Hagel führt. Dazu zählen auch Gewitterlinien, lokale Downbursts oder Tornados, die sich meist innerhalb kurzer Zeiträume aus energiereichen, kleinräumigen Gewitterzellen entwickeln. Die Vorwarnzeit dieser Stürme ist daher deutlich kürzer, und die räumliche Eingrenzung gelingt oftmals nur wenige Minuten vor Eintreffen des Ereignisses.

Die Windstärke wird auf der Beaufort-Skala in Stärkenbereiche von 0 (Windstille) bis 12 (Orkan) eingeteilt.

Sturm beginnt nach dieser Klassifikation ab Windstärke 8, was einer Windgeschwindigkeit von 62 km/h aufwärts entspricht.

Windgeschwindigkeiten ab 89 km/h (Windstärke 10) und 103 km/h (Windstärke 11) werden als schwerer Sturm bzw. orkanartiger Sturm bezeichnet.

Ein Orkan entspricht der Windstärke 12 und beginnt mit Windgeschwindigkeiten ab 117 km/h.

Sturmschäden werden ab einer Windstärke von 8 (entspricht einer Windgeschwindigkeit ab ca. 62 km/h) versichert. (2)

Klimatische Einflüsse

Erste Forschungsergebnisse zeigen Hinweise darauf, dass:

- die Intensität einzelner Sturmereignisse in Europa zunehmen,
- konvektive Ereignisse wie Superzellen-Gewitter (mit potenziell starken Böen oder Tornados) in einem wärmeren Klima an Bedeutung gewinnen könnten und
- extreme Böenereignisse häufiger durch sommerliche Unwetterlagen verursacht werden.

Die Attributionsforschung, die einzelne Extremwetterereignisse unter dem Aspekt des Klimawandel untersucht, befindet sich noch im Aufbau, sodass regionale und lokale Aussagen zur künftigen Sturmgefährdung nur eingeschränkt belastbar sind. (19) (20)

4.1.3 Geografische Schwerpunktregionen

Topografische Besonderheiten wirken sich je nach Geländestruktur auf Windlasten aus, so führen Täler zu Kanalisierungen und Beschleunigungen, während bewaldete oder stark bebaute Gebiete Wind abschwächen, jedoch Turbulenzen verstärken können. Die Sturmgefährdung in Deutschland weist dementsprechend deutliche regionale Unterschiede auf:

- **Küstenregionen (Nord- und Ostsee)** ³⁰,:

Diese Regionen sind atlantischen Tiefdrucksystemen direkt ausgesetzt. Da die Bodenreibung über dem offenen Wasser- und flachen Landflächen minimal ist, strömt der Wind stark und konstant, weshalb es besonders häufig zu ausgeprägten Sturmböen kommt.

- **Norddeutsches Tiefland:**

Der Einfluss der Westwinddrift zeigt sich in großflächigen Windsystemen, die sich mangels topografischer Barrieren mit hohen mittleren Windgeschwindigkeiten über weite Strecken ausbreiten können.

- **Mittelgebirge:**

Durch Beschleunigungseffekte an Gebirgskämmen und in exponierten Lagen fallen Windböen oft deutlich stärker aus. Täler wirken zudem wie Windkanäle und können zu lokal sehr hohen Windgeschwindigkeiten führen.

³⁰ geringe Geländerauigkeit

- **Süddeutschland:**

Die oft wärmere und feuchtere Sommerluft begünstigt, durch aufsteigende Warmluft, kräftige Gewitterlinien, die von starken Böen oder orkanartigen Fallwinden begleitet werden.

Windzonenkarte

Deutschland ist gemäß technischer Normen (DIN EN 1991-1-4) in vier Windzonen unterteilt, die die Windgefährdung, basierend auf typische regionale Windverhältnisse und Geländearten, widerspiegeln. Die Karte dient der Bauplanung zur sicheren Dimensionierung von Gebäuden gegen Windlasten und ist essentiell für statische Nachweise bei Neubauten, Dachkonstruktionen und Fassaden. Sie ist gleichermaßen relevant für Bauherren, Architekten, Statiker und Hersteller, um Gebäude sicher und langlebig zu planen

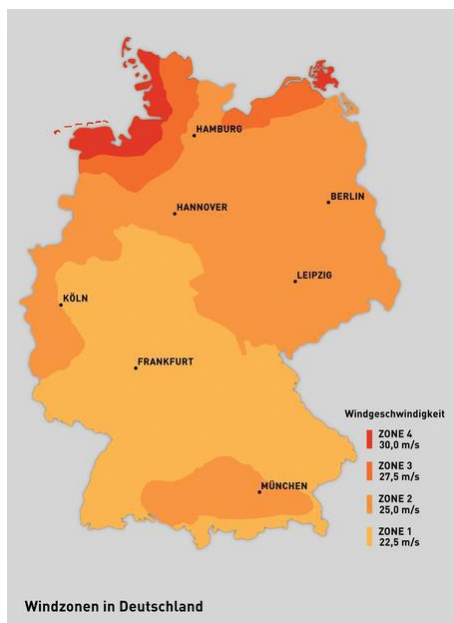


Abb. 30 Bereiche der Windzonen 1 bis 4 mit den zugehörigen Windgeschwindigkeiten (Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe BBK)

4.1.4 Schadenmuster an Gebäuden

Schadenbereiche bzw. Schadenstellen beschreiben, welche Bauteile im jeweiligen Schadenfall vorwiegend betroffen sind. Klassische Sturmschäden betreffen vor allem Dächer, wobei sowohl Flach- als auch geneigte Dächer in unterschiedlichem Maße gefährdet sind. Häufig entstehen Schäden an Dachaufbauten wie Schornsteinen, Solarthermie- oder Photovoltaikmodulen,

Satellitenschüsseln, Antennen sowie an exponierten Bauteilen wie Dachrinnen, Regenrohren oder Fensterläden. Am häufigsten kommt es zu abgedeckten Dächern, überwiegend bei geneigten Dächern mit kleinformatischen Eindeckungen wie Dachziegeln oder Dachsteinen. Ursache ist die Sogwirkung des Windes an der windabgewandten Seite, die ungesicherte Bauteile mitreißt.

Der Gebäudezustand bestimmt maßgeblich das Schadenrisiko. Faktoren wie Höhe, Dachneigung, Dachform, Dachdeckung und Standort beeinflussen die Windanfälligkeit. Somit sind mehrgeschossige Gebäude sowie ältere Gebäude mit unsanierten Dächern oder beschädigten Befestigungen generell stärker gefährdet.

Darüber hinaus können Sekundärschäden durch umgestürzte Bäume, herumfliegende oder herabfallende Gegenstände entstehen. Typische Schadensmuster umfassen:

- **Dachschäden:**
Abgedeckte Ziegel, beschädigte Dachabdichtungen, gelöste First- oder Ortgangbereiche sowie beschädigte An- und Aufbauten auf Dächern.
- **Fassadenschäden:**
Ablösungen von Verkleidungen, Putzschäden, zerstörte Anbauteile sowie Beschädigungen an außen angebrachten Sicht- und Sonnenschutzelementen.
- **Fenster- und Türschäden:**
Glasbruch, eingedrückte oder verzogene Rahmen sowie beschädigte Rollläden.
- **Schäden durch Sekundärereignisse:**
Herabstürzende Äste oder Bäume, umstürzende Schornsteine sowie beschädigte Außenanlagen.
- **Schäden an Nebengebäuden und Infrastruktur:**
Zerstörungen an Garagen, Garten- und Gewächshäusern sowie an Zäunen und Einfriedungen.

Sturmschäden entstehen durch die Kombination aus windbedingten Kräften, Gebäudezustand, baulichen Eigenschaften und sekundären Ereignissen wie umstürzenden Bäumen. Besonders gefährdet sind exponierte, ältere oder unzureichend gesicherte Bauteile, wobei die höchste Schadenhäufigkeit typischerweise an Dächern zu verzeichnen ist.

4.1.5 Quantitative Schadenanalyse

4.1.5.1 Absolute Schadenentwicklung (2002-2024)

In den letzten 23 Jahren (2002-2024) wurden zwei von drei Schadenfällen (rund 65 Prozent), die auf Extremwetterereignisse zurückzuführen sind, durch Stürme verursacht. Stürme sind damit nach wie vor die am häufigsten erfasste Schadenursache. Im Durchschnitt wurden in den 23 Jahren jährlich 3.076 Sturmschäden erfasst.

Das mit Abstand schadenträchtigste „Sturmjahr“ ist das Jahr 2007 in dem vor allem der Sturm Kyrill landesweit erhebliche Schäden verursachte (vgl. Abb. 31). Weitere Jahre mit ausgeprägten Schadensspitzen sind 2015, in dem allein der Orkan Niklas etwa ein Drittel der in 2015 erfassten Naturgefahrsschäden verursachte, das Jahr 2018 mit einer hohen Anzahl an Schäden durch den Orkan Friederike sowie das Jahr 2022, in dem eine Serie von Stürmen schwere Schäden an Gebäuden anrichtete. Auch wenn die Anzahl der Schadenmeldungen in den letzten beiden Jahren 2023 (2.561) und 2024 (1.337) deutlich unter dem Mittelwert liegt, zeigen die absoluten Zahlen auf eine insgesamt ansteigende Belastung durch Sturmschäden hin.

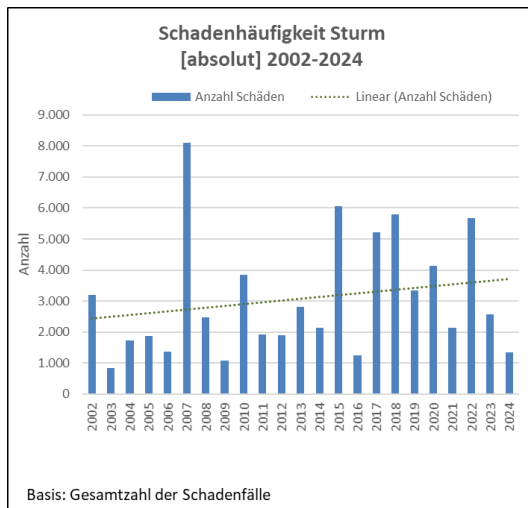


Abb. 31: Anzahl der Sturmschäden von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

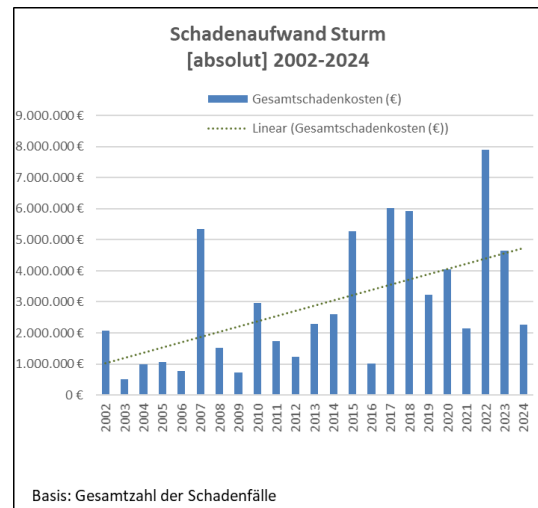


Abb. 32: Absoluter Schadenaufwand von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Beim **Schadenaufwand** erweist sich im Vergleich dazu das Jahr 2022 als extremes Spitzenjahr (vgl. Abb. 32), das die bislang höchsten von der VHV Versicherung zu tragenden Aufwendungen

für Elementargefahren innerhalb der 23-jährigen Betrachtungszeitraums verzeichnet. Insgesamt zeigt sich über den analysierten Zeitraum hinweg ein klarer Anstieg des Schadenaufwands. Da die aktuellen Daten auch noch nicht abgeschlossene Schadenfälle umfassen und somit von einer weiteren Kostensteigerung auszugehen ist, ist zu erwarten, dass der bislang erfasste Schadenaufwand für das Jahr 2024 den derzeit ermittelten Gesamtmittelwert (2002-2024) von rund 2.884 TEUR erreichen und den ansteigenden Trendverlauf der Kosten fortsetzen wird.

4.1.5.2 Entwicklung: Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge, Schadenaufwand je Vertrag und durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Um eine über die Jahre hinweg vergleichbare **Schadenfrequenz** zu erhalten, wird die Schadenanzahl auf 1.000 Verträge normiert. Auf Basis dieser normierten Kennzahl werden die Schäden der ausgeprägten Spitzenjahre 2015, 2018 und 2022 sichtbar harmonisiert (vgl. Abb. 33). Gleichzeitig zeigt sich, dass das Jahr 2007, trotz dieser Glättung, weiterhin mit 113 Schäden je 1.000 Verträge das schadenträchtigste Jahr des gesamten Betrachtungszeitraums bleibt. Zudem werden durch die Normierung die im Verhältnis hohen Sturmschäden des Jahres 2002 (92 Schäden je 1.000 Verträge) klar sichtbar, die in den absoluten Zahlen aufgrund des damals geringeren Bestands weniger stark in Erscheinung treten. Laut GDV war neben Kyrill im Januar 2007 der Wintersturm Jeanett in 2002 ein herausragendes Einzelereignis mit einer sehr hohen Anzahl an Schäden.

Wird auf Basis der standardisierten Kennzahl auch der **Schadenaufwand** betrachtet, werden beim Vergleich der Schadenhäufigkeit (je 1.000 Verträge) und des Schadenaufwands (je Vertrag) über die Jahre zum Teil gegenläufige Verläufe sichtbar, die auf eine Veränderung der Schadenmuster hinweisen (vgl. Abb. 33). Dies zeigt sich besonders im letzten Jahrzehnt, in dem wenige aber extreme Ereignisse zu einem erheblich höheren Schadenaufwand je Vertrag geführt haben. Während im Kyrill-Jahr 2007 die Schadenanzahl je 1.000 Verträge und der Schadenaufwand je Vertrag noch deutlich miteinander korrelieren, driften die Werte im Jahr 2022 stark auseinander. Trotz vergleichsweise geringerer Schadenhäufigkeit erreicht der durchschnittliche Schadenaufwand je Vertrag dort erneut das hohe Niveau von 2002 (rund 60 Euro je Gebäude). Im Jahr 2007 wurde der im betrachteten Zeitraum höchste Schadenaufwand je Vertrag (rund 75 Euro) erfasst.

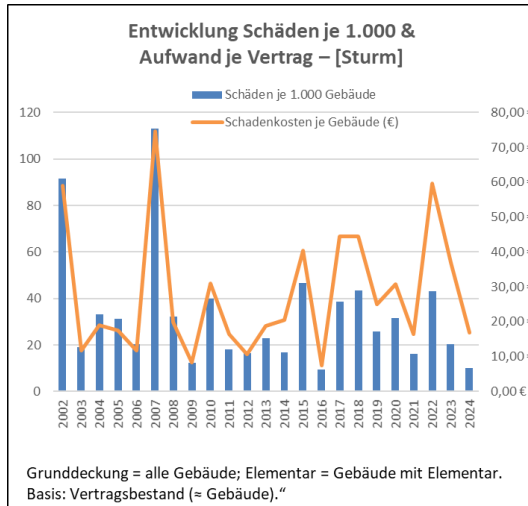


Abb. 33 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge und Schadenaufwand je Vertrag – Sturm 2002-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

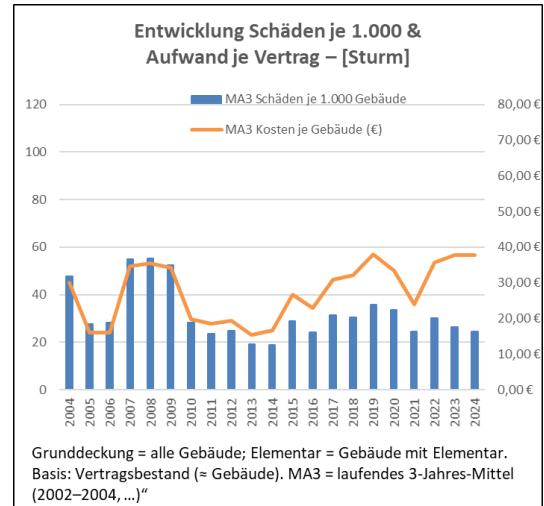


Abb. 34 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge und Schadenaufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Sturm 2002-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Um die kurzfristigen Ausschläge ausgeprägter Schadenjahre, sowohl in der Schadenhäufigkeit als auch im Schadenaufwand, weiter zu dämpfen, wird zusätzlich ein **gleitender 3-Jahres-Mittelwert (MA 3)** berechnet.³¹ Dadurch werden zwei strukturelle Entwicklungen erkennbar.

In der Schadenhäufigkeit zeigt sich nach dem außergewöhnlichen Ereignis Kyrill ein über die Jahre 2007 bis 2009 erhöhtes Niveau, das sich im weiteren Verlauf bis 2024 in einem abgeschwächten, aber fortbestehenden wellenförmigen Muster widerspiegelt (vgl. Abb. 34). Beim Schadenaufwand je Vertrag tritt ab 2015 bis 2019 ein ausgeprägter und anhaltender Anstieg hervor, der sich deutlich von der reinen Schadenanzahl abkoppelt. Im Jahr 2021 lässt sich eine kurzfristige Entlastung beobachten, bevor der Schadenaufwand ab 2022 wieder das Niveau von 2019 erreicht und seither eine tendenziell weiter zunehmende Entwicklung aufweist.

Während die Kennzahlen Schäden je 1.000 Verträge und Aufwand je Vertrag im Vergleich zu absoluten Schadenzahlen und Kostenangaben ein differenzierteres Bild der relativen Schadenhäufigkeit und der durchschnittlichen Belastung pro Vertrag vermitteln, gibt der Schadendurchschnitt ³² Aufschluss darüber, wie hoch ein einzelner Sturmschaden im Durchschnitt ausfällt.

³¹ Hinweis: Der geglättete Verlauf dient nicht der Nivellierung extremer Jahre, sondern der Hervorhebung langfristiger Muster, die in den Rohdaten durch hohe Volatilität überlagert werden.

³² Es werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand berücksichtigt.

Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Die Entwicklung der durchschnittlichen Schadenhöhen für Sturmereignisse im Zeitraum 2002-2024 wird ergänzend durch die regulierten Schadenfälle in indexierter Form dargestellt, um die Schadenhöhe im Kontext der Schadenhäufigkeit einordnen zu können. Damit wird sowohl die finanzielle Tragweite eines einzelnen Schadenfalls sichtbar als auch der Zusammenhang zwischen Häufigkeit und Intensität von Sturmschäden verdeutlicht.

Im Zeitraum 2002-2024 liegt der Schadendurchschnitt eines Sturmschadens bei rund 1.2 TEUR (vgl. Abb. 35). Dieser Gesamtdurchschnittswert wird erstmals 2014 und anschließend seit 2017 regelmäßig überschritten. Besonders auffällig ist der erneute Anstieg in 2023, in dem sich der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall gegenüber dem langjährigen Mittel mehr als verdoppelt hat (rund 2.7 TEUR). Der geringfügig niedrigere Schadendurchschnitt in 2024 wird sich mit der weiteren Regulierung noch offener Schadenfälle erhöhen und den weiteren Anstieg des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall bestätigen.

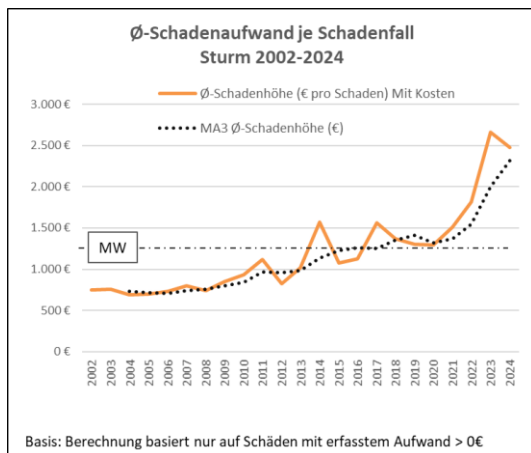


Abb. 35 Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Sturmschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

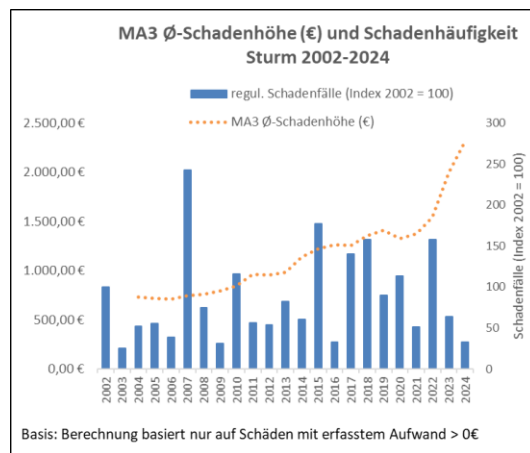


Abb. 36 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schaden-aufwand je reguliertem Sturmschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2002 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die gleitende Dreijahresbetrachtung (MA3) verdeutlicht den strukturell ansteigenden Trend der Schadenintensität. Dieser ist nicht allein auf Schwankungen in der Schadenhäufigkeit zurückzuführen, sondern auch durch Anstieg des Einzelschadenaufwands geprägt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass steigende Schadenaufwendungen nicht ausschließlich auf eine Zunahme meteorologischer Extremereignisse zurückzuführen sind. Sie werden zusätzlich durch strukturelle

Baukostensteigerungen, insbesondere bei Material-, Lohn- und Sanierungskosten, beeinflusst, die die Höhe einzelner Schadenregulierungen unabhängig von der Wetterlage erhöhen können.

Wird die Entwicklung der regulierten Schadenfälle hinzugezogen, zeigt sich das Jahr 2007 mit dem höchsten Peak, während die nächst höheren Fallzahlen in 2015, 2018 und 2022 deutlich geringer ausfallen (vgl. Abb. 36). Der harmonisierte Schadenaufwand steigt hingegen in Jahren, in denen die regulierten Schadenfälle deutlich unter dem Indexjahr 2002 liegen wie 2011 und 2014 sowie deutlich in 2023, wobei der Anstieg 2024 leicht abgeschwächt erscheint.

Die Analyse der durchschnittlichen Schadenhöhen deutet darauf hin, dass die Schadenbelastung zunehmend durch ansteigende Einzelschadenaufwendungen geprägt wird. Neben einer erhöhten Schadenanfälligkeit bei besonders intensiven Sturmereignissen können auch steigende Reparaturkosten aufgrund höherer Bau-, Material- und Lohnkosten zu höheren durchschnittlichen Schadenaufwendungen beitragen. Diese Beobachtungen unterstreichen, dass die finanzielle Belastung durch Sturmschäden zunehmend durch die Intensität einzelner Schadenfälle getrieben wird und nicht nur durch die Anzahl der Ereignisse.

4.1.5.3 Sturmschäden im Jahresverlauf

Für die Analyse des Jahresverlaufs werden absolute Schadenanzahlen dargestellt, da sie das saisonale Auftreten von Sturmschäden am anschaulichsten widerspiegeln. Hierbei werden nur tatsächlich relevante Fälle einbezogen, die auch einen positiven Schadenaufwand aufweisen.

Bei den Stürmen in Deutschland dominieren nach wie vor mit rund 57 Prozent, die in der Regel gut vorhersagbaren Winterstürme, die bei den untersuchten Schadenfällen im ersten Quartal eines Jahres aufgetreten sind (vgl. Abb. 37). Mit einem Anteil von rund 26 Prozent ist Januar der mit Abstand am häufigsten von Sturmschäden betroffene Monat, gefolgt von den Monaten Februar und März sowie Oktober. Über den gesamten Betrachtungszeitraum 2002–2024 zeigt sich eine deutliche saisonale Konzentration der Sturmschäden auf das Winterhalbjahr. Stürme sind damit in Deutschland weiterhin überwiegend ein wintergeprägtes Schadengeschehen

In einem weiteren Auswertungsschritt wurde die Schadenhäufigkeit über den Jahresverlauf analysiert, getrennt nach den Perioden 2002-2022 (Datenbasis Studie 2023) sowie 2023-2024 (vgl. Abb. 38). Ziel war es zu prüfen, ob sich in den vergangenen beiden Jahren Veränderungen im saisonalen Auftreten von Sturmschäden abzeichnen.

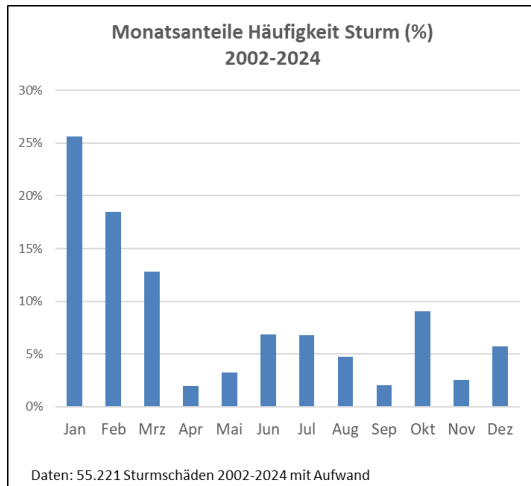


Abb. 37 Sturmschäden im Jahresverlauf, 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

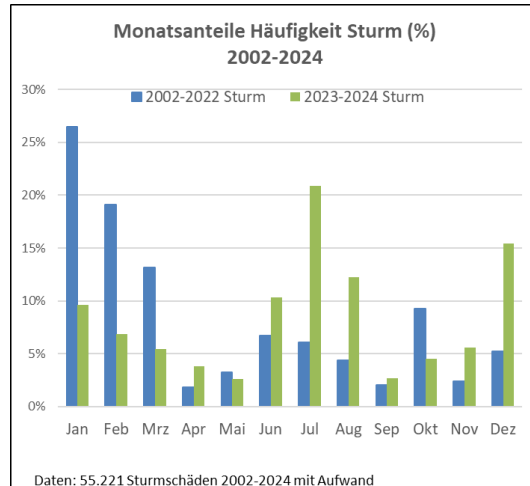


Abb. 38 Sturmschäden im Jahresverlauf, Vergleich 2002 bis 2022 und 2023 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Der Vergleich zeigt eine merkliche Verschiebung der Schadenverteilung innerhalb des Jahres. Während im langfristigen Mittel die Wintermonate, insbesondere Januar bis März, die höchste Schadenhäufigkeit aufweisen, ist in den Jahren 2023 und 2024 ein deutlicher Wandel sichtbar.

So hat sich die Zahl der gemeldeten Sturmschäden in den Sommermonaten nahezu verdoppelt, während gleichzeitig die Schadenmeldungen zu Jahresbeginn rückläufig sind. Damit relativiert sich die Aussage der Studie von 2023, nach der in den Monaten November/Dezember sowie Juni/Juli deutlich weniger Schäden zu erwarten waren. Die aktuelle Entwicklung zeigt, dass einzelne, aber intensivere Sommerstürme das traditionelle Muster dominanter Wintersturmserien unterbrechen und sich eine allmähliche Verschiebung hin zu einer weniger ausgeprägten Saisonalität des Sturmschadensaufkommens andeuten könnte.

Modellstudien deuten darauf hin, dass konvektive Extremereignisse wie Sommerstürme unter fortschreitender Erwärmung regional häufiger und intensiver auftreten könnten (21) (22) (23). Beobachtete Daten zeigen jedoch noch keine klare Zunahme, während Versicherungsstatistiken steigende Schäden durch einzelne extreme Ereignisse und höhere Wiederaufbaukosten bestätigen (11). Einzelne Sommerstürme unterbrechen bereits die sonst dominierende Wintersturmserie und erhöhen damit die Variabilität und Schadenslast im Jahresverlauf.

4.1.5.4 Die Regionale Verteilung der Sturmschäden nach 2-stelligen Postleitzahlen (2002-2024)

Die Auswertung der Sturmschäden nach zweistelligen Postleitzahlen zeigt für den Zeitraum (2002-2024) eine deutlich ungleichmäßige regionale Verteilung des Schadenaufkommens (vgl. Abb. 39). Die grafische Aufbereitung verdeutlicht, dass sich mehr als zehn Prozent aller Sturmschäden auf lediglich drei Postleitzahlengebiete konzentrieren.³³ Die höchste Schadenanzahl (2.582 Fälle) entfällt auf das Postleitzahlgebiet 66 (Saarland/Rheinland-Pfalz) mit einem Anteil von 3,8 Prozent, gefolgt von den Postleitzahlengebieten 06 (Sachsen-Anhalt/Thüringen) mit 3,4 Prozent und 52 (Nordrhein-Westfalen) mit 3,2 Prozent. In diesen drei Regionen übersteigt die Anzahl der erfassten Schadenfälle jeweils 2.000 Fälle. Dieses Ergebnis entspricht den Ergebnissen der Studie aus dem Jahr 2023, die den Zeitraum 2002 bis 2022 abdeckte.

Darüber hinaus wurden in 18 weiteren der insgesamt 96 Postleitzahlengebiete jeweils mehr als 1.000 Schadenfälle registriert. Diese Gebiete vereinen rund 35 Prozent der gesamten Sturmschäden auf sich. Demgegenüber liegt in rund 80 Prozent der Postleitzahlengebiete die Schadenanzahl unter 1.000 Fällen. In diesen 75 von 96 Postleitzahlengebieten schwankt die Anzahl der Sturmschäden zwischen 2 und 992 Schadenfällen, was auf eine stark differenzierte regionale Betroffenheit hinweist.

Auffällig ist weiterhin, dass im Postleitzahlgebiet 31 (Niedersachsen) vergleichsweise hohe Schadenanzahlen verzeichnet wurden, ebenso in Regionen des Harzes. In rund 61 Prozent der Postleitzahlengebiete (59 von 96) liegt der Anteil der Sturmschäden jeweils unter einem Prozent, was die starke Konzentration des Schadenaufkommens auf wenige Regionen unterstreicht.

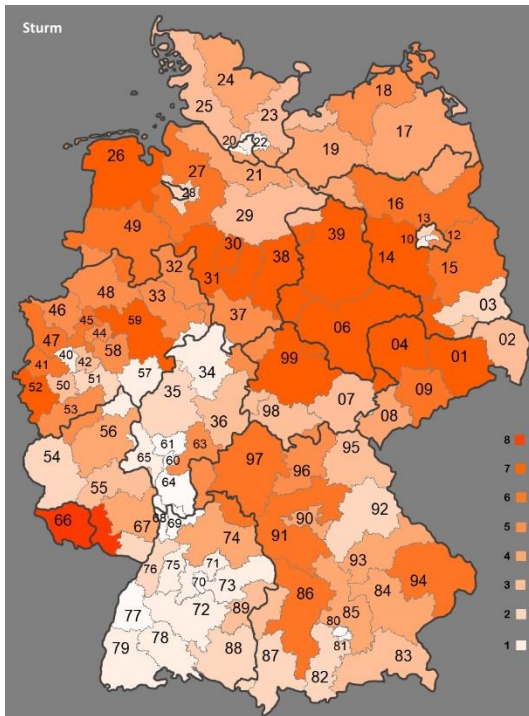
In der räumlichen Gesamtschau zeichnet sich ein zusammenhängender Streifen erhöhter Schadenmeldungen von West nach Ost ab, der sich über das nördliche Mittelgebirge erstreckt und Teile Bayerns einschließt (insbesondere die Postleitzahlengebiete 97, 91, 86 und 84) sowie das Postleitzahlgebiet 66.

Die neu hinzugekommenen Schadenjahre 2023 und 2024 zeigen eine teilweise Verschiebung der regionalen Schwerpunkte (vgl. Abb. 40). Im Postleitzahlgebiet 86 (Bayern) wurden in diesem Zeitraum die meisten Sturmschäden registriert (3,8 Prozent), im Postleitzahlgebiet 66 (Saarland) weitere rund 3 Prozent, während in den im Ranking folgenden sechs Postleitzahlengebieten, die alle im Bundesland Bayern liegen, zusammen rund 14 Prozent der Schadenfälle (2,2-2,5 Prozent) auftraten. Insgesamt war Bayern in diesen beiden Jahren mit rund 30 Prozent der erfassten Sturmschäden am häufigsten betroffen. Mit deutlichem Abstand folgen die Bundesländer

³³ Auswertung: Absolute Häufigkeit der Ereignisse. Unterschiede in der Vertragsdichte sind nicht berücksichtigt.

Nordrhein-Westfalen rund 11 Prozent sowie Niedersachsen und Baden-Württemberg mit je rund 10 Prozent.

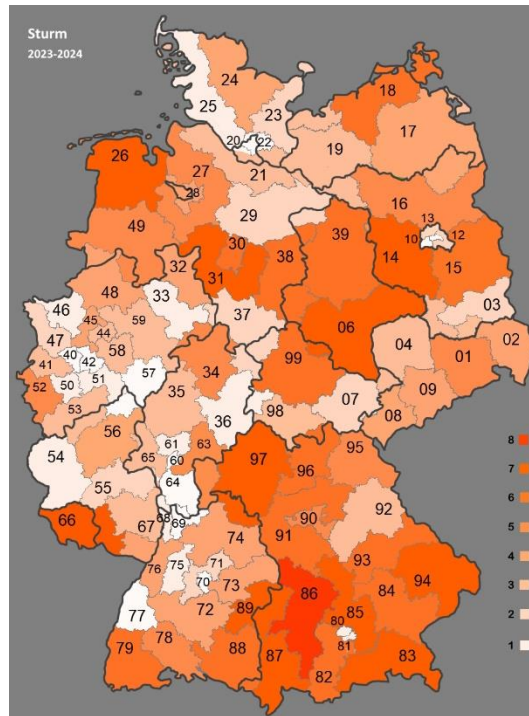
Häufigkeit der Sturmschäden 2002-2024



- Klasse 1: ≤ 2
- Klasse 2: 237 - 410
- Klasse 3: 411 - 511
- Klasse 4: 512 - 581
- Klasse 5: 582 - 720
- Klasse 6: 721 - 910
- Klasse 7: 911 - 1236
- Klasse 8: ≥ 2582

Abb. 39: Karte: Häufigkeit der Sturmschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2002 bis 2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Häufigkeit der Sturmschäden 2023/2024



- Klasse 1: ≤ 0
- Klasse 2: 11 - 18
- Klasse 3: 19 - 23
- Klasse 4: 24 - 29
- Klasse 5: 30 - 38
- Klasse 6: 39 - 54
- Klasse 7: 55 - 73
- Klasse 8: ≥ 137

Abb. 40: Karte: Häufigkeit der Sturmschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2023/2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

4.1.5.5 Trends über mehrere Jahre

Die Analyse der Sturmschäden von 2002 bis 2024 zeigt eine hohe zeitliche und regionale Variabilität. Die Schadenhäufigkeit bleibt im langfristigen Mittel stabil, folgt eher einem zyklischen Muster, das durch großräumige Wetterlagen und einzelne Extremereignisse geprägt ist. Während das Schadenbild primär von Winterstürmen dominiert wird, verursachen gelegentlich auch Sommerstürme erhebliche Schäden.

Deutlichere Entwicklungen zeigt sich bei dem Schadenaufwand je Schadenfall. Seit Mitte der 2010er-Jahre ist ein anhaltender Anstieg der Schadenintensität erkennbar. Dieser Trend verstärkte sich in den 2020er-Jahren, in denen mehrere Jahre mit deutlich erhöhtem durchschnittlichem Schadenaufwand erkennbar sind, der sowohl auf einzelne schwere Ereignisse als auch auf gestiegene Bau-, Material- und Arbeitskosten zurückzuführen ist.

Ein Vergleich der Zeiträume 2002-2022 und 2023/2024 zeigt keine grundlegenden Veränderungen des Musters stabile Häufigkeit, höherer Schadenaufwand und die weiterhin bestehende Dominanz der Winterstürme im Schadenbild des Jahresverlaufs. Anders stellt sich die regionale Verteilung dar: Hier zeichnet sich ein räumlicher Schwerpunkt des Sturmschadenaufkommens von West nach Ost ab, der sich über den nördlichen Mittelgebirgsraum erstreckt und zunehmend Teile Bayerns umfasst.

Fazit: Sturmschäden weisen starke kurzfristige Schwankungen auf. Während die Schadenhäufigkeit insgesamt stabil bleibt, steigen die wirtschaftlichen Belastungen je Schadenfall weiter an. Winterstürme dominieren weiterhin deutlich das Schadenbild im Jahresverlauf. Veränderungen zeigen sich vor allem in der regionalen Verteilung des Schadenaufkommens. Dabei zeichnet sich ein geografischer Schwerpunkt an, der sich von West nach Ost über die nördlichen Mittelgebirge erstreckt und auch Teile Bayerns umfasst. Damit gewinnt die regionale Betrachtung des Sturmschadenrisikos weiter an Bedeutung.

4.1.6 Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen

Stürme treten in Deutschland regelmäßig auf und können an jedem Gebäude erhebliche Schäden verursachen. Besonders gefährdet sind Dachkonstruktionen, Fassaden, leichte Anbauten, Bäume im Umfeld und technische Anlagen wie Photovoltaiksysteme. Die Bestimmung der auf ein Gebäude einwirkenden Windlasten ist ein entscheidender Faktor für die Gefährdungseinschätzung und relevant sowohl für Neubauten als auch für Dachaufbauten, Markisen oder

Außenjalousien. Neben der Geländestruktur spielt das lokale Windklima eine zentrale Rolle. Deutschland ist in vier Windzonen unterteilt: Die gemäßigten Bereiche im Binnenland fallen überwiegend in Windzonen 1 und 2, während Küstennähe und Küstenbereiche der Nord- und Ostsee zu den windstärkeren Zonen 3 und 4 zählen (BBK³⁴). Der Vergleich der Schadendaten mit den Windzonen zeigt, dass sich Art und Lage der Windzonen verändern können, sodass die fachgerechte Prüfung regionaler Risiken zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Eine wirksame Prävention kombiniert bauliche Verstärkungen, organisatorische Vorbereitung und eine angemessene Versicherung. Ziel ist es, die Widerstandsfähigkeit des Gebäudes zu erhöhen, Gefahrenquellen zu reduzieren und im Ereignisfall strukturiert reagieren zu können.

4.1.6.1 Bauliche Maßnahmen

Sturmsichere Gebäudehülle:

- Windsogsicherung von Dachziegeln gemäß Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks.
- Zusätzliche Verschraubung oder Klammerung von Deckungen in exponierten Lagen.
- Regelmäßige Prüfung und Abdichtung von Anschlüssen und Kehlen.
- Nachträgliche Befestigung von Dachziegeln/Dachsteinen mit Sturmklammern.
- Verwendung sturmsicherer Fenster- und Türsysteme.

Fassaden und Anbauteile:

- Sicherung besonders exponierter Dachaufbauten und Gebäudeteile.
- Stabile Befestigung von Fassadenplatten, Rollladenkästen, Markisen und Satellitenschüsseln.
- Verwendung geprüfter Systeme für Photovoltaikanlagen (nach DIBt-Zulassungen oder VDE-Normen).

Objektumfeld und Bäume:

- Sicherung leichter Nebengebäude, wie Gartenhäuser oder Geräteschuppen.
- Regelmäßige Kontrolle der Standsicherheit älterer Bäume (Baumkontrolle nach FLL-Baumrichtlinien).
- Entfernen loser Äste und alter Bäume in unmittelbarer Gebäudenähe.

³⁴ Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Verankerung leichter Bauteile:

- Mülltonnen, Fahrradhäuschen, Carports, Gartenmöbel, Spielgeräte fest verankern oder wetterfest einlagern.

4.1.6.2 Organisatorische Maßnahmen

Frühwarnung:

- Nutzung der DWD-WarnWetter-App und der Warnsysteme NINA/KatWarn.
- Einrichtung eines Notfallablaufplans: Fenster und Türen schließen, lose Gegenstände sichern, Fahrzeuge in Garagen stellen.

Technische und bauliche Kontrolle:

- Jährliche Überprüfung von Dächern, PV-Anlagen, Fallrohren, Antennen und Fassadenelementen.
- Ersatz oder Austausch von fehlenden oder beschädigten Dachziegeln/Dachsteinen.
- Dokumentation des Gebäudezustands zur späteren Schadenbeurteilung.

Sicherungsmaßnahmen für Betriebe:

- Absperrung gefährdeter Außenflächen bei angekündigten Sturmereignissen.
- Sicherung von Lagergut, Containern und Bauteilen.

4.1.6.3 Versicherungstechnische Maßnahmen

Sturmdeckung in der Wohngebäude- und Hausratversicherung:

- Ausreichender Gebäudeversicherungsschutz gegen Sturm.
- Prüfung der aktuellen Versicherungssummen.
- Beratung zu Risikoanalysen und vorbeugenden Maßnahmen.
- Erstattung bei Schäden ab Windstärke 8 (≥ 62 km/h).
- Absicherung typischer Folgeschäden (z. B. Wassereintritt nach Dachschäden).

Gewerbliche Ergänzungen:

- Betriebsunterbrechungsversicherung, Ertragsausfall und Maschinenversicherung.

Photovoltaik-Versicherung:

- Spezifischer Schutz für Module, Gestell, Wechselrichter sowie Ertragsausfall nach Sturmschäden.

Hinweis: Die dargestellten Maßnahmen stellen keine Planung dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.2 Hagel

4.2.1 Grundlagen des Hagelgeschehens

Hagel gehört zu den Naturgefahren, die in Deutschland bundesweit hohe Schadenssummen verursachen. Hagel entsteht in Gewitterwolken, wenn aufsteigende Luftmassen unterkühltes Wasser transportieren und wiederholt gefrieren. Dies kann zu Eiskugeln von mehreren Zentimetern Durchmesser führen. Hagelereignisse treten typischerweise in der warmen Jahreszeit auf, häufig mit Sturmböen, und sind lokal stark begrenzt.

Für den Deutschen Wetterdienst (DWD) zählt Hagel mit einem Korndurchmesser ab 1,5 cm als Unwetter. Extreme Ereignisse, wie im Jahr 2019, bei denen Hagelkörner mit bis zu 6,5 cm Korngröße 260 Mio. Euro Schaden verursachten oder 2021, wo kräftige Gewitter mit großem Hagel einen Schadenaufwand von 540 Mio. Euro verursachten, weisen deutlich auf die potenzielle Gefährdung durch Hagel hin. (8) (2) (24)

Hagelniederschläge können mit einer Korngröße von 0,5 bis 5,5 cm Durchmesser, in Ausnahmefällen sogar mit mehr als 10 cm, erhebliche Schäden an Gebäuden verursachen. (DWD, 2021).

4.2.2 Auftreten, Intensität und Klimawandeleinflüsse

Hagel kann innerhalb kürzester Zeit erhebliche Schäden an Gebäuden und technischen Anlagen verursachen. Besonders im Frühjahr und Sommer treten vermehrt unwetterartige Gewitter auf, in deren Verlauf großer Hagel entsteht. Beobachtungen der letzten Jahre zeigen Hinweise darauf, dass schwere Hagelschläge tendenziell zunehmen. Auch Klimamodelle und aktuelle Projektionen deuten darauf hin, dass steigende Temperaturen die Entstehung intensiverer und häufiger Hagelereignisse begünstigen, insbesondere solcher mit Korngrößen von fünf Zentimetern oder mehr.

Schätzungen gehen von einem Anstieg der Hagelhäufigkeit um etwa 10-20 Prozent in Deutschland aus, in einzelnen Regionen sogar um bis zu 80 Prozent. (25) (26)

Gleichzeitig gilt Hagel als schwer zu erfassendes meteorologisches Phänomen: Er tritt sehr lokal begrenzt auf und hinterlässt nur entlang schmaler Zugbahnen messbare Spuren. Die vorhandenen Beobachtungsdaten sind aufgrund begrenzter historischer Messreihen und der starken räumlichen Variabilität nur eingeschränkt aussagekräftig. Ein eindeutiger, bundesweiter Nachweis für eine Zunahme der Hagelhäufigkeit oder -intensität lässt sich daher derzeit wissenschaftlich nicht belegen.

4.2.3 Geografische Schwerpunktregionen

Hagel tritt in Deutschland regional sehr unterschiedlich auf. Besonders hohe Schadendichten finden sich in Süd- und Westdeutschland, vor allem in Regionen mit ausgeprägter Gewitteraktivität und im Umfeld der Mittelgebirge, wo topographische Effekte die Bildung kräftiger Konvektion begünstigen. In den Küstenregionen hingegen sind Hagelereignisse deutlich seltener, da dort die für starken Hagel notwendigen vertikalen Aufwinde weniger häufig entstehen. (27)

Die regionalen Unterschiede spiegeln sich in der **Hagelzonenkarte für Deutschland**, die das Bundesgebiet in vier Hagelzonen mit unterschiedlicher Häufigkeit und Intensität unterteilt. Dominant sind die Zonen mit geringer bis mäßiger Hagelaktivität (Zonen 1 und 2), die den überwiegenden Teil Nord- und Mitteldeutschlands abdecken. Die Zonen 3 und 4 kennzeichnen Gebiete mit erhöhter bzw. hoher Hagelwahrscheinlichkeit, die insbesondere im Süden und im äußersten Südwesten auftreten. (vgl. Abb. 41)

Aufgrund der extrem lokalen Ausprägung von Hagelschlag existiert jedoch weiterhin keine vollständig valide deutschlandweite Häufigkeitskarte, die alle Ereignisse zuverlässig abbildet. Aktuelle Forschungsprogramme, wie ClimXtreme / HailClim, rekonstruieren mithilfe von Radarreflektivitäten Hagelzugbahnen für die Sommerhalbjahre ab 2005 und bestätigen die Schwerpunktlagen im Süden Deutschlands. (27)



Abb. 41: Bereiche der Hagelzonen in Abhängigkeit von der Hagelhäufigkeit und -intensität
(Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe BBK)

Beobachtungen der letzten 20 Jahre deuten allerdings auf eine Zunahme von starken Hagelereignisse hin. Zudem können auch kleinere, als „nicht außergewöhnlich“ eingestufte Gewitterzellen erhebliche Schäden verursachen, wenn sie nur langsam ziehen. Ein Beispiel dafür ist der Hagelsturm Reutlingen im August 2023, bei dem bis zu 30 cm Hagel fielen, Abflusssysteme verstopften und zahlreiche Gebäude beschädigt wurden. (28)

4.2.4 Schadenmuster an Gebäuden

Von Hagel gefährdet sind die gleichen Bauteile wie beim Sturm:

- Dächer (Ziegel, Dachabdichtungen),
- Dachflächenfenster, Lichtkuppeln sowie An- und Aufbauten auf Dächern,
- Fassaden, Fenster, Rollläden und Jalousien,
- Photovoltaik- oder Solaranlagen sowie
- Außenanlagen wie Garten- und Gewächshäusern und außen am Gebäude angebrachte Schutzelemente aus Glas und Kunststoff.

Die Schwere der Schäden steigt mit der Korngröße, der Aufprallgeschwindigkeit und der Dauer des Hagels. Ältere oder unzureichend gewartete Gebäude weisen ein höheres Schadenpotenzial auf.

4.2.5 Quantitative Schadenanalyse

4.2.5.1 Absolute Schadenentwicklung (2002-2024)

Die zweithäufigsten, durch Naturereignisse verursachten Schäden im Beobachtungszeitraum sind auf Hagelereignisse zurückzuführen. Sie sind für rund 15 Prozent der erfassten Gebäudeschäden verantwortlich. Die absoluten Schadenzahlen zeigen von 2002 bis 2024, ähnlich wie bei den Sturmschäden, einen insgesamt ansteigenden Trend.

Im Mittel wurden im Zeitraum 2002 bis 2024 rund 750 Hagelschäden pro Jahr registriert. Damit liegt der Durchschnittswert mit nur zwei weiteren Schadenjahren deutlich über dem Mittelwert der Auswertung 2002-2022, der um etwa 30 Schadenfälle niedriger ausfiel.³⁵

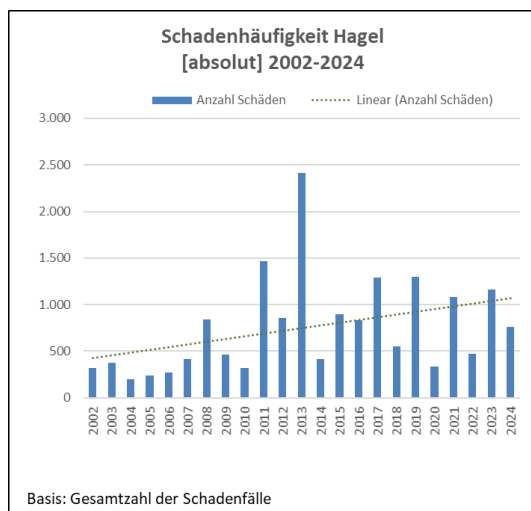


Abb. 42 Anzahl der Sturmschäden von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

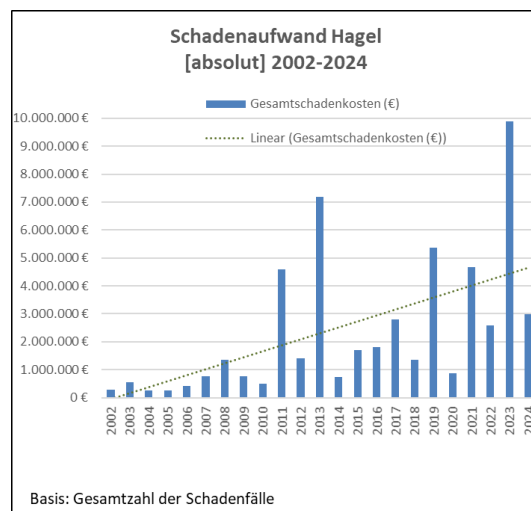


Abb. 43 Aufwand Hagelschäden von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Der langfristige Verlauf ist jedoch stark von jährlichen Schwankungen geprägt (vgl. Abb. 42). Seit etwa 2011 ist zwar eine tendenzielle Zunahme der Hagelereignisse erkennbar, dennoch fallen einzelne Jahre deutlich aus diesem Muster heraus. So weisen die Jahre 2014, 2020 und 2022 trotz des übergeordneten Aufwärtstrends Schadenzahlen auf, die nahe am Niveau der frühen 2000er-Jahre und damit unterhalb des langjährigen Mittels liegen. Das Jahr 2013 weist im

³⁵ Siehe IFB Studie 2023

Untersuchungszeitraum die höchste Schadenhäufigkeit bei Hagelereignissen auf. Insbesondere im Juni war Deutschland annähernd flächendeckend von Hagelunwettern betroffen, was zu einer außergewöhnlich hohen Anzahl gemeldeter Schäden führte.

Bei der Auswertung des Schadenaufwands erweist sich das Jahr 2023 mit einem überragenden Spitzenwert (vgl. Abb. 43). Ursache hierfür sind eine Kombination aus wenigen sehr kostenintensiven Extremereignissen im Sommer. Insbesondere das Tief „Denis“ hat in der Region Südbayern durch extremen Hagel mit bis zu 10 cm Durchmesser zu immensen Schäden geführt. Laut Presseberichten „zog das Tief "Denis" über Bayern und hinterließ eine Schneise der Verwüstung“ - allein in Bad Bayersoien zerstörte der Hagelsturm ca. 400 Gebäude, an der überregional bekannten historischen Klosteranlage Benediktbeuern wurden „die jeweils nach Westen ausgerichteten Fassaden und Dächer schwer beschädigt“ (29).

Das schadenhäufigste Jahr 2013 stellt mit Blick auf den Schadenaufwand zugleich das Jahr mit dem zweithöchsten Schadenvolumen im betrachteten Zeitraum dar. Nach den annähernd flächendeckenden Hagelunwettern im Juni wurden die im Juli über Stuttgart und Hannover hinweggezogenen Hagelereignisse nach Schätzungen der Münchener Rück als die bis dahin „teuersten Hagelunwetter der deutschen Geschichte“ eingestuft. Besonders Baden-Württemberg war betroffen, wo Ende Juli schwere Hagelschläge Schäden von über 600 Millionen Euro an Wohngebäuden verursachten. (29) Insgesamt zeigt der absolute Schadenaufwand seit 2011 einen deutlich ansteigenden Trendverlauf.

4.2.5.2 Entwicklung: Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge, Schadenaufwand je Vertrag und durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Die Betrachtung der Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge und des Schadenaufwands je Vertrag ergibt ein deutlich ausgewogeneres Bild als die Analyse der absoluten Schadenzahlen. Die auf 1.000 Verträge normierte Kennzahl der **Schadenhäufigkeit** gleicht Schwankungen im Bestand aus und spiegelt die tatsächliche Schadenbelastung wider. Auf Basis dieser normierten Daten treten mehrere Jahre mit überdurchschnittlicher Belastung deutlich hervor (vgl. Abb. 44). Neben den Spitzenjahren 2011 (14 Schäden je 1.000 Verträge) und 2013 (20 Schäden je 1.000 Verträge) fällt auch 2008 (11 Schäden je 1.000 Verträge) auf. Diese Werte liegen zum Teil deutlich über denen der meisten übrigen Jahre des betrachteten Zeitraums 2002-2024, die überwiegend unter 10 Schäden je 1.000 Verträge aufweisen.

Interessant ist, dass die frühen Beobachtungsjahre 2002 und 2003 nahezu identische Frequenzen erreichen wie die späteren Jahre 2017, 2019 und 2023. Dadurch bleibt das grundsätzliche

Hagelrisiko, trotz einzelner Extremjahre, über die 23 Jahre hinweg relativ konstant, wenn man es auf eine vergleichbare Vertragsbasis bezieht.

Bei dem **Schadenaufwand** je Vertrag zeigt sich ein anderer Verlauf. Zwischen den Jahren 2002 und 2010 bewegen sich die Aufwendungen stabil unter 20 Euro pro Gebäude (vgl. Abb. 44). In den Jahren 2011 und 2013 kommt es zu einem sprunghaften Anstieg von zunächst rund 40 auf rund 60 Euro. In den darauffolgenden neun Jahren liegt der Aufwand je Vertrag wieder bei maximal 40 Euro. 2023 erreicht mit knapp 80 Euro den höchsten bislang erfassten Wert. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um eine Momentaufnahme handelt. Da auch noch nicht vollständig regulierte Schäden in die Auswertung einfließen, wie die jüngsten Versicherungsjahre 2023 und 2024, kann sich der Aufwand im weiteren Verlauf noch verändern. Die aktuellen Werte bilden daher eher den vorläufigen Trend und nicht unbedingt das endgültige Kostenniveau der jüngsten Jahre ab.

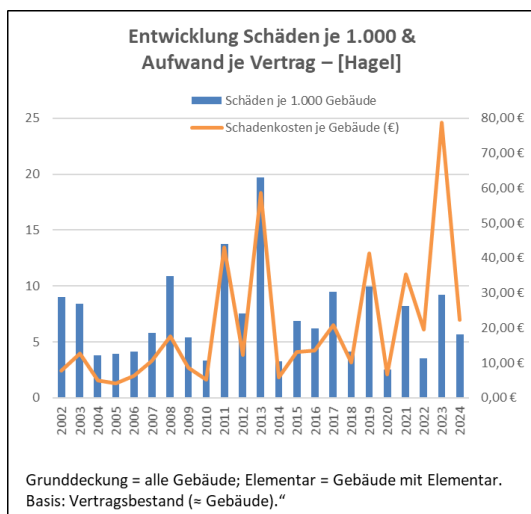


Abb. 44 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge und Schadenaufwand je Vertrag – Hagel 2002-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

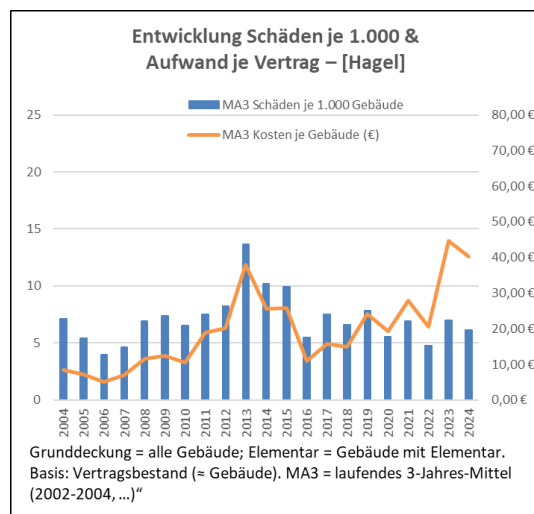


Abb. 45 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge und Schadenaufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Hagel 2002-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Zur Glättung kurzfristiger Ausschläge ausgeprägter Schadenjahre, wird ein **gleitender 3-Jahres-Mittelwert** (MA 3) berechnet. Dadurch werden zwei langfristige Entwicklungen klar sichtbar. Bei der Schadenhäufigkeit bleibt ein markanter Peak im Jahr 2013, der durch mehrere lokal und regional wirksame Hagelereignisse geprägt war. Danach sinkt die Häufigkeit wieder auf ein Niveau, das dem der Vorjahre entspricht. Bei dem Schadenaufwand je Vertrag zeigt sich ebenfalls ein deutlicher Anstieg zwischen 2010 und 2013, der sich bis 2016 wieder auf das vorherige Niveau zurückbildet. Ab 2020 steigen die Aufwendungen erneut und weitgehend

entkoppelt von der Schadenanzahl, sodass im Jahr 2023 ein Wert erreicht wird, der etwa doppelt so hoch ist wie der Durchschnitt der Vorjahre (vgl. Abb. 45).

Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Als ergänzende Betrachtung zu den absoluten Schaden- und Aufwandsgrößen sowie zu den Kennzahlen Schäden je 1.000 Verträge und Aufwand je Vertrag verdeutlicht der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall auf Basis der „Mit-Kosten“-Fälle die finanzielle Schwere einzelner regulierter Hagelschäden.

Im Zeitraum 2002-2024 beträgt der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall rund 3.5 TEUR (vgl. Abb. 46). Dieser vergleichsweise hohe Gesamtmittelwert wird maßgeblich durch die sehr hohen durchschnittlichen Schadenhöhen im Jahr 2023 von rund 10 TEUR sowie in den Jahren 2021 und 2022 mit rund 5 TEUR beziehungsweise 6.4 TEUR beeinflusst. Auch in den Jahren 2019 und 2024 wurde der langjährige Schadendurchschnitt mit rund 1.2 TEUR deutlich überschritten. In 2024 erreicht der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall nach aktuellem Datenstand wieder das Niveau von 2019. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich insbesondere für die jüngsten Versicherungsjahre 2023 und 2024 noch Veränderungen ergeben können, da in die Auswertung teilweise auch Schäden einfließen, die noch nicht vollständig reguliert sind.

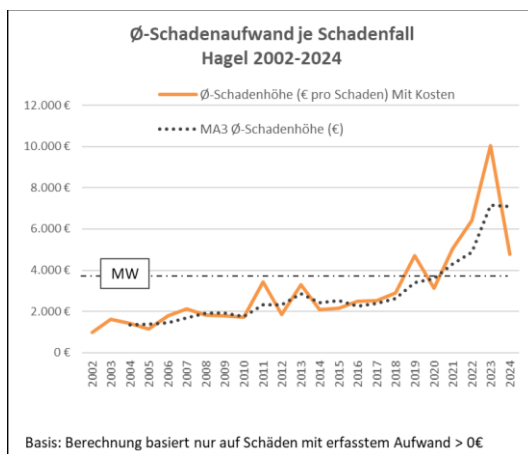


Abb. 46 Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Hagelschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

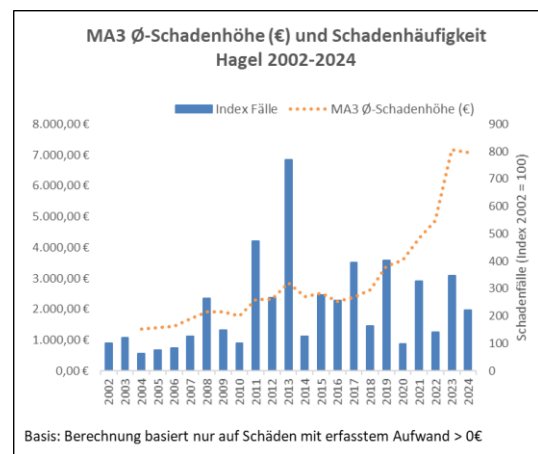


Abb. 47 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schaden-aufwand je reguliertem Hagelschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2002 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die gleitende Dreijahresbetrachtung (MA3) verdeutlicht einen strukturell ansteigenden Trend der Schadenintensität. Dieser ist nicht allein auf Schwankungen in der Schadenhäufigkeit zurückzuführen, sondern wird zusätzlich durch einen Anstieg des Einzelschadenaufwands geprägt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass steigende Schadenaufwendungen nicht ausschließlich auf eine Zunahme meteorologischer Extremereignisse zurückzuführen sind. Sie werden vielmehr auch durch strukturelle Baukostensteigerungen beeinflusst, wie Material-, Lohn- und Instandsetzungskosten, die unabhängig von der Wetterlage zu höheren Schadenregulierungen pro Ereignis führen können.

Wird ergänzend die Entwicklung der regulierten Schadenfälle betrachtet, zeigt sich im Jahr 2013 der deutlichste Ausschlag mit einem Indexwert von 769 (Basisjahr 2002 = 100), gefolgt von 2011 mit etwa 474 Indexfällen. Die nächsthöheren Schadenfallzahlen treten in den Jahren 2017, 2019 und 2023 auf, liegen jedoch deutlich unter den Spitzenwerten der frühen 2010er Jahre (vgl. Abb. 47). Der harmonisierte Schadenaufwand steigt hingegen bis 2013 stark an, geht anschließend zunächst leicht zurück und zeigt ab etwa 2017 erneut einen kontinuierlichen Aufwärtstrend. Diese Entwicklung verläuft weitgehend unabhängig von der jeweiligen Anzahl regulierter Schadenfälle, die im Vergleich zum Indexjahr 2002 teilweise deutlich variieren.

Diese Beobachtungen verdeutlichen, dass die finanzielle Belastung durch Hagelschäden nicht ausschließlich von der Anzahl der Schadenereignisse bestimmt wird. Vielmehr gewinnt der einzelne Einzelschadenaufwand an Bedeutung, wodurch selbst bei moderater Schadenhäufigkeit ein wachsender Gesamtschadenaufwand entstehen kann. Neben allgemeinen Kostensteigerungen im Bau- und Reparaturbereich tragen zunehmend die Schwere der Hagelereignisse zu den erheblichen Gebäudeschäden bei. Insbesondere dann, wenn Hagel Gebäudehüllen schwächt, und nachfolgende Niederschläge zu Folgeschäden führen, was zur Erhöhung durchschnittlicher Schadenhöhen führt.

4.2.5.3 Hagelschäden im Jahresverlauf

Für die Analyse des Jahresverlaufs werden absolute Schadenanzahlen herangezogen, da sie das saisonale Auftreten von Hagelschäden am anschaulichsten widerspiegeln. Berücksichtigt werden ausschließlich Schadenfälle, denen auch tatsächlich Aufwendungen zugeordnet sind.

Grundsätzlich ist Hagel in Deutschland vor allem vom späten Frühling bis zum Ende des Sommers zu erwarten, insbesondere in den Monaten Mai bis August, wenn hohe Temperaturunterschiede in der Atmosphäre die Bildung kräftiger Gewitter begünstigen.

Rund 90 Prozent der registrierten Hagelschäden entfallen auf diesen Zeitraum (vgl. Abb. 48). Im langfristigen Mittel ist der Juni mit etwa 32 Prozent der mit Abstand am stärksten betroffene Monat, gefolgt von Juli und August. Der September weist noch nahezu so viele Schäden auf wie der gesamte Zeitraum von Oktober bis April zusammen.

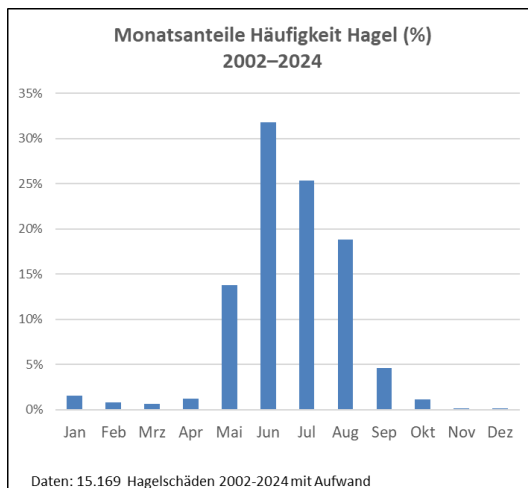


Abb. 48 Hagelschäden im Jahresverlauf, 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

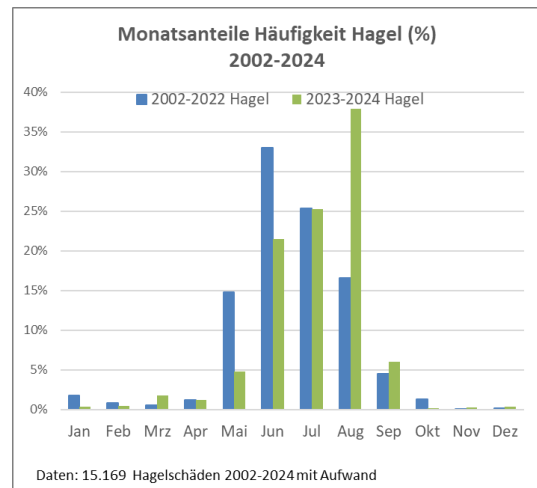


Abb. 49 Hagelschäden im Jahresverlauf, Vergleich 2002 bis 2022 und 2023 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Eine getrennte Betrachtung der Perioden 2002-2022 und 2023-2024 zeigt jedoch eine deutliche Veränderung im saisonalen Muster (vgl. Abb. 49). Während früher die meisten Schäden im Juni gemeldet wurden, hat sich das Maximum in den Jahren 2023 und 2024 in den August verlagert, wo sich die Schadenfälle gegenüber dem Langzeitmittel nahezu verdoppelt haben. Insgesamt hat sich das Auftreten von Hagelschäden damit vom Frühsommer (Mai/Juni) in Richtung Spätsommer (August/September) verschoben, während die Meldungen zu Jahresbeginn rückläufig sind.

Diese Entwicklung deutet darauf hin, dass zunehmend einzelne, intensivere Hagelereignisse im Hoch- und Spätsommer das Schadenbild bestimmen und die saisonale Verteilung der Hagelschäden maßgeblich beeinflussen. Interessant ist, wie sich das Schadenbild in den letzten Jahren verändert hat. Massive Hagelereignisse werden zunehmend durch starke Winde verstärkt, sodass Hagelkörner nahezu waagerecht auf WDVS-Fassaden treffen und entsprechend höhere Schäden verursachen. Die Entwicklung der Schadenhäufigkeit verläuft dabei analog zur Entwicklung der Sturmschäden.

Die deutlich erhöhten Temperaturen und die verlängerte sommerliche Witterung in den Jahren 2023 und 2024, darunter ein warmer, sonnenreicher September 2023, bereiten meteorologisch günstige Bedingungen für gewittrige Wetterlagen. Damit können Spätsommer- und Frühherbstmonate vermehrt zu Zeiten intensiver Hagelaktivität werden. Allerdings darf daraus nicht automatisch abgeleitet werden, dass Hagelhäufigkeit oder Schadenlast zwangsläufig steigen. Hagelschäden spiegeln nicht großräumige Wetterlagen wider, sondern resultieren aus sehr lokal ausgeprägten Gewitterstrukturen. Die veränderte Witterung dürfte lediglich das Potenzial für stärkere Hagelereignisse erhöhen, dieses aber nicht zwangsläufig zur Folge haben.

4.2.5.4 Regionale Verteilung der Hagelschäden nach 2-stelligen Postleitzahlen (2002-2024)

Die Auswertung der Hagelschäden nach zweistelligen Postleitzahlengebieten für den Zeitraum von 2002 bis 2024 weist ausgeprägte regionale Schwerpunkte auf. Hohe Schadenzahlen konzentrieren sich auf wenige Postleitzahlengebiete, wie in Süddeutschland, wo sich das Postleitzahlgebiet 86 (Bayern) mit einem Schadenanteil von 5,2 Prozent und insgesamt 872 Schadenfällen das am stärksten betroffene Gebiet zeigt (vgl. Abb. 50).

Die zweithöchste Schadenanzahl entfällt mit vier Prozent (668 Fälle) auf das Postleitzahlgebiet 06 (Sachsen-Anhalt/Thüringen), das damit, ähnlich wie bereits bei den Sturmschäden, auch bei Hagelereignissen überdurchschnittlich hohe Schadenzahlen aufweist.

Auffällig ist zudem die Konzentration der Hagelschäden auf vergleichsweise wenige Regionen. Unter den 15 Postleitzahlengebieten mit den höchsten Schadenanteilen (jeweils zwischen 2,0 und 5,2 Prozent) dominieren die Bundesländer Bayern mit neun Postleitzahlengebieten sowie Baden-Württemberg mit drei Postleitzahlengebieten. Zusammen vereinen diese beiden Bundesländer rund ein Drittel aller erfassten Hagelschäden. Ergänzend weisen die Postleitzahlengebiete 66 (Saarland) und 38 (Niedersachsen) Schadenanteile von 2,4 Prozent beziehungsweise 2,0 Prozent auf.

In den nachfolgenden 22 Postleitzahlengebieten aus insgesamt zehn Bundesländern liegen die Schadenanteile jeweils zwischen 1,1 und 1,9 Prozent. Bei der Mehrzahl der Postleitzahlengebiete, rund 62 Prozent, liegt der Schadenanteil hingegen unter ein Prozent. Diese Verteilung unterstreicht die stark heterogene regionale Betroffenheit durch Hagelereignisse.

Die Betrachtung der neu hinzugekommenen Schadenjahre 2023 und 2024 verdeutlicht eine weitere Zuspitzung der regionalen Konzentration (vgl. Abb. 51). Im Postleitzahlgebiet 86 (Bayern)

zeigt sich in diesem Zeitraum eine gravierende Zunahme der Hagelschäden um 17,5 Prozent. Mit deutlichem Abstand folgen die Postleitzahlengebiete 89 (Baden-Württemberg/ Bayern) und 71 (Baden-Württemberg) mit Schadenanteilen von 7,0 Prozent beziehungsweise 4,6 Prozent. Weitere nennenswerte Anteile entfallen auf die Postleitzahlengebieten 82, 85 und 83 mit jeweils rund vier Prozent.

Häufigkeit der Hagelschäden 2002-2024

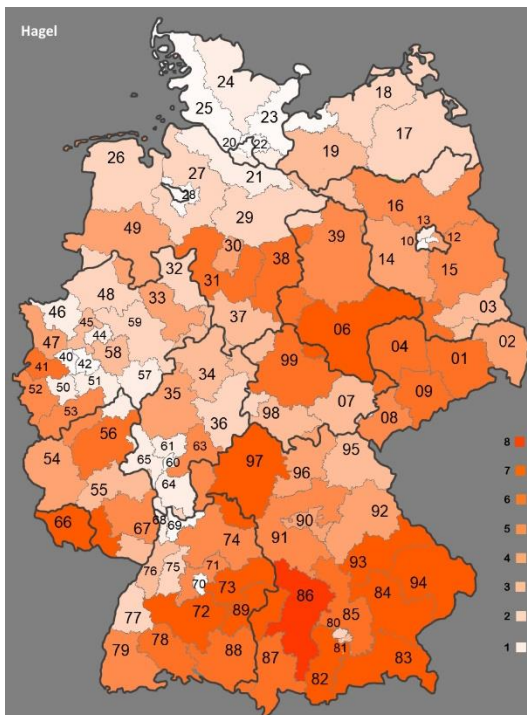


Abb. 50: Karte: Häufigkeit der Hagelschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2002-2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Häufigkeit der Hagelschäden 2023/2024

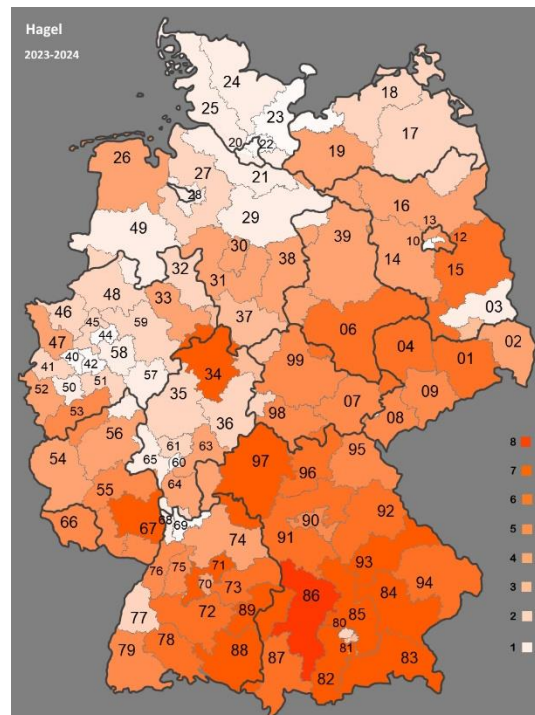


Abb. 51: Karte: Häufigkeit der Hagelschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2023/2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Insgesamt waren Bayern (Schadenanteil 46,9 Prozent) und Baden-Württemberg (Schadenanteil 15,4 Prozent) in den Jahren 2023 und 2024 mit zusammen rund zwei Dritteln der erfassten Hagelschäden am stärksten betroffen. Dies verdeutlicht, wie stark einzelne regionale Schwerpunkte und einzelne schadenintensive Jahre das Gesamtbild des Hagelschadengeschehens beeinflussen können.

4.2.5.5 Trends über mehrere Jahre

Die Zeitreihen der Schadenhäufigkeiten weisen deutliche jährliche Schwankungen auf, die typisch für konvektive Hagelereignisse sind. Die Auswertungen zeigen über den Zeitraum 2002-2024 keinen klaren Anstieg der Hagelhäufigkeit, jedoch eine deutliche Zunahme des Schaden- aufwands sowie Hinweise auf intensivere Einzelereignisse zum Beispiel durch die Kombination mit starkem Wind. Extremjahre wie 2013 und 2023 dominieren das Schadenbild, während die saisonale Verteilung zuletzt stärkere Ereignisse im Hoch- und Spätsommer zeigt.

Diese Verschiebung der Hagelschäden in den Spätsommer ist plausibel, ist aber noch nicht als langfristiger Trend gesichert. Regional konzentrieren sich die Hagelschäden auf wenige Postleitzahlengebieten, insbesondere in Süddeutschland. Besonders auffällig ist die Dominanz einzelner Postleitzahlengebieten in Bayern und Baden-Württemberg, die regelmäßig hohe Schadenanteile aufweisen. Diese regionale Bündelung verdeutlicht, dass Hagelschäden stark von lokalen und regionalen Wetterlagen abhängig sind und großräumige Mittelwerte die tatsächliche Risikostruktur nur eingeschränkt abbilden. Es deutet sich an, dass die steigende Schadendynamik weniger durch eine höhere Ereignisfrequenz als vielmehr durch eine zunehmende Schadenintensität geprägt ist.

Fazit: Hagelschäden weisen starke jährliche Schwankungen auf, bleiben in der Häufigkeit jedoch stabil, während der Schadenaufwand deutlich ansteigt. Das Schadengeschehen wird zunehmend von wenigen, sehr intensiven Einzelereignissen geprägt, die sowohl die jährlichen Gesamtkosten als auch die regionale Verteilung dominieren. Besonders ausgeprägt ist die regionale Konzentration in einzelnen süddeutschen Postleitzahlengebieten. Hagel stellt damit weniger ein flächen- deckend zunehmendes Risiko dar, sondern bleibt ein punktuell hochwirksames Schadenereignis mit erheblichen ökonomischen Auswirkungen.

4.2.6 Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen

Unter kräftigen Gewitterlagen können auch in Deutschland Hagelkörner auftreten, die mehrere Zentimeter groß werden. Solche großen Hagelkörner können ausreichend Energie entwickeln, und erhebliche Schäden an Dächern, Fassaden, Rollläden und zunehmend auch an Photovoltaik- anlagen verursachen. Besonders gefährdet sind Gebäude mit leichten oder nicht schlagregen- geprüften Außenbauteilen.

Solche Einschläge beeinträchtigen nicht nur die Optik des Gebäudes, sondern können weitreichende Folgeschäden verursachen. Bereits kleine Undichtheiten in der Gebäudehülle führen dazu, dass Feuchtigkeit in Konstruktionen eindringt. Durchfeuchtete Materialien verlieren ihre bauphysikalischen Eigenschaften: Sie können Wärmebrücken bilden, energetische Verluste verursachen und die Oberflächentemperaturen so weit absenken, dass Schimmelpilzbefall begünstigt wird. Damit werden aus zunächst lokal begrenzten Hagelspuren oft kostenintensive Sekundärschäden mit nachhaltigen Auswirkungen auf Energieeffizienz, Wohnkomfort und Bausubstanz.

Angesichts dieser Risiken ist es entscheidend, die Widerstandsfähigkeit von Gebäuden gegenüber Hagelschlag frühzeitig zu berücksichtigen. Prävention umfasst eine robuste Gebäudeplanung, Widerstandsbaustoffe, organisatorische Vorbereitung und eine Versicherung, die Hagelschäden explizit abdeckt.

4.2.6.1 Bauliche Maßnahmen

Schlagregensichere und hagelresistente Bauteile:

- Einsatz von hagelwiderstandsfähigen Baustoffen: Dachziegel sind in fünf Hagelschutzklassen von „sehr schwach“ (Hagelschutz-klasse 1) bis „sehr hoch“ (Hagelschutzklasse 5) eingeteilt.
- Einbau eines wasserdichten Unterdaches.
- Verwendung von Dachziegeln und -platten mit geprüfter Hagelwiderstandsklasse (Hagelwiderstandsklassen HW 1-5, nach VKF/VdS-Standards).
- Einsatz widerstandsfähiger Fassadenmaterialien wie Faserzement, Metall oder hochschlagzähe Kunststoffe.
- Einsatz hagelresistenter Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS), die durch den Einsatz von Kohlenstofffasern (Karbonfasern) in der Armierungsmasse eine erhöhte Stoß- und Schlagfestigkeit erhalten.
- Schutz von Oberlichtern, Lichtkuppeln und Kunststoffbauteilen durch hagelsichere Abdeckungen.

Photovoltaik und Solaranlagen:

- Installation geprüfter Module nach IEC-Normen (IEC 61215/IEC 61730).
- Verwendung bruchsicherer Gläser und stabiler Rahmen.
- Zusätzliche Modulfixierungen in Regionen mit erhöhtem Hagelrisiko.

Dachentwässerung und Schutzelemente:

- Verstärkte Dachrinnen und Fallrohre verringern Beschädigungen durch Hagelschlag.
- (Nachträgliche) Kiesaufschüttung oder Dachbegrünung schützt Flachdachabdichtungen.

4.2.6.2 Organisatorische Maßnahmen

Wartung und Kontrolle:

- Regelmäßige Kontrolle von Dachflächen, Fassaden und PV-Anlagen auf Vorschäden.
- Prüfung empfindlicher Kunststoffbauteile (z. B. Lichtkuppeln), die besonders anfällig sind.
- Ersatz/Austausch von fehlenden oder beschädigten Dachziegeln/Dachsteinen.

Präventives Verhalten bei Warnungen:

- Fahrzeuge in Garagen oder unter Unterstellflächen parken.
- Rollläden schließen, um Fenster vor Schlagbeanspruchung zu schützen (sofern nicht selbst gefährdet).
- Bewegliche Gegenstände schützen oder einlagern. Fahrzeuge in Garagen oder unter Unterstellflächen parken.

4.2.6.3 Versicherungstechnische Maßnahmen

Hagelschäden in der Wohngebäude- und Hausratversicherung:

- Standardmäßig enthalten, ersetzt u. a. Schäden an Dach, Fassade, Markisen, Rollläden, Oberlichtern und Solaranlagen.

Erweiterter Schutz im Gewerbe- und Industriebereich:

- Gebäudeschutz, Maschinenversicherung und Betriebsunterbrechung (sinnvoll für Hallenbauten mit großen Leichtdachflächen).

Spezialdeckungen:

- PV-Versicherung für Modulgutachten, Reparatur, Austausch und Ertragsausfall.

Hinweis: Die dargestellten Maßnahmen stellen keine Planung dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.3 Blitzschlag und Überspannung durch Blitz

4.3.1 Grundlagen des Blitzgeschehens

Blitze sind elektrische Entladungen, die in oder unterhalb von Gewitterwolken auftreten und sehr hohe Spannungen, Ströme und Temperaturen freisetzen. Die Aufladung entsteht, wenn in einer Gewitterwolke starke Auf- und Abwinde Eiskristalle, Graupel und Wassertröpfchen gegeneinander reiben und dadurch Ladungstrennungen erzeugen. Entlädt sich diese Spannung, entsteht ein Blitz, entweder innerhalb der Wolke, zwischen Wolken oder als Erdblitz zwischen Wolke und Boden.

Ein einziger Erdblitz kann Ströme von mehreren zehn- bis hunderttausend Ampere, Temperaturen von etwa 30.000 °C und enorme Druckwellen erzeugen. Direkte Einschläge können Brände und strukturelle Schäden auslösen. Deutlich häufiger sind jedoch Überspannungsschäden an elektrischen und elektronischen Geräten infolge indirekter Einschläge oder elektromagnetischer Felder. Damit gelten Blitzschläge als eine der bauphysikalisch und elektrotechnisch am schwierigsten zu kontrollierenden Naturgefahren.

4.3.2 Auftreten, Intensität und Klimawandel-Einflüsse

Blitze treten in Deutschland regelmäßig auf, ihre Häufigkeit und Intensität sind jedoch stark von regionalen und meteorologischen Bedingungen abhängig. Die meisten Erdblitz (Cloud-to-Ground) treten in den Sommermonaten auf, wenn warme, feuchte Luft aufsteigt und kräftige konvektive Gewitter entstehen. Die räumliche Verteilung ist ungleich. Süddeutschland, insbesondere Bayern, weist im Mittel die höchste Blitzdichte auf, während küstennahe und norddeutsche Regionen vergleichsweise weniger betroffen sind.

Nach aktuellen Daten des Blitz-Informationsdienstes (BLIDS/ALDIS) wurden in Deutschland im Jahr 2023 rund 195.000 Erdblitz registriert, 2024 etwa 210.000. (30) Diese Zahlen verdeutlichen die hohe natürliche Variabilität, denn selbst blitzreiche Sommer können örtlich stark variieren.

Die Intensität einzelner Blitzentladungen kann lokal zu erheblichen Schäden an Gebäuden, technischen Anlagen und Vegetation führen. Klimamodelle deuten darauf hin, dass durch den Anstieg der Lufttemperatur und der atmosphärischen Energie (CAPE) künftig stärkere Gewitter mit lokal höheren Blitzraten möglich sein könnten. Eine eindeutige Zunahme der bundesweiten

Blitzhäufigkeit in den letzten zwei Jahrzehnten lässt sich nicht belegen. Blitze bleiben ein signifikanter, aber schwer prognostizierbarer Risikofaktor. Ihre räumliche und zeitliche Variabilität machen eine Risikoanalyse für Gebäude notwendig.

4.3.3 Geografische Schwerpunktregionen

Die Blitzverteilung in Deutschland zeigt deutliche regionale Unterschiede. Die höchsten Blitzdichten treten in Süddeutschland auf, insbesondere in Bayern und Baden-Württemberg, sowie in Mittelgebirgsregionen wie dem Schwarzwald, Odenwald, Hunsrück, Erzgebirge und Teilen von Nordrhein-Westfalen (Eifel, Bergisches Land). Besonders hoch ist die Blitzaktivität im Alpenvorland und in Gebieten mit starker topografischer Hebung („orographischer Auftrieb“), da hier aufsteigende, warme und feuchte Luftmassen kräftige konvektive Gewitter begünstigen. (31) Im Gegensatz dazu sind Küstenregionen deutlich weniger von Gewittern betroffen. Maritime Luftmassen wirken oft stabilisierend, sodass hier intensive Gewitter seltener auftreten.

Diese räumliche Konzentration der Blitzaktivität hat Konsequenzen für das Risiko von Blitzschäden an Gebäuden und technischen Anlagen. Regionen mit hoher Blitzdichte erfordern besonders sorgfältige bauliche Präventionsmaßnahmen, zum Beispiel die Installation geeigneter Blitzschutzsysteme. Gleichzeitig zeigen die Daten, dass Gewitter grundsätzlich auch außerhalb der Hauptschwerpunktgebiete auftreten können, weshalb eine grundlegende Vorsorge bundesweit sinnvoll bleibt. (32)

4.3.4 Schadenmuster an Gebäuden

Typische Schadensmechanismen durch Blitz und Gewitter sind:

Direkte Blitzwirkungen

- Gebäudebrände durch thermische Effekte
- mechanische Schäden (Abplatzungen, Risse, zerstörte Bauteile)
- Zerstörung von Blitzschutzanlagen bei Überlastung

Indirekte Blitz- und Gewitterwirkungen

- Überspannungsschäden an elektrischen Geräten und Haustechnik
- Schäden an
 - Elektroinstallationen
 - Kommunikationsleitungen
 - Solaranlagen und Wechselrichter
 - Smart-Home-Systemen
- Ausfälle technischer Infrastruktur im Umfeld des Einschlags

4.3.5 Quantitative Schadenanalyse

4.3.5.1 Absolute Schadenentwicklung (2002-2024)

Blitz- und Überspannungsschäden bilden mit insgesamt rund 10 Prozent aller erfassten Schadenfälle im Zeitraum 2002 bis 2024 die dritthäufigste Schadenart. Dabei zeigt sich ein deutliches Ungleichgewicht zwischen den Schadenursachen. Der überwiegende Teil entfällt auf Überspannungsschäden (9.760) infolge indirekter Blitzeinwirkungen, während direkte Blitzeinschläge (462) weiterhin nur einen sehr kleinen, über die Jahre nahezu konstanten Anteil ausmachen.

Der zeitliche Verlauf der Überspannungsschäden weist einen klaren Höhepunkt im Jahr 2014 auf (vgl. Abb. 52). Anschließend sinkt die Zahl der Schadenmeldungen kontinuierlich ab und erreicht 2020 den niedrigsten Wert seit 2003. In den darauffolgenden Jahren steigt die Schadenzahl zwar wieder leicht an, bleibt jedoch zum Teil deutlich unter dem langfristigen Mittelwert von rund 424 Schadenfällen pro Jahr. Dadurch ergibt sich insgesamt ein schwankender, aber tendenziell rückläufiger Verlauf der absoluten Schadenhäufigkeit.

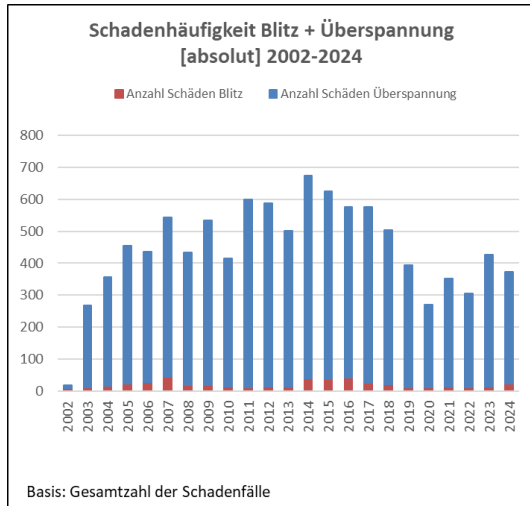


Abb. 52: Anzahl der Blitz- und Überspannungsschäden von 2002 bis 2024
(Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

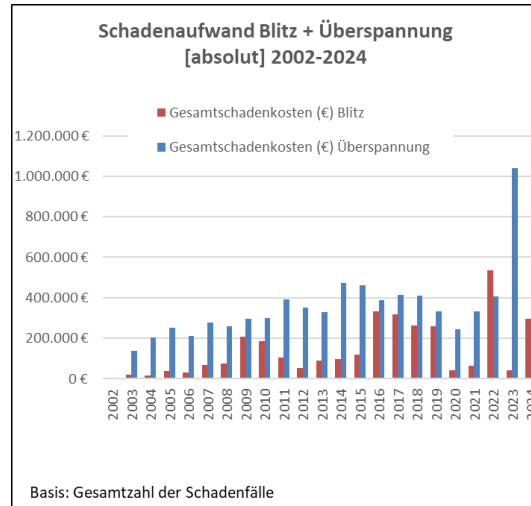


Abb. 53: Aufwand der Blitz- und Überspannungsschäden von 2002 bis 2024
(Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Demgegenüber zeigt die Auswertung des absoluten Schadenaufwands für Blitz- und Überspannungsschäden einen tendenziell leicht ansteigenden Trend, der vor allem durch die Schadenzunahme der Jahre 2022 bei den Blitzschäden bzw. 2023 und 2024 bei den Überspannungsschäden geprägt wird (vgl. Abb. 53). Besonders ins Auge fallen die Überspannungsschäden, die im Jahr 2023 einen außergewöhnlichen Spitzenwert erreichen. In diesem Jahr liegt der Schadenaufwand etwa beim Dreifachen des langjährigen Durchschnittswerts von rund 351 TEUR (berechnet aus Gesamtschäden und Gesamtaufwand 2002-2024). Auch 2024 bleibt der Aufwand mit rund dem Eineinhalbfachen des Durchschnitts deutlich erhöht.

Wird der Schadenaufwand in Relation zur jeweiligen Schadenanzahl betrachtet, wird deutlich, dass Blitzschäden trotz ihres deutlich geringeren Anteils an den Gesamtfällen einen erheblich höheren Aufwand verursachen. So erreicht der Blitz-Aufwand im Jahr 2016 nahezu das Niveau der Überspannungsschäden und übersteigt diesen im Jahr 2022 sogar deutlich. Dies spiegelt sich auch in den unterschiedlichen langfristigen Durchschnittswerten wider. Während Blitzschäden im langfristigen Mittel 2002-2024 einen Aufwand von rund 7 TEUR je Gebäude verursachen, liegen die durchschnittlichen Überspannungskosten mit etwa 828 Euro je Gebäude deutlich darunter.

4.3.5.2 Entwicklung: Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge, Schadenaufwand je Vertrag und durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Die Betrachtung der **Schadenhäufigkeit** je 1.000 Verträge und des Schadenaufwands je Vertrag schafft eine vergleichbare Kennzahl, die Schwankungen im Bestand ausgleicht und ausschließlich die tatsächliche Schadenbelastung widerspiegelt. Auf Grundlage der normierten Schadendaten zeigt sich über den Zeitraum 2002-2024 ein deutlicher Rückgang der durch Blitzeinwirkung verursachten Schäden. Besonders bei Überspannungsschäden durch Blitz liegen die jährlichen Schadenhäufigkeiten seit 2015 durchweg unter dem berechneten Gesamtmittelwert von 4,3 Schäden je 1.000 Verträge (vgl. Abb. 54). Die direkt durch Blitzschlag verursachten Schäden folgen dagegen einem stärker schwankenden Verlauf (vgl. Abb. 55). Hier zeigen sich ausgeprägte Spitzen, im Jahr 2007 sowie erneut in den Jahren 2014 bis 2016. Diese Wellenbewegung spiegelt die natürliche Variabilität der Gewitter- und Blitzaktivität wider.

Bei dem **Schadenaufwand** je Vertrag ergibt sich ein abweichendes Bild. Während der durchschnittliche Aufwand von Überspannungsschäden zwischen 2002 und 2020, trotz einzelner Ausschläge, insgesamt rückläufig war, kam es 2023 zu einem deutlichen Anstieg auf rund 8,30 Euro je Vertrag, dem höchsten erfassten Wert im Auswertungszeitraum (vgl. Abb. 54). Im Jahr 2024 sank der Aufwand wieder deutlich und halbierte sich nahezu, liegt jedoch weiterhin oberhalb des langjährigen Durchschnitts. Die Entwicklung des Schadenaufwands durch direkte Blitzschäden zeigt mehrere markante Peaks, insbesondere in den Jahren 2009 und 2016 sowie den bislang höchsten Wert von rund 4 Euro je Vertrag im Jahr 2022 (vgl. Abb. 55).

Zu berücksichtigen ist, dass es sich bei den jüngsten Werten um eine Momentaufnahme handelt: Da noch nicht vollständig regulierte Schäden, insbesondere aus den Versicherungsjahren 2023 und 2024, in die Daten einfließen, kann sich der Schadenaufwand im weiteren Verlauf noch verändern. Die aktuellen Werte sind daher als vorläufige Trendangaben und nicht als endgültiges Aufwandsniveau zu interpretieren.

Der in Abbildung 56 dargestellte gleitende 3-Jahres-Mittelwert (MA3) für Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge und Aufwand je Vertrag, getrennt dargestellt nach Überspannung und direktem Blitz, verdeutlicht noch einmal die zuvor beschriebenen Entwicklungen. Durch die Glättung kurzfristiger Ausschläge einzelner Schadenjahre treten die zugrundeliegenden Trends klarer hervor, sowohl die Abnahme der Schadenhäufigkeit als auch die jüngsten Anstiege der Schadenaufwendungen.

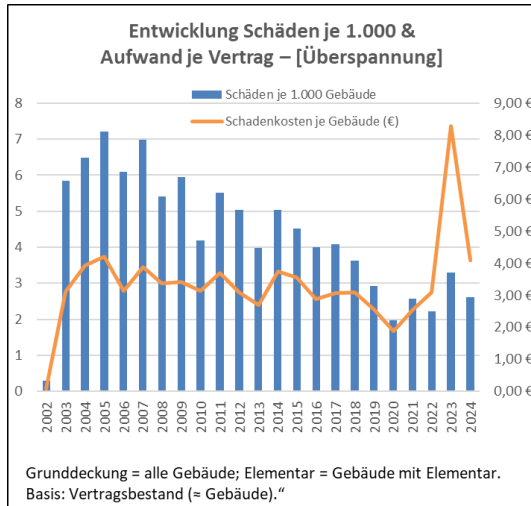


Abb. 54 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag – Überspannung (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

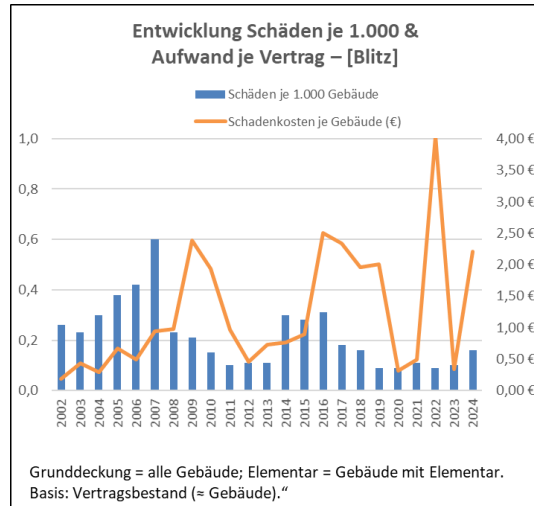


Abb. 55 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag – Blitz (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

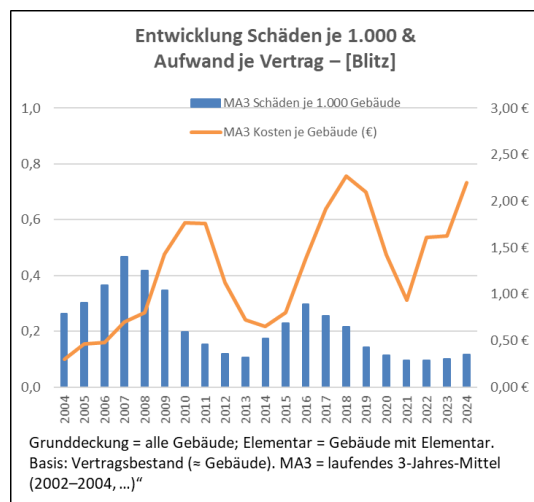
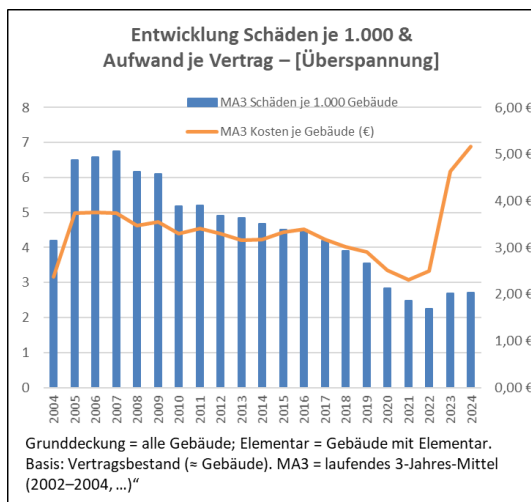


Abb. 56 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Überspannung und Blitz (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Die ergänzende Betrachtung des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall auf Basis der „Mit-Kosten“-Fälle verdeutlicht die finanzielle Intensität der einzelnen, auf Blitz zurückzuführenden Schadenereignisse.

Im Zeitraum 2002-2024 liegt der durchschnittliche Schadenaufwand bei direkten Blitzschäden mit rund 8.8 TEUR Euro deutlich über dem Niveau der Überspannungsschäden (rund 1 TEUR) und übersteigt diesen um das 8,5-Fache (vgl. Abb. 57). Der hohe Mittelwert der Blitzschäden ist insbesondere auf die außergewöhnlich hohen durchschnittlichen Schadenhöhen in den Jahren 2022 (rund 59 TEUR) und 2019 (rund 24 TEUR) zurückzuführen. Darüber hinaus weisen die Zeiträume 2009-2011 sowie 2016-2018 und das Jahr 2024 deutlich über dem langfristigen Mittel liegende Werte auf, während die durchschnittlichen Schadenaufwendungen in den übrigen Jahren teils signifikant darunter liegen. Die Blitzschäden sind damit durch eine ausgeprägte Volatilität und einzelne Jahre mit außergewöhnlich hohen durchschnittlichen Einzelschadenkosten gekennzeichnet.

Demgegenüber wird der langfristige Schadendurchschnitt der Überspannungsschäden von rund 1 TEUR im Betrachtungszeitraum seit 2018 kontinuierlich überschritten, jedoch ohne die ausgeprägten Ausschläge wie bei direkten Blitzschäden (vgl. Abb. 58). Der höchste Schadendurchschnitt wird im Jahr 2023 mit rund 3 TEUR erreicht. Dies spricht für eine strukturelle und weniger ereignisgetriebene Zunahme der Schadenintensität.

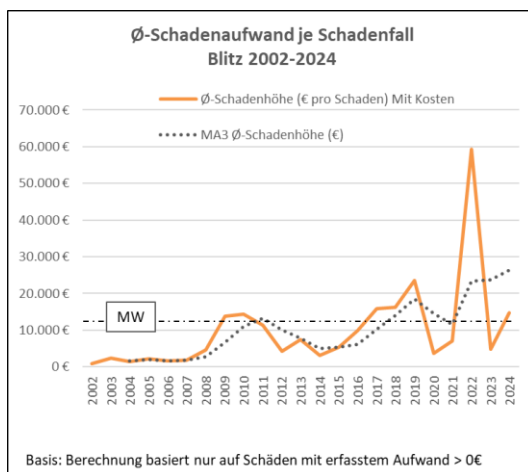


Abb. 57: Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Blitzschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

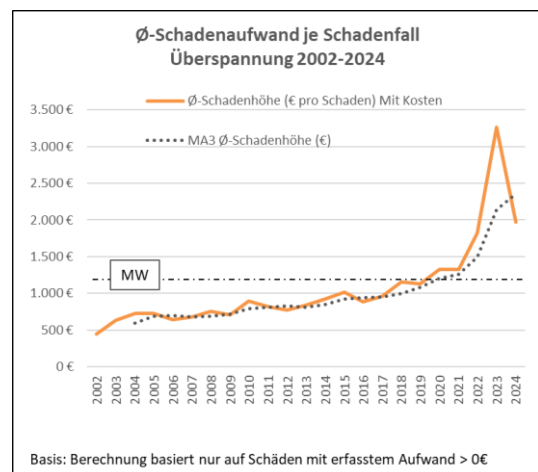


Abb. 58: Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Überspannungsschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die gleitende Dreijahresbetrachtung (MA3) bestätigt, dass Blitzschäden deutliche Intensitätsspitzen in den Zeiträumen 2010/2011, 2019/2020 sowie 2022-2024 aufweisen, während Überspannungsschäden ab 2018 einen kontinuierlichen Anstieg des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall erkennen lassen. Zu berücksichtigen ist, dass sich insbesondere für die jüngsten Versicherungsjahre 2023 und 2024 noch Veränderungen ergeben können, da in die Auswertung teilweise auch Schäden einfließen, die noch nicht vollständig reguliert sind.

Wird ergänzend die Entwicklung der regulierten Schadenfälle betrachtet, zeigt sich bei den Blitzschäden, ähnlich wie bei den Sturmschäden, im Jahr 2007 der deutlichste Ausschlag mit einem Indexwert von 543 (Basisjahr 2002 = 100), gefolgt von den Jahren 2014 (429 Indexfälle) und 2016 (486 Indexfälle). In den Jahren 2019-2023 liegen die Schadenfallzahlen nur geringfügig über dem Niveau des Indexjahres 2002 und zeigen im Jahr 2024 erneut einen deutlichen Anstieg auf rund 286 Indexfälle (vgl. Abb. 59).

Der harmonisierte Schadendurchschnitt zeigt, dass die Schadenhöhen teilweise mit einer erhöhten Anzahl regulierter Schadenfälle korrespondieren. Seit etwa 2021 ist jedoch ein deutlicher Anstieg des Schadenaufwands zu beobachten, der nur noch eingeschränkt durch die Entwicklung der Schadenfallzahlen erklärt werden kann. Im Jahr 2024 wurden wieder mehr Schadenfälle reguliert, sodass sowohl strukturelle Kostensteigerungen als auch eine höhere Schadenanzahl gleichzeitig zum Anstieg des Gesamtschadenaufwands beigetragen haben.

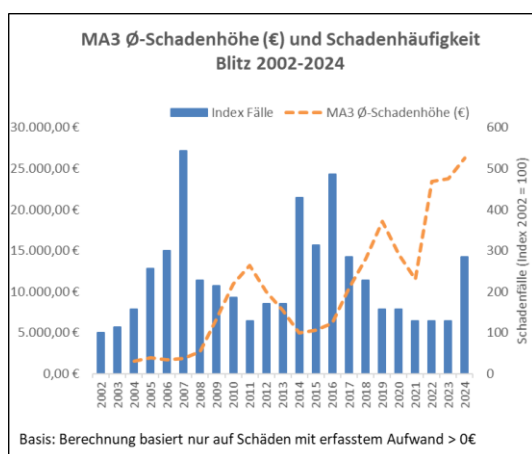


Abb. 59 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schadenaufwand je reguliertem Überspannungsschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2002 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

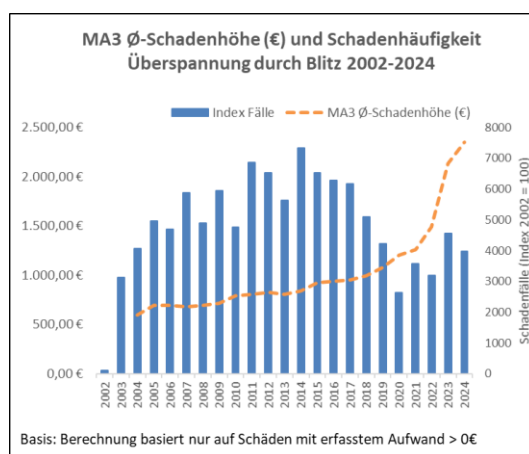


Abb. 60 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schadenaufwand je reguliertem Überspannungsschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2002 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Bei den Überspannungsschäden stimmt der bis etwa 2017 beobachtbare, kontinuierlich leichte Anstieg des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall weitgehend mit der Entwicklung der Schadenfallzahlen überein (vgl. Abb. 60). Der darauffolgende deutliche Rückgang der Schadenfälle bis 2020 hatte keinen Einfluss auf den weiterhin fortlaufenden Kostenanstieg, während die danach wieder zunehmenden Schadenfallzahlen auch eine deutliche Erhöhung der durchschnittlichen Schadenhöhen aufweisen.

Diese Beobachtungen verdeutlichen, dass die finanzielle Belastung durch Blitz- und Überspannungsschäden sowohl von der Anzahl der Schadenereignisse als auch von strukturellen Kostensteigerungen geprägt wird. Insgesamt zeigt die Analyse, dass die zunehmende Schadenbelastung wesentlich durch ansteigende Einzelschadenaufwendungen geprägt ist, entweder in Form einzelner schadenschwerer Jahre bei direkten Blitzschäden oder durch einen eher strukturellen Anstieg der Schadenintensität bei Überspannungsschäden, der vor allem durch die zunehmende und höherwertige elektronische Infrastruktur in Gebäuden (wie Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen oder Smart-Home-Systeme) getrieben werden.

Der gleichzeitige Anstieg von Schadenfällen und Schadendurchschnitt kann hingegen auf mehrere Faktoren zurückzuführen sein. Dazu zählen eine erhöhte Schadenanfälligkeit bei intensiven Blitzereignissen und steigende Reparaturkosten aufgrund höherer Bau-, Material- und Lohnkosten. Zusätzlich können einzelne Jahre mit besonders intensiven Ereignissen den beobachteten Verlauf verstärken.

4.3.5.3 Blitz- und Überspannungsschäden im Jahresverlauf

Für die Analyse des Jahresverlaufs werden absolute Schadenanzahlen herangezogen, da sie das saisonale Auftreten von Blitz- und Überspannungsschäden am anschaulichsten widerspiegeln. Berücksichtigt werden ausschließlich Schadenfälle mit erfasstem Aufwand.

Blitzschlag und daraus resultierende Überspannungsschäden treten in Deutschland, wie Hagelereignisse, vor allem während der Gewittersaison auf, die üblicherweise von Mai bis September reicht. In diesen Monaten bilden sich besonders häufig kräftige Wärmegewitter, ausgelöst durch hohe Temperaturen, starke bodennahe Erwärmung und zunehmende Feuchte in der Atmosphäre. Diese Bedingungen fördern intensive Konvektion, die sowohl direkte Blitzschläge an Gebäuden als auch indirekte Schäden durch atmosphärisch hervorgerufene Überspannungen begünstigt.

Während direkte Blitzeinschläge vergleichsweise selten bleiben (371 Schäden 2002-2024), werden Überspannungsschäden deutlich häufiger gemeldet (7.772 Schäden 2002-2024), da sie

bereits durch entfernte Gewitterzellen ausgelöst werden können. Typischerweise verzeichnen die Sommermonate Juni, Juli und August die höchsten Schadenaufkommen. Entsprechend zeigen auch die ausgewerteten Schadendaten eine deutliche Häufung der Fälle im Zeitraum von Mai bis September (vgl. Abb. 61). Besonders markant ist dabei der Frühsommer, da rund zwei Drittel aller blitzbedingten Schäden in den Monaten Juni und Juli auftraten.

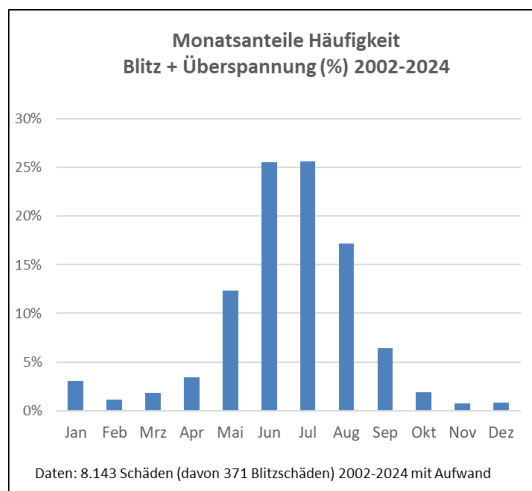


Abb. 61 Blitz- und Überspannungsschäden im Jahresverlauf, 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

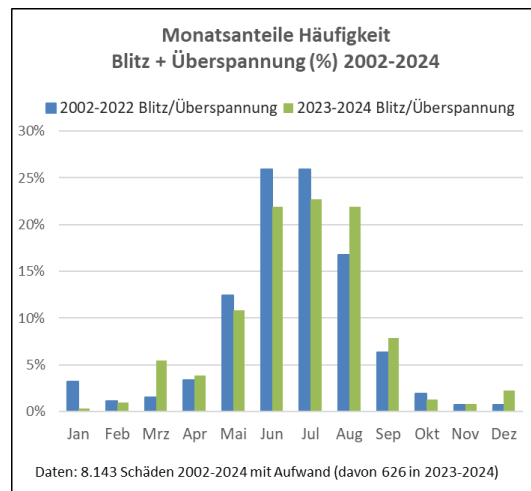


Abb. 62 Blitz- und Überspannungsschäden im Jahresverlauf, Vergleich 2002 bis 2022 und 2023 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Eine getrennte Betrachtung der Perioden 2002-2022 (7.517 Schäden) sowie 2023-2024 (626 Schäden) zeigt, dass sich analog zu den Hagelschäden auch bei blitzbedingten Schäden ein leicht verändertes saisonales Muster abzeichnet (vgl. Abb. 62). Während im langjährigen Mittel vor allem die Monate Juni und Juli annähernd gleiche Höchstwerte der Schadenmeldungen aufweisen, verschiebt sich das prozentuale Schadenaufkommen in den Jahren 2023 und 2024 bis in den August mit annähernd gleichen Anteilen.

4.3.5.4 Regionale Verteilung der Blitz- und Überspannungsschäden nach 2-stelligen Postleitzahlen (2002-2024)

Die Auswertung der Blitz- und Überspannungsschäden nach zweistelligen Postleitzahlen für den Zeitraum von 2002 bis 2024 unterscheidet sich deutlich von den Sturm- und Hagelgefahren. Sie zeigt eine ausgeprägte Konzentration auf süd- und ostdeutsche Regionen, die erhöhte Schadenanteile aufweisen, während große Teile des Bundesgebiets geringfügiger betroffen sind.

Die höchsten Schadenanzahlen entfallen auf die Postleitzahlengebiete 94 (Bayern) und 01/09 (Sachsen), die jeweils einen Anteil von 4,3 Prozent bzw. 4,2/3,4 Prozent an den Gesamtschäden aufweisen (vgl. Abb. 63). Darüber hinaus tragen zehn weitere Postleitzahlengebiete jeweils zwischen 2,0 und 2,9 Prozent zum gesamten Schadenaufkommen bei. Hierzu zählen unter anderem die Postleitzahlengebiete 66 (Saarland) und 15 (Brandenburg) mit jeweils 2,9 Prozent, das Postleitzahlgebiet 06 (Sachsen-Anhalt/Thüringen) mit 2,6 Prozent sowie die bayerischen Postleitzahlengebiete 86, 93 und 97, die zusammen einen Anteil von 7,1 Prozent erreichen. Ergänzt wird diese Gruppe durch zwei weitere sächsische Postleitzahlengebiete (04 und 08) mit zusammen 4,9 Prozent sowie die Postleitzahlengebiete 07 und 99 in Thüringen mit zusammen 4,2 Prozent.

Häufigkeit der Blitz- und Überspannungsschäden 2002-2024

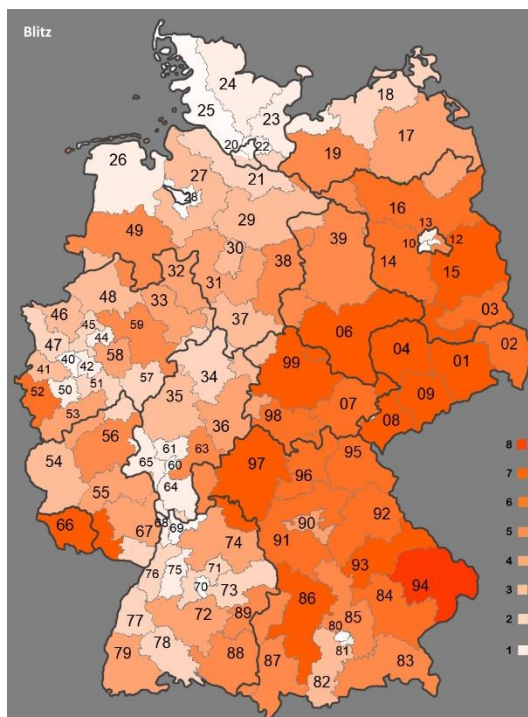


Abb. 63: Karte: Häufigkeit der Blitz- und Überspannungsschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2002-2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Häufigkeit der Blitz- und Überspannungsschäden 2023/2024

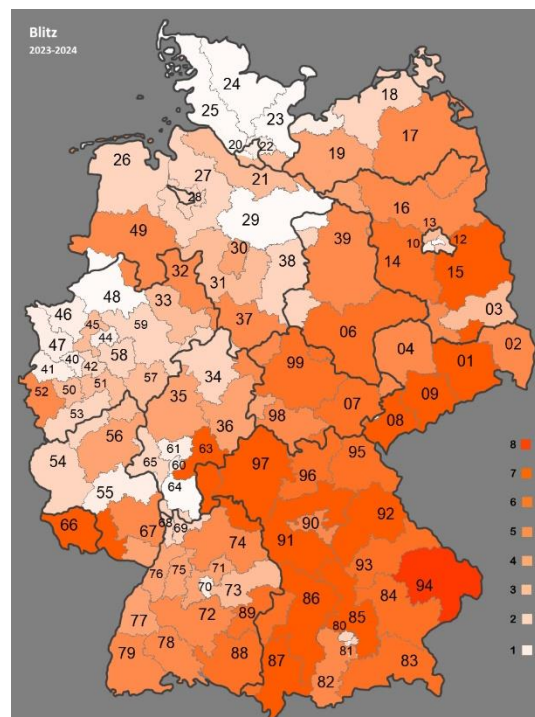


Abb. 64: Karte: Häufigkeit der Blitz- und Überspannungsschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2023/2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Demgegenüber liegt in rund 60 Prozent der insgesamt betrachteten Postleitzahlengebiete der jeweilige Schadenanteil unter einem Prozent. Diese weniger stark betroffenen Regionen erstrecken sich überwiegend in einem westlichen Streifen über mehrere Bundesländer, darunter Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg sowie vereinzelte Postleitzahlengebiete in Bayern.

Der Vergleich der neu hinzugekommenen Schadenjahre 2023 und 2024 bestätigt diese Konzentration und zeigt zugleich eine weitere Verschärfung regionaler Schwerpunkte (vgl. Abb. 64). Im Postleitzahlgebiet 94 (Bayern) wurden in diesen beiden Jahren rund 9 Prozent der Blitz- und Überspannungsschäden erfasst. Es folgen das Postleitzahlgebiet 15 (Brandenburg) mit 4,1 Prozent sowie das Postleitzahlgebiet 97 (Bayern) mit 3,8 Prozent. Weitere Postleitzahlengebiete mit einem Schadenanteil von jeweils über zwei Prozent liegen überwiegend in Bayern (PLZ 87, 91, 92, 85, 86, 84 und 93). Daneben weisen auch einzelne Postleitzahlengebiete in Sachsen (01, 09), Thüringen (07, 99), dem Saarland (66), Hessen (63) und Brandenburg (14) erhöhte Schadenanteile auf. Insgesamt entfallen damit allein auf bayerische Postleitzahlengebiete rund 30 Prozent der in den Jahren 2023 und 2024 erfassten Blitz- und Überspannungsschäden.

4.3.5.5 Trends über mehrere Jahre

Wie bei den Hagelschäden weisen auch die Zeitreihen der Schadenhäufigkeiten bei Blitz- und Überspannungsschäden deutliche jährliche Schwankungen auf, die typisch für konvektive Gewitterlagen und die lokal geprägte Blitzaktivität sind. Im Zeitraum 2002-2022 ist insgesamt ein Rückgang der Schadenfälle erkennbar. Dieser zeigt sich bei Überspannungsschäden deutlicher als bei den vergleichsweise seltener auftretenden direkten Blitzschäden, die stärker von einzelnen Ereignisjahren mit ausgeprägten Spitzen geprägt sind. In den Jahren 2023 und 2024 ist hingegen wieder eine leichte Zunahme der Schadenfallzahlen zu beobachten.

Auffällig ist zugleich der Anstieg des Schadenaufwands, der sich bei direkten Blitzschäden und bei Überspannungsschäden unterschiedlich äußert. Direkte Blitzschäden verursachen zwar deutlich weniger Fälle, führen jedoch häufig zu höheren Einzelschadenaufwendungen, da sie regelmäßig strukturelle Gebäudeteile oder zentrale elektrische Systeme betreffen. Entsprechend treten hier ausgeprägte Kostenpeaks auf, etwa in den Jahren 2016 und 2022, die deutlich über dem jeweiligen Langzeitmittel liegen.

Bei den Überspannungsschäden zeigt sich dagegen seit 2002 ein moderat ansteigender Kostenverlauf, der in den Jahren 2023 und 2024 einen deutlichen Sprung erreicht und die höchsten Werte im gesamten Betrachtungszeitraum aufweist. Dieser jüngste Kostenanstieg dürfte weniger auf eine steigende Schadenfallzahl zurückzuführen sein als vielmehr auf eine zunehmende technische Ausstattung von Gebäuden sowie auf ansteigende Material-, Geräte- und Personalkosten.

In den jüngsten Jahren ist zudem eine leichte Verschiebung der saisonalen Peaks in Richtung Spätsommer erkennbar. Aufgrund der hohen jährlichen Variabilität lässt sich daraus jedoch kein belastbarer langfristiger Trend ableiten.

Fazit: Blitz- und Überspannungsschäden unterliegen einer ausgeprägten natürlichen Variabilität und weisen über den Betrachtungszeitraum hinweg eine rückläufige Schadenhäufigkeit auf, die sich in den letzten fünf Jahren auf einem niedrigeren Niveau weitgehend stabilisiert hat. Gleichzeitig zeigt sich eine zunehmende regionale Konzentration auf wenige, dauerhaft stark betroffene Postleitzahlgebiete, wodurch einzelne Jahre und Regionen das Gesamtschadenbild stärker prägen. Die ökonomische Relevanz der Schäden nimmt dennoch zu, da die Kosten je Schadenfall infolge der zunehmenden Wertigkeit und Sensibilität technischer Anlagen spürbar ansteigen.

4.3.6 Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen

Blitze verursachen jährlich tausende Schäden an Gebäuden und elektrischen Anlagen. Gefährdet sind sowohl direkte Einschläge mit möglichen Bränden als auch indirekte Wirkungen durch Überspannungen, die empfindliche Elektronik zerstören können. Ein umfassendes Schutzkonzept basiert auf technischem Blitzschutz, organisatorischer Vorsorge und Versicherungsschutz. Die Normenreihe DIN EN 62305 stellt hierfür den anerkannten Stand der Technik dar.

4.3.6.1 Bauliche Maßnahmen

Äußerer Blitzschutz (Fangleitung, Ableitung, Erdung)

Ein äußeres Blitzschutzsystem nach **DIN EN 62305-3** besteht aus:

- Fangeinrichtungen, die den Einschlagpunkt kontrolliert definieren (z. B. Fangstangen, Maschenableitungen),
- Ableitungen, die den Blitzstrom sicher ins Erdreich führen und
- Erdungsanlagen, die den Strom im Boden verteilen.

Er verhindert Brände durch thermische und mechanische Effekte, schützt Dachaufbauten (Schornsteine, PV-Module, Antennen) und verringert strukturelle Schäden durch Druckwellen.

Innerer Blitzschutz / Überspannungsschutz

Da die meisten Blitzschäden indirekt entstehen, ist ein innerer Schutz unverzichtbar. Dazu gehören:

- Potentialausgleich aller leitfähigen Bauteile und
- Überspannungsschutzgeräte (SPD) mit drei Stufen:
 - Typ 1: Ableitung großer Blitzströme (Grobschutz),
 - Typ 2: Begrenzung mittlerer Überspannungen (Mittelschutz),
 - Typ 3: Schutz empfindlicher Endgeräte (Feinschutz).

Der innere Blitzschutz verhindert Zerstörung von Steuerungen, PV-Wechselrichtern, Haustechnik und schützt Heizsysteme, Smart-Home-Komponenten sowie empfindliche Elektronik.

Erdung und Potentialausgleich

Alle metallischen Installationen (Wasser, Gas, Heizungsrohre, PV-Gestelle, Schutzschienen) werden auf gleiches elektrisches Potential gebracht und der Erdungswiderstand regelmäßig gemessen. Dies ist für den Brandschutz und die Personensicherheit relevant, weil dadurch gefährliche Spannungsunterschiede bei indirekten Blitzströmen verhindert und Überspannungen in Leitungen und Geräten reduziert werden.

4.3.6.2 Organisatorische Maßnahmen

Regelmäßige Prüfung und Wartung

- Wiederkehrende Prüfung nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305- 3)³⁶, in der Regel alle 4 Jahre, bei besonderen Gefährdungen kürzer. Geprüft werden:
 - Zustand der Fangleitungen und Ableitungen,
 - Korrosionsschäden an Erdungsanlagen,
 - Messwerte des Erdungswiderstands und
 - Funktion der Überspannungsschutzgeräte.
- Dokumentation der Prüfergebnisse, Erdungswiderstände, Potenzialausgleichsverbindungen.

Ziel ist, frühzeitig Schäden z. B. durch Witterung oder Bauarbeiten zu erkennen, die Wirksamkeit im Ernstfall sicher zu stellen und bei Bedarf einen Nachweis für Versicherungen vorlegen zu können.

Blitzschutzprotokolle und Unterlagen

Dazu gehören Prüfprotokolle, Wartungsnachweise, Messprotokolle des Erdungswiderstands sowie Unterlagen zu Änderungen an PV-, Antennen- und Haustechniksystemen.

Dokumentationen dienen als Nachweis für eine ordnungsgemäße Installation und Wartung, Absicherung bei Versicherungsfällen und sind Grundlage für spätere Prüfungen und Modernisierungen.

Verhaltensregeln bei Gewitter

Um Personenschäden zu verhindern und Sekundärschäden durch Stromausfälle zu reduzieren ist darauf zu achten:

- den Aufenthalt im Freien und unter Bäumen zu vermeiden,
- Metallteile (Gerüste, Leitern) nicht zu berühren,
- nicht mit kabelgebundenen Geräten zu telefonieren,
- elektrische Geräte, soweit möglich, vom Stromnetz zu trennen und
- in Betrieben Maschinen geordnet in einen sicheren Zustand zu versetzen.

³⁶ Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen

4.3.6.3 Versicherungstechnische Maßnahmen

Die **Wohn- und Geschäftsgebäudeversicherung** deckt in der Regel Schäden durch direkten Blitzeinschlag und Folgeschäden wie Brand- oder Explosion ab. Die Vertragsbedingungen sind daraufhin zu prüfen, ob der Tarif auch Überspannungsschäden beinhaltet.

Die **Hausrat- bzw. Inhaltsversicherung** deckt Überspannungsschäden an elektrischen Geräten, teilweise nur mit Zusatzbausteinen oder Sublimits.

Die **Technische Versicherung/Elektronikversicherung** ist besonders wichtig für Betriebe mit empfindlicher Elektronik (Serverräume, Maschinensteuerungen) sowie für Photovoltaikanlagen und deren Wechselrichter, da sie vor hohen Folgekosten bei Ausfall kritischer Technik schützt.

Hinweis: Die dargestellten Maßnahmen stellen keine Planung dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.4 Starkregen, Überschwemmung

4.4.1 Grundlagen des Starkregengeschehens

Starkregen bezeichnet Niederschläge, die innerhalb kurzer Zeit in hoher Intensität fallen. Sie treten vor allem in den Sommermonaten auf, da warme Luft große Mengen Wasserdampf aufnehmen kann, die beim Aufsteigen und Abkühlen als Niederschlag wieder freigesetzt werden. Starkregenereignisse haben typischerweise eine räumliche Ausdehnung von 10 bis 100 km² und können zwischen fünf Minuten und bis zu sechs Stunden dauern.

Die Gefährdung hängt nicht nur von der Niederschlagsmenge ab, sondern auch von der Bodenbeschaffenheit, Versiegelung, Kanalisation und den topografischen Gegebenheiten. Besonders problematisch sind städtische Gebiete mit hohem Versiegelungsgrad, Hänge in Mittelgebirgen oder senkrechte Geländeabschnitte, in denen Wasser schnell abfließt. Starkregen kann zu folgenden Schadentypen führen:

Überschwemmung durch Übertreten von Gewässern

Großräumige, anhaltende Niederschläge (Dauerregen) oder eine rasche Schneeschmelze können fließende Gewässer über die Ufer treten lassen und langandauernde Überschwemmungen verursachen. Zu diesen fluvialen³⁷ Hochwasserereignissen zählen im Küstenbereich auch Sturmfluten.

Sturzfluten (Lokale Überflutung durch Starkregen)

Heftige, kurzzeitige Starkregenereignisse lassen kleine Bäche und Flüsse extrem schnell anschwellen, insbesondere in steilen Hanglagen oder engen Tälern. Infolge der daraus resultierenden hohen Fließgeschwindigkeiten und Sturzfluten können massive Zerstörungen an Gebäuden, Straßen und der kritischen Infrastruktur (Brücken,

Starkregenereignisse können an vielen Orten auftreten und sind schwer vorhersehbar, da sie meist durch kleine Gewitterzellen und feuchtwarme Luft ausgelöst werden. Besonders gefährdet sind dicht bebaute Gebiete mit einer hohen Bodenversiegelung und geringen Möglichkeiten zur Wasserversickerung. Neben den direkten Schäden durch Wasser verursachen Verunreinigungen durch Schlamm oder ausgelaufenes Heizöl sowie deren Folgeerscheinungen wie Schimmel weitere Schäden am und im Gebäude.

³⁷ durch Fließgewässer verursacht

Strom- und Trinkwassernetze) auftreten. Dass selbst scheinbar unbedeutende Gewässer katastrophale Schäden verursachen können, hat die verheerende Sturzflut im Ahrtal im Jahr 2021 gezeigt.

Rückstau

Bei Starkregen können überlastete öffentliche Kanalnetze die anfallenden Wassermassen nicht mehr ausreichend ableiten, sodass der Wasserspiegel im Kanal bis zur Straßenoberkante ansteigt. Dieser hydraulische Rückstau drückt Wasser rückwärts in die privaten Entwässerungsanlagen und führt zu Überschwemmungen in Räumen unterhalb der Rückstausebene, sofern diese nicht durch funktionstüchtige Rückstausicherungen geschützt sind.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) verwendet drei Warnstufen für Starkregen-Schwellen:

- **Starkregen:** 15–25 l/m² in 1 h oder 20–35 l/m² in 6 h (Warnstufe Orange)
 - **Heftiger Starkregen:** 25–40 l/m² in 1 h oder 35–60 l/m² in 6 h (Warnstufe Rot)
 - **Extrem heftiger Starkregen:** >40 l/m² in 1 h oder >60 l/m² in 6 h (Warnstufe Violett)
- (33)

4.4.2 Auftreten, Intensität und Klimawandel-Einflüsse

Deutschland erlebt eine steigende Häufigkeit von Extremniederschlägen. Laut DWD war die Periode von Juli 2023 bis Juni 2024 die niederschlagreichste 12-Monatsperiode seit Beginn der Aufzeichnungen 1881. Die Niederschläge traten sowohl als langanhaltender Dauerregen als auch heftige lokale Sturzfluten auf, wie die Beispiele im Saarland, Bayern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt zeigen. (34)

Starkregen zeichnet sich durch langanhaltenden Dauerregen oder plötzliche, extrem heftige Niederschläge aus. Beide Varianten können gravierende Überflutungen verursachen. Dauerregen führt vor allem in Flussgebieten zu Hochwasser, während extreme, kurzzeitige Regenfälle besonders in Hanglagen, Tälern und versiegelten Flächen Überflutungen oder Sturzfluten auslösen können. Klimatische Veränderungen erhöhen sowohl das Auftreten von Extremniederschlägen als auch das damit verbundene Schadenpotenzial. Da wärmere Luftmassen mehr Feuchtigkeit aufnehmen können, steigt die Intensität von Starkregen. Gleichzeitig verringern ausgetrocknete oder verschlammte Böden die Versickerungsrate drastisch, wodurch der oberirdische Abfluss beschleunigt wird und das Überflutungsrisiko massiv zunimmt.

Die Entwicklungen der Jahre 2023 und 2024 deuten darauf hin, dass sich der Wasserkreislauf in Deutschland verändert. Phasen langanhaltender Trockenheit und zunehmender Hitze in den Sommermonaten werden von intensiven, teils extremen Niederschlagsereignissen im Winter sowie im späten Frühjahr und Sommer abgelöst. Damit verschieben sich nicht nur die saisonalen Schwerpunkte wasserbedingter Schäden, sondern auch deren Intensität nimmt zu. Diese wachsende Dynamik zwischen Wasserknappheit und Wasserüberschuss erhöht die Anfälligkeit für Starkregen, Hochwasser und Überschwemmungen und unterstreicht die Notwendigkeit eines langfristig angepassten und integrierten Wassermanagements. (35)

4.4.3 Geografische Schwerpunktregionen

Extremer Starkregen kann in Deutschland jeden Ort kurzfristig treffen. Das tatsächliche Überflutungsrisiko wird jedoch stark von der lokalen Topographie und den Grad der urbanen Infrastruktur bestimmt. Insbesondere enge Täler der Mittelgebirge sowie dicht bebaute urbane Räume sind stärker betroffen, da die Versiegelung von Böden, Flussbegradigungen und der Rückgang natürlicher Überflutungsflächen die Gefahr zusätzlich erhöhen, indem das Wasser nicht ausreichend versickern oder abfließen kann.

Aktuelle Analysen des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) zeigen, dass rund 300.000 Adressen in Deutschland in Bereichen liegen, die bei Starkregenereignissen potenziell überflutet werden können. Die Betroffenheit variiert regional stark: Länder wie Sachsen, Thüringen und Rheinland-Pfalz weisen eine vergleichsweise hohe Gefährdung auf, während Schleswig-Holstein, Hamburg und Berlin im Bundesdurchschnitt geringer betroffen sind. Allerdings gibt es innerhalb der Bundesländer deutliche lokale Unterschiede, insbesondere entlang kleiner Gewässer, in Senken und in topografisch engen Räumen. (36)

Besonders hohe Risiken entstehen bei Sturzfluten, die auftreten wenn extreme Regenfälle kleine Bäche, Gräben und Flüsse in kürzester Zeit stark anschwellen lassen. In steilen Geländestrukturen steigen Wasserstände und Fließgeschwindigkeiten deutlich schneller als im offenen Gelände, wodurch sich die zerstörerische Kraft vervielfacht. Das Ahrtalereignis 2021 verdeutlichte die Dynamik solcher Lagen eindrücklich.

Vor diesem Hintergrund untersucht der GDV derzeit systematisch das Sturzflutrisiko in allen deutschen Gebirgsregionen. Grundlage sind simulationsbasierte Modelle, in denen extreme Niederschlagsereignisse, ähnlich denen des Ahrtals, virtuell über sämtliche Mittelgebirge Deutschlands „verschoben“ werden. Dabei wird analysiert, wie schnell sich Wasser sammelt, in

welche Bereiche es abfließt und welche Wasserstände an Gebäuden zu erwarten sind. Ein Abgleich mit realen Schadendaten dient der Validierung der Modellierung.

Eine besondere Rolle spielen kleine Bäche und Nebenläufe, deren Pegelstände und Überschwemmungsflächen in vielen bestehenden Hochwassergefahrenkarten bislang nicht ausreichend berücksichtigt sind. Die Hochwasserereignisse 2023 und 2024 haben gezeigt, dass gerade diese kleinen Gewässer erhebliche Schäden verursachen können. Die neuen Erkenntnisse sollen künftig in die Risikoeinschätzung der Versicherer einfließen und ab dem kommenden Jahr in ZÜRS Geo integriert werden. Ab 2026 werden die Kalkulationsgrundlagen für die Zusatzdeckung für Elementarschäden entsprechend angepasst.³⁸ (10)

4.4.4 Schadenmuster an Gebäuden

Starkregen verursacht sehr unterschiedliche Schäden an Gebäuden. Wie schwer diese Schäden ausfallen, hängt von der Art des Ereignisses, der genauen Lage des Gebäudes und der städtischen Infrastruktur ab. Dabei spielen vor allem pluviale Überschwemmungen durch wild abfließendes Wasser, der Rückstau aus dem überlasteten Kanalnetz sowie die topographischen Gegebenheiten – wie steile Hänge oder enge Täler – eine entscheidende Rolle. Auch kleine Bäche, die in offiziellen Hochwassergefahrenkarten oft gar nicht erfasst sind, können bei extremen Regenereignissen lokal erhebliche Zerstörungen anrichten. Laut GDV liegt etwa ein Drittel der Gebäude in Deutschland in solchen potenziell gefährdeten Gebieten. In allen Fällen gilt, dass die Schadensintensität nicht nur von den meteorologischen Bedingungen abhängt, sondern auch von menschlichen Eingriffen, wie der Versiegelung von Flächen, Flussbegradigungen oder fehlenden Rückhalteflächen, die den natürlichen Abfluss von Wasser behindern, wodurch das Risiko von Überflutungen und schweren Gebäudeschäden zusätzlich steigt.

Daraus ergeben sich für die betroffenen Gebäude die folgenden typischen Schadenarten:

³⁸ GDV Naturgefahrenreport 2024, „Sturzflutmodellierung - Die Gefahr in Gebirgen“

Schäden an der Gebäudehülle (Dach, Außenwände, Fassaden)

- Durchfeuchtung von Außenwänden, besonders bei Schlagregen und extrem hohen Niederschlagsraten.
→ Verlust der Dämmwirkung, Wärmebrücken, Putzabplatzungen, Fassadenschäden
- Schäden an Dächern durch überlastete Dachentwässerung.
→ Überlaufende Dachrinnen, rückstauendes Wasser, Durchfeuchtung der Unterkonstruktion
- Eindringen von Wasser durch Fugen, Fensteranschlüsse und Undichtigkeiten.
→ Feuchteschäden in Innenräumen, Schimmelbildung
- Abgespülte Kiesschichten, beschädigte Dachbahnen bei Flachdächern durch hohe Wasserlasten.

Schäden an Erdgeschoss und Keller

- Überflutung von Kellern und tieferliegenden Geschossen / Wasser- und Schlamm eintrag (kontaminiertes Abwasser).
→ Schäden an Bodenbelägen, Wänden, Anlagentechnik
- Aufsteigendes Grundwasser.
→ Druck auf die Bodenplatte und Feuchte im Mauerwerk, in extremen Fällen auch Auftrieb von Gebäuden ohne ausreichende Fundamentverankerung
- Schäden durch Rückstau aus der Kanalisation bei fehlendem oder defektem Rückstauschutz.
→ Schäden an Sanitärräumen, Wasch- und Technikräumen

Strukturelle Gebäudeschäden durch Sturzfluten

- Erosion und Unterspülung von Fundamenten.
→ Setzungen, Wandrisse, statische Beeinträchtigungen
- Hydrodynamische Kraft von Flutwellen.
→ Abriss von Fassadenteilen, Zerstörung von Zäunen, Gartenmauern
- Eintrag von Trümmern, Geröll und Vegetation.
→ Mechanische Schäden an Wänden, Fenstern, Außentüren

Schäden an Grundstück und Außenanlagen

- Überlastete oder beschädigte Oberflächenentwässerung.
→ Erosion (Abtrag von Böschungen, Auswaschung von Wegen)
- Beschädigung von Terrassen, Stützmauern und Carports.

Schäden an technischer Gebäudeausrüstung

- Ausfall oder Zerstörung der Anlagentechnik.
- Beschädigung von Wärmepumpen und Außengeräten durch Flutung.
- Kurzschlüsse, Korrosion und Totalschäden an Steuerungstechnik.
- Ausfall von Pumpstationen und Hebeanlagen bei Überlastung.

Indirekte und langfristige Folgeschäden

- Schimmelbildung in Bauteilen, Dämmung, Estrich.
- Zerstörte Dämmstoffe und langfristige Energieverluste.
- Schädigung der Statik, wenn tragende Bauteile dauerhaft durchfeuchtet sind.
- Langfristige Wertminderung durch unsichtbare Restfeuchte oder unvollständige Trocknung

4.4.5 Quantitative Schadenanalyse

4.4.5.1 Absolute Schadenentwicklung (2002-2024)

Von 2002 bis 2024 wurden 6.649 Schadenfälle erfasst, die aufgrund lokaler Überflutungen durch Starkregen (Sturzflut), infolge von Rückstau oder Überschwemmung durch Übertreten von Gewässern entstanden sind. Ihr Anteil am Gesamtschadenvolumen beträgt rund sechs Prozent.

Im Verlauf der 23-jährigen Betrachtungsperiode zeigt sich bei den wasserbedingten Schäden eine insgesamt deutlich steigende Schadenanzahl (vgl. Abb. 65). Während die Fallzahlen zwischen 2002 und 2012 noch relativ gleichmäßig zunahmen, kam es in den darauffolgenden Jahren zu ausgeprägten Schwankungen mit markanten Spitzen in den Jahren 2021 und 2024.

Die Schadenarten unterscheiden sich dabei erheblich. Lokale Überflutungen infolge von Starkregenereignissen (Sturzflut) stellen mit 5.106 Schadenfällen die mit Abstand häufigste Ursache dar. Schäden durch Rückstau (901 Fälle) sowie Überschwemmung durch übertretende Gewässer (642 Fälle) tragen jeweils nur einen deutlich kleineren Anteil bei und machen zusammen weniger als ein Drittel der Fälle aus, treten demnach im Vergleich wesentlich seltener auf.

Bei der Interpretation dieser absoluten Schadenanzahlen ist zu berücksichtigen, dass wasserbedingte Schäden infolge von Starkregen, Rückstau oder Überschwemmung ausschließlich über die erweiterte Gebäudeversicherung mit Elementar-Zusatzdeckung gedeckt sind. Da diese

Deckung im Vergleich zur VGV-Grunddeckung deutlich später und erst im Verlauf der letzten Jahre stärker in den Bestand gewachsen ist, ergibt sich, anders als bei Naturgefahren wie Sturm, Hagel oder Blitz, die standardmäßig versichert sind, eine grundsätzlich geringere Anzahl gemeldeter Schadenfälle. Daher erscheint ihre absolute Häufigkeit im langjährigen Vergleich niedriger, ohne dass dies der tatsächlichen Gefährdungslage entspricht.

Noch deutlicher wird dieser Effekt beim Schadenaufwand, der ebenfalls starke Ausschläge zeigt, mit außergewöhnlich hohen Spitzen in den Jahren 2021 und 2024. In beiden Jahren liegt der Schadenaufwand um das 6,3-fache bzw. 5,9-fache über dem langjährigen Mittelwert von rund 2.214 TEUR (vgl. Abb. 66).

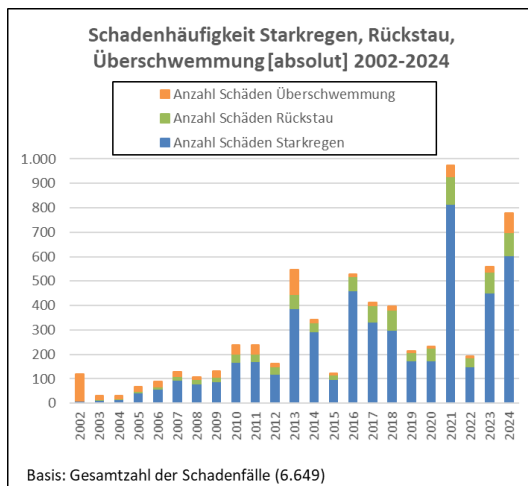


Abb. 65 Anzahl der Schäden durch Starkregen, Rückstau oder Überschwemmung von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

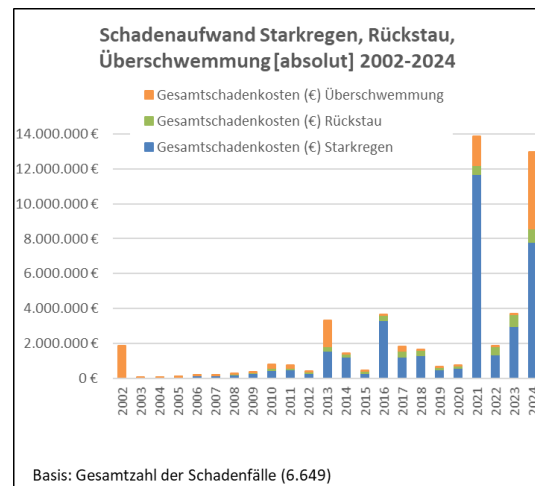


Abb. 66 Aufwand der Schäden durch Starkregen, Rückstau oder Überschwemmung von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Bei der Betrachtung von Schadenhäufigkeit und Schadenaufwand nach Schadenart zeigt sich ein eindeutiger Zusammenhang. Die zahlenmäßig überwiegenden Schäden infolge von Starkregen bzw. lokalen Überflutungen (Sturzfluten) verursachen zugleich den höchsten Anteil am gesamten Schadenaufwand. Starkregenereignisse sind damit nicht nur die häufigste Schadenart, sondern weisen auch eine hohe wirtschaftliche Schadenwirkung auf.

Rückstauschäden treten etwas häufiger auf als Überschwemmungsschäden durch den Übertritt von Flüssen und Bächen. Ihr Anteil am gesamten Schadenaufwand fällt jedoch geringer aus. Dies lässt sich dadurch erklären, dass Rückstauschäden häufig auf einzelne Gebäudebereiche oder Räume begrenzt bleiben und damit im Durchschnitt geringere Schadenhöhen verursachen.

Überschwemmungen durch Übertreten von Gewässern treten demgegenüber seltener auf, können jedoch deutlich höhere durchschnittliche Schadenaufwendungen verursachen. Erreichen die Wassermassen Gebäude, sind häufig größere Gebäudebereiche betroffen. Großflächige Durchfeuchtungen, Schäden an Bauteilen und technischen Anlagen sowie umfangreiche Trocknungs- und Sanierungsmaßnahmen können entsprechend zu hohen Einzel- und Durchschnittsschäden führen.

Der gestiegene Bestand an Elementar-Zusatzdeckungen hat erwartungsgemäß nicht nur zu höheren absoluten Schadenanzahlen geführt, sondern ebenso zu einem Anstieg des insgesamt erfassten Schadenaufwands. Die Auswertung spiegelt daher weniger die Gefährdungslage bzw. das Naturgefahrenrisiko wider, sondern vor allem die in den letzten Jahren deutlich gestiegene Versicherungsdichte. Weitere Kennzahlen wie „Schäden je 1.000 Verträge“ oder „Aufwand je Vertrag“ ermöglichen eine realistischere Bewertung des tatsächlichen Naturgefahrenrisikos.

4.4.5.2 Entwicklung der Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge, des Schadenaufwands je Vertrag sowie des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall

Die Betrachtung der Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge und des Schadenaufwands je Vertrag schafft eine vergleichbare Kennzahl, die Schwankungen im Bestand ausgleicht und die tatsächliche Schadenbelastung widerspiegelt.

4.4.5.2.1 Lokale Überflutungen infolge von Starkregenereignissen (Sturzflut)

Auf Basis der normierten Schadendaten zeigt sich für den Zeitraum 2002-2024 insgesamt eine Zunahme der durch Starkregen verursachten Schäden. Nach einzelnen Spitzenjahren wie 2013 und 2016 in der Mitte des Betrachtungszeitraums erreicht die Schadenhäufigkeit im Jahr 2021 einen absoluten Höchstwert (vgl. Abb. 67). Auslöser war eine außergewöhnliche Unwetterserie mit intensiven Gewittern, Starkregen und Hagel, insbesondere im Süd- und Südwesten Deutschlands. Das Tief „Bernd“ brachte innerhalb kürzester Zeit extreme Niederschlagsmengen, die unter anderem zur Flutkatastrophe im „Ahrtal“ führte. In diesem Jahr wurde mit rund 13 Schäden je 1.000 Verträge der bislang höchste Wert erreicht. Dieses Ereignis prägt die Schadenstatistik deutlich und stellt das Jahr 2021 als klares Spitzenjahr im Langzeitvergleich der Starkregenschäden dar.

Auch nach 2021 bleibt die Schadenhäufigkeit erhöht. In den Jahren 2023 und 2024 werden erneut markante Peaks von rund sieben und neun Schäden je 1.000 Verträge erreicht. Damit lagen diese Werte etwa beim Eineinhalbfachen des langfristigen Mittelwerts (5,2) und verdeutlichen, dass Starkregenereignisse auch nach dem Extremjahr 2021 weiterhin ein hohes Schadenpotenzial aufweisen. Diese Entwicklung steht im Einklang mit der außergewöhnlich niederschlagsreichen Witterung der jüngsten Jahre. Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes wurden in Deutschland zwischen Juli 2023 und Juli 2024, die seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1881, höchsten jemals gemessenen Niederschlagsmengen innerhalb von 12 Monaten verzeichnet. (37)

Durch die weitere Glättung der Zeitreihe mit einem zusätzlich berechneten 3-Jahres-Mittelwert (MA 3) treten zwei Entwicklungen klarer hervor (vgl. Abb. 68). Zum einen wird der markante Peak des Jahres 2021 abgeschwächt, da er von vergleichsweise schadenarmen Jahren umrahmt ist. Zum anderen gewinnt das Schadenjahr 2023 im geglätteten Verlauf deutlich an Bedeutung und unterstreicht einen insgesamt leicht ansteigenden Trend der Starkregenschäden in den jüngeren Jahren.

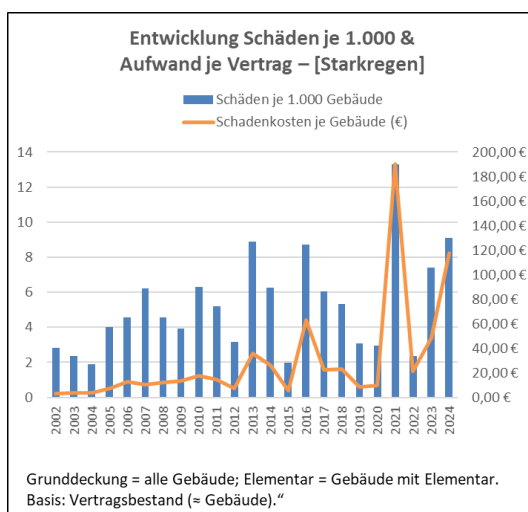


Abb. 67 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag – Starkregen 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

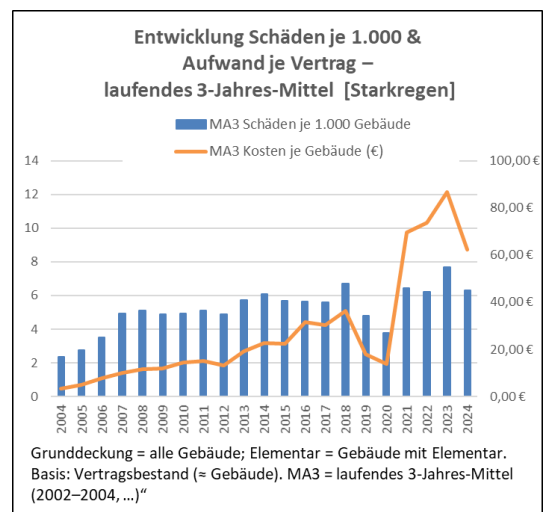


Abb. 68 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Starkregen 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Beim **Schadenaufwand** je Vertrag zeigt sich ein etwas anderer Verlauf. In den Jahren 2002 bis 2020 sowie im Jahr 2022 liegt er, teils deutlich, unter dem langfristigen Durchschnittswert von rund 29 Euro je Vertrag (vgl. Abb. 67). Ausnahmen bilden die Jahre 2013 (rund 36 Euro) und 2016 (rund 63 Euro) mit erhöhten Kosten. Das Extremjahr 2021 erreicht mit rund 190 Euro pro Gebäude den bislang höchsten Wert, was etwa dem Siebenfachen des langjährigen Mittelwerts

(2002-2024) entspricht. Auch in den Jahren 2023 und 2024 liegt der durchschnittliche Schadenaufwand erneut deutlich über dem Durchschnitt und erreicht in 2024 mit rund 118 Euro pro Gebäude den zweithöchsten Wert.

Der 3-Jahres-Mittelwert zeigt über einen Zeitraum von 15 Jahren eine kontinuierliche Aufwandssteigerung, die nach einem temporären Rückgang seit 2021 wieder deutlich zugenommen und im Vergleich jeweils neue Höchstwerte erreicht hat (vgl. Abb. 68). Bei diesen Werten ist zu berücksichtigen, dass insbesondere Schadenfälle der jüngeren Versicherungsjahre noch nicht vollständig reguliert sind und der ausgewiesene Aufwand nur eine Momentaufnahme und vorläufigen Trend darstellt.

Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Als ergänzende Kenngröße zu den absoluten und normierten Schaden- und Aufwandsgrößen verdeutlicht der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall, berechnet auf Basis der Fälle mit ausgewiesenem Aufwand, die finanzielle Schwere einzelner regulierter Starkregenschäden.

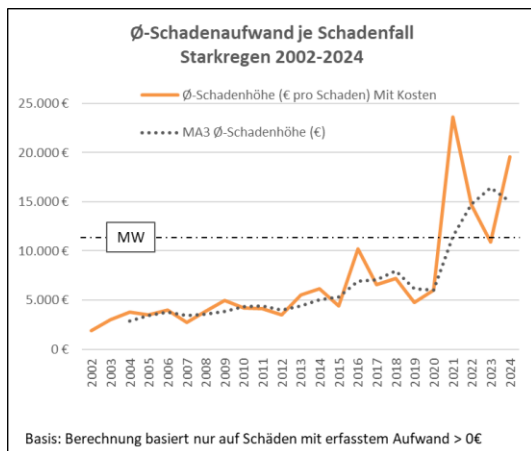


Abb. 69 Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Starkregenschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

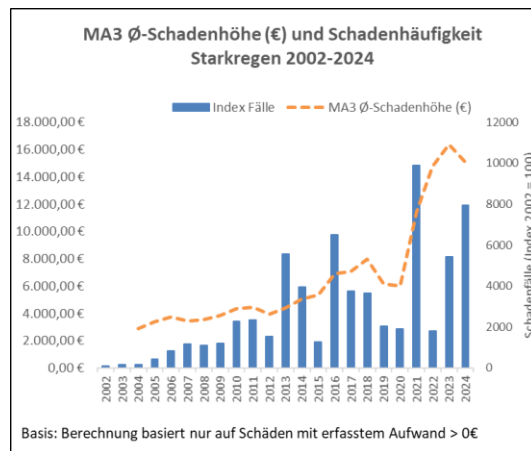


Abb. 70 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schadenaufwand je reguliertem Starkregenschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2002 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Im Zeitraum 2002-2024 beträgt der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall rund 11 TEUR (vgl. Abb. 69). Dieser vergleichsweise hohe Gesamtmittelwert wird insbesondere durch die sehr hohen durchschnittlichen Schadenhöhen in den Jahren 2021 und 2024 von rund 23.6 TEUR beziehungsweise 19.6 TEUR geprägt. Auch die Jahre 2016 sowie 2022 und 2023

weisen mit durchschnittlichen Schadenaufwänden von etwa 10 TEUR bis 14.6 TEUR hohe Werte auf, von denen sich die der jüngsten Versicherungsjahre noch verändern können, da in die Auswertung teilweise Schäden einfließen, deren Regulierung noch nicht vollständig abgeschlossen ist.

Die Entwicklung der regulierten Schadenfälle im Zeitraum 2002-2024 zeigt insgesamt einen deutlichen Anstieg, allerdings mit erheblichen jährlichen Schwankungen und einzelnen ausgeprägten Schadenjahren wie 2013, 2016, 2021 und 2023. Da Starkregenereignisse über die erweiterte Elementarschadendeckung versichert sind, ist ein Teil des Anstiegs der Schadenfallzahlen auch auf die wachsende Versicherungsdurchdringung zurückzuführen.

Die gleitende Dreijahresbetrachtung der durchschnittlichen Schadenhöhen (MA3) zeigt bis etwa 2018 einen moderaten strukturellen Anstieg der Schadenintensität (vgl. Abb. 70). Nach einer zwischenzeitlichen Abschwächung ist ab 2021 erneut eine deutliche Zunahme zu erkennen. Im Vergleich mit der Entwicklung der Schadenfallzahlen zeigt sich, dass Jahre mit besonders hohen Fallzahlen häufig auch überdurchschnittliche Schadenhöhen aufweisen. Dies deutet darauf hin, dass ausgeprägte Starkregenjahre nicht nur zu mehr Schadenfällen führen, sondern gleichzeitig auch mit einer höheren Schadenintensität verbunden sein können.

Der gleichzeitige Anstieg von Schadenfällen und durchschnittlichen Schadenhöhen kann auf ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren zurückzuführen sein. Eine zunehmende Intensität von Starkregenereignissen kann sowohl die Wahrscheinlichkeit eines Gebäudeschadens als auch dessen Ausmaß erhöhen. Gleichzeitig führen gestiegene Bau-, Material- und Lohnkosten dazu, dass die Beseitigung vergleichbarer Schäden heute höhere Aufwendungen verursacht. Darüber hinaus können einzelne Jahre mit besonders schadenträchtigen Ereignissen die durchschnittlichen Schadenhöhen einer Zeitreihe deutlich beeinflussen.

4.4.5.2.2 Rückstau

Bei den Rückstauschäden, die mit insgesamt 901 Schadenfällen rund 14 Prozent der wasserbasierten Schäden ausmachen, zeigt sich auf Basis der normierten Schadendaten (Schäden je 1.000 Verträge) über den Zeitraum 2002-2024 ein grundsätzlich ähnlicher, jedoch deutlich abgeschwächter Verlauf der Schadenhäufigkeit (vgl. Abb. 71). Auch hier treten einzelne Jahre mit erhöhten Schadenwerten im Vergleich zu den jeweils vorangegangenen Jahren auf. Im Jahr 2021 wird dann mit rund 1,8 Schäden je 1.000 Verträge der höchste Wert erreicht, was dem 2 - Fachen des Durchschnitts entspricht. In den darauffolgenden Jahren 2023 und 2024 erreichen die Schadenhäufigkeiten wieder die erhöhten Werte der Jahre 2013 und 2018 und signalisieren damit den leicht ansteigenden Trend.

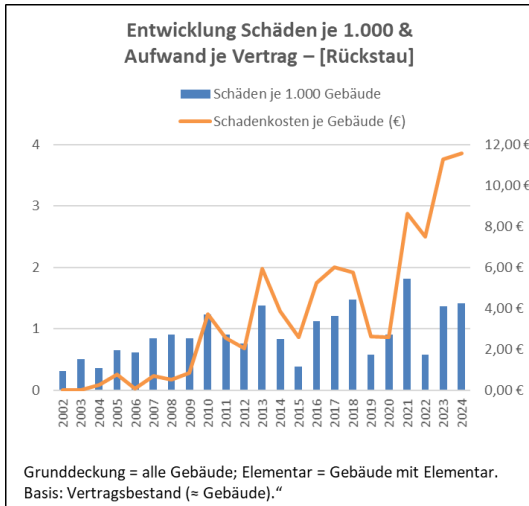


Abb. 71 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag – Rückstau 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

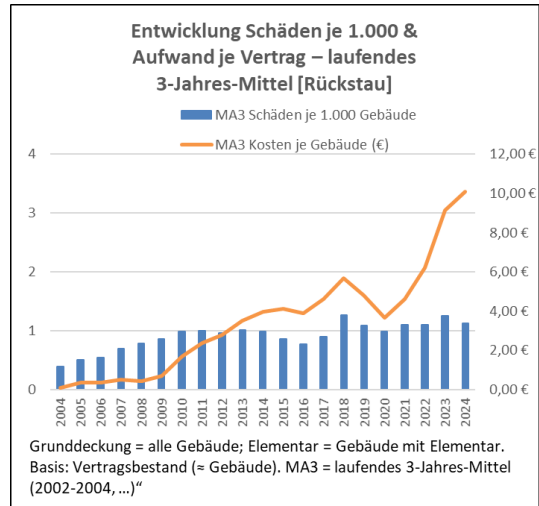


Abb. 72 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Rückstau 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die Betrachtung des geglätteten 3-Jahres-Mittelwertes (MA 3) reduziert kurzfristige Ausschläge und macht ein leicht erhöhtes, ab 2018 einsetzendes Schadenniveau sichtbar, das sich bis 2024 fortsetzt (vgl. Abb. 72). Der Peak im Jahr 2021 wird in der geglätteten Darstellung entsprechend abgeschwächt, und verschiebt sich als temporäre Zunahme bis in das Jahr 2023.

Der **Schadenaufwand** je Gebäude ist bei den Rückstauschäden ab dem Jahr 2004 hinterlegt. Dieser zeigt, ähnlich wie bei den Starkregenschäden einen wellenförmigen Anstieg bis etwa 2018 (vgl. Abb. 71). Nach einer vorübergehenden Abschwächung bis 2020 steigt der durchschnittliche Schadenaufwand in den Folgejahren deutlich an und erreicht im Jahr 2024 rund 12 Euro je Vertrag. Das laufende 3-Jahres-Mittel macht die ab 2008 beginnende Steigerung sichtbar, die sich nach einer Abschwächung ab 2018 vor allem in den letzten drei Jahren seit 2022 wieder ausgeprägt darstellt (vgl. Abb. 72). Auch hier stellt der ausgewiesene Aufwand nur eine Momentaufnahme dar, da noch nicht alle Schadenfälle vollständig reguliert sind.

Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Als ergänzende Kenngröße verdeutlicht der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall, die finanzielle Schwere einzelner regulierter Rückstauschäden.

Im Zeitraum 2004-2024³⁹ beträgt der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall rund 8 TEUR (vgl. Abb. 73). Dieser Gesamtmittelwert wird erstmals 2015 sowie anschließend wiederholt ab 2021 überschritten. Der höchste Jahresmittelwert wird 2022 mit rund 17 TEUR erreicht, gefolgt von 2024 mit etwa 15 TEUR. Auch im Jahr 2015 liegt der durchschnittliche Schadenaufwand deutlich über dem langfristigen Mittelwert.

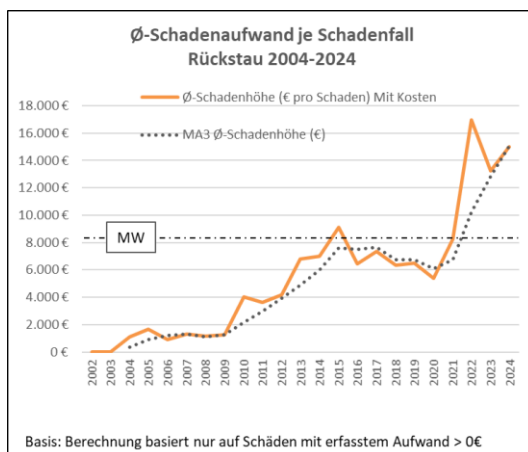


Abb. 73 Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Rückstauschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

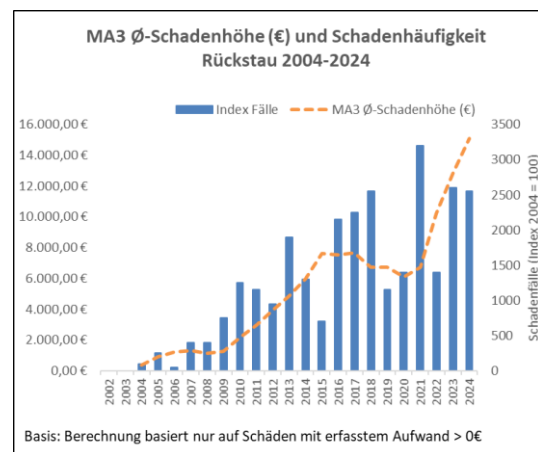


Abb. 74 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schadenaufwand je reguliertem Rückstauschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2004 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die gleitende Dreijahresbetrachtung (MA3) veranschaulicht einen bis etwa 2015 ansteigenden Trend des harmonisierten Schadendurchschnitts. Nach einer Phase weitgehend stabiler Entwicklung zeigt sich ab 2021 erneut ein deutlicher Anstieg der Schadenintensität.

Werden die regulierten Schadenfälle hinzugezogen, ist auffällig, dass den besonders hohen Durchschnittswerten in 2015 und 2022 eine relativ geringe Schadenfallzahl zugrunde liegt (vgl. Abb. 74). In anderen Jahren mit erhöhten durchschnittlichen Schadenhöhen liegt die Zahl der Schadenfälle dagegen teilweise etwa doppelt so hoch. Dies deutet darauf hin, dass einzelne schadenträchtige Ereignisse oder besonders kostenintensive Einzelschäden den Jahresmittelwert deutlich beeinflussen können. Die durchschnittlichen Schadenhöhen, insbesondere die der jüngsten Versicherungsjahre 2023 und 2024 können sich noch mit Abschluss noch nicht vollständig regulierter Schäden erhöhen.

³⁹ Aufwendungen werden bei den Rückstauschäden ab 2004 ausgewiesen

Der in einzelnen Jahren beobachtbare gegenläufige Verlauf von Schadenfallzahl und Schaden-durchschnitt deutet darauf hin, dass Rückstauereignisse teilweise durch wenige, jedoch besonders kostenintensive Schadenfälle geprägt sein können. Solche Konstellationen treten beispielsweise auf, wenn einzelne Gebäude besonders stark betroffen sind oder umfangreiche Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden, wodurch der durchschnittliche Aufwand je Schadenfall trotz vergleichsweise geringer Schadenfallzahlen deutlich ansteigen kann. Hinzu kommen allgemeine Kostensteigerungen im Bau- und Instandsetzungsbereich.

4.4.5.2.3 Überschwemmungsschäden durch übertretende Gewässer

Die normierten Schadendaten zu Überschwemmungsschäden infolge übertretender Gewässer, rund 10 Prozent der wasserbedingten Schäden, weisen über den Zeitraum 2002-2024 einen stark ereignisgetriebenen Verlauf auf. Bereits zu Beginn der Untersuchungsreihe tritt im Jahr 2002 ein ausgeprägter Peak von rund 35 Schäden je 1.000 Verträge auf (vgl. Abb. 75). Dieser Wert übersteigt den ermittelten Gesamtdurchschnitt um etwa das 15-fache und erreicht damit ein Niveau, dass mit den Werten der zahlenmäßig deutlich häufigeren Sturmschäden vergleichbar ist. Ursache hierfür wird das extreme Hochwasserereignis im August 2002 gewesen sein, das in weiten Teilen Mitteleuropas und insbesondere in Ost- und Norddeutschland entlang der Elbe sowie in Bayern und Österreich entlang der Donau, zu schweren Überflutungen führte.

In den Folgejahren liegt die Schadenhäufigkeit auf einem niedrigen Niveau, das unter dem langfristigen Durchschnitt liegt. Lediglich im Jahr 2013 werden mit rund 2,3 Schadenfälle je 1.000 Verträge wieder Werte erreicht, die dem langfristigen Durchschnitt entsprechen. Ein um das Ausnahmejahr 2002 bereinigter Durchschnitt für die Jahre 2003-2024 von rund 0,9 Schadenfälle je 1.000 Verträge würde bis 2013 jährlich erreicht werden, mit Ausnahme der Jahre 2008 und 2012. Ab 2013 wird der bereinigte Durchschnittswert hingegen jährlich unterschritten, mit Ausnahme des Jahres 2024, in dem erneut 1,2 Schadenfällen je 1.000 Verträge registriert werden. Insgesamt bleiben Überschwemmungsschäden im Vergleich zu Starkregen- und Rückstauschäden deutlich seltener, sind jedoch durch einzelne Extremereignisse geprägt und treten tendenziell seltener auf, als im ersten Jahrzehnt des betrachteten Zeitraums.

Die Betrachtung des geglätteten 3-Jahres-Mittelwertes (MA 3) verdeutlicht diesen Verlauf. Nach einem weiterhin sichtbaren, aber abgeschwächten Peak zu Beginn der Zeitreihe pendelt sich das Schadenniveau bis etwa 2015 auf einem Schadenfall je 1.000 Verträge ein (vgl. Abb. 76). In den darauffolgenden Jahren schwächen sich die Werte zunächst ab, steigen jedoch bis 2024 wieder leicht an, sodass in den letzten vier Jahren ein moderater Anstieg der Schadenhäufigkeit erkennbar wird.

Bei dem **Schadenaufwand** je Vertrag zeigt sich ein ähnliches Bild (vgl. Abb. 76). Aufgrund der hohen durchschnittlichen Aufwendungen im Ausnahmejahr 2002 von rund 577 Euro und dem zweithöchsten Wert von 67 Euro je Gebäude im Jahr 2024 ergibt sich über die betrachteten 23 Jahre ein durchschnittlicher Schadenaufwand von rund 32 Euro je Vertrag. Die geglättete Aufwandsentwicklung macht nach dem Jahr 2013 einen erneuten Anstieg des Aufwands im Jahr 2024 deutlich sichtbar.

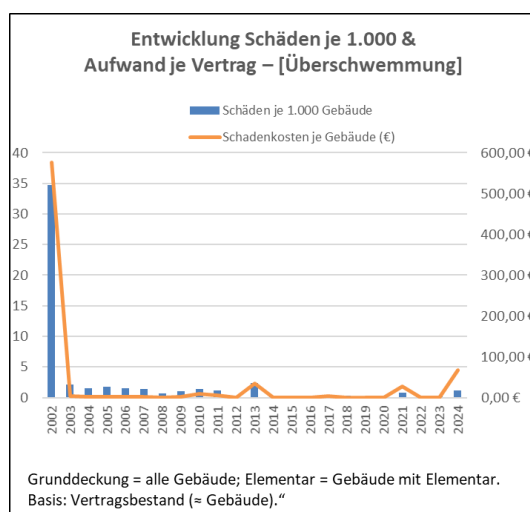


Abb. 75 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag – Überschwemmung 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

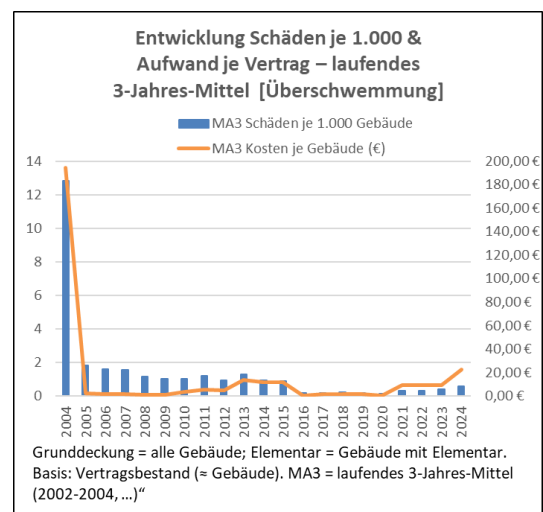


Abb. 76 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Überschwemmung 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall, berechnet auf Basis der Fälle mit ausgewiesenem Aufwand, beträgt im Zeitraum 2002-2024 rund 28.5 TEUR und stellt damit den höchsten Mittelwert unter den betrachteten naturgefahrenbedingten Schadenarten im Untersuchungszeitraum dar (vgl. Abb. 77).

Der Gesamtmittelwert entspricht in etwa dem durchschnittlichen Schadenaufwand im Jahr 2002, wird jedoch in einzelnen Schadenjahren deutlich überschritten, insbesondere 2017 (rund 42 TEUR), 2021 (rund 71 TEUR) und 2024 (rund 79 TEUR).

Die gleitende Dreijahresbetrachtung (MA3) verdeutlicht dabei einen insgesamt wellenförmigen Verlauf mit tendenziell ansteigenden durchschnittlichen Schadenaufwendungen je Schadenfall. Nach zwischenzeitlichen Schwankungen zeigt sich seit etwa 2021 ein erhöhtes Niveau, bei dem sich der normierte Mittelwert im Bereich von etwa 25 bis 30 TEUR stabilisiert hat (vgl. Abb. 78).

Werden zusätzlich die regulierten Schadenfälle betrachtet, wird deutlich, dass der jährliche Durchschnittswert stark von der jeweiligen Schadenkonstellation beeinflusst wird. So lag dem vergleichsweise hohen durchschnittlichen Schadenaufwand im Jahr 2017 (rund 42 TEUR) eine relativ geringe Anzahl von Schadenfällen zugrunde (Indexwert rund 9; Basisjahr 2002 = 100). Demgegenüber weisen die Jahre 2021 (Ø-Schadenhöhe 71 TEUR) mit rund 35 Indexfälle sowie 2024 (Ø-Schadenhöhe 79 TEUR) mit rund 86 Indexfällen deutlich höhere Schadenfallzahlen auf. Dies verdeutlicht, dass sowohl einzelne besonders kostenintensive Schäden als auch Jahre mit einer hohen Schadenhäufigkeit den durchschnittlichen Schadenaufwand maßgeblich beeinflussen können.

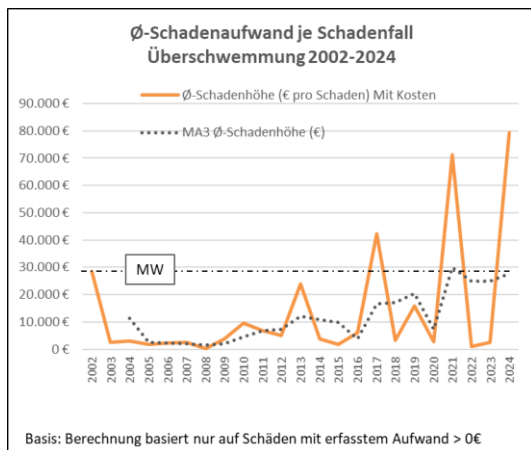


Abb. 77 Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Überschwemmungsschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

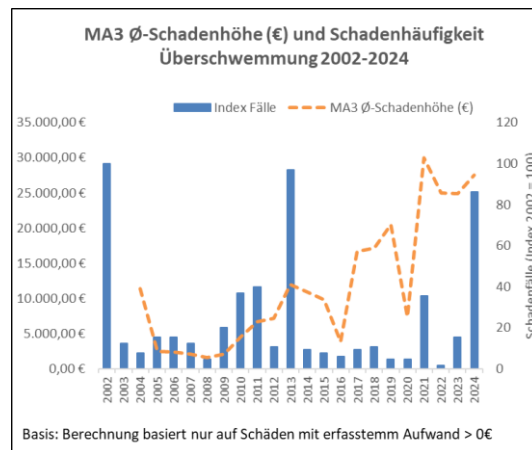


Abb. 78 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schadenaufwand je reguliertem Überschwemmungsschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2002 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die Entwicklung der durchschnittlichen Schadenhöhen bei Überschwemmungsschäden zeigt über den Betrachtungszeitraum einen deutlichen Anstieg. Neben allgemeinen Kostensteigerungen im Baubereich können auch umfangreiche Gebäudeschäden durch eindringendes Wasser sowie aufwendige Trocknungs- und Sanierungsmaßnahmen zu höheren Aufwendungen je Schadenfall beitragen.

Gleichzeitig wird das Schadenbild durch einzelne Jahre mit besonders hohen Schadenbelastungen geprägt, in denen deutlich mehr Schäden reguliert werden als im langjährigen Durchschnitt. Dies zeigt sich insbesondere in den Jahren 2002, 2013 und 2024.

Ein Vergleich der Jahre 2002 und 2024, in denen die Anzahl der regulierten Schadenfälle in einer ähnlichen Größenordnung liegt, verdeutlicht zudem, dass der Schadendurchschnitt im Zeitverlauf deutlich angestiegen ist.

Zu berücksichtigen ist, dass der ausgewiesene wasserbedingte Schadenaufwand lediglich eine Momentaufnahme darstellt, da insbesondere jüngere Schadenjahre noch nicht vollständig reguliert sind und die tatsächliche volkswirtschaftliche Belastung deutlich höher liegt, weil ein erheblicher Teil der Schäden, wie etwa bei den Hochwasserereignissen in Bayern und Baden-Württemberg mit einer geschätzten Versicherungsdeckung von nur rund 50 Prozent, nicht versichert ist. (38)

Einordnung der wasserbedingten Schadenmittelwerte

Die gemeinsame Betrachtung der wasserbedingten Schadenarten zeigt, dass Schadenfallzahlen und durchschnittliche Schadenaufwendungen je Schadenfall nicht zwingend parallel verlaufen. Jahre mit einer hohen Zahl von Schadenfällen weisen teilweise auch erhöhte durchschnittliche Schadenhöhen auf. Gleichzeitig können jedoch bereits wenige besonders kostenintensive Schäden den Jahresmittelwert deutlich anheben. Umgekehrt können Jahre mit vielen Schadenfällen auch geringere durchschnittliche Schadenhöhen aufweisen, wenn überwiegend Schäden mit moderatem Aufwand auftreten. Der Schadendurchschnitt wird somit sowohl durch die Schadenhäufigkeit als auch durch die Intensität einzelner Schadenereignisse bestimmt.

Ein gleichzeitiger Anstieg von Schadenfallzahlen und durchschnittlichem Schadenaufwand kann darauf hindeuten, dass wasserbedingte Ereignisse nicht nur häufiger schadenrelevant werden, sondern im Durchschnitt auch höhere finanzielle Schäden verursachen. Mögliche Ursachen hierfür können intensivere Starkniederschläge sein, die zu größeren Überflutungsflächen oder tieferem Wassereintritt in Gebäude führen. Ebenso können Ereignisse größere räumliche Bereiche betreffen oder vermehrt in dichter besiedelten Gebieten auftreten, wodurch sowohl die Anzahl der betroffenen Gebäude als auch die Schadensummen je Objekt steigen.

Zusätzlich können strukturelle Entwicklungen wie zunehmende Bebauung in potenziell gefährdeten Bereichen, steigende Sachwerte im Gebäudebestand sowie unzureichende Schutzmaßnahmen gegen Starkregen und Rückstau zu höheren Schadenaufwendungen beitragen. Auch Kostensteigerungen im Bau- und Handwerkssektor führen dazu, dass der finanzielle Aufwand je Schadenfall zunimmt.

Darüber hinaus kann eine steigende Anzahl versicherter Objekte beziehungsweise eine höhere Versicherungsdurchdringung zu wachsenden Schadenfallzahlen beitragen. Treten erhöhte Schadenhäufigkeiten und steigende durchschnittliche Schadenaufwendungen über mehrere

Jahre hinweg gemeinsam auf, kann dies auf strukturelle Veränderungen im Schadenrisiko hinweisen. Hierzu zählen unter anderem veränderte Niederschlagsmuster (Veränderung der Niederschlagsmenge, -häufigkeit, -intensität), zunehmende Flächenversiegelungen sowie steigende Sachwerte im Gebäudebestand.

4.4.5.3 Schäden durch Starkregen- und Überschwemmungsereignisse im Jahresverlauf

Für die Analyse des Jahresverlaufs werden absolute Schadenanzahlen herangezogen, da sie das saisonale Auftreten von Schäden infolge lokaler Überflutungen durch Starkregen (Sturzflut) Rückstau oder Überschwemmung durch Übertreten von Gewässern am anschaulichsten widerspiegeln. Berücksichtigt werden ausschließlich Schadenfälle, denen ein tatsächlicher Aufwand zugeordnet wurde.

Starkregen- und Überschwemmungsereignisse treten in Deutschland, ähnlich wie Hagel, überwiegend vom Spätfrühling bis zum Ende des Sommers auf. In diesem Zeitraum begünstigen ausgeprägte Temperaturgegensätze in der Atmosphäre die Bildung konvektiver Gewitterlagen. Die Auswertung der Schadendaten bestätigt dieses saisonale Muster (vgl. Abb. 79). Rund 90 Prozent aller wasserbedingten Schäden entfallen langfristig auf die Monate Mai bis August. Im Mittel ist der Juni mit mehr als einem Drittel der erfassten Schadenfälle der schadenträchtigste Monat, gefolgt von Juli und August.

Die getrennte Betrachtung der Perioden 2002-2022 und 2023-2024 zeigt eine Veränderung in der saisonalen Verteilung. Während der Juni weiterhin mit rund 35 Prozent der Schadenfälle eine zentrale Rolle spielt, haben sich die Schäden in den Jahren 2023 und 2024 deutlich vom Juli in den August verlagert, auf den zuletzt rund ein Viertel der Fälle entfielen (vgl. Abb. 80). Zudem ist eine Zunahme der Schadenmeldungen im Dezember zu beobachten, der inzwischen etwa sechs Prozent der Schäden ausmacht. Diese Verschiebung weist darauf hin, dass das Schadenbild zunehmend durch einzelne, intensive Starkregen- und Hochwasserereignisse im Hoch- und Spätsommer sowie vereinzelt auch im Winter geprägt wird, wodurch sich die saisonale Verteilung der Schäden verändert.

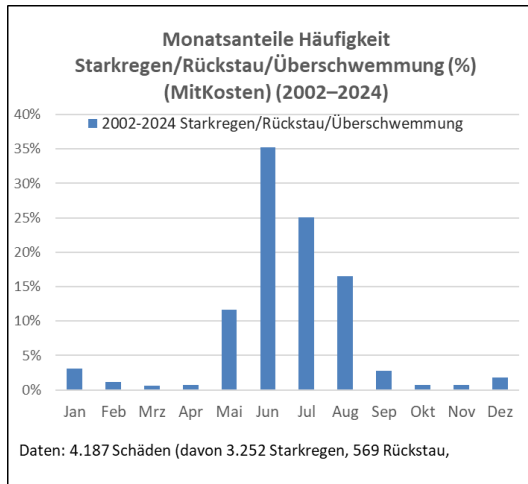


Abb. 79 Schäden durch Starkregen, Rückstau, Überschwemmung im Jahresverlauf, 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

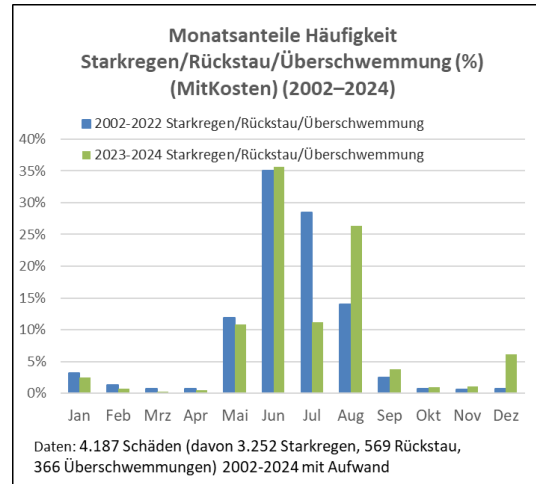


Abb. 80 Schäden durch Starkregen, Rückstau, Überschwemmung im Jahresverlauf, Vergleich 2002 bis 2022 und 2023 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Überschwemmungsschäden sind nicht nur auf konvektive Starkregenereignisse zurückzuführen, sondern können auch infolge von Schneeschmelze auftreten. Diese entstehen insbesondere bei raschem Temperaturanstieg in Verbindung mit gesättigten oder noch gefrorenen Böden und betreffen vor allem den Spätwinter und das Frühjahr. Schneeschmelzbedingte Überschwemmungen weisen damit ein anderes zeitliches Schadensmuster auf als gewitterbedingte Starkregenereignisse.

Die differenzierte Betrachtung der Starkregen-, Rückstau- und Überschwemmungsschäden im Zeitraum 2002-2022 zeigt, dass alle drei Schadenarten ein ähnliches Muster im Jahresverlauf aufzeigen und im Monat Juni ihre höchsten Schadenhäufigkeiten erreichen (vgl. Abb. 81). Überschwemmungsschäden verzeichnen darüber hinaus auch im August vergleichbar hohe Werte.

In den neu in die Auswertung einbezogenen Jahren 2023 und 2024 wurde dieses saisonale Muster jedoch durch eine Abfolge außergewöhnlicher Ereignisse deutlich überlagert. So führte das Weihnachtshochwasser 2023 infolge langanhaltender Niederschläge insbesondere im Nordwesten Deutschlands zu großflächigen Überschwemmungen, die bis in den Januar 2024 anhielten und erhebliche Schäden verursachten. Im Juni 2024 traten anschließend ausgeprägte Hochwasserereignisse in Süddeutschland auf, während parallel Starkregenereignisse über die Pfingsttage im Saarland und in Rheinland-Pfalz zu erheblichen Überschwemmungen führten. Darüber hinaus kam es im weiteren Verlauf des Sommers wiederholt zu Starkregenlagen, die teilweise bis in den August hinein anhielten. (39)

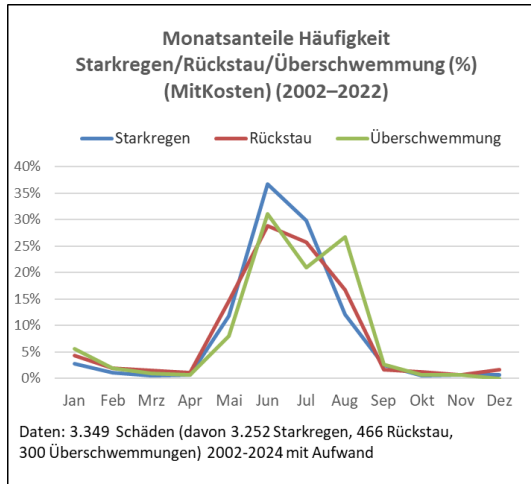


Abb. 81 Vergleich der Schäden durch Starkregen, Rückstau, Überschwemmung im Jahresverlauf, 2002 bis 2022 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

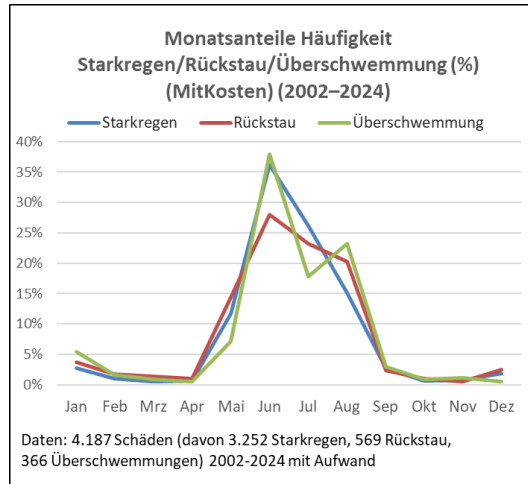


Abb. 82 Vergleich der Schäden durch Starkregen, Rückstau, Überschwemmung im Jahresverlauf, Vergleich 2023 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die Auswertung bildet diese Ereignisse ab, indem Überschwemmungen in den Jahren 2023 und 2024 eine ausgeprägte Konzentration der Schäden im Frühsommer aufweisen und ein Peak von rund 70 Prozent im Juni erreichen (vgl. Abb. 82). Bei den Starkregen- und Rückstauschäden ist eine deutliche Verlagerung der monatlichen Höchstwerte vom Juli in den August erkennbar. Darüber hinaus sind, auf einem deutlich niedrigeren Niveau, erhöhte Schadenanteile in den Monaten September und Dezember zu beobachten. In den Monaten Januar bis April traten bei allen drei betrachteten Schadenarten vergleichsweise wenige Schäden auf.

Diese zeitliche Abfolge verdeutlicht, dass wasserbedingte Schäden in den Jahren 2023 und 2024 durch wenige, teils lang andauernde und räumlich übergreifende Niederschlagsereignisse geprägt wurden, die zu einem konzentrierten und insgesamt erhöhten Schadenaufkommen führten und das saisonale Muster deutlich beeinflussten.

Bei der Bewertung der Schadendaten ist berücksichtigen, dass Überschwemmungsschäden in den versicherten Schadendaten nur eingeschränkt abgebildet werden. Gebäude in ausgewiesenen Hochwasser- und Überschwemmungsgebieten sowie regelmäßig hochwassergefährdete Objekte verfügen häufig über keinen oder nur eingeschränkten Versicherungsschutz. Die analysierten Schadendaten bilden daher primär das versicherte Risiko ab und können das tatsächliche Gesamtschadenpotenzial von Überschwemmungsereignissen unterschätzen.

4.4.5.4 Regionale Verteilung der Starkregen- und Überschwemmungsschäden nach 2-stelligen Postleitzahlen (2002-2024)

Auf Basis der zweistelligen Postleitzahlen zeigt sich für Starkregenschäden zwischen 2002 und 2024 kein gleichmäßiges räumliches Verteilungsmuster, sondern eine deutliche Bündelung der Schadenfälle in einzelnen Regionen. Die höchsten Schadenzahlen entfallen auf wenige Postleitzahlengebiete, wobei die vier am stärksten betroffenen Regionen ausschließlich in Bayern liegen (PLZ 90, 86, 91 und 94) und zusammen rund 11 Prozent der Schadenfälle vereinen. Auch unter den weiteren zehn stark betroffenen Postleitzahlengebieten ist Bayern mit vier überdurchschnittlich häufig vertreten, ergänzt durch einzelne Regionen in Baden-Württemberg, Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Berlin. Insgesamt bündeln diese besonders exponierten Postleitzahlengebiete rund ein Drittel aller erfassten Starkregenschäden.

**Häufigkeit der Starkregenschäden
2002-2024**

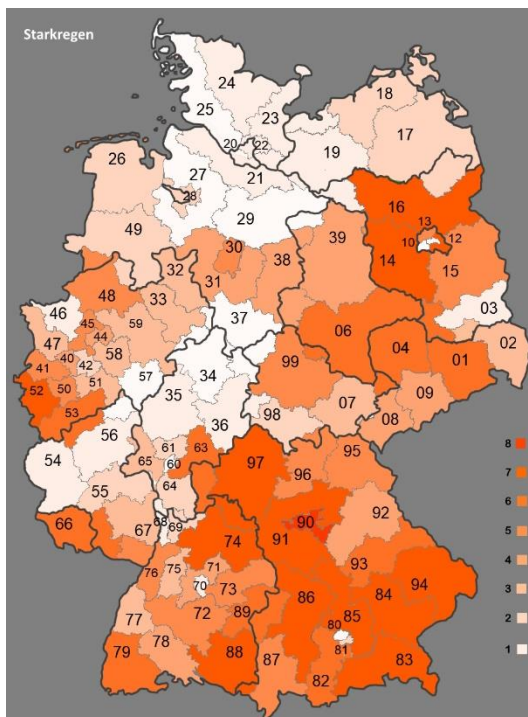


Abb. 83: Karte: Häufigkeit der Starkregenschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2002-2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Häufigkeit der Starkschäden 2023/2024

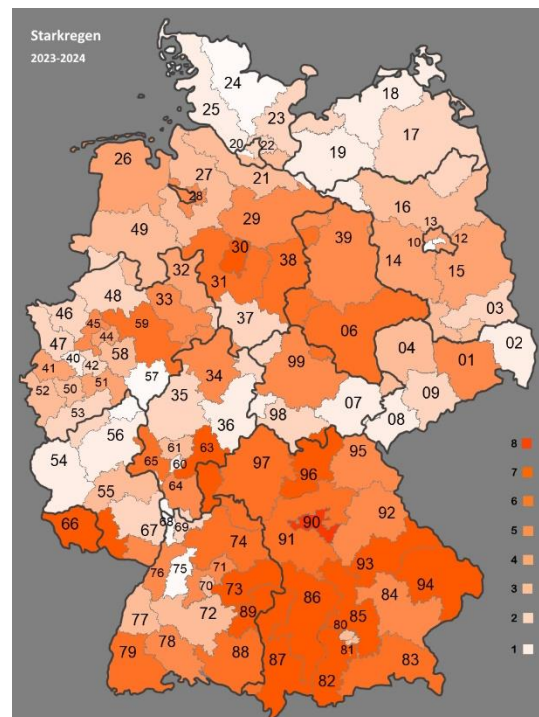


Abb. 84: Karte: Häufigkeit der Starkregenschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2023/2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Demgegenüber weisen mehr als die Hälfte der Postleitzahlengebiete (51 von 96) eine vergleichsweise geringe Schadenhäufigkeit auf. Diese schwächer betroffenen Regionen verteilen sich, mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt und dem Saarland, über alle Bundesländer und tragen zusammengekommen mit 25 Prozent nur einen begrenzten Anteil zum Gesamtschadenaufkommen bei.

Die Auswertung der Jahre 2023 und 2024 bestätigt dieses Muster und zeigt erneut eine Konzentration der Starkregenschäden auf wenige Regionen. Besonders hohe Schadenanteile entfallen weiterhin auf einzelne Postleitzahlengebiete in Bayern, insbesondere auf die Postleitzahlen 90 und 86 mit jeweils rund 6 Prozent sowie die Postleitzahlen 82, 85, 87 und 93 mit rund 3 bis 4 Prozent. Ergänzt werden sie durch punktuelle Schwerpunkte im Saarland mit ebenfalls rund 4 Prozent, in Baden-Württemberg (PLZ 73, 89), Niedersachsen (PLZ 30), Hessen (PLZ 63) und Nordrhein-Westfalen (PLZ 59) mit jeweils rund 2 bis 3 Prozent. Mit einem Anteil von rund 46 Prozent prägen damit 13 Postleitzahlengebiete, bzw. wenige, regional konzentrierte Starkregenereignisse das Schadenbild in den jüngsten Jahren.

Regionale Verteilung der Überschwemmungsschäden (2002-2024)

Die Überschwemmungsschäden weisen im Vergleich zu Starkregenereignissen insgesamt deutlich geringere absolute Fallzahlen auf, zeigen jedoch ebenfalls eine ausgeprägte regionale Konzentration. Von insgesamt 87 betrachteten zweistelligen Postleitzahlengebieten entfallen auf 14 Postleitzahlengebiete jeweils mehr als zwei Prozent der Schadenfälle. Innerhalb dieser Gruppe verzeichnen insbesondere die Bundesländer Sachsen (rund 17 Prozent) und Bayern (rund 15 Prozent) die höchsten Anteile. Zusammengekommen tragen diese beiden Länder etwa ein Drittel der gesamten Überschwemmungsschäden.

Weitere überdurchschnittlich betroffene Regionen sind Sachsen-Anhalt (PLZ 06), Nordrhein-Westfalen (PLZ 52), Berlin (PLZ 12), Baden-Württemberg (PLZ 88) sowie Brandenburg (PLZ 16), mit Anteilen zwischen 2 und 5 Prozent. Die übrigen Postleitzahlengebiete verteilen sich auf vergleichsweise geringe Einzelanteile, was auf eine insgesamt stärkere punktuelle als flächige Verteilung des Schadenaufkommens hindeutet.

In den neu hinzugekommenen Jahren 2023 und 2024 zeigt sich eine deutliche Verschiebung zugunsten süddeutscher Regionen. Der überwiegende Teil der Schäden entfällt auf bayerische Postleitzahlengebiete, allen voran Postleitzahlgebiet 87 mit dem höchsten Anteil. Es folgen die Postleitzahlengebiete 86 und 85 mit etwa halb so vielen Schäden sowie 83 (Bayern) und 88 (Baden-Württemberg) mit rund einem Viertel der Fallzahlen des Spitzenreiters. Die Auswertung

verdeutlicht, dass das Schadenaufkommen in hohem Maße von einzelnen, regional konzentrierten Ereignissen geprägt wird.

Im Vergleich zu Starkregenschäden weisen Überschwemmungsschäden ein grundsätzlich ähnliches räumliches Muster auf, sind jedoch deutlich stärker auf einzelne Regionen konzentriert und treten in wesentlich geringeren absoluten Fallzahlen auf. Während Starkregenschäden meist eine breitere regionale Verteilung zeigen und häufig mehrere Bundesländer gleichzeitig betreffen, konzentrieren sich Überschwemmungsschäden typischerweise auf bestimmte Flusseinzugsgebiete oder topografisch begünstigte Räume.

Der Vergleich legt nahe, dass Überschwemmungsschäden überwiegend durch großräumige Hochwasserlagen geprägt sind, wohingegen Starkregenschäden häufiger aus lokal begrenzten, konvektiven Niederschlagsereignissen resultieren.

Bei der Bewertung der Überschwemmungsschäden ist zu berücksichtigen, dass die vorliegenden Daten ausschließlich versicherte Schäden und damit nicht das gesamte Gefährdungspotenzial abbilden, da Gebäude in ausgewiesenen Hochwassergebieten oder ohne Elementardeckung häufig nicht oder nur eingeschränkt versichert sind.

Einordnung der Rückstauschäden

Rückstauschäden weisen im gesamten Betrachtungszeitraum deutlich geringere Fallzahlen auf als Starkregen- oder Überschwemmungsschäden. Ihre Ursachen sind nur teilweise unmittelbar meteorologischen Extremereignissen zuzuordnen. Zwar treten Rückstauschäden häufig im Zusammenhang mit intensiven Niederschlägen auf, entscheidend ist jedoch in vielen Fällen die bauliche und technische Situation des betroffenen Gebäudes.

Vor diesem Hintergrund sind Rückstauschäden nur eingeschränkt als unmittelbarer Indikator regionaler Extremwettergefährdung geeignet. Ihre räumliche Verteilung wird stärker durch Gebäudebestand, Siedlungsstruktur, Entwässerungssysteme und Vorsorgemaßnahmen beeinflusst als durch großräumige meteorologische Muster.

4.4.5.5 Trends über mehrere Jahre

Über den Zeitraum 2002-2024 zeigen Starkregen-, Rückstau- und Überschwemmungsschäden eine ausgeprägte zeitliche Variabilität, die maßgeblich durch einzelne Extremjahre bestimmt wird. Eine kontinuierliche, gleichmäßige Entwicklung ist nicht erkennbar; vielmehr prägen außergewöhnliche Ereignisse das Schadenbild.

Starkregenschäden stellen dabei die häufigste und zugleich kostenintensivste wasserbedingte Schadenart dar. Nach einem moderaten Anstieg bis etwa 2012 treten in den darauffolgenden Jahren deutlich stärkere Ausschläge auf. Extremjahre wie 2013, 2016 und insbesondere 2021 markieren Wendepunkte, wobei das Jahr 2021 mit der Flutkatastrophe im Ahrtal den bislang höchsten Wert der Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge erreicht. Die Jahre 2023 und 2024 weisen erneut überdurchschnittliche Werte auf und belegen, dass ein erhöhtes Schadenniveau bestehen bleibt.

Rückstauschäden folgen diesem Muster grundsätzlich, allerdings auf deutlich niedrigerem Niveau. Sie reagieren sensibel auf Starkregenereignisse, zeigen jedoch geringere Ausschläge in der Schadenhäufigkeit. Der Schadenaufwand hat insbesondere in den jüngsten Jahren spürbar zugenommen.

Überschwemmungsschäden durch übertretende Gewässer treten vergleichsweise selten auf, sind jedoch häufig mit hohen Schadenssummen verbunden. Die Entwicklung der Zeitreihe wird daher stark von einzelnen Großereignissen beeinflusst, insbesondere vom Hochwasser im Jahr 2021 sowie von mehreren großflächigen Überflutungen infolge von Dauerregen im Jahr 2024. Diese kumulierten Extremereignisse treiben die langfristigen Schadenaufwendungen sprunghaft an.

Insgesamt zeigen die Trends, dass wasserbedingte Schäden weniger durch eine stetige Zunahme der Häufigkeit geprägt sind, sondern vor allem durch einzelne, sehr schadenträchtige Ereignisse. Diese Entwicklung steht im Einklang mit den Beobachtungen außergewöhnlich niederschlagsreicher Perioden in den Jahren 2023 und 2024. Regional konzentrieren sich die Schäden dabei wiederholt auf bestimmte Postleitzahlengebiete, die bei großräumigen Niederschlagslagen oder Hochwasserereignissen überproportional betroffen sind, während viele andere Regionen nur episodisch höhere Fallzahlen aufweisen.

Fazit: Wasserbasierte Schäden durch Starkregen, Rückstau und Überschwemmungen weisen über die Jahre eine hohe natürliche Variabilität mit ausgeprägten Extremjahren auf. Die Entwicklung der Schadenhäufigkeit und des Schadenaufwands zeigt keinen gleichmäßigen Anstieg, sondern wird wesentlich durch die unterschiedliche Häufigkeit und Intensität der Ereignisse in den einzelnen Jahren geprägt. Regional zeigt sich keine flächendeckende und gleichmäßige Zunahme, sondern eine regional unterschiedlich ausgeprägte Verteilung mit wiederkehrenden und neu hervortretenden Schadensschwerpunkten. Eine Zunahme des erfassten Schadenaufwands ist daher nicht unmittelbar mit einer entsprechenden Zunahme des Naturgefahrenrisikos gleichzusetzen.

4.4.6 Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen

Der Schutz vor Starkregen und Überflutung erfordert ein integriertes Zusammenspiel von Stadtplanung, Gebäudetechnik, privater Vorsorge und Versicherungslösungen. Da Starkregen sehr lokal auftreten kann und oft innerhalb weniger Minuten zu erheblichen Schäden führt, müssen sowohl die bauliche Widerstandsfähigkeit von Gebäuden als auch das Verhalten der Bewohner und die kommunale Warninfrastruktur berücksichtigt werden.

Die moderne Starkregenvorsorge setzt zunehmend auf eine „blau-grüne Infrastruktur“. Entsiegelte Flächen, Versickerungsmulden, Rückhaltebecken, Gründächer sowie renaturierte Gewässer sollen dafür sorgen, dass Regenwasser zurückgehalten, gespeichert oder kontrolliert abgeleitet wird. Auf Gebäudeebene stehen wasserrobuste Bauweisen, Rückstausicherungen und Notabflusswege im Vordergrund.

Das Wasserhaushaltsgesetz verpflichtet Eigentümer in gefährdeten Gebieten zur privaten Vorsorge (§ 5 WHG). Ziel ist nicht ein absoluter Schutz, sondern die Reduktion von Schäden nach den Prinzipien Ausweichen, Widerstehen und Anpassen.

4.4.6.1 Bauliche Maßnahmen

Bauliche Vorsorge erhöht die Widerstandsfähigkeit von Gebäuden gegen eindringendes Wasser und reduziert Schäden an Bausubstanz und Haustechnik. Zentrale Bausteine sind:

1. Planung und Standortwahl

- Neubauten möglichst nicht in ausgewiesenen Überschwemmungs- oder Senkenlagen errichten.
- Geländegestaltung so anpassen, dass Wasser vom Gebäude weggeführt wird (Gefälle, Mulden, Notabflusswege).
- Erhöhte Bauweisen ermöglichen, dass Öffnungen wie Türen und Fenster über dem möglichen Wasserstand liegen (Aufschüttung, Sockel, Pfeilerkonstruktionen).

2. Gebäudekonstruktion und Materialwahl

- Verwendung wasserbeständiger oder wasserresistenter Baustoffe in gefährdeten Bereichen.
- Abdichtung erdberührter Bauteile (Kellerwände, Bodenplatten) gegen Sicker- und Grundwasser.
- Druckwasserdichte Fenster, Türen und Lichtschächte in überflutungsgefährdeten Zonen.
- Trennung der Bauteile unterhalb der „Hochwassermarke“ von sensiblen darüber liegenden Bereichen (bauliches Objektschutzkonzept).

3. Haustechnik und Gebäudetechnik

- Installation aller relevanten technischen Anlagen in höher gelegenen Geschossen oder auf Podesten.
- Rückstausicherungen oder Abwasserhebeanlagen bei allen Anschlüssen unterhalb der Rückstauenebene.
- Ausreichend dimensionierte Dachentwässerung mit Notüberlauf (bei Flachdächern Mindestgefälle von 2 ‰).
- Regenwasserrückhaltung über Gründächer, Zisternen oder Versickerungsmulden (Entlastung der Kanalisation).

4. Objektschutz und mobile Systeme

- Mobile Schutzwände für Türen, Kellerabgänge und Tiefgaragen.
- Sicherung von Lichtschächten, Kellerfenstern und Außentreppen gegen eindringendes Wasser.
- Temporäre Barrieren (Sandsäcke, Dammbalken, Wassersperrsysteme) je nach Gebäudelage. (40)

4.4.6.2 Organisatorische Maßnahmen

Organisatorische Vorsorge ermöglicht rechtzeitige Reaktionen und minimiert Schäden durch gutes Management.

1. Risiko- und Informationsmanagement

- Kenntnis der örtlichen Gefährdung durch Starkregen, z. B. über kommunale Starkregengefahrenkarten, ZÜRS Geo oder DWD-Warnsysteme.
- Regelmäßige Prüfung des Grundstücks auf Schwachstellen (tiefliegende Zugänge, Rinnen, Entwässerung).
- Erstellung eines Vorsorge- und Notfallplans für den Haushalt bzw. das Gebäude.

2. Wartung und Kontrolle

- Regelmäßige Inspektion und Reinigung von Dachrinnen, Fallrohren, Hofabläufen und Rückstausicherungen.
- Kontrolle von Fugen, Fensteranschlüssen und Bodeneinläufen.
- Überprüfung mobiler Schutzsysteme auf Funktionsfähigkeit.

3. Verhalten in akuten Ereignissen

- Keine Nutzung von Kellerräumen oder Tiefgaragen während Starkregen oder Überflutung.
- Abschalten gefährdeter elektrischer Anlagen.
- Umsetzung der vorbereiteten Schutzmaßnahmen (mobile Elemente einsetzen, Fahrzeuge verlagern etc.).

4.4.6.3 Versicherungstechnische Maßnahmen

Eine geeignete Versicherung ergänzt bauliche und organisatorische Maßnahmen und schützt vor finanziellen Folgen.

1. Elementarschäden

- Starkregen, Rückstau und Überschwemmung sind nur über die Elementarschaden-Zusatzdeckung abgedeckt, nicht über die übliche Wohngebäude- oder Hausratpolice.
- Empfehlung: Prüfen, ob bestehende Verträge Starkregen und Rückstau einschließen.

2. Dokumentation und Risikobewertung

- Gebäudezustand, Schutzmaßnahmen und Wartung dokumentieren (Fotos, Prüfprotokolle).
- Regelmäßige Aktualisierung der Risikoeinschätzung, insbesondere nach Umbauten oder Geländeänderungen.
- Berücksichtigung der ZÜRS Gefährdungsklassen bei Versicherungsverträgen.

3. Rückstauabsicherung als Vertragsbestandteil

- Viele Versicherer verlangen funktionierende Rückstausicherungen als Voraussetzung für den Versicherungsschutz.
- Regelmäßige Wartungsnachweise vermeiden Probleme im Schadenfall.

4.5 Gewitter als verbindendes Extremwetterphänomen

Gewitter gehören weltweit zu den bedeutenden Extremwetterereignissen und können aufgrund ihrer Begleiterscheinungen erhebliche Schäden verursachen. Sie entstehen, wenn warme und feuchte Luftmassen aufsteigen und dabei große Höhen erreichen. Die aufsteigende Luft kühlt ab, Wasserdampf kondensiert und es bilden sich mächtige Gewitterwolken. Je nach Ausprägung können Gewitter innerhalb kurzer Zeit mit Starkregen, Hagel, schweren Sturmböen oder Tornados verbunden sein. In Mitteleuropa gehören sie daher zu den Wetterereignissen mit hohem Schadenspotenzial. Die verschiedenen Begleiterscheinungen eines Gewitters können dabei gleichzeitig auftreten und unterschiedliche Schäden verursachen. In der Schadenstatistik werden Gewitter jedoch nicht als eigenständige Schadenkategorie erfasst. Stattdessen werden die jeweiligen Schadenfolgen, beispielsweise durch Starkregen, Hagel oder Sturm, getrennt ausgewiesen. Damit können mehrere der in dieser Studie betrachteten Schadenkategorien auf dasselbe Gewitterereignis zurückgehen.

Weltweit treten Gewitter in sehr unterschiedlicher Häufigkeit und Ausprägung auf. Neben einzelnen Gewittern können sich größere und besonders komplexe Gewitterstrukturen wie Gewitterlinien, Superzellen und mesoskalige konvektive Systeme (MCS) entwickeln. Besonders häufig und energiereich sind Gewitter in Regionen mit hoher Luftfeuchtigkeit und intensiver Sonneneinstrahlung, etwa im Kongo-Becken, in Südostasien oder im Süden und im Zentrum Nordamerikas. In der sogenannten „Tornado Alley“ der USA entstehen beispielsweise regelmäßig Superzellen, die mit extremem Hagel, Downbursts und Tornados verbunden sein können. (41)

Mitteleuropa weist im Vergleich zu tropischen Regionen eine geringere Gewitterhäufigkeit auf. Die Gewitteraktivität variiert jedoch deutlich nach Jahreszeit und Region. Die Hauptsaison reicht in Deutschland von Mai bis August. Dabei treten Gewitter im Süden deutlich häufiger auf als im Norden. So können in Stuttgart im Hochsommer bis zu sieben Gewittertage pro Monat beobachtet werden, während Hamburg meist drei bis fünf Tage erreicht. In gewitterreichen Jahren sind lokal über 50 Gewittertage möglich, während in gewitterarmen Jahren nur etwa 15 registriert werden (42).

Außerhalb der Hauptsaison, insbesondere von Oktober bis März, sind Gewitter in Deutschland deutlich seltener. Trotz der vergleichsweise geringeren Häufigkeit können einzelne Ereignisse äußerst intensiv und schadenträchtig sein. Insbesondere Superzellen und stark organisierte

Gewitter können innerhalb kurzer Zeit große Mengen an Starkregen, großen Hagel oder schwere Sturmböen hervorbringen. Treffen mehrere dieser Gefahren gleichzeitig auf, können erhebliche Schäden entstehen (42) (10).

Gewitter und ihre Begleiterscheinungen sind überwiegend auf konvektive Prozesse zurückzuführen. Für die Einordnung von Extremwetterereignissen ist jedoch zwischen kleinräumig geprägten konvektiven Prozessen und großräumigen synoptischen Wetterlagen zu unterscheiden. Beide können erhebliche Niederschläge und Schäden verursachen, unterscheiden sich jedoch in ihrer räumlichen Ausdehnung, Dauer und Entstehung.

Konvektive und synoptische Wetterprozesse

Konvektive Prozesse sind durch vertikale Luftbewegungen geprägt, bei denen warme und feuchte Luft aufsteigt und dabei Energie in höhere Luftschichten transportiert. Sie können kleinräumig und innerhalb kurzer Zeit sehr intensiv auftreten.

Demgegenüber stehen großräumige synoptische Wetterlagen, die sich über mehrere hundert bis tausende Kilometer erstrecken und durch großräumige Druckverteilungen, Tiefdruckgebiete und Frontensysteme geprägt sind. Dazu zählen beispielsweise Winterstürme wie Kyrill (2007) oder Friederike (2018) sowie lang anhaltende Niederschlagsereignisse im Zusammenhang mit sogenannten Vb-Wetterlagen⁴⁰. Bei diesen Wetterlagen können Tiefdruckgebiete feuchte Luftmassen aus dem Mittelmeerraum nach Mitteleuropa transportieren. Treffen diese Luftmassen beispielsweise auf Gebirge, können sich die Niederschläge verstärken und über längere Zeit anhalten. Ein Beispiel hierfür sind die Niederschlagsereignisse im Zusammenhang mit dem Hochwasser im Ahrtal im Juli 2021. Dabei wirkten großräumige Wetterprozesse und konvektive Prozesse teilweise zusammen (43).

Eine besondere Bedeutung innerhalb der konvektiven Wetterereignisse haben Superzellen. Sie gehören zu den am stärksten organisierten Gewittern, zeichnen sich durch einen rotierenden Aufwindbereich, das sogenannte Mesozyklon, aus und können über mehrere Stunden bestehen. Aufgrund ihrer Struktur und langen Lebensdauer können sie besonders schadenträchtig sein. Der Deutsche Wetterdienst bezeichnet Superzellen als „die räumlich und zeitlich größten und gefährlichsten Gewittergebilde“ und verweist auf ihre Fähigkeit, großkörnigen Hagel, Orkanböen und Tornados hervorzubringen (44). Auch Starkregen kann eine Begleiterscheinung von Superzellen sein. Ein großer Teil der besonders großen Hagelereignisse mit Korngrößen über 5 cm ist mit Superzellen verbunden (45).

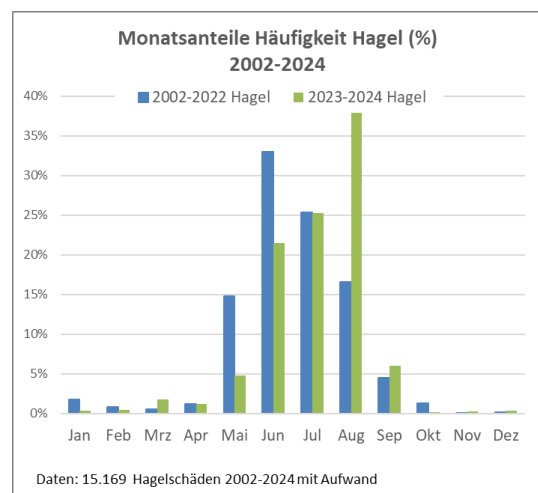
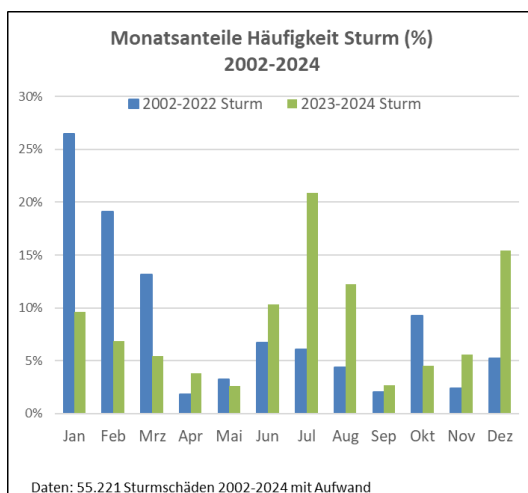
⁴⁰ Vb-Wetterlagen (gesprochen: „Fünf-b“): Spezielle Zugbahn von Tiefdruckgebieten in Europa, häufig mit lang anhaltenden und ergiebigen Niederschlägen verbunden

Entwicklung und Zunahme

Die bisherige Datengrundlage zeigt keinen klaren Trend in der Zahl der Gewittertage in Deutschland. Allerdings weisen verschiedene Studien darauf hin, dass sich mit der fortschreitenden Erwärmung der Atmosphäre die Intensität und Energie einzelner Gewitterzellen erhöhen könnte (46) (45). Simulationen zeigen, dass die Häufigkeit von Superzellen über Mitteleuropa bis zum Ende des Jahrhunderts um bis zu 11 Prozent steigen könnte, insbesondere bei wärmeren, feuchteren Sommerbedingungen (47). Diese Entwicklungen sind für die Bewertung zukünftiger Gebäudeschäden von Bedeutung, da ein höheres Potenzial für extreme Hagel-, Wind- und Starkregenereignisse besteht.

Gewitter, ein schadensträchtiges Extremwetterphänomen

Die ausgewerteten Zeitreihen zu Sturm-, Hagel-, Blitz- und wasserbedingten Schäden weisen zwar eine hohe natürliche Variabilität auf, zeigen jedoch gemeinsame Muster wie ausgeprägte Extremjahre, saisonale Konzentrationen im Sommerhalbjahr sowie eine zunehmende ökonomische Relevanz einzelner Ereignisse. Hagel, Starkregen und starke Windböen können Bestandteil kräftiger Gewitterlagen sein und entsprechende Schäden verursachen, treten jedoch teilweise auch unabhängig von Gewittern auf. Blitzschäden sind hingegen unmittelbar an Gewitterentladungen gebunden. (vgl. Abb. 85). Die dargestellten saisonalen Verläufe beziehen sich auf die jeweiligen Schadenarten und ermöglichen keine direkte Zuordnung einzelner Schadenfälle zu Gewitterereignissen. Die Abbildung zeigt somit die jahreszeitliche Verteilung der ausgewerteten Schadenarten und nicht deren unmittelbaren Zusammenhang mit Gewitterlagen.



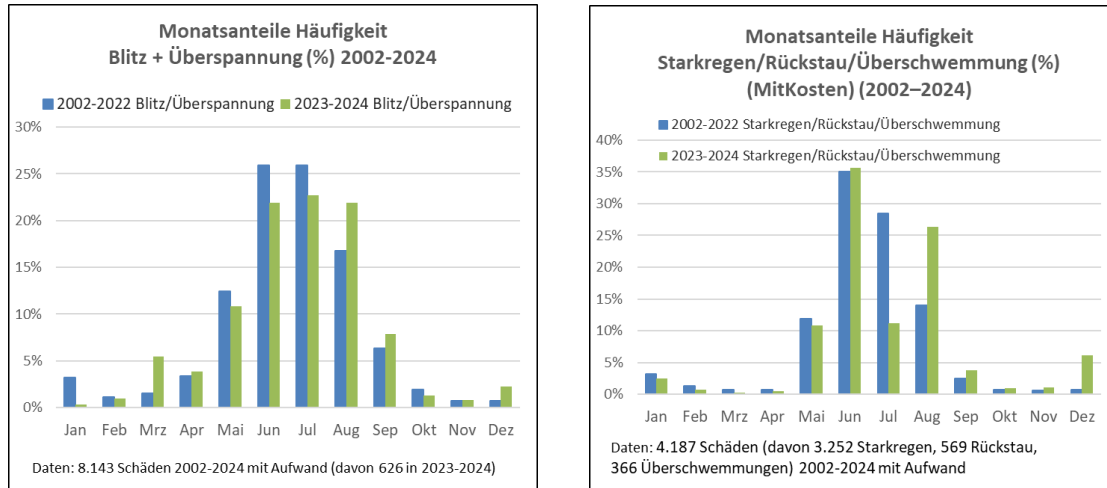


Abb. 85 Jahreszeitliche Verteilung ausgewählter Schadenarten im Vergleich der Zeiträume 2002-2022 und 2023-2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Ein zentrales Beispiel hierfür liefert das Gewitterjahr 2023. Im Sommer bildeten sich sowohl in der Mitte Deutschlands als auch im Süden wiederholt sogenannte Superzellen, besonders langlebige Gewitterzellen mit rotierendem Aufwindbereich und hohem Schadenspotenzial. Voraussetzung für ihre Entstehung sind eine instabil geschichtete Atmosphäre, feuchte und energiereiche Luftmassen sowie eine ausgeprägte Windscherung mit der Höhe (Die Windgeschwindigkeit oder Windrichtung ändert sich stark über eine relativ kurze vertikale Distanz). Die folgenreichste Superzelle entwickelte sich dabei am 22. Juni 2023 im Bereich des Siebengebirges und zog über das Rothaargebirge und Kassel bis nach Südniedersachsen und weiter Richtung Berlin. Sie verursachte heftige Starkregenfälle, großkörnigen Hagel sowie eine außergewöhnlich hohe Blitzaktivität, zeitweise wurden deutschlandweit über 44 000 Blitze innerhalb von 30 Minuten registriert; der blitzreichste Tag der letzten zehn Jahre. (48) Eine weitere markante Gewitterserie trat Ende August 2023 auf. Die Tiefdruckgebiete DENIS und ERWIN führten vom 24. bis 29. August zu gebietsweise schweren Gewittern mit Starkregen, Orkanböen und Hagel mit Korndurchmessern von bis zu sieben Zentimetern, insbesondere in Süddeutschland. Die Ereignisse verursachten überflutete Straßen, vollgelaufene Keller und Unterführungen, abgedeckte Dächer sowie zahlreiche Blitzschäden an Gebäuden. Insgesamt beliefen sich die versicherten Schäden dieser Gewitterserie auf rund 900 Mio. Euro, wovon etwa 550 Mio. Euro auf Wohngebäude und Hausrat entfielen. (12)

Gewitterlagen können mehrere für Gebäude relevante Einwirkungen gleichzeitig oder in kurzer zeitlicher Folge zusammenführen. Das Schadenspotenzial ergibt sich dabei nicht allein aus der

Stärke einer einzelnen Einwirkung, sondern auch aus ihrem Zusammenwirken und der zeitlichen Abfolge. So können Sturm oder Hagel zunächst Bauteile der Gebäudehülle beschädigen und dadurch das Eindringen von Niederschlagswasser begünstigen. Entscheidend für das tatsächliche Schadenausmaß kann somit die Abfolge miteinander verbundener Prozesse sein.

Die Untersuchungen zeigen, dass die verschiedenen Schadenarten unterschiedliche Bereiche des Gebäudes betreffen. Sturm- und Hagelereignisse wirken vor allem auf die Gebäudehülle, während Starkregen, Oberflächenabfluss und Überschwemmung insbesondere zu Feuchte- und Wasserschäden führen können. Blitz und Überspannung betreffen vor allem die technische Gebäudeausrüstung und elektrische Anlagen. Mit zunehmender Technisierung von Gebäuden können damit auch weitere schadenanfällige technische Systeme hinzukommen.

Für die Bewertung der Gefährdung bedeutet dies, dass nicht nur einzelne Einwirkungen betrachtet werden sollten. Ebenso relevant sind deren mögliche Wechselwirkungen und die daraus entstehenden Schadenabfolgen. Vor diesem Hintergrund gewinnt eine systematische und erweiterte Schadendokumentation an Bedeutung. Es sollte nicht nur erfasst werden, welcher Schaden entstanden ist, sondern möglichst auch, welche Einwirkungen beteiligt waren, in welcher zeitlichen Abfolge Schäden und Folgeschäden auftraten und welche Bauteile oder technischen Systeme betroffen waren. Erst eine solche differenzierte Datengrundlage ermöglicht es, komplexe Schadenabfolgen und mögliche Wechselwirkungen besser zu verstehen und Erkenntnisse aus vergangenen Ereignissen für die Weiterentwicklung von Planung und Baupraxis zu nutzen.

Für die Baupraxis ist dabei zunächst festzuhalten, dass der Schutz vor Witterungseinwirkungen kein neues Planungsziel ist. Gebäude werden seit jeher so geplant und ausgeführt, dass sie den jeweils zu erwartenden Belastungen aus Wind, Hagel und Starkregen standhalten. Widerstandsfähige Dach- und Fassadenmaterialien, geeignete Befestigungssysteme sowie leistungsfähige Entwässerungs- und Rückstausysteme gehören zu den etablierten Maßnahmen. Veränderte klimatische Rahmenbedingungen und intensive Gewitterlagen können diese bewährten Konstruktionen und ihre Sicherheitsreserven jedoch stärker beanspruchen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, bestehende Schutzkonzepte fortlaufend zu überprüfen und dort anzupassen, wo sich Gefährdungen oder Belastungen verändern.

Für resiliente Gebäude bedeutet dies, mögliche Kombinationen von Einwirkungen bereits in der Planung mitzudenken. Neben der Widerstandsfähigkeit einzelner Bauteile sind robuste Anschlüsse und Befestigungen, eine sichere Ableitung von Niederschlagswasser, der Schutz vor Rückstau und Oberflächenabfluss sowie geeignete Schutzkonzepte für technische Anlagen relevant. Ebenso wichtig sind eine fachgerechte Ausführung, die Überprüfung bestehender Gebäude und ein angepasster Betrieb.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels gewinnt dabei die Frage an Bedeutung, ob bestehende Bemessungsansätze, Sicherheitsreserven und Erfahrungswerte auch unter veränderten Extremwetterbedingungen ausreichend sind. Ziel ist nicht die vollständige Absicherung gegen jedes mögliche Ereignis, sondern die Fähigkeit von Gebäuden, unterschiedliche Einwirkungen zu verkraften, Schäden zu begrenzen und ihre wesentlichen Funktionen möglichst aufrechtzuerhalten.

Als verbindendes Element zwischen mehreren wetterbedingten Gefahren verdeutlichen Gewitterlagen, dass Resilienz nicht allein durch die Betrachtung einzelner Gefahren erreicht wird. Erforderlich ist vielmehr ein integrierter Blick auf Gefährdung, Gebäude, Bauteile und technische Systeme sowie auf mögliche Schadenabfolgen. Eine systematische Schadendokumentation schafft hierfür eine wichtige Grundlage. Sie kann sichtbar machen, wie Einwirkungen zusammenwirken, wo Schäden ihren Ausgang nehmen und welche Folgeschäden daraus entstehen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können genutzt werden, um Planung, Baupraxis und technische Regelwerke kontinuierlich weiterzuentwickeln.

4.6 Frost, Schneedruck, Lawinen

4.6.1 Grundlagen des Schneedruck- und Frostgeschehens

Auch winterliche Witterungseinwirkungen stellen eine relevante Gefährdung für Bauwerke und Infrastrukturen dar. Zu den klassischen Belastungen zählen Schneedruck (Schneelast), Frost sowie, insbesondere in hochgelegenen und schneereichen Regionen, Lawinen. Schäden entstehen vor allem dann, wenn außergewöhnliche meteorologische Bedingungen auftreten oder wenn Bauwerke und technische Anlagen nicht ausreichend auf diese Einwirkungen ausgelegt sind. Frost-, Schneedruck- und Lawinenschäden sind dabei nicht isoliert zu betrachten, sondern stehen häufig in einem engen funktionalen Zusammenhang.

Schneedruck- und Lawinenschäden beruhen auf derselben physikalischen Ursache, nämlich der Einwirkung von Schnee- und Eismassen, unterscheiden sich jedoch in der Art der Einwirkung und im jeweiligen Schadenmechanismus. Während Schneedruck als statische Belastung wirkt, entstehen Lawinenschäden durch die dynamische Freisetzung zuvor angesammelter Schneelasten, die aufgrund ihrer Geschwindigkeit und Masse eine enorme Zerstörungskraft entfalten können. Frost kann beide Schadenarten zusätzlich begünstigen, indem er Eisbildung fördert und die Stabilität von Schnee- und Bauteilschichten beeinflusst.

Schneedruck (Schneelast) wirkt sich vor allem auf Tragwerke aus und kann bei Überschreitung der statisch zulässigen Lasten zu Verformungen oder zum Versagen von Dachkonstruktionen führen. Die auf ein Gebäude wirkende Schneelast wird maßgeblich durch die Schneemenge und die Schneeart bestimmt. Während trockener Pulverschnee vergleichsweise geringe Flächenlasten aufweist, können nasser Neuschnee oder Eis sehr hohe Lasten erzeugen. Bereits eine 10 cm starke Schneeschicht kann, abhängig von der Dichte, zwischen etwa 10 kg/m² (Pulverschnee) und über 40 kg/m² (nasser Schnee) wiegen; Eisansammlungen können deutlich höhere Belastungen verursachen. Die zulässige Schneelast eines Gebäudes ist normativ geregelt und Bestandteil des statischen Nachweises.

Werden hohe Schneelasten auf geneigten Flächen instabil, kann der zuvor statisch wirkende Schneedruck in eine abgleitende Bewegung übergehen und Lawinenschäden verursachen. In alpinen Regionen Deutschlands treten dabei vor allem klassische **Hanglawinen** auf, die erhebliche Druck- und Stoßkräfte auf Gebäude, Verkehrswege und technische Anlagen ausüben können. Besonders betroffen sind Siedlungen und Infrastrukturen in Hang- und Tallagen. Die Gefährdung hängt von Faktoren wie Hangneigung, Schneedeckenaufbau, Wetterentwicklung

und Geländestruktur ab. Zum Schutz vor Hanglawinen kommen insbesondere raumplanerische Maßnahmen sowie technische Schutzbauwerke wie Lawinenverbauungen, Schutzdämme und Galerien zum Einsatz.

Darüber hinaus sind **Dachlawinen** von besonderer Bedeutung, da sie im Gegensatz zu Hanglawinen grundsätzlich bundesweit auftreten können. Sie entstehen, wenn sich auf geneigten Dachflächen größere Schneemengen oder Eisschichten ansammeln und infolge von Schwerkraft, Temperaturwechseln oder Verwehungen (Windverfrachtungen) ihre Haftung verlieren. Maßgebliche Einflussfaktoren sind die Schneemenge, die Dachneigung sowie wiederholte Schmelz- und Gefrierprozesse, die zur Ausbildung instabiler Gleitschichten führen können. Wind kann zudem Schnee gezielt umlagern und lokale Lastkonzentrationen erzeugen. Ein erheblicher Anteil der in Deutschland erfassten Lawinenschäden ist auf solche Dachlawinen zurückzuführen.

Frostschäden entstehen, wenn Temperaturen unter 0 °C dazu führen, dass Wasser in Leitungen, Poren oder Rissen von Baustoffen gefriert. Durch die Volumenzunahme des gefrierenden Wassers können Rohrleitungen aufplatzen, Bauteile geschädigt und Oberflächen durch Abplatzungen beeinträchtigt werden. Diese Schädigungsprozesse werden durch wiederholte Frost-Tau-Wechsel zusätzlich verstärkt. Gleichzeitig begünstigt Frost sowohl die Erhöhung der Schneelast durch Eisbildung als auch die Entstehung instabiler Schnee- und Gleitschichten, wodurch sich das Risiko von Schneedruck- und Lawinenschäden weiter erhöht.

Frost

Je nachdem, wie weit die Temperatur im Laufe des Tages unter den Gefrierpunkt sinkt, werden vier Frostarten unterschieden: leichter Frost (< 0 bis -5 Grad), mäßiger Frost (< -5 bis -10 Grad), starker Frost (< -10 bis -15 Grad) und sehr starker Frost (< -15 Grad).

Frosttage, an denen die Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) liegt, können je nach Region und Höhenlage das ganze Jahr hindurch auftreten. Mit der Anzahl der Tage, an denen die Lufttemperatur durchgehend unterhalb des Gefrierpunktes liegt (Eistage) kann bewertet werden, ob der Winter kalt oder eher mild war. (68) (78)

4.6.2 Auftreten, Intensität und Klimawandel-Einflüsse

Schneedruck- und Frostschäden treten überwiegend in den Wintermonaten auf, können jedoch, insbesondere bei Spätfrost oder späten Schneefällen, bis in das Frühjahr vorkommen. Die Schadenstatistiken zeigen, dass diese Gefahren stark von einzelnen Extremwintern geprägt sind.

Langfristige Klimabeobachtungen des Deutschen Wetterdienstes belegen, dass die Winter in Deutschland im Mittel milder geworden sind und die Anzahl strenger Frosttage sowie länger anhaltender Schneelagen insgesamt abnimmt. Diese Veränderung wird dem Klimawandel zugeschrieben, da infolge der bereits im Frühjahr zurückgehenden Schnee- und Eisschichten in den nördlichen Regionen weniger Kaltluftmassen direkt nach Deutschland transportiert werden können. Gleichzeitig bleibt die natürliche Variabilität hoch. Denn in Folge des Klimawandels können Phasen extremer Temperaturwechsel zunehmen, was lokal zu unerwartet hohem, nassem Schnee oder abruptem Gefrieren von Niederschlägen führen kann und damit punktuell zu hohen Schneelasten. Ein Beispiel sind die regional begrenzten Starkschneefälle im Jahr 2019 im süddeutschen Alpenraum, die zu Dachüberlastungen und zu Einsätzen von Feuerwehr bzw. Rettungskräften führten. (49) (50)

Parallel zu Schneedruckereignissen ist auch die Häufigkeit klassischer Frosttage (kontinuierlich unter 0 °C) langfristig rückläufig. Die Anzahl strenger Frostperioden hat im Vergleich zu früheren Jahrzehnten deutlich abgenommen, und immer mehr Winter verzeichnen über mehrere Jahre hinweg Temperaturen nahe oder über dem Gefrierpunkt, was zu einer Verkürzung klassischer Frostlagen führt. (49) (51) Zudem haben sich Spätfrost- und Schneeereignisse im Vergleich zum letzten Jahrhundert im Mittel zeitlich etwas in Richtung Jahresanfang verschoben. Dennoch treten auch heute noch einzelne Kälteepisoden auf, die nach milden Phasen besonders schadenträchtig sein können, da Gebäude und Leitungen weniger auf extreme Kälte vorbereitet sind.

4.6.3 Geografische Schwerpunktregionen

Die regionale Gefährdung durch Schneedruck, Frost und Lawinen ist maßgeblich von Höhenlage, Topografie und klimatischer Lage abhängig. Erhöhte Schneelasten treten vor allem im Alpenraum, im Schwarzwald, im Bayerischen Wald, im Erzgebirge sowie in Teilen des Harzes und Thüringer Waldes auf. Frosttage und Eistage können grundsätzlich in allen Regionen auftreten, weisen jedoch in höheren Lagen eine höhere Häufigkeit und längere Dauer auf und können dort auch bis in das Frühjahr hinein andauern bzw. auftreten.

Lawinenschäden sind regional differenziert zu betrachten. Klassische Hanglawinen konzentrieren sich räumlich auf hochgelegene Regionen, vor allem im alpinen Raum. Demgegenüber sind Dachlawinen nicht auf bestimmte geografische Regionen beschränkt und können grundsätzlich bundesweit auftreten. Voraussetzung ist das Vorhandensein ausreichender Schnee- oder Eismengen auf geneigten Dachflächen, wie sie insbesondere in schneereichen Wintern auch außerhalb von Gebirgsregionen vorkommen. Daher zeigen Schadensstatistiken, dass ein erheblicher Teil der Lawinenschäden in Deutschland auf Dachlawinen entfällt, deren Auftreten weniger von der großräumigen Topografie als vielmehr von lokalen Gebäudemerkmalen, Schneeverhältnissen und Witterungswechseln abhängig ist.

Schneelastzonenkarte

Deutschland ist in fünf Schneelastzonen mit unterschiedlichen Schneelasten unterteilt. Dabei überwiegen die gemäßigten Bereiche der Zonen 2 und 2a mit mittleren Schneelasten, die den größten Teil Deutschlands betreffen. Die Schneelastzonen 1 und 1a liegen im nordöstlichen und südlichen Bereich und umfassen die Regionen mit den geringsten Schneelasten, während die Schneelastzone 3 vor allem die Hochlagen und den direkten Küstenbereich der Ostsee umfasst.

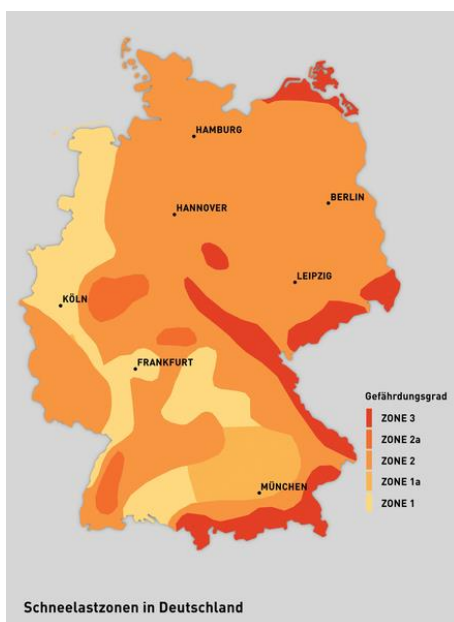


Abb. 86: Bereiche der unterschiedlichen Schneelastzonen mit dem zugehörigen Gefährdungsgrad
(Quelle: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe BBK)

Diese Gebiete sind besonders gefährdet durch hohe Schneelasten. In Abhängigkeit von der geografischen Lage sind für Dachkonstruktionen bestimmte bauliche Lasten anzunehmen, die der Schneelastzonenkarte zu entnehmen sind. Die Bemessung erfolgt nach DIN EN 1991-1-3

und hängt neben dem Standort vor allem von den Eigenschaften des Daches (z. B. Neigung, Form) und dem örtlichen Klima (z. B. Windexposition, Niederschlagswahrscheinlichkeit) ab.

Frosteindringtiefe

Auch die Frosteindringtiefe, bzw. die Mindestdiefe für frostfreie Gründungen ist für die Erstellung eines Bauwerkes relevant. Sie wird in Deutschland in der DIN EN 1997-1 und DIN 1054 (gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1997-1) geregelt und beträgt mindestens 80 cm. Die Frostempfindlichkeit des Bodens wird nach DIN 18196 klassifiziert und gemäß der ZTVE⁴¹ in die Klassen nicht frostempfindlich (F1) bis sehr frostempfindlich (F3) eingestuft. Sie ist bei der Planung und Ausführung entsprechender Gebäudeteile zu beachten.

4.6.4 Schadenmuster an Gebäuden

Die Schadensbilder bei Schneedruck, Lawinen und Frost sind ausgesprochen heterogen.

Schneedruckschäden entstehen durch die statische Belastung von Bauwerken infolge angesammelter Schnee- und Eismassen. Sie betreffen überwiegend tragende und lastabtragende Bauteile. Typische Schäden sind:

- Schäden an Dachdeckungen infolge erhöhter Flächenlasten.
- Überlastung und Verformung von Dachkonstruktionen, insbesondere bei Flach- und gering geneigten Dächern.
- Einsturz oder Teilversagen von Dächern bei außergewöhnlich hohen Schneelasten.

Lawinenschäden entstehen durch das Herabstürzen zuvor angesammelter Schneelasten und sind durch kurzzeitig hohe Stoß- und Druckkräfte gekennzeichnet. Sie können sowohl durch Hanglawinen als auch durch Dachlawinen verursacht werden. Typische Schadensbilder sind:

- Beschädigungen von Dächern, Fassaden, Außenwänden und Sockelbereichen bis hin zu strukturellen Schäden von tragenden Bauteilen bei Hanglawinen.
- Bruch von Fenstern, Türen und Verglasungen.
- Abriss oder Verformung von Dachrinnen, Schneefangsystemen und Dachrandbauteilen.
- Schäden an Vordächern, Balkonen, Carports und anderen Anbauten.

⁴¹ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten

- Schäden durch Dachlawinen an tieferliegenden Gebäudeteilen.
- Sekundäre Schäden durch Schneeablagerungen, Feuchtigkeitseintrag und Nutzungsausfälle.

Frostschäden entstehen durch das Gefrieren von Wasser in Leitungen, Baustoffporen oder Hohlräumen und die damit verbundene Volumenzunahme. Sie betreffen sowohl technische Anlagen als auch bauliche Substanz. Typische Schadensbilder sind:

- Aufgeplatzte Trinkwasser-, Heizungs- und Abwasserleitungen.
- Schäden an Außenarmaturen (frostsichere Außerwasserhähne verlieren ihre Funktion bei Frost durch montierten Gartenschlauch und führen zu Frostschäden an wasserführenden Installationen).
- Rissbildungen, Abplatzungen an Mauerwerk, Beton und Putz.,
- Schäden an Fassaden und der Gebäudehülle.
- Folgeschäden durch austretendes Wasser, Durchfeuchtung und Schimmelbildung.

Besonders anfällig sind Bestandsgebäude mit unzureichender Wärmedämmung, Wärmebrücken oder fehlender Frostsicherung der Haustechnik.

Schneedruckschäden treten insbesondere bei außergewöhnlich hohen Schneelasten, unzureichender statischer Bemessung oder mangelnder Schneeräumung auf. Schäden durch Lawinen werden überwiegend durch Dachlawinen verursacht, die bundesweit auftreten, während Hanglawinen vor allem in alpinen Regionen relevant sind. Frostschäden können grundsätzlich bundesweit auftreten und werden häufig durch unzureichende Dämmung, unbeheizte Gebäudeteile oder mangelnden Frostschutz begünstigt.

4.6.5 Quantitative Schadenanalyse

4.6.5.1 Absolute Schadenentwicklung (2002-2024)

Im Zeitraum von 2002 bis 2024 wurden insgesamt 4.628 Schadenfälle erfasst, die auf winterliche Witterungseinwirkungen wie Frost, Schneedruck oder Lawinen zurückzuführen sind. Diese Schäden machen derzeit rund vier Prozent des gesamten auf Elementar-Schadenvolumens aus.

Die Schadensursachen unterscheiden sich deutlich in ihrer Häufigkeit. Frostschäden stellen mit aktuell 2.896 erfassten Fällen die häufigste Schadenart dar. Schäden infolge von Schneedruck wurden bislang in 1.621 Fällen dokumentiert, während Lawinenschäden⁴² mit derzeit 111 Fällen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Damit entfallen die Mehrzahl der erfassten winterbedingten Schäden auf Frost- und Schneedruckereignisse, während Lawinenschäden vergleichsweise selten auftreten.

Im zeitlichen Verlauf der 23-jährigen Betrachtungsperiode zeigt sich ein heterogenes Schadenbild (vgl. Abb. 87). **Frostschäden** konzentrieren sich überwiegend auf das erste Jahrzehnt des Beobachtungszeitraums (2002-2012). Besonders hohe Schadenaufkommen wurden in den Jahren 2002, 2009 und 2012 registriert, auf die zusammen rund 50 Prozent der erfassten Frostschäden entfallen. In den Jahren 2013 bis 2024 wurden demgegenüber lediglich rund 20 Prozent der Frostschäden registriert.

Schäden durch **Schneedruck** traten erstmals im Jahr 2003 auf und häuften sich insbesondere in den Jahren 2010 und 2011 auf. Nach einer Phase geringerer Aktivität wurden ab 2019 erneut Schneedruckschäden erfasst, unter anderem in den Jahren 2019, 2021 und 2023.

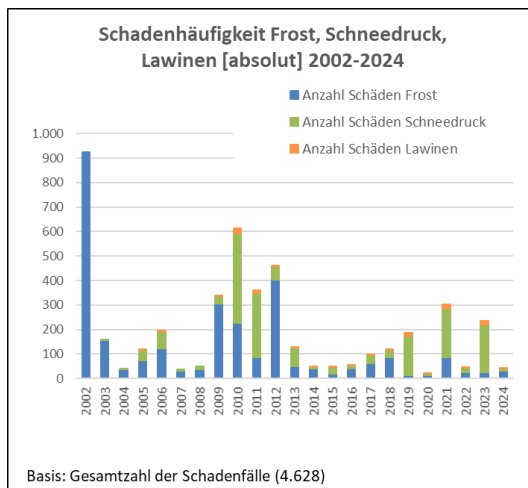


Abb. 87 Schadenanzahl der Schäden durch Frost, Schneedruck und Lawinen von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

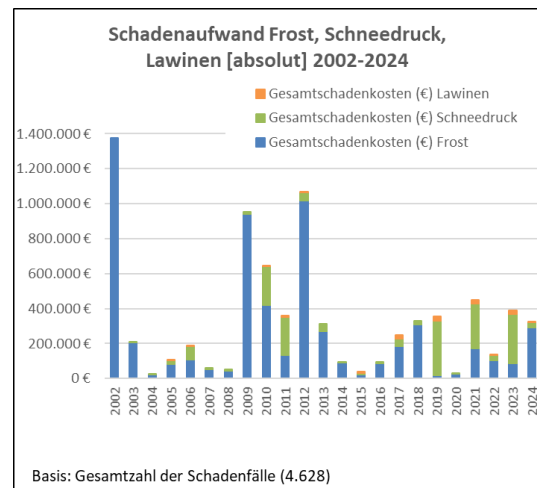


Abb. 88 Schadenaufwand der Schäden durch Frost, Schneedruck und Lawinen von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

⁴² In der Kategorie Lawinenschäden können auch Dachlawinen enthalten sein, die nicht ausschließlich in alpinen Regionen auftreten, sondern grundsätzlich überall bei entsprechender Schneelast möglich sind.

Die ersten **Lawinenschäden** wurden in den Jahren 2005/2006 dokumentiert und traten im weiteren Verlauf nur vereinzelt auf; insgesamt weisen sie im Vergleich zu Frost- und Schneedruckschäden eine sehr geringe Fallzahl auf. Lawinenschäden werden aufgrund ihrer sehr geringen Fallzahl nicht detailliert ausgewertet.

Für die auffällige Häufung von Frostschäden im Jahr 2002 sind in Medienarchiven und klimatologischen Rückblicken keine Hinweise auf einen insgesamt „strengen“ Winter in Deutschland zu finden. Im Gegensatz dazu sind die Frostschadensspitzen in den Jahren 2009/2010 und 2012 gut mit dokumentierten Kältewellen und langanhaltenden Frostperioden erklärbar. Die erhöhte Schadenzahl im Jahr 2002 ist daher eher auf regionale Frostereignisse sowie auf die Anfälligkeit frostempfindlicher Bauteile zurückzuführen als auf ein außergewöhnliches Wintergeschehen im Bundesmaßstab.

Die verbreitete Wahrnehmung schneereicherer Winter in früheren Jahrzehnten wird häufig auf die Winter der 1960er- und 1980er-Jahre zurückgeführt, während seit dem Jahr 2000 überwiegend schneearme Winter beobachtet werden. Gleichwohl zeigt die Auswertung, dass auch unter heutigen klimatischen Bedingungen schneebedingte Schäden auftreten und eine enge Kopplung an einzelne intensive Wetterlagen zeigen. Besonders der Winter 2010/2011 war durch außergewöhnlich hohe Schneemengen infolge mehrerer Tiefdrucklagen geprägt und führte lokal zu erheblichen Schneedruck- und Folgeschäden, darunter auch Überschwemmungen. Jüngere Ereignisse, etwa im Februar 2021 im Zusammenhang mit dem Sturmtief Xanthos II sowie im Dezember 2023 während der Tiefdrucklagen Robin, Sani, Timur und Udo, bestätigen, dass Schneedruckschäden weniger durch langfristige Mittelwerte als vielmehr durch einzelne intensive Wetterlagen geprägt sind und weiterhin ein relevantes Risiko darstellen.

Bei der Interpretation der Schadenhäufigkeiten ist zu berücksichtigen, dass Frostschäden in der Regel über die Grunddeckung abgesichert sind und somit eine breitere Erfassungsbasis besitzen. Schneedruck- und Lawinenschäden fallen hingegen überwiegend unter die Elementar-Zusatzdeckung, deren Verbreitung im Bestand erst im Verlauf der letzten Jahre stärker zugenommen hat. Die geringere statistische Erfassung dieser Schadenarten ist daher zumindest teilweise auf diesen Effekt zurückzuführen.

Die Auswertung der **Aufwandsentwicklung** zeigt ein ähnliches Bild wie die Schadensfallzahlen (vgl. Abb. 88). Der frostbedingte Schadenaufwand weist im ersten Jahrzehnt des Beobachtungszeitraums (2002-2012) deutliche Spitzen auf, während im Zeitraum 2013-2024 die Jahresmittelwerte erheblich niedriger sind. Der Vergleich der durchschnittlichen Schadenaufwendungen von rund 399 TEUR (2002-2012) zu 138 TEUR (2013-2024) spiegelt dies wider.

Die Aufwendungen für Schneedruckschäden erreichen im gleichen Zeitraum einen Jahresmittelwert von etwa 86 TEUR, wobei die Jahre 2019, 2021 und 2023 die Hauptanteile tragen. Damit ist der Jahresmittelwert der Schneedruckkosten im zweiten Zeitabschnitt um rund 30 TEUR angestiegen.

4.6.5.2 Entwicklung: Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge, Schadenaufwand je Vertrag und durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Die Betrachtung der Schadenhäufigkeit pro 1.000 Verträge und des Schadenaufwands je Vertrag schafft eine vergleichbare Kennzahl, die Schwankungen im Bestand ausgleicht und die tatsächliche Schadenbelastung abbildet.

Die Analyse der normierten Daten der Frostschäden bestätigt das Bild der absoluten Zahlen. Das Jahr 2002 sticht mit rund 27 Schäden je 1.000 Verträge als besonders schadenträchtig hervor (vgl. Abb. 89). Es folgen mit Abstand die Jahre 2003, 2009 und 2012 mit jeweils rund 4 Schäden je 1.000 Verträge. Seit 2013 ist die Schadenhäufigkeit durch Frost auf unter einem Schadenfall je 1.000 Verträge zurückgegangen. Schneedruckschäden zeigen ein anderes Muster. Ein deutlicher Peak ist 2010 mit rund 14 Schäden je 1.000 Verträge, gefolgt von rund 8 Schäden je 1.000 Verträge im Jahr 2011 (vgl. Abb. 91). Weitere erhöhte Schadenzahlen treten 2005/2006 sowie 2009, 2011 und 2023 mit rund 3 bis 5 Schäden je 1.000 Verträge auf.

Das 3-Jahres-Mittel harmonisiert den Schadenverlauf und verdeutlicht den Rückgang der Frostschäden, die sich seit 2005 auf einem relativ niedrigen Niveau, unter einem Schaden je 1.000 Verträge, stabilisiert haben (vgl. Abb. 90). Schneedruckschäden hingegen zeigen ein wellenförmiges Aufkommen mit bis zu 5 Schäden je 1.000 Verträge in den Jahren 2011/2012, das sich nach einer leichten Abschwächung seit 2019 auf rund 1 bis 2 Schäden je 1.000 Verträge eingependelt hat (vgl. Abb. 92). Seit 2015 wurden im Verhältnis zu Frostschäden deutlich mehr Schneedruckschäden je 1.000 Verträge erfasst.

Die Auswertung des **Schadenaufwands je Vertrag** spiegelt das Bild der Schadenzahlen je 1.000 Verträge wider (vgl. Abb. 89). Die Entwicklung des Aufwands folgt weitgehend dem Trendverlauf der jährlichen Schadenzahlen für Frost- und Schneedruckschäden. Im Jahr 2002 entstanden bei Frost mit rund 40 Euro je Gebäude die höchsten Aufwendungen, gefolgt von den Jahren 2009 und 2012 mit rund 11 Euro bzw. rund 9 Euro je Vertrag. Bei den Aufwendungen für Schneedruckschäden lagen die höchsten Werte 2010 bei rund 8 Euro je Vertrag, gefolgt von den Jahren 2011 (rund 7 Euro) sowie 2019 und 2023 (jeweils rund 5 Euro je Vertrag) (vgl. Abb. 91).

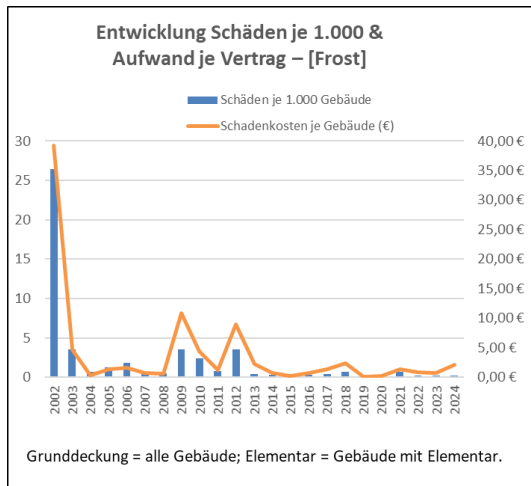


Abb. 89 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag – Frost (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

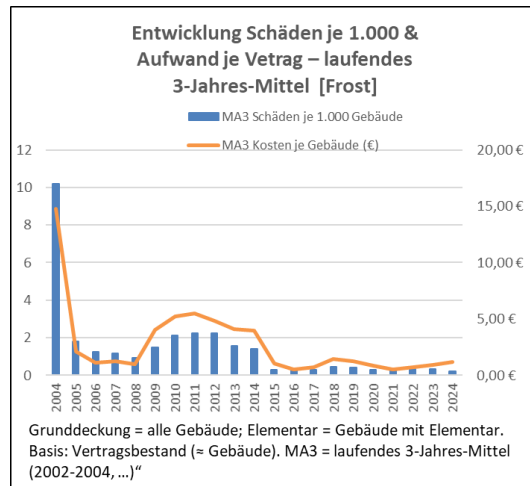


Abb. 90 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Frost (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

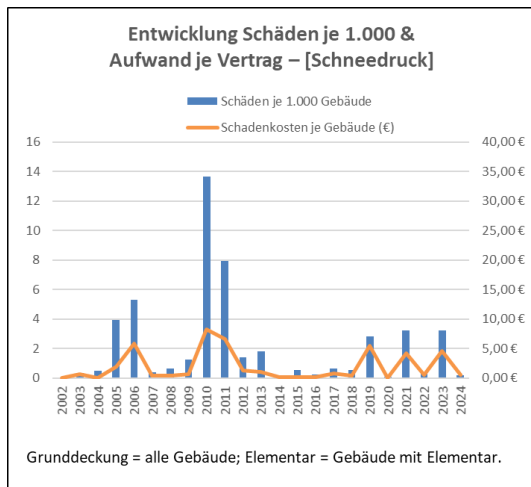


Abb. 91 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag – Schneedruck (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

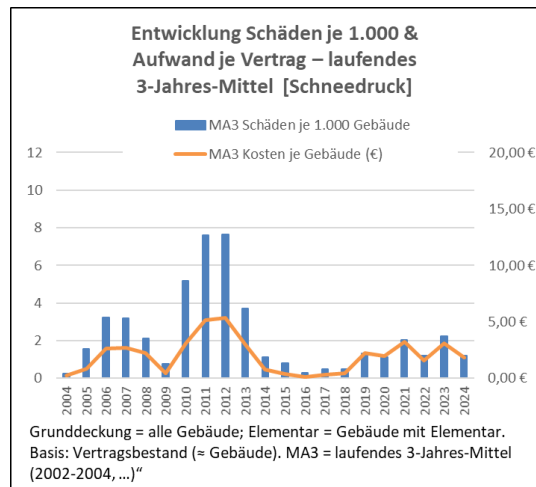


Abb. 92 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Schneedruck (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die 3-Jahres-Mittel der Frost- und Schneedruckschadenfälle zeigen einen geglätteten wellenförmigen Verlauf der Schadenhäufigkeiten und Schadenaufwendungen, der insgesamt auf einen leicht rückläufigen Trend hinweist. Zu beachten ist jedoch, dass für die jüngsten Versicherungsjahre noch nicht alle Schadenfälle vollständig reguliert sind. Die ausgewiesenen Aufwendungen

stellen daher nur eine Momentaufnahme dar und geben nur einen vorläufigen Hinweis auf das aktuelle Kostenniveau (vgl. Abb. 90/92).

Durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall dient als Indikator für die finanzielle Schwere einzelner regulierter Frost- und Schneedruckschäden.

Im Zeitraum 2002-2024 beträgt der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall bei Frostschäden rund 2.4 TEUR Euro. Bei Schneedruckschäden liegt er im Betrachtungszeitraum 2003-2024 bei rund 1.7 TEUR je Schadenfall. Der vergleichsweise hohe Mittelwert der Frostschäden ist insbesondere auf außergewöhnlich hohe durchschnittliche Schadenhöhen in den Jahren 2024 (rund 11 TEUR) und 2013 (rund 7 TEUR) zurückzuführen (vgl. Abb. 93). Insgesamt weisen die Zeiträume 2009, 2012-2014, 2016-2018 sowie 2021-2024 deutlich über dem langfristigen Mittel liegende Werte auf, während die durchschnittlichen Schadenaufwendungen in den übrigen Jahren teils signifikant darunter liegen. Frostschäden sind damit durch eine ausgeprägte Volatilität und einzelne schadenschwere Jahre mit hohen durchschnittlichen Einzelschäden gekennzeichnet, die in 2024 ihren bisher höchsten Wert erreicht haben.

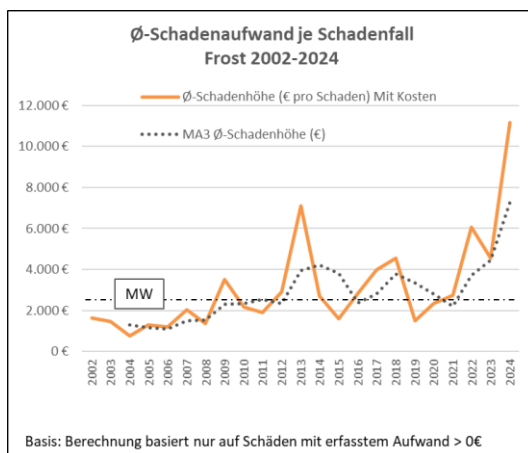


Abb. 93: Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Frostschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

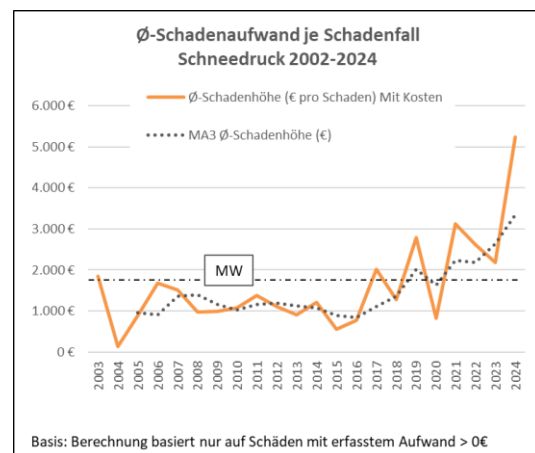


Abb. 94: Durchschnittlicher Schadenaufwand je reguliertem Schneedruckschaden und gleitender 3-Jahres-Mittelwert im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Der langfristige durchschnittliche Schadenaufwand bei Schneedruckschäden von rund 1.7 TEUR im Zeitraum (2003-2024) wird seit 2021 durchgängig überschritten (vgl. Abb. 94). Darüber hinzu treten einzelne Jahre wie 2003, 2016 und 2018 hervor, in denen ebenfalls überdurchschnittliche Werte erreicht werden. Die höchste durchschnittliche Schadenhöhe wird auch hier im Jahr 2024 mit rund 5.2 TEUR Euro verzeichnet.

Die Betrachtung des dreijährigen gleitenden Mittels (MA3) bestätigt diese Entwicklung. Frostschäden weisen ausgeprägte Intensitätsspitzen in den Zeiträumen 2013/2014, 2018 sowie 2022-2024 auf. Bei den Schneedruckschäden zeigt sich hingegen seit dem niedrigsten Mittelwert in 2015 ein weitgehend kontinuierlicher Anstieg des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall. Für die jüngsten Versicherungsjahre 2023 und 2024 ist zu berücksichtigen, dass sich die Werte noch verändern können, da teilweise Schäden einbezogen sind, die noch nicht vollständig reguliert wurden.

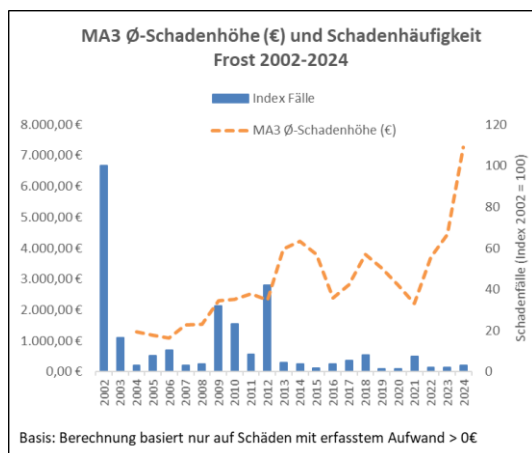


Abb. 95 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schaden-
aufwand je reguliertem Frostschaden sowie
Entwicklung der Schadenfälle (Index 2002 = 100)
im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden
ausschließlich regulierte Schäden mit positivem
Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

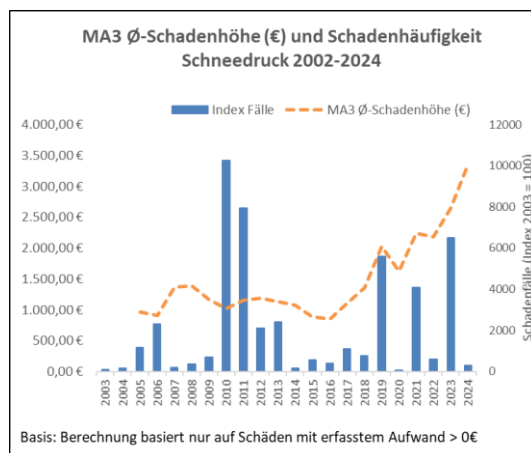


Abb. 96 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schaden-
aufwand je reguliertem Schneedruckschaden
sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2003 =
100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt
werden ausschließlich regulierte Schäden mit
positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025,
Grafik: IFB)

Die geglättete Zeitreihe des Schadenaufwands bei Frostschäden verdeutlicht zudem, dass hohe durchschnittliche Schadenhöhen nicht zwingend mit einer erhöhten Anzahl regulierter Schadenfälle einhergehen (vgl. Abb. 95). Im Zeitraum 2002-2012 schwankt die Zahl der regulierten Schadenfälle zwischen Indexwerten von 100 und 42 (Basisjahr 2002 = 100). Seit dem Jahr 2013 ist dagegen ein deutlicher Anstieg des durchschnittlichen Schadenaufwands zu beobachten, obwohl die Anzahl der regulierten Schadenfälle teilweise sehr niedrig ist (Indexfälle 1 bis 5). Dies deutet darauf hin, dass neben der Schadenhäufigkeit auch strukturelle Kostensteigerungen, etwa

höhere Bau-, Material- und Handwerkerkosten, zum Anstieg des Gesamtschadenaufwands beitragen.

Bei Schneedruckschäden stimmt der seit etwa 2017 beobachtete Anstieg des durchschnittlichen Schadenaufwands je Schadenfall in einzelnen Jahren (z. B. 2019) mit der Entwicklung der Schadenfallzahlen überein, während er in anderen Jahren (2020, 2022, 2024) deutlich davon abweicht (vgl. Abb. 96). In den beiden Jahren mit der höchsten Anzahl an regulierter Schadenfälle liegt die durchschnittliche Schadenhöhe unter dem Gesamtmittelwert des Zeitraum 2003-2024.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass die Schadenbelastung durch Frost- und Schneedruckschäden sowohl von der Anzahl der Schadenfälle als auch von der Entwicklung der durchschnittlichen Schadenhöhen geprägt wird. Der beobachtete Anstieg des Schadenaufwands ist dabei teilweise auf einzelne schadenschwere Jahre zurückzuführen, teilweise aber auch auf einen strukturellen Anstieg der Schadenintensität, der insbesondere bei den Frostschäden im letzten Jahrzehnt erkennbar wird.

Als Ursachen hierfür kommen mehrere Faktoren in Betracht. Neben steigenden Reparaturkosten infolge höherer Bau-, Material- und Lohnkosten kann auch eine erhöhte Schadenanfälligkeit der Gebäudeinfrastruktur bei intensiven oder länger andauernden Frostperioden sowie bei hohen oder lang anhaltenden Schneelasten eine Rolle spielen. Darüber hinaus ist ein verändertes Risikoverhalten der Eigentümer zu berücksichtigen. Infolge milderer Winter werden präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Frost- und Schneedruckschäden, wie das Entleeren und Sichern von Außenwasserleitungen oder das rechtzeitige Entfernen von Schneelasten auf Dächern, seltener durchgeführt. Dies kann dazu führen, dass Schäden im Eintrittsfall schwerer ausfallen oder, insbesondere bei nicht beheizten oder selten kontrollierten Gebäuden, über längere Zeit unentdeckt bleiben, wodurch sich das Schadenausmaß zusätzlich erhöht.

4.6.5.3 Schäden durch Frost und Schneedruck/Lawinen im Jahresverlauf

Für die Analyse des Jahresverlaufs werden absolute Schadenanzahlen herangezogen, da sie das saisonale Auftreten von Schäden infolge Frost sowie Schneedruck und Lawinen am anschaulichsten widerspiegeln. Berücksichtigt werden ausschließlich Schadenfälle, denen tatsächlich Kosten zugeordnet sind.

Frost- sowie Schneedruck- und Lawinenschäden zählen zu den klassischen wintertypischen Schadenbildern und treten folgerichtig überwiegend in den Wintermonaten auf. Die Auswertung des Zeitraums von 2002 bis 2024 zeigt, dass rund zwei Drittel aller **Frostschäden** in den

typischen Wintermonaten Januar, Februar, März und Dezember auftreten (vgl. Abb. 97). Dies entspricht den langjährigen klimatologischen Erwartungen, da besonders tiefe und langanhaltende Frostperioden häufig zu Beginn des Jahres auftreten.

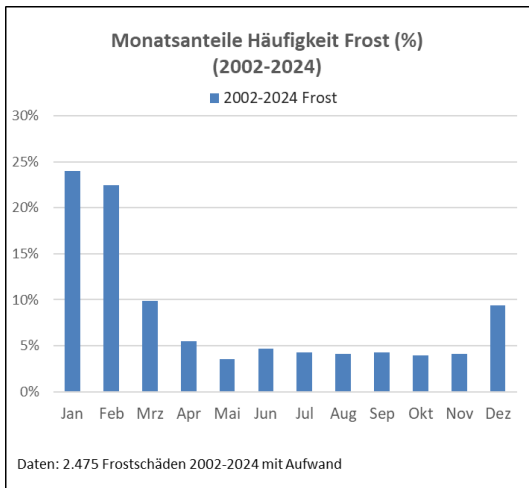


Abb. 97 Schäden durch Frost im Jahresverlauf, 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

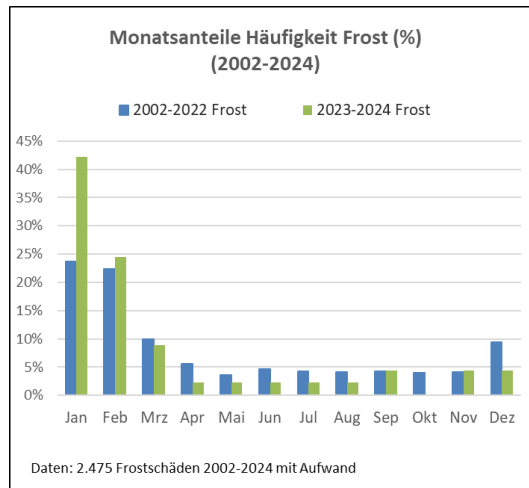


Abb. 98 Schäden durch Frost im Jahresverlauf, Vergleich 2002 bis 2022 und 2023 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

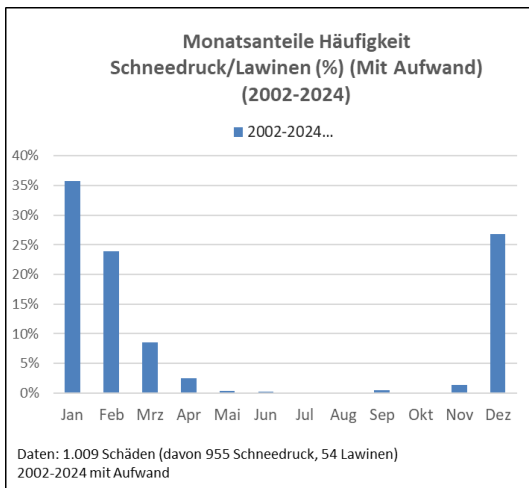


Abb. 99 Schäden durch Schneedruck/Lawinen im Jahresverlauf, 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

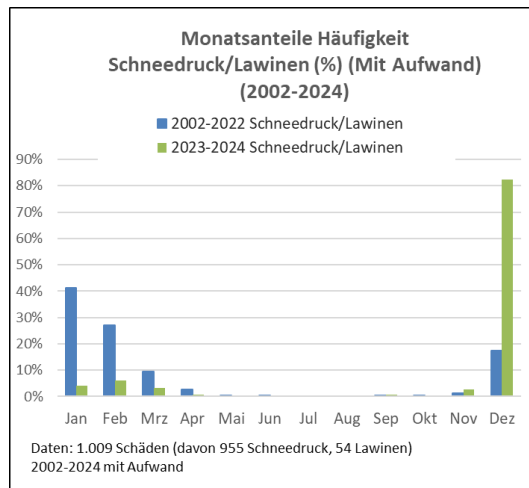


Abb. 100 Schäden durch Schneedruck/Lawinen im Jahresverlauf, Vergleich 2002 bis 2022 und 2023 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Auffällig ist, dass etwa 13 Prozent der als Frost klassifizierten Schäden in den Hochsommermonaten Juni bis August erfasst wurden. Dabei handelt es sich jedoch nicht um meteorologische Frostereignisse. Vielmehr sind diese Schadenfälle überwiegend auf tariflich klassifizierte Frost- und Frostfolgeschäden an wasserführenden Leitungen zurückzuführen, deren Schadenursache im Winter liegt, deren Feststellung erst später erfolgte, zum Beispiel bei der Inbetriebnahme von Außenleitungen, Wasserhähnen oder Pumpen in den Sommermonaten. Das in den Daten hinterlegte Ereignisdatum bildet in diesen Fällen häufig den Zeitpunkt der Schadenfeststellung und nicht den tatsächlichen Zeitpunkt der Frostwirkung ab. Der den Sommermonaten vergleichbare geringe Anteil an Frostschäden im September ist meteorologisch möglich, etwa durch Bodenfrost in Hochlagen oder Kaltluftsenken. Flächendeckende oder ausgeprägte Schadenhäufungen sind jedoch auch hier nicht plausibel.

Der Vergleich der Jahre 2023 und 2024 mit dem Auswertungszeitraum 2002 bis 2022 der vorherigen Studie bestätigt die Monate Januar und Februar weiterhin als die schadenintensivsten Monate für Frostschäden (vgl. Abb. 98). Gleichzeitig zeigt sich in den Randmonaten Dezember und März ein leichter Rückgang der Schadenanzahlen, ebenso wie in den Sommermonaten. Dies verdeutlicht, dass einzelne ausgeprägte Frostperioden das Schadenaufkommen einzelner Jahre deutlich beeinflussen können, ohne jedoch das grundsätzliche saisonale Muster nachhaltig zu verändern.

Bei den Schäden durch **Schneedruck und Lawinen** wurden nach dem Monat Dezember im Januar die höchsten Schadenanzahlen verzeichnet, gefolgt vom Februar (vgl. Abb. 99). Im März und April treten Schneedruckschäden dagegen nur noch in deutlich geringerem Umfang auf. Dieses Muster entspricht dem typischen saisonalen Verlauf, da hohe Schneelasten vor allem zu Beginn des Winters auftreten und mit fortschreitender Saison entweder abnehmen oder durch Tauphasen reduziert werden.

Der Vergleich der beiden hinzugekommenen Jahre 2023 und 2024 zeigt eine Verschiebung innerhalb der Wintersaison (vgl. Abb. 100). In diesen beiden Jahren ereigneten sich mehr als 80 Prozent der Schneedruckschäden bereits im Dezember. Schneedruckschäden sind damit deutlich früher im Winter aufgetreten als im langjährigen Durchschnitt. Dies deutet darauf hin, dass einzelne frühe und stark ausgeprägte Schneefallereignisse das Schadenaufkommen erheblich beeinflussen und in einzelnen Jahren zu einer Konzentration der Schäden führen.

4.6.5.4 Regionale Verteilung der Frost-, Schneedruck- und Lawinenschäden nach 2-stelligen Postleitzahlen (2002-2024)

Die Auswertung der winterbedingten Schäden nach zweistelligen Postleitzahlen für den Zeitraum 2002 bis 2024 zeigt insgesamt ein vergleichsweise geringes und räumlich nur punktuell ausgeprägtes Schadenaufkommen.

Die grafische Analyse der **Frostschäden** verdeutlicht, dass lediglich in acht Postleitzahlgebieten ein Schadenanteil von 2 Prozent oder mehr erreicht wird (vgl. Abb. 101). Der höchste Anteil mit über 5 Prozent entfällt auf das Saarland (PLZ 66). Es folgen Niedersachsen (PLZ 31 und 30) mit 4,6 Prozent sowie Nordrhein-Westfalen (PLZ 52), Sachsen-Anhalt/Thüringen (PLZ 06), Thüringen (PLZ 99), Sachsen (PLZ 01) und Brandenburg (PLZ 14) mit Anteilen zwischen 2 und 3 Prozent.

Häufigkeit der Frostschäden 2002-2024

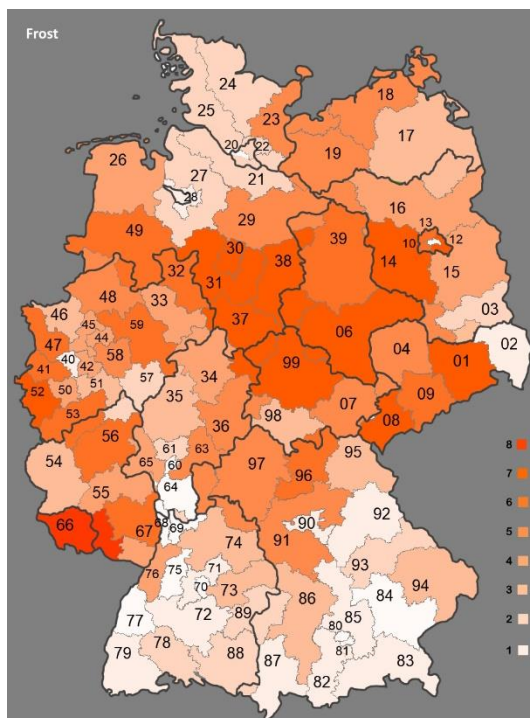


Abb. 101: Karte: Häufigkeit der Frostschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2002-2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Häufigkeit der Schneedruck- und Lawinenschäden 2002-2024

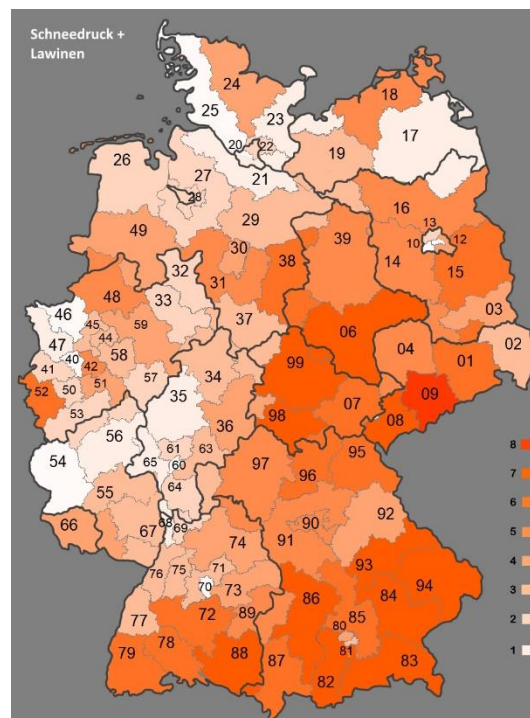


Abb. 102: Karte: Häufigkeit der Schneedruck- und Lawinenschäden, absolute Anzahl der Ereignisse im Zeitraum 2002-2024, klassiert in 8 gleichverteilte Klassen (Quantile), (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

In mehr als der Hälfte der insgesamt 96 Postleitzahlengebiete liegt der jeweilige Schadenanteil unter ein Prozent. Rund zwei Drittel dieser gering betroffenen Postleitzahlengebiete befinden sich in Bayern und Baden-Württemberg, was auf eine insgesamt niedrige, breit gestreute Schadenintensität hinweist.

In den Jahren 2023 und 2024 ist die Anzahl der Frostschäden gegenüber dem Zeitraum 2002-2022 lediglich um 1,8 Prozent angestiegen. Aufgrund der insgesamt sehr geringen Fallzahlen und fehlender ausgeprägter regionaler Schwerpunkte ist eine vertiefte regionale Differenzierung nicht zielführend.

Auch bei **Schneedruck- und Lawinenschäden** zeigt sich eine deutliche Konzentration auf wenige Regionen (vgl. Abb. 102). In 15 von 96 Postleitzahlengebiete liegt der jeweilige Schadenanteil über 2 Prozent. Diese Regionen vereinen zusammen mehr als die Hälfte der Gesamtschäden. Die höchsten Schadenanteile entfallen auf die sächsischen Postleitzahlengebiete 09 und 08 mit jeweils rund 6 Prozent, gefolgt von den Postleitzahlgebieten 94 in Bayern mit rund 5 Prozent sowie 98 in Thüringen mit 4 Prozent.

Demgegenüber weisen 61 Postleitzahlengebiete einen Anteil von jeweils unter einem Prozent auf. Diese verteilen sich, mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt und Thüringen, über nahezu alle Bundesländer, was auf eine insgesamt stark regional begrenzte Exposition hinweist. Die Schadenverteilung ist damit weniger flächendeckend als vielmehr durch einzelne schneereiche Mittelgebirgs- und Alpenregionen geprägt.

Im Vergleich zum Referenzzeitraum 2002-2022 ist die Anzahl der Schneedruck- und Lawinenschäden in den Jahren 2023 und 2024 um rund 15 Prozent angestiegen. Dieser Zuwachs konzentriert sich jedoch nahezu ausschließlich auf wenige Regionen. Den höchsten Anteil verzeichnete die bayerischen Postleitzahlengebiete 94 mit 18 Prozent und 84 mit rund 16 Prozent. Auch die neun weiteren Postleitzahlengebiete mit den höchsten Schadenanteilen befinden sich sämtlich in Bayern. Damit entfallen auf die elf am stärksten betroffenen PLZ-Gebiete insgesamt rund 80 Prozent der in den beiden Jahren registrierten Schäden.

Demgegenüber wurden in 59 der insgesamt 96 zweistelligen Postleitzahlengebiete keine entsprechenden Schäden erfasst. Diese verteilen sich über alle Bundesländer und verdeutlichen, dass das Schadenaufkommen stark räumlich konzentriert ist und primär alpine beziehungsweise schneereiche Regionen betrifft. Eine flächendeckende Zunahme winterbedingter Schäden lässt sich daraus nicht ableiten; vielmehr handelt es sich um eine regional begrenzte Intensivierung.

4.6.5.5 Trends über mehrere Jahre

Im Zeitraum 2002-2024 zeigen Frost-, Schneedruck- und Lawinenschäden insgesamt ein vergleichsweise niedriges, jedoch deutlich schwankendes Schadenaufkommen. Eine langfristig kontinuierliche Zunahme der Schadenfallzahlen ist nicht erkennbar.

Bei den Frostschäden lag die Anzahl der regulierten Schadenfälle im ersten Jahrzehnt auf einem höheren und zugleich volatilen Niveau, während sie seit etwa 2013 deutlich zurückgeht. Parallel steigen im letzten Jahrzehnt die durchschnittlichen Schadenaufwendungen je Schadenfall an und erreichen zuletzt einen Höchststand.

Schneedruckschäden weisen über den gesamten Zeitraum stark schwankende Schadenfallzahlen auf, mit höheren Werten vor allem im ersten Jahrzehnt und einem Wechsel aus Jahren mit hohen und sehr niedrigen Fallzahlen in der Folgezeit. Die durchschnittlichen Schadenaufwendungen liegen lange unter dem langfristigen Mittel, überschreiten dieses jedoch in den jüngeren Jahren zunehmend.

Lawinenschäden treten demgegenüber nur sehr selten auf und sind weitgehend auf alpine Regionen begrenzt.

Fazit: Winterbedingte Schäden sind im Betrachtungszeitraum durch eine hohe natürliche Variabilität, eine starke regionale Konzentration einzelner Ereignisse sowie durch punktuell kostenintensive Jahre gekennzeichnet. Ein flächendeckender oder kontinuierlich steigender Trend bei den Schadenfallzahlen lässt sich nicht erkennen. Gleichzeitig zeigen sich insbesondere in den jüngeren Jahren höhere durchschnittliche Schadenaufwendungen je Schadenfall. Daraus lässt sich jedoch nicht unmittelbar auf eine zunehmende Schadenintensität schließen. Die Entwicklung kann sowohl durch den Umfang und die Schwere einzelner Schäden als auch durch gestiegene Kosten für Reparatur und Wiederherstellung beeinflusst sein. Insgesamt weisen die Ergebnisse daher eher auf eine hohe Ereignis- und Kostenschwankung als auf einen eindeutigen langfristigen Anstieg der Schadenhäufigkeit hin.

4.6.6 Prävention: bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen

Die Prävention von Schneedruck- und Frostschäden setzt sowohl bei der Bauweise als auch beim Betrieb von Gebäuden an. Baulich relevant sind insbesondere die Einhaltung der normativen Schneelastannahmen, ausreichend tragfähige Dachkonstruktionen, geeignete Dachneigungen

sowie Schneefangsysteme. Regelmäßige Kontrolle und Räumung von Dachflächen bei außergewöhnlichem Schneefall sind zentrale organisatorische Maßnahmen. Hinzu kommen die fachgerechte Wärmedämmung der Gebäudehülle und Dämmung der wasserführenden Leitungen sowie die frühzeitige Entleerung der Leitungen in unbeheizten Räumen und im Außenbereich.

4.6.6.1 Bauliche Maßnahmen

Langanhaltende Schneefälle und extremer Frost können zu erheblichen Schäden an Gebäuden führen. Bei Neubauten sollte daher die Widerstandsfähigkeit gegenüber Schneelasten und Frosteinwirkung bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden. Bestandsgebäude sollten entsprechend angepasst werden.

Schneelast und Dachkonstruktionen

- Einhaltung der normativen Schneelastannahmen gemäß der Schneelastzonenkarte Deutschlands (Zone 1-3).
- Tragfähige Dachkonstruktionen sicherstellen; Berechnung der maximal zulässigen Schneelast durch einen Tragwerksplaner.
- Dachneigungen $\geq 30^\circ$ verringern die Schneelast und das Risiko von Dachlawinen.
- Installation von Schneefangsystemen (z. B. Schneefanggitter, Schneefanghaken) zum Schutz vor Dachlawinen.

Frostschutz und Gründungen

- Einhaltung der frosteindringtiefe bzw. Mindestdiefe für frostfreie Gründungen nach DIN 1054 (mindestens 80 cm).
- Berücksichtigung der Frostepfindlichkeit des Bodens (F1-F3) bei Planung und Ausführung erdumgebener Gebäudeteile.
- Beschaffenheit weiterer Bauteile prüfen und mit den Zulassungseigenschaften und Herstellerangaben zur Anwendung abstimmen. (Beispiel: Frostbeständigkeit keramischer Fliesen und Platten nach DIN EN ISO 10545-12 prüfen)
- Fachgerechte Wärmedämmung der Gebäudehülle nach GEG (DIN 4108-2/3).

Wasserführende Bauteile

- Dämmung von Heizungs- und Warmwasserleitungen außerhalb beheizter Räume (GEG formuliert Mindestanforderungen).
- Ausführung beheizbarer Dachrinnen und Fallrohre zur Verhinderung von Frostschäden prüfen.
- Entleerung von Außenleitungen und Leitungen in unbeheizten Gebäudeteilen bei Frostgefahr.

Wärmeschutz, Energetische Sanierung

- Anwendung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), Bestätigung durch Wärmeschutznachweis.
- Optimierung der Bestandsgebäude: Nachträgliche Dämmung von Außenwänden, Dachflächen, oberster Geschossdecke und Kellerdecke erhöht den Wärmeschutz und reduziert die Anfälligkeit für frostbedingte Schäden.
- Beachtung der Mindestanforderungen an die Wärmedämmung von Heizungs- und Warmwasserleitungen, wenn Anlagen ersetzt oder neu eingebaut werden.

4.6.6.2 Organisatorische Maßnahmen

- Regelmäßige Kontrolle und Reinigung von Dachrinnen, Fallrohren und Schneefangsystemen.
- Räumung der Dachflächen bei außergewöhnlichem Schneefall.
- Überwachung und gegebenenfalls Absperrung oder Entleerung von Wasserleitungen und Schließen von Wasserzapfstellen in ungenutzten oder unbeheizten Gebäudeteilen.
- Ausreichende Beheizung wasserführender Leitungen während der kalten Jahreszeit.
- Dokumentation von Wartungsmaßnahmen, um Versicherungsschutz und Schadenprävention zu gewährleisten.

4.6.6.3 Versicherungstechnische Maßnahmen

- Frostschäden sind in der Regel Bestandteil der Wohngebäudeversicherung.
- Schneedruck- und Lawinenschäden werden üblicherweise nur über eine zusätzliche Elementardeckung abgedeckt.
- Dokumentation präventiver Maßnahmen für den Versicherungsschutz.

Quellen

- DIN 1054: Gründungen – Sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN EN ISO 10545-12: Keramische Fliesen – Frostbeständigkeit
- DIN 4108-2/3: Wärmeschutz im Hochbau
- Gebäudeenergiegesetz (GEG), § 11

Hinweis: Die dargestellten Maßnahmen stellen keine Planung dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.7 Erdrutsch, Erdsenkung, Erdbeben

4.7.1 Gefährdungscharakter, Einflussfaktoren und geografische Schwerpunktregionen

Erdrutsche, Erdsenkungen und Erdbeben stellen in Deutschland seltene, jedoch potenziell substanzrelevante Naturgefahren dar. Ihr Auftreten ist häufig geologisch und topografisch bedingt, aber auch klimatische Einflüsse können eine Rolle spielen.

Erdrutsche stehen in engem Zusammenhang mit intensiven oder langanhaltenden Niederschlägen sowie mit rascher Schneeschmelze. Durch die Durchfeuchtung des Bodens steigt der Porenwasserdruck, wodurch die Scherfestigkeit reduziert und die Hangstabilität herabgesetzt wird. Entscheidend ist weniger die Jahresmenge als die Niederschlagsintensität und -dauer. Gefährdet sind insbesondere Mittelgebirgsregionen, alpine Lagen sowie Gebiete mit steilen Hangneigungen und bindigen oder wenig standfesten Böden.

Erdsenkungen entstehen überwiegend infolge geologischer Prozesse wie der Auslaugung löslicher Gesteine (z. B. Karst in Kalk- oder Gipsgestein), der Auswaschung feiner Bodenbestandteile (Suffosion) oder Schrumpfprozessen bindiger Böden bei Austrocknung. In Karst- und Gipsgebieten kann es lokal zu plötzlichen Einbrüchen kommen, wenn unterirdische Hohlräume ihre Tragfähigkeit verlieren. Neben natürlichen Ursachen können auch Bergbau, Tunnelbau oder Tiefbohrungen Auslöser von Bodenbewegungen sein. Regionale Schwerpunkte liegen in Karstgebieten (z. B. Schwäbische Alb, Harz) sowie in Gebieten mit bergbaulicher Prägung, etwa im Ruhrgebiet oder in Teilen Sachsen-Anhalts.

Erdbeben sind hingegen tektonisch⁴³ bedingt und klimatisch unbeeinflusst. Die Gefährdung ist in Deutschland im internationalen Vergleich gering, jedoch regional unterschiedlich ausgeprägt (vgl. Abb. 103). (52) Deutschland ist gemäß DIN EN 1998-1/NA (Eurocode 8) in vier Erdbebenzonen (0-3) eingeteilt. Die höchsten Gefährdungen bestehen in der Niederrheinischen Bucht westlich von Köln, im Oberrheingraben, auf der Schwäbischen Alb sowie im Vogtland. Im langjährigen Mittel wird in Deutschland etwa einmal jährlich ein Erdbeben mit einer Magnitude über 4,5 registriert. Die tatsächliche Schadenwirkung hängt neben der Intensität maßgeblich von der geologischen Untergrundbeschaffenheit und der Bauweise der Gebäude ab. (53)

⁴³ Spannungsentladungen in der Erdkruste

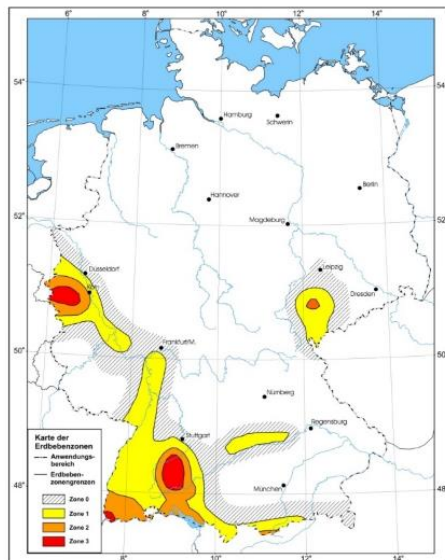


Abb. 103 Bereiche der Erdbebenzonen 1 bis 4 (©DIN Deutsches Institut für Normung e.V. mit den Konturen der Erdbebenzonen nach Grünthal & Bosse (1996) bzw. Grünthal u.a. (1998) (Quelle: GFZ Helmholtz-Zentrum für Geoforschung)

Neben natürlichen und witterungsbedingten Auslösern können Erdsenkungen, Erdrutsche und in seltenen Fällen auch seismische Ereignisse durch anthropogene Eingriffe in den Untergrund entstehen, etwa infolge von Bergbau, Tunnelbau, Tiefbohrungen, Geothermieprojekten oder hydraulischer Stimulation (Fracking).

4.7.2 Schadenmuster an Gebäuden

Die überwiegende Zahl der dokumentierten Schäden betrifft:

- Rissbildungen an tragenden Außenbauteilen
- Oberflächen- und Fassadenschäden
- Schäden an versicherten Außenanlagen
- Beeinträchtigungen technischer Anlagen (bei Erdbeben)

In Einzelfällen kann es zu statisch relevanten Schäden oder zum Verlust der Tragfähigkeit von Gebäudeteilen kommen. Gebäudeeinstürze infolge natürlicher Erdbeben, wie sie aus hochgefährdeten Weltregionen bekannt sind, wurden in der betrachteten Datenbasis bislang nicht registriert und sind nach aktuellem Erkenntnisstand in Deutschland nicht zu erwarten.

4.7.3 Quantitative Schadenanalyse

4.7.3.1 Absolute Schadenentwicklung (2002-2024)

Die Anzahl der gemeldeten Schäden ist im gesamten Betrachtungszeitraum insgesamt sehr gering (246 Schadenfälle). Im Zeitraum 2002-2024 wurden durchschnittlich jährlich 11 Schäden infolge von Erdbeben, Erdrutsch oder Erdbeben erfasst. Eine kontinuierliche Entwicklung ist nicht erkennbar; vielmehr treten bei allen drei Ereignisarten einzelne schadenträchtige Jahre hervor (vgl. Abb. 104).

Erdrutschbedingte Schäden wurden, mit Ausnahme des Jahres 2002, in jedem Jahr registriert. Die höchste Anzahl wurde 2013 mit 18 Schadenfällen erreicht. Rund die Hälfte aller erfassten Erdrutschschäden entfallen auf die Jahre 2009, 2010, 2011, 2013 und 2014, was auf eine zeitweise Häufung entsprechender Ereignisse hinweist.

Erdsenkungsschäden wurden bis 2013 nur in einzelnen Jahren verzeichnet. Seitdem treten sie kontinuierlich auf, allerdings auf niedrigem Niveau von fünf bis sechs Schadenfällen jährlich. Der Höchstwert wurde 2018 mit zehn Schäden registriert.

Erdbebenschäden wurden im Betrachtungszeitraum, mit Ausnahme der Jahre 2002, 2006 und 2012, regelmäßig gemeldet. Der höchste Wert wurde 2004 mit 16 Schadenfällen erreicht; zuvor wurden 2003 acht Schäden und zuletzt 2022 neun Schäden erfasst. In den übrigen Jahren schwankt die Anzahl zwischen ein und sechs Schäden.

Insgesamt zeigen alle drei Gefahrenarten eine sehr geringe, stark schwankende Schadenhäufigkeit ohne erkennbare strukturelle Trendbildung.

Die Auswertung des **Schadenaufwands** zeigt ein deutlich anderes Bild als die reinen Schadenfallzahlen (vgl. Abb. 105). Während die Anzahl der Ereignisse insgesamt niedrig und stark schwankend ist, konzentrieren sich die Schadenaufwendungen auf einzelne, besonders schadenträchtige Jahre. Das Jahr 2013 fällt mit einer Gesamtschadenhöhe von rund 241 TEUR als höchster Wert im Betrachtungszeitraum deutlich auf. In diesem Jahr entstanden etwa 36 Prozent der gesamten „erdbasierten“ Schadenaufwendungen des untersuchten Zeitraums. Auf 2013 folgen die Jahre 2018, 2022 und 2024 mit Schadenwerten von rund 53 TEUR, 57 TEUR beziehungsweise 49 TEUR. Die Schadenaufwendungen im Jahr 2013 wurden vor allem durch erdrutschbedingte Schäden geprägt. Mit einer Schadenhöhe von rund 238 TEUR entfielen etwa 64 Prozent der gesamten Erdrutschschäden im Zeitraum 2002-2024 auf dieses Jahr.

Demgegenüber waren die erhöhten Schadenaufwendungen in den Jahren 2018 und 2022 vor allem auf Erdbebenschäden zurückzuführen, die mit jeweils rund 33-41 TEUR deutlich über dem langjährigen Durchschnitt lagen. Im Jahr 2024 traten dann insbesondere Erdsenkungs- und Erdbebenschäden mit einer Schadenhöhe von rund 26 TEUR bzw. 17 TEUR hervor.

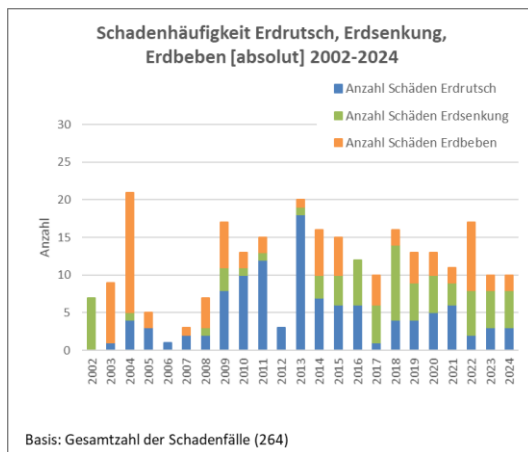


Abb. 104 Schadenanzahl der Schäden durch Erdrutsch, Erdsenkung und Erdbeben von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

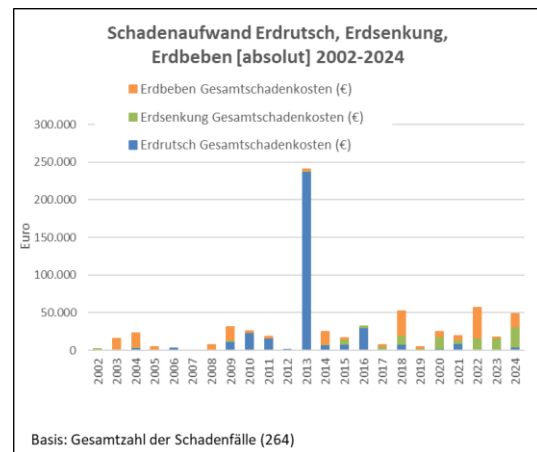


Abb. 105 Schadenaufwand der Schäden durch Erdrutsch, Erdsenkung und Erdbeben von 2002 bis 2024 (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Insgesamt zeigen alle drei Gefahrenarten eine sehr geringe, stark schwankende Schadenhäufigkeit ohne erkennbare strukturelle Trendbildung.

4.7.3.2 Entwicklung: Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge, Schadenaufwand je Vertrag und durchschnittlicher Schadenaufwand je Schadenfall

Die Betrachtung der Schadenhäufigkeit pro 1.000 Verträge und des Schadenaufwands je Vertrag ermöglicht die Bildung einer vergleichbaren Kennzahl. Diese gleicht Bestandschwankungen aus und bildet die tatsächliche Schadenbelastung realistisch ab.

Seltenen auftretende Schadenfälle infolge von Erdrutsch, Erdsenkung oder Erdbeben sind im Vergleich zu den anderen Ereignissen zwar weniger häufig, aufgrund ihres potenziell hohen Schadenaufwands jedoch als relevantes Risiko einzustufen.

Eine normierte Betrachtung der **Schadenhäufigkeit je 1.000 Verträge** verdeutlicht, dass einzelne Spitzenjahre deutlich herausstechen, während die Werte in den übrigen Jahren auf einem sehr niedrigen Niveau liegen. Besonders auffällig sind Erdsenkungsschäden im Jahr 2002 sowie

Erdrutsch- und Erdbebenschäden in den Jahren 2004 und 2013. Die Mehrheit der Schadenereignisse konzentriert sich auf das erste Jahrzehnt des Untersuchungszeitraums 2002 bis 2024 (vgl. Abb. 106). Anzumerken ist, dass die Schadenereignisse über die erweiterte Elementarabdeckung versichert sind, deren Verbreitung im Zeitverlauf zugenommen hat. Vor diesem Hintergrund erscheint die rückläufige bzw. stabile Schadenhäufigkeit zunächst überraschend und unterstreicht die hohe Volatilität sowie die starke Abhängigkeit von Einzelereignissen.

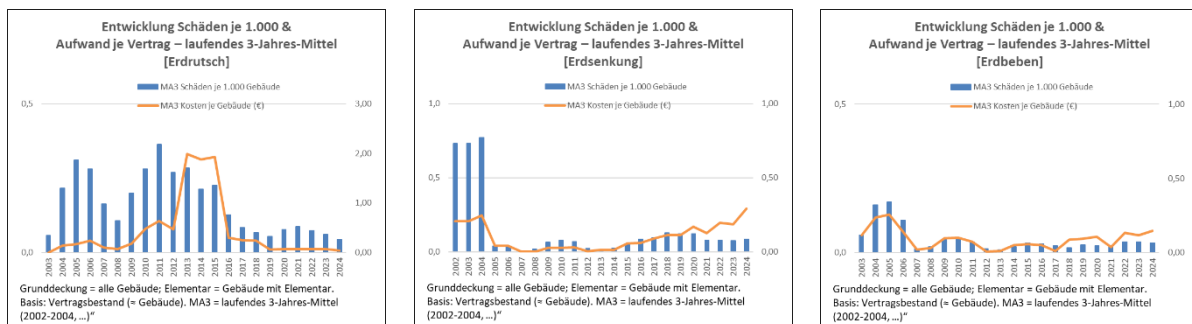


Abb. 106 Entwicklung der Schäden je 1.000 Verträge & Aufwand je Vertrag; laufendes 3-Jahres-Mittel – Erdrutsch, Erdsenkung und Erdbeben (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Der **Schadenaufwand je Vertrag** bestätigt dieses Bild. Der höchste Werte rund 5 Euro je Vertrag wurde im Jahr 2013 bei Erdrutschschäden erreicht. Demgegenüber liegen die Maximalwerte der Erdsenkungsschäden (0,62 Euro je Vertrag, in 2002) und Erdrutschschäden (0,36 Euro je Vertrag, in 2004) deutlich darunter. Dies betrifft auch die übrigen Jahre, in denen sich die durchschnittlichen Aufwendungen je Vertrag durchgehend auf einem sehr niedrigen Niveau von unter einem Euro bewegen.

Durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall

Der durchschnittliche Schadenaufwand je Schadenfall verdeutlicht die finanzielle Tragweite einzelner Ereignisse. Trotz der insgesamt sehr geringen Schadenhäufigkeit weisen die erdbasierten Schadenarten zum Teil erhebliche Schadenaufwendungen auf (vgl. Abb. 107).

Über die betrachteten Zeiträume unterscheiden sich die durchschnittlichen Schadenhöhen der drei Schadenarten deutlich. Pro Schadenfall ergeben sich im Mittel rund 5.3 TEUR für Erdrutschschäden, 3.6 TEUR für Erdbebenschäden und 2.4 TEUR für Erdsenkungsschäden. In einzelnen Jahren treten jedoch deutliche Abweichungen von diesen Durchschnittswerten auf. So erreichen Erdrutschschäden im Jahr 2013 mit rund 19.8 TEUR je Schadenfall den höchsten beobachteten Wert, wobei gleichzeitig auch die Anzahl der regulierten Schadenfälle ihren

Höchststand erreicht (Indexfälle 600; Basisjahr 2004 = 100). Dieses Zusammenfallen von hoher Schadenfrequenz und hohen Schadenaufwendungen verdeutlicht die besondere Belastung in diesem Jahr.

Auch bei Erdbebenschäden zeigt sich im Jahr 2018 mit etwa 16.4 TEUR ein signifikanter Spitzenwert. Dieser tritt jedoch bei einer vergleichsweise sehr geringen Anzahl regulierter Schadenfälle auf (Indexfälle 50), was auf einzelne besonders kostenintensive Schadenereignisse hindeutet.

Erdsenkungsschäden weisen insbesondere im Jahr 2023 hohe durchschnittliche Schadenaufwendungen je Schadenfall, bei einer ebenfalls sehr geringen Anzahl regulierter Schadenfälle (Indexfälle 25) auf, die ebenfalls deutlich über dem langjährigen Mittel liegen. Im Gegensatz zu den zuvor genannten Schadenarten deutet sich hier zudem ein jüngerer Anstieg der Schadenhöhen an.

Diese genannten Spitzenwerte übersteigen die jeweiligen Durchschnittswerte um ein Mehrfaches und verdeutlichen die ausgeprägte Volatilität der Schadenhöhen. Gleichzeitig wird ersichtlich, dass sowohl Jahre mit hoher Schadenfrequenz als auch Jahre mit wenigen, aber besonders kostenintensiven Einzelschäden maßgeblich zur Risikostruktur beitragen.

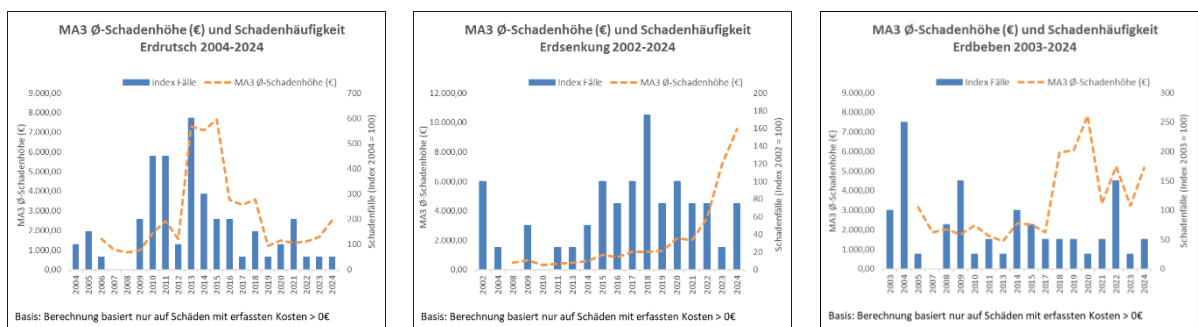


Abb. 107 gleitender 3-Jahres-Mittelwert Schadenaufwand je reguliertem Schneedruckschaden sowie Entwicklung der Schadenfälle (Index 2003 = 100) im Zeitraum 2002-2024. Berücksichtigt werden ausschließlich regulierte Schäden mit positivem Schadenaufwand (Daten: VHV 2025, Grafik: IFB)

Die geglätteten Zeitreihen machen sichtbar, dass erdbasierte Schäden durch eine Kombination aus sehr niedriger Frequenz und gleichzeitig teils stark schwankender bzw. steigender Schadensschwere gekennzeichnet sind. Diese Darstellung verdeutlicht, dass seltene Ereignisse durch ihre hohe Intensität mit überdurchschnittlich hohen Kosten je Schadenfall einhergehen und damit maßgeblich zur Risikobelastung beitragen können.

4.7.3.3 Regionale Verteilung der Erdrutsch-, Erdsenkung- und Erdbebenschäden nach 2-stelligen Postleitzahlen (2002-2024)

Die räumliche Verteilung der Schäden zeigt eine deutliche regionale Konzentration und spiegelt die geologischen sowie topografischen Gegebenheiten wider.

Bei den **Erdrutschschäden** treten die höchsten Schadenfallzahlen mit Werten zwischen fünf und vier Fällen in Baden-Württemberg (PLZ 69, 74, 72, 78), in Bayern (PLZ 91, 86) sowie im Raum Sachsen-Anhalt/Thüringen (PLZ 06) auf. Insgesamt entfallen rund 32 Prozent der Erdrutschschäden auf Bayern und etwa 29 Prozent auf Baden-Württemberg. In den Bundesländern Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen und Berlin wurden im gesamten Betrachtungszeitraum keine Erdrutschschäden erfasst. Die Verteilung korrespondiert mit den stärker durch Höhenunterschiede und Hanglagen geprägten Regionen Süddeutschlands.

Auch bei den **Erdsenkungsschäden** zeigen sich regionale Schwerpunkte. Die höchsten Einzelwerte (fünf bis vier Schadenfälle) wurden in Bayern (PLZ 90, 86), in Thüringen (PLZ 99) sowie im Bereich Sachsen-Anhalt/Thüringen (PLZ 06) registriert. Bayern trägt insgesamt rund ein Drittel der Gesamtschäden. In Schleswig-Holstein, Hamburg und Berlin wurden hingegen keine Erdsenkungsschäden gemeldet. Die Verteilung entspricht bekannten Karst- und bergbaulich geprägten Regionen.

Die **Erdbebenschäden** konzentrieren sich deutlich auf Südwestdeutschland. Die höchste Anzahl entfällt auf die baden-württembergische Postleitzahl 79 mit 20 Schadenfällen. Weitere erhöhte Werte zeigen sich bei den Postleitzahlen 72 (Baden-Württemberg) und 08 (Sachsen) mit jeweils acht Schadenfällen sowie bei den Postleitzahlen 77 und 78 mit sechs Schadenfällen. Insgesamt wurden rund zwei Drittel aller Erdbebenschäden in Baden-Württemberg erfasst, was die erhöhte seismische Gefährdung im Bereich des Oberrheingrabens und der Schwäbischen Alb widerspiegelt.

Insgesamt zeigt sich über alle drei Gefahrenarten hinweg eine klare regionale Fokussierung auf geologisch und topografisch exponierte Räume, während norddeutsche Bundesländer mit überwiegend flachem Relief und geringerer seismischer Aktivität kaum oder keine Schäden aufweisen.

4.7.3.4 Trends über mehrere Jahre

Erdrutsch-, Erdsenkungs- und Erdbebenschäden stellen im betrachteten Portfolio seltene, jedoch potenziell substanzgefährdende Risiken dar. Die Gefährdung ist regional begrenzt und überwiegend durch geologische bzw. topografische Gegebenheiten geprägt. Klimatische Einflüsse spielen vor allem bei Erdrutschen eine Rolle, während Erdbeben unabhängig vom Klimawandel auftreten.

Aufgrund der geringen Fallzahlen steht weniger eine differenzierte statistische Analyse als vielmehr die qualitative Einordnung der Gefahrencharakteristik und Präventionsmöglichkeiten im Vordergrund. Eine belastbare Trendbildung ist nicht erkennbar. Die Schadenhäufigkeit schwankt auf niedrigem Niveau und wird durch einzelne schadenträchtige Jahre geprägt. Auch die Schadenaufwendungen zeigen eine deutliche Volatilität mit Konzentration auf wenige kostenintensive Jahre. Einzelereignisse können einen überproportionalen Anteil am mehrjährigen Gesamtschaden verursachen. Die durchschnittlichen Schadenhöhen variieren je nach Ereignisart deutlich, wobei insbesondere Erdrutsch- und einzelne Erdbebenschäden erhöhte Einzelschadenbelastungen aufweisen.

Fazit: Erdrutsch-, Erdsenkungs- und Erdbebenschäden sind im Portfolio insgesamt seltene Ereignisse mit regional begrenzter Gefährdung. Eine langfristige Zunahme der Schadenhäufigkeit ist nicht erkennbar. Die wirtschaftliche Bedeutung ergibt sich weniger aus der Anzahl der Schadenfälle als aus einzelnen kostenintensiven Ereignissen mit erhöhten Durchschnittsschäden.

4.7.4 Prävention: Bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen

4.7.4.1 Bauliche Maßnahmen:

- Hangstabilisierungen, Böschungssicherungen und Drainagesysteme in rutschgefährdeten Lagen. Vorangegangene Niederschläge oder Schneeschmelze erhöhen die Bodenwassersättigung und damit die Anfälligkeit für Rutschungen.
- Durchführung geotechnischer Baugrunduntersuchungen bei Neubauten in Hanglagen oder in ausgewiesenen Gefährdungszonen.
- Gründungssysteme mit erhöhter Setzungssicherheit (z. B. Tiefgründungen, Bodenverbesserungsmaßnahmen).
- Vermeidung zusätzlicher Hangbelastungen durch unsachgemäße Aufschüttungen oder Wasserführung.
- Erdbebengerechte Bauweise gemäß Eurocode 8⁴⁴ (54) duktilen Tragverhalten, kraftschlüssige Verbindungen).

⁴⁴ Im Bereich der baulichen Erdbebensicherheit wurde die frühere DIN 4149 im Jahr 2011 durch die DIN EN 1998-1/NA als nationaler Anhang zum Eurocode 8 abgelöst. Mit der Überarbeitung DIN EN 1998-1/NA:2021 ergaben sich wesentliche Änderungen in der Bemessung. Es wurden neue Erdbebengefährdungskarten auf aktualisierter seismologischer Grundlage eingeführt, wodurch sich an zahlreichen Standorten veränderte, teils höhere, Bemessungswerte ergeben. Die Fassung DIN EN 1998-1/NA:2023-11 berücksichtigt zusätzlich aktualisierte Untergrundklassifizierungen und stärkt damit die Bedeutung der standortspezifischen Baugrundverhältnisse. (54)

4.7.4.2 Organisatorische Maßnahmen:

- Berücksichtigung regionaler Gefährdungskarten bei Bauleitplanung und Standortwahl.
- Regelmäßige Kontrolle von Entwässerungssystemen zur Vermeidung von Unterspülungen.
- Regelmäßige Bauwerkskontrollen in exponierten Lagen.
- Sensibilisierung von Eigentümern in exponierten Lagen für typische Schadensanzeichen (Rissbildung, Setzungen).
- Monitoring von Hangbewegungen in Risikogebieten.

4.7.4.3 Versicherungstechnische Aspekte:

- Absicherung über erweiterte Elementrdeckung.
- Risikodifferenzierte Tarifierung nach Gefährdungszone.
- Transparente Aufklärung über regionale Gefährdungspotenziale und mögliche Deckungsausschlüsse.
- Prüfung des Kumulrisikos in regional konzentrierten Gefährdungsgebieten.

Hinweis: Die dargestellten Maßnahmen stellen keine Planung dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.8 Hitze und Trockenheit

4.8.1 Gefährdungscharakter, Einflussfaktoren und geografische Schwerpunktregionen

Hitze- und Dürreereignisse stellen klimatisch bedingte Naturgefahren dar, die sich im Gegensatz zu abrupten Extremereignissen meist langsam und schleichend entwickeln. Für **Hitzewellen** existiert keine weltweit einheitliche Definition. In Deutschland spricht der Deutsche Wetterdienst von einer Hitzewelle, wenn an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen Höchsttemperaturen von über 28 °C auftreten. (55) Seit Mitte/Ende des 19. Jahrhunderts ist die globale Durchschnittstemperatur um rund 1,0 °C gestiegen, in Deutschland beträgt der Temperaturanstieg etwa 1,6 °C. Die fünf wärmsten Jahre seit Beginn der Wetteraufzeichnungen 1881 wurden sämtlich im vergangenen Jahrzehnt registriert. Klimaforschende gehen davon aus, dass die Häufigkeit und Intensität von Hitzeperioden in Deutschland weiter zunehmen wird. (56)

Auch **Dürreperioden** treten in Mitteleuropa wiederholt auf. Die im Jahr 2018 beginnende außergewöhnliche lange und intensive Dürrephase (2018-2020/21) zählt zu den prägenden Ereignissen der jüngeren Klimageschichte und war durch ihre Kombination aus Dauer, Intensität und Flächenausdehnung gekennzeichnet. Vergleichbare mehrjährige Dürrephasen sind historisch zwar dokumentiert, wobei die Datenlage und Vergleichbarkeit mit heutigen Ereignissen eingeschränkt ist. Dürre entwickelt sich schleichend und ist in ihrer zeitlichen Abgrenzung schwer zu definieren. Einheitliche Indikatoren für Beginn, Intensität und Ende fehlen teilweise noch, weshalb weiterhin Forschungsbedarf besteht. (10)

Nach Erkenntnissen des BBSR⁴⁵ wirken Hitze und Trockenheit auf Gebäude sowohl direkt (thermische Materialbeanspruchung) als auch indirekt über Veränderungen des Baugrunds. (57) Besonders relevant sind dabei zunehmende thermische Längenänderungen und Spannungen in Bauteilen, beschleunigte Materialalterung bei Dachabdichtungen und Fassadensystemen, Schrumpfprozesse bindiger Böden infolge langanhaltender Austrocknung sowie absinkende Grundwasserstände mit Auswirkungen auf setzungsempfindliche Gründungen. Die zunehmende Überlagerung von Hitze- und Trockenperioden verstärkt die Belastungseffekte infolge dessen Kombinationseffekte und Langzeitbeanspruchungen an Relevanz gewinnen. (57)

⁴⁵ Wissenschaftliche Weiterentwicklung des Klimaangepassten Bauens 2024

Regionale Schwerpunkte von Hitze- und Trockenheitsbelastungen zeigen sich insbesondere in dicht bebauten Großstädten aufgrund des sogenannten Wärmeinseleffekts. Versiegelte Flächen, dichte Bebauung, geringe Durchlüftung und geringe Grünanteile begünstigen dort einen Hitze- und Trockenheitsstau. Trockenheitsbedingte Bodenveränderungen treten dagegen vor allem in Regionen mit bindigen Böden oder empfindlichen Grundwasserverhältnissen auf.

Deutschland hat in den letzten Jahren mehrere politische Rahmenwerke und Initiativen verabschiedet, um besser auf Dürre und Hitze sowie die Folgen der Klimaveränderung vorbereitet zu sein. Mit der im Jahr 2023 beschlossenen Nationalen Wasserstrategie hat die Bundesregierung einen Rahmen geschaffen, um die Trinkwasserversorgung langfristig zu sichern, Grundwasser und Ökosysteme zu schützen sowie ein vorausschauendes Wassermanagement bis 2030 zu etablieren. Ziel ist unter anderem die Stärkung natürlicher Wasserrückhalteflächen und die Renaturierung von Mooren und Flussauen. (10) Mit dem 2024 in Kraft getretenen Bundes-Klimaanpassungsgesetz wurde ein gesetzliches Rahmengerüst geschaffen, das Bund, Länder und Kommunen dazu verpflichtet, Klimaanpassungsstrategien auf Basis von Risikoanalysen zu entwickeln und umzusetzen. Dazu gehören auch Maßnahmen zur Vorsorge gegenüber Hitze und Dürre. Parallel gibt das Umweltbundesamt (UBA) Empfehlungen für Hitzeaktionspläne, um lokale Behörden und Ämter zu befähigen, Schutzmaßnahmen für besonders gefährdete Personengruppen zu entwickeln. Diese Initiativen greifen ineinander, um Vorsorge, Schutz und resiliente Anpassung auf verschiedenen Ebenen zu stärken.

4.8.2 Schadenmuster an Gebäuden

Hitze- und dürrebedingte Gebäudeschäden zeichnen sich primär durch eine prozesshafte, zeitlich verzögerte Entwicklung aus und treten im Gegensatz zu klassischen Elementarereignissen selten abrupt auf. Das materialspezifische Schadensspektrum lässt sich im Wesentlichen in drei Hauptkategorien unterteilen:

Thermomechanische Belastungen: Anhaltend hohe Temperaturen können zu erheblichen Materialausdehnungen und Verformungen führen. Insbesondere bei spröden oder gering flexiblen Baustoffen wie Beton, Mauerwerk sowie großformatigen Verglasungen äußert sich diese mechanische Beanspruchung häufig in tiefgreifenden Rissbildungen. Zudem beschleunigt die thermische Belastung die Materialermüdung von Dachabdichtungen und Fassadenelementen, was die Funktionstüchtigkeit von Fugen, Anschlüssen und Befestigungssystemen nachhaltig beeinträchtigt.

Geotechnische Baugrundveränderungen: Langanhaltende Dürreperioden und die damit einhergehende Absenkung des Grundwasserspiegels entziehen bindigen Böden (z. B. Ton- und Schluffböden) die Feuchtigkeit. Die daraus resultierende Bodenschrumpfung führt zu ungleichmäßigen Setzungen des Untergrunds, welche sich in Form von charakteristischen, oft statisch relevanten Setzungsrissen im Fundament- und Wandbereich der Gebäude zeigen.

Risiko durch Vegetations- und Flächenbrände: Zusätzlich erhöht Trockenheit Vegetations- und Flächenbrände. In Kombination mit hohen Temperaturen, geringer Luftfeuchtigkeit und Wind können sich Brände schnell ausbreiten und auf Siedlungsbereiche übergreifen. Die Ausdehnung von Wohngebieten in Wald- und Moorregionen verstärkt dieses Risiko.

Fazit und methodischer Ausblick

Die quantitativen Auswirkungen von Hitze und Trockenheit auf die Bausubstanz stellen ein mathematisch schwer fassbares Risiko dar. Da es sich um komplexe, schleichend verlaufende und ursächlich schwer abgrenzbare Prozesse handelt, werden diese Schadenbilder in bestehenden Datenbanken bislang nicht eindeutig klassifiziert. Diese mangelnde Trennschärfe führt zu einer systemischen Untererfassung in klassischen Statistiken, sodass die beschriebenen klimabedingten Schadenmuster bis auf Weiteres eine statistische Blindstelle im Rahmen der quantitativen Risikoanalyse verbleiben.

Ungeachtet dieser statistischen Defizite ist in der Sachverständigenpraxis eine Häufung real sichtbarer Schadensfälle zu verzeichnen. Vor diesem Hintergrund erscheint eine systematische zukünftige Erfassung dieser Ereignisse sinnvoll. Eine standardisierte Schadenanalyse bildet das notwendige Fundament, um kausale Zusammenhänge zu validieren und zielgerichtete präventive Maßnahmen zum nachhaltigen Schutz der Gebäudesubstanz zu entwickeln.

4.8.3 Prävention: Bauliche, organisatorische und versicherungstechnische Maßnahmen

4.8.3.1 Bauliche Maßnahmen

Unter Berücksichtigung der identifizierten Risikoszenarien ergeben sich insbesondere folgende Anpassungsbedarfe:

Gebäudehülle und Bauteile

- Auswahl heller, reflektierender Außenoberflächen zur Reduzierung solarer Aufheizung.
- Einsatz temperaturbeständiger und spannungsunempfindlicher Materialien bei Fassaden, Dachabdichtungen und Verglasungen.
- Vermeidung großformatiger Einzelscheiben, Unterteilung durch Pfosten-Riegel-Konstruktionen.
- Einbau außenliegender Sonnenschutzsysteme zur Reduktion thermischer Lasten.
- Begrünung von Dächern und Fassaden zur Minderung von Oberflächentemperaturen.

Dach- und Abdichtungssysteme

- Berücksichtigung erhöhter thermischer Längenänderungen bei Abdichtungen und Dachaufbauten.
- Anpassung der Materialwahl an ansteigende Temperaturbeanspruchungen.

Baugrund und Gründung

- Berücksichtigung trockenheitsbedingter Schrumpfprozesse bindiger Böden.
- Anpassung der Gründungstiefe und -art in Regionen mit potenziellen Grundwasserabsenkungen.
- Monitoring sensibler Bauwerke in Gebieten mit bekannter Setzungsanfälligkeit.

Kombinationseffekte, etwa hohe Temperaturen in Verbindung mit langanhaltender Trockenheit, können die Materialermüdung und Baugrundveränderungen verstärken. (57)

4.8.3.2 Organisatorische Maßnahmen

- Integration klimabezogener Risikoszenarien in Bauleitplanung und Fachgesetzgebung.
- Berücksichtigung von Hitze- und Dürreszenarien bei Neubau- und Sanierungsstrategien.
- Förderung von Entsiegelung sowie Schaffung natürlicher Versickerungs- und Retentionsflächen.
- Umsetzung wassersensibler Stadtentwicklungskonzepte.
- Langfristige Sicherung der Wasserversorgung im Rahmen der Nationalen Wasserstrategie.
- Fortschreibung technischer Regelwerke im Sinne des klimaangepassten Bauens. In dem BBSR Bericht „Risikoszenarien für Gebäude und Bauteile resultierend aus Hitze, Trockenheit und Dürre“ wird die Notwendigkeit betont, klimaangepasstes Bauen systematisch in Normen, Richtlinien und Förderprogramme zu integrieren, da Hitze- und Trockenheitsrisiken bislang nicht in allen Regelwerken ausreichend berücksichtigt sind. (57)

4.8.3.3 Versicherungstechnische Aspekte

- Beobachtung neuer und bislang unterrepräsentierter Schadenbilder (z. B. trockenheitsbedingte Setzungen, thermische Materialalterung).
- Anpassung von Schadenkategorien und Erfassungssystemen zur besseren Differenzierung klimabedingter Ursachen.
- Risikobewertung unter Einbezug regionaler Exposition gegenüber Hitzeinseln und Vegetationsbrandgefahr.
- Portfolioanalysen im Hinblick auf langfristige Klimarisiken und schleichende Schadenprozesse.

Hinweis: Die dargestellten Maßnahmen stellen keine Planung dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

5 Serviceteil: Information und Vorsorge bei Extremwetter

Die vorangegangenen Analysen zeigen, dass Extremwetterereignisse wie Starkregen, Überschwemmung, Sturm oder Frost zu einem deutlichen Anstieg der Schadenhäufigkeit und der durchschnittlichen Schadenhöhen führen. Für Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer sowie Bauverantwortliche gewinnt daher die individuelle Vorsorge zunehmend an Bedeutung – sowohl im Hinblick auf bauliche Schutzmaßnahmen als auch auf den passenden Versicherungsschutz.

Dieser Serviceteil bündelt zentrale Informationsquellen, Fachportale und technische Grundlagen, die dabei unterstützen, das persönliche Risiko einzuschätzen, Vorsorgemaßnahmen zu planen und den Versicherungsschutz gezielt zu erweitern.

5.1 Risikoerkennung und Portale

Eine verlässliche Einschätzung der individuellen Gefährdungslage ist die Grundlage jeder wirksamen Prävention. Öffentliche Institutionen und Fachportale stellen hierfür kostenfreie Karten, Daten und Informationsmaterialien zur Verfügung. Empfohlene Portale und Datenquellen:

1. Austrian Institute of Technology

Das AIT unterstützt und informiert bei Klimathemen durch Forschung, Entwicklung digitaler Lösungen und Modellierung, um Klimaanpassung und -schutz voranzutreiben: Es schafft digitale Zwillinge und KI-gestützte Analysen für Städte, erstellt Klimagefahrenkarten fürs Risikomanagement und bietet datengestützte Werkzeuge für Entscheidungsträger um Städte und Regionen in klimaneutrale, wettbewerbsfähige und nachhaltige Lebensräume zu verwandeln.

<https://www.ait.ac.at>

2. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)

Zeigt bauliche, technische und organisatorische Maßnahmen, die geeignet sind, um vor den Folgen von Zerstörung zu schützen oder deren Auswirkungen zu mildern. Dazu gehören Verhaltensempfehlungen, Notfallvorsorge, Broschüren und die Warn-App NINA:

www.bbk.bund.de

https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/baulicher-bevoelkerungsschutz_node.html

3. BLIDS / ALDIS

Der Blitz-Informationsdienst ortet Gewitterblitze in ganz Europa und analysiert diese Daten. Das System richtet sich sowohl an kommerzielle Kunden wie Energieversorger oder Industriepartner, die damit Anlagen schützen und ihre Serviceeinsätze koordinieren können, als auch an private Anwender, die sich über den kostenlosen BLIDS-Spion über die aktuelle Gewitteraktivität in ihrer Region informieren und so die Gefahren einschätzen können. Der von SIEMENS Deutschland betriebene (BLitz Informations DienSt) wurde im Oktober 2023 von ALDIS übernommen.

<https://www.aldis.at>

4. Copernicus Climate Change Service

Der Copernicus Climate Change Service (C3S) stellt Informationen über das vergangene, gegenwärtige und zukünftige Klima in Europa und dem Rest der Welt bereit, wie z. B. den Europäischen Klimazustandsberichts 2022.

<https://climate-copernicus-eu>

5. Der Deutsche Wetterdienst (DWD):

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) gibt **Warnhinweise** (aktuelle Warnkarten, Beschreibung der Warnlage) zu verschiedenen Wetterereignissen und warnt zum Beispiel vor

- Wind- und Sturmböen oder Orkanen
- Gewittern, die mit Blitzschlag, starkem Wind, Starkregen oder Hagel einhergehen können
- starken Regenfällen, die zu Überschwemmungen führen können
- starkem Schneefall und Schneeverwehungen
- vor leichtem bis strengem Frost
- extremer Hitze und hoher UV-Belastung.

Die Warnungen können über die DWD-WarnWetter-App mit standortgenauen Push-Benachrichtigungen und über Newsletter empfangen bzw. über die DWD-Website eingesehen werden.

https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_gemeinden/warnkarten/warnkarten_node.html

Mit dem **DWD-Klimaatlas** werden Klimadaten der Vergangenheit und Zukunft veranschaulicht. Er präsentiert mögliche Szenarien für die Zukunft des Klimas in Deutschland, ergänzt um historische und aktuelle Klimakennwerte. Der Atlas ermöglicht die Betrachtung von Werten wie Jahresmittelwerten oder saisonalen und monatlichen Werten über bestimmte Zeiträume, Regionen, Bundesländer oder ganz Deutschland.

https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

Daten zu Starkniederschlägen können über die **KOSTRA-DWD** Datenbank abgerufen werden. Sie enthält rasterbasierte Werte für Niederschlagshöhen in Abhängigkeit von der Dauer und der Jährlichkeit, die zum Beispiel für die Dimensionierung von Kanalnetzen, Entwässerungsanlagen, Kläranlagen und Rückhaltebecken benötigt werden. Die Daten basieren auf historischen Niederschlagsmessungen (1951 bis 2020) und werden in einem deutschlandweiten Rasternetz zur Verfügung gestellt. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) stellt die Daten über sein Climate Data Center (CDC) kostenlos zur Verfügung.

https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

6. Deutsche Klimavorsorgeportal (KLiVO)

Das **KLiVO** ist ein zentrales Online-Angebot der Bundesregierung, das Daten und Dienste zur Klimaanpassung bereitstellt. Es basiert auf der Informationsbasis des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und des Umweltbundesamtes (UBA) und bündelt kostenfreie, qualitätsgesicherte Dienste zu Klimarisiken und Anpassungsmaßnahmen in Form von Leitfäden, Webtools, Karten und Qualifizierungsangeboten. <https://www.klivoportal.de>

7. GDV – Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft

Vom GDV Gesamtverband der Versicherer werden umfassende Informationen zu Schäden durch Extremwetter, darunter Statistiken zu versicherten Schäden durch Naturgefahren, wie Sturm, Hagel, Starkregen und Hochwasser veröffentlicht (siehe Naturgefahrenreport).

Zusätzlich werden Informationen zum Versicherungsschutz, zur Einschätzung des persönlichen Risikos und zu Präventionsmaßnahmen gegen Extremwetter gegeben. Dafür stellt der GDV Werkzeuge wie den Naturgefahren-Check bereit, die eine Einschätzung des individuellen Risikos

für bestimmte Regionen ermöglichen. Mit dem „Hochwasser-Check“ kann jeder die Gefährdung durch Starkregen und Hochwasser ermitteln und sich über Elementarschaden-Zusatzdeckungen informieren, die Schäden durch Naturkatastrophen abdecken.

www.gdv.de/naturgefahren

8. GIS-ImmoRisk Naturgefahren (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi))

Das Informationssystem (GIS) unterstützt dabei, die Gefährdung von Immobilien durch verschiedene Naturgefahren (Starkregen, Sturm, Hitze, Waldbrand, Erdbeben, Hagel) einzuschätzen, indem es standortspezifische Risiken und zukünftige Klimafolgen visualisiert und bewertet, um fundierte Entscheidungen für Schutzmaßnahmen und Wertermittlung zu ermöglichen.

<https://www.gisimmorisknaturgefahren.de>

9. Hagelregister

Diese Online-Datenbank klassifiziert Bauteile der Gebäudehülle (Dach, Fassade) nach ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Hagelschlag. Aufgeführte Produkte wurden in Prüflaboren standardisiert mit Hagelkörnern beschossen und in Hagelwiderstandsklassen (HW 1 bis HW 5) eingeteilt, die angeben, welcher Korngröße sie standhalten.

<https://www.hagelregister.at/hagelregister/>

10. Länderübergreifende und regionale Portale

Hochwasserzentralen.de: Ist das offizielle, länderübergreifende Portal für Deutschland und liefert aktuelle Meldungen und Warnungen zu Hochwasserereignissen.

<https://www.hochwasserzentralen.de>

Geoportal.de ist ein zentrales Geoportal, das Daten und Dienste von allen 16 deutschen Bundesländern bündelt. Es wird vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie angeboten. Nutzer können Geodaten recherchieren, visualisieren und mit anderen Daten verknüpfen, was durch interaktive Karten mit verschiedenen Optionen und Tools zur Navigation, Suche und Analyse unterstützt wird.

Landesportale zu Hochwasser- und Starkregeninformationen:

Niedersachsen: Der NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) stellt Gefahrenkarten und Risikokarten bereit, gibt aktuelle Wasserstände bekannt und betreibt einen überregionalen Sturmflutwarndienst.

https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/warndienste_messwerte/

Der Notfall-Monitor Niedersachsen bündelt bei Extremwetterereignissen, Waldbränden oder anderen Gefahren alle relevanten Informationen auf einer zentralen Webseite.

<https://www.niedersachsen.de/notfallmonitor/notfall-monitor-niedersachsen-223925.html>

Nordrhein-Westfalen bietet Informationen und Warnungen, unter anderem auf der Basis der Hochwasserzentralen. <https://www.hochwasser-starkregen-info.nrw.de/>

Brandenburg bietet auf GDI-BB Themenkarten zu Starkregengefahren und Retentionsflächen

Bayern: Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) bietet Informationen zu Hochwasser und Starkregen und stellt Daten zu aktuellen Hochwasserlagen und erhöhter Lawinengefahr bereit.

www.lfu.bayern.de

11. Umweltbundesamt (UBA)

Das Umweltbundesamt (UBA) informiert zu beobachteten und erwarteten Klimafolgen, wie Daten zu Treibhausgaskonzentrationen und -emissionen, sowie Trends bei Lufttemperatur und Niederschlag. Als wissenschaftliche Behörde beobachtet und bewertet sie den Zustand der Umwelt und gibt Informationen zu den Auswirkungen von Extremwetter auf Gesundheit und Umwelt wie beispielsweise zu Dürren und Hitzewellen. www.umweltbundesamt.de

12. VdS Schadenverhütung GmbH

Das VdS-Portal bietet verschiedene Dienstleistungen zur Analyse und Bewertung von Wetterereignissen, wie den GeoRiskReport und das GeoVeris-Portal. Diese Tools liefern standortbezogene Analysen zu Naturgefahren wie Hochwasser, Starkregen, Sturm, Blitz und Schneelast, um Risikomanagement und Schadenverhütung zu unterstützen. Sie bieten umfassende Auswertungen und kartografische Darstellungen, die auf Wetterdaten und Geoinformationen basieren.

<https://vds.de/naturgefahren>

5.2 Fachinformationen, Broschüren & Leitfäden

1. GDV Broschüren

GDV – Naturgefahrenreport

Der GDV Naturgefahrenreport beinhaltet eine jährliche Analyse von Schäden durch Naturgefahren, die auf Daten der deutschen Versicherer basiert. Er enthält Statistiken zu Schäden an Gebäuden, Hausrat, Fahrzeugen und der Landwirtschaft. Die Analyse umfasst Schäden durch Extremwetter wie Sturm, Hagel, Starkregen und Hochwasser. Der Report ergänzt die Daten mit Risikobewertungen, Karten zur Gefährdung und Erkenntnissen zum Klimawandel.

www.gdv.de/naturgefahren

Leitfaden „Build Back Better“

Der GDV-Leitfaden „Build Back Better“ bietet Versicherern konkrete Strategien, um Wohngebäude nach Schäden durch Naturgefahren klimaangepasst wiederaufzubauen und zu reparieren. Er enthält unverbindliche Orientierungshilfen, die zeigen, wie durch widerstandsfähigere Baumaterialien und bauliche Veränderungen die Schäden bei künftigen Extremwetterereignissen vermieden oder reduziert werden können

www.gdv.de

Baukonstruktive Überflutungsvorsorge

Leitfaden mit Hinweisen für die Wahl geeigneten Bauarten und deren bauliche Umsetzung

Der GDV-Leitfaden zur baukonstruktiven Überflutungsvorsorge (VdS 6002) enthält praxisnahe Hinweise für das überflutungsangepasste Planen und Bauen, um Gebäude vor Schäden durch Hochwasser und Starkregen zu schützen. Er hilft die Risiken von Gebäudeteilen zu bewerten, empfiehlt geeignete Bauarten für Wände, Decken und Keller, analysiert die Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und zeigt praktische Maßnahmen wie druckdichte Fenster oder die Absicherung technischer Installationen. Er dient als Ergänzung zu generellen Schutzkonzepten und unterstützt die Auswahl robuster, mehrschichtiger Bauweisen und deren Umsetzung.

www.gdv.de

2. Leitfaden Nachhaltiges Bauen

Es gibt verschiedene Leitfäden und Strategien, die das klimaresiliente Bauen fördern, wie der Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundes, der die gesamte Wertschöpfungskette abdeckt und

für öffentliche sowie private Bauvorhaben zur Anwendung empfohlen wird. Viele Kommunen entwickeln zudem eigene Leitlinien auf Basis des Baugesetzbuchs, die spezifische Vorgaben für Bebauungspläne enthalten und eine klimagerechte Stadtentwicklung vorsehen, wie die Leitstrategie des Landes Rheinland-Pfalz. Diese Leitfäden fassen Maßnahmen zur Klimaanpassung und -vorsorge zusammen, wie zum Beispiel Dach- und Fassadenbegrünungen, die Schaffung von Grünflächen, klimagerechtes Bauen und Sanieren sowie die Vermeidung von Flächenversiegelung. Sie sind auf die rechtlichen und praktischen Aspekte der Klimaresilienz in der Stadtentwicklung und im Bauwesen zugeschnitten.

https://www.rlp.de/fileadmin/02/Themen/Regierungsschwerpunkte/Nachhaltigkeit/PDF/Nachhaltigkeitsstrategie_RLP_-_Indikatorenbericht_2023.pdf

3. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

BBSR – Stresstest für Städte (2026)

Der „Stresstest für Städte“ ist ein praxisorientiertes Instrument zur systematischen Bewertung von Klimarisiken in Kommunen. Ziel ist es, die Verwundbarkeit von Städten zu analysieren und daraus gezielt Anpassungsmaßnahmen abzuleiten, auch hinsichtlich Extremwetterereignissen wie Starkregen, Hitze oder Dürre

Der Ansatz umfasst die Identifikation relevanter Klimarisiken, die Analyse von Betroffenheit und Verwundbarkeit sowie die Priorisierung von Handlungsfeldern. Darauf aufbauend werden Maßnahmen für eine klimaangepasste Stadtentwicklung entwickelt, beispielsweise im Sinne der Schwammstadt, des Hitzeschutzes oder der resilienten Infrastrukturplanung. Der Stresstest dient damit als Grundlage für eine integrierte und vorausschauende kommunale Klimaanpassung.

www.bbsr.bund.de

Alles geregelt? Klimafolgenanpassung in Bauplanungs- und Bauordnungsrecht (2024)

Die Veröffentlichung analysiert die aktuellen rechtlichen Möglichkeiten und Schwachstellen bei der Anpassung des Bauwesens an den Klimawandel. Sie zeigt auf, wie Bund, Länder und Kommunen durch eine Querauswertung des Bauplanungs- und Bauordnungsrechts bereits jetzt auf Klimafolgen wie Hitze reagieren können und wo es Verbesserungsbedarf gibt, um Gebäude und Infrastruktur widerstandsfähiger zu gestalten.

Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften (2021)

Die Broschüre "Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften" bietet praktische Empfehlungen für Planer, Architekten und Eigentümer, um Gebäude widerstandsfähiger gegen die Folgen des

Klimawandels wie Hitze, Starkregen und Sturm zu machen. Sie konzentriert sich auf ganzheitliche, bauliche, gestalterische und betriebliche Maßnahmen und integriert auch die Potenziale der Vegetation, um die Resilienz von Neubauten und des Gebäudebestands zu erhöhen.

<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen>

4. BBK- Broschüren

Neuaufgabe „Starkregen – Herausforderung für den Bevölkerungsschutz“

Die Broschüre befasst sich mit den Folgen von Starkregen, wie Überschwemmungen und Sturzfluten, die durch den Klimawandel häufiger und intensiver werden. Sie soll Einsatzkräfte, Kommunen und Verwaltungen dabei unterstützen, sich besser auf solche Ereignisse vorzubereiten und diese zu bewältigen, indem sie praktische Maßnahmen für Vorsorge und Bewältigung aufzeigt. Ein besonderer Fokus liegt in der Neuaufgabe auf der verbesserten Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Ebenen und dem Aufbau einer widerstandsfähigen Gesellschaft gegen die Auswirkungen des Klimawandels.

Ratgeber: „Vorsorgen für Krisen und Katastrophen“

Dieser Ratgeber bietet praktische Tipps und Handlungsempfehlungen, wie sich jeder Haushalt auf Notfallsituationen vorbereiten kann. Er hilft dabei, durch einfache Maßnahmen wie Vorratshaltung, Notgepäck und Information über Warnsysteme handlungsfähig zu bleiben. Ziele sind, sich und die Familie zu schützen, ruhiger zu bleiben und Rettungskräfte zu entlasten

<https://www.bbk.bund.de>

5. Deutscher Wetterdienst DWD

Was wir 2024 über das Extremwetter in Deutschland wissen

Das Faktenpapier des DWD fasst den aktuellen Wissensstand zu Extremwetterereignissen in Deutschland zusammen. Es wurde im Rahmen des Extremwetterkongresses 2024 erstellt und behandelt den Einfluss des Klimawandels auf extreme Wetterphänomene in Deutschland

<https://www.dwd.de>

promet - Meteorologische Fortbildung

Promet ist eine meteorologische Fachzeitschrift, die in Form von thematischen Heften erscheint. Sie richtet sich an Fachleute, stellt aber wissenschaftliche Erkenntnisse verständlich dar, um die Fortbildung zu fördern. Sie deckt eine breite Palette von Themen ab, wie z.B.

Radarmeteorologie, Stadtklima im Wandel (Heft 106), Außertropische Zyklonen (Heft 103) oder Kommunikation des Klimawandels (Heft 101).

<https://www.dwd.de>

6. Umweltbundesamt

Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel -

Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung
Der Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) beschreibt, welche Veränderungen Deutschland durch den Klimawandel erlebt und welche Maßnahmen bereits umgesetzt werden. Er informiert über beobachtete Auswirkungen wie höhere Temperaturen und Wasserverlust und zeigt, wie die Widerstandsfähigkeit der Systeme, zum Beispiel durch Hitzeschutz, gestärkt werden soll. Der Bericht enthält auch Klima-Projektionen und bewertet den Fortschritt der Anpassungsprozesse.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>

7. IREBS International Real Estate Business School und BF.direkt AG

Naturgefahren und Immobilienwerte in Deutschland (2020)

Die Publikation⁴⁶ analysiert im Auftrag der BF.direkt AG den Einfluss spezifischer Naturgefahren (wie Hochwasser und Starkregen) auf den finanziellen Wert und den Marktwert von Immobilien in Deutschland. Die Studie zeigt auf, wie diese Risiken die Bewertung und Finanzierung von Immobilienobjekten beeinflussen und welche Relevanz sie für Investoren, Banken und Gutachter haben. (2)

8. Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH

Volkswirtschaftliche Folgekosten durch Klimawandel: Szenarioanalyse bis 2050 – Studie im Rahmen des Projektes Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland

Die Studie der GWS (Osnabrück) in Kooperation mit IÖW (Berlin) und Prognos (Düsseldorf) analysiert anhand mehrerer Klimaszenarien bis 2050, wie sich unterschiedliche Entwicklungen von Temperatur, Niederschlag und Extremwetter auf verschiedene Wirtschaftsbereiche in Deutschland auswirken. Für den Bausektor werden insbesondere Risiken durch häufigere Starkregeneignisse, Hochwasser und Hitzeperioden sowie deren Einfluss auf Infrastruktur,

⁴⁶ (Bienert, S., et al. (2020). Naturgefahren und Immobilienwerte in Deutschland. Kooperation: IREBS International Real Estate Business School und BF.direkt AG.)

Gebäudezustand und Bauprozesse betrachtet. Zudem werden direkte Schäden und indirekte Folgekosten modelliert und in Szenarien verglichen, um Anpassungsbedarfe im Bauwesen sichtbar zu machen.

<https://www.gws-os.com/de/publikationen/alle-publikationen/detail/volkswirtschaftliche-folgekosten-durch-klimawandel-szenarioanalyse-bis-2050>

9. Zentralverbandes Deutsches Baugewerbe (ZDB) und Bundesverband Deutscher Baustoff-Fachhandel (BDB)

Prognos-Studie Klimaanpassung in der Bauwirtschaft,

Die im Auftrag des Zentralverbandes Deutsches Baugewerbe (ZDB) und des Bundesverband Deutscher Baustoff-Fachhandel (BDB) durchgeführte Studie beleuchtet auf Basis von Szenarien und Praxisbeispielen, wie sich klimabedingte Risiken wie Hitze, Starkregen und Überflutung auf Gebäude und Bauprozesse auswirken und welche planerischen sowie baulichen Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind. Zudem werden methodische Ansätze zur Bewertung von Schäden und zur Ableitung von Handlungsoptionen für das Bauwesen dargestellt.

<https://www.bdb-bfh.de/meldungsdetails/veroeffentlichung-prognos-studie.html>

5.3 Technische und bauliche Vorsorge

Bauliche Präventionsmaßnahmen können das Risiko und die Schadensschwere deutlich reduzieren. Bereits in der Planung von Neubauten oder bei Sanierungen sollte das Thema „Wetterextreme“ berücksichtigt werden.

Wichtige technische Regelwerke und Normen:

zur Vorsorge gegen Starkregen und Hochwasser:

- DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
- DIN 18531: Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen
- DIN 18533: Abdichtung von erdberührten Bauteilen
- DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

- DVGW-Arbeitsblatt W 1001: Bemessung und Auslegung von Entwässerungssystemen bei Starkregen. Darüber hinaus empfiehlt sich die Beratung durch Fachbetriebe zu Rückstausicherung, Geländeprofilierung und Abdichtungskonzepten.
- Hinweiskarten „Starkregengefährdung“ unterschiedlicher Regionen
- Länderübergreifendes Hochwasserportal [<https://www.hochwasserzentralen.de/>]
- <https://www.hochwasser-pass.info/>
- <https://gisimmorisknaturgefahren.de/immorisk.html>

zur Vorsorge gegen Sturm:

- Fachregel „Windlasten auf Dächern mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen“ des Zentralverbands des deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH)
- DIN EN 1991-1-4/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
- Windzonenkarte des BBK (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) [https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/Schutz-vor-Naturgefahren/Sturm/sturm_node.html]
- <https://gisimmorisknaturgefahren.de/immorisk.html>

zur Vorsorge gegen Hagel:

- DIN EN 13583: Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen Hagelschlag
- Hagelzonenkarte des BBK (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) [https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/Schutz-vor-Naturgefahren/Hagel/hagel_node.html]
- <https://gisimmorisknaturgefahren.de/immorisk.html>
- <https://www.gdv.de/gdv/service/schadenverhuetung#hagel-register>
- <https://www.hagelregister.at/>
- <https://www.hagelregister.ch/>

zur Vorsorge gegen Blitz und Überspannung

- DIN EN 62305-3; VDE 0185-305-3: Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
- Karte des BBK (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) zur Blitzdichte [https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/Schutz-vor-Naturgefahren/Gewitter/gewitter_node.html]
- Blitz-Informationsdienst ALDIS (ehem. BLIDS) <https://www.aldis.at/>

zur Vorsorge gegen Schneedruck (Schneelast) und Frost

DIN EN 1991-1-3 (Eurocode 1 – Schneelasten); Deutscher Wetterdienst (DWD)

Schützen sie Ihr Haus vor Unwetter indem sie sicherstellen, dass Gebäude und Einrichtungen in gutem Zustand sind und den geltenden Baunormen entsprechen.

5.4 Verhalten und Schutz im Ereignisfall

Neben technischen Maßnahmen spielt das richtige Verhalten im Ereignisfall eine zentrale Rolle. Eine Reihe von Institutionen stellen dazu umfangreiche Informationen auf ihren Portalen bereit.

- **Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK):** bietet mit dem Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen sowie der Warn-App NINA praktische Hinweise zum Selbstschutz.
- **Kommunale Katastrophenschutzbehörden** informieren über regionale Alarmierungswege und Schutzmaßnahmen.
- **Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.:** gibt Hinweise, welche Schritte in einem Versicherungsfall erfolgen sollten.

Bevor Wetterextreme auftreten, sollten Immobilieneigentümer einige wichtige Schritte unternehmen, um Schäden zu minimieren. Die wichtigsten Empfehlungen zur Vorbereitung auf drohende Wetterextreme sind:

- **Sicherheits-Check des Gebäudes:**
Installierte Rückstausicherungen regelmäßig prüfen und funktionsfähig halten.
Überprüfen Sie das Dach, Dachrinnen, Fallrohre und die Fassade auf lose Teile.
Sichern Sie alle Gegenstände im Freien, wie Gartenmöbel, Mülltonnen oder Grillgeräte, damit diese bei starkem Wind nicht zu Geschossen werden. Elektrische Geräte, Heizungen und Wertgegenstände in gefährdeten Bereichen (z. B. Kellern) erhöht oder geschützt platzieren.
- Warnmeldungen über die App NINA (BBK) oder die WarnWetter-App (DWD) aktivieren.
- **Dokumentation und Versicherungsschutz:** Machen Sie Fotos oder Videos vom aktuellen Zustand Ihrer Immobilie (innen und außen). Prüfen Sie, ob Ihre Wohngebäudeversicherung Elementarschäden (z. B. durch Überschwemmung, Rückstau, Schneedruck, Erdbeben) abdeckt. Falls nicht, sollten Sie umgehend eine entsprechende Ergänzung beantragen.
- **Vorsorge für Überschwemmungen:** Informieren Sie sich über das Hochwasserrisiko in Ihrer Region. Halten Sie Sandsäcke, Schmutzwasserpumpen und wasserdichte Barrieren bereit, um Kellerabgänge oder Lichtschächte zu schützen. Sichern Sie Wertsachen und wichtige Dokumente in höheren Stockwerken.
- **Notfall-Kit:** Stellen Sie ein Notfall-Paket zusammen, das Taschenlampen, Batterien, ein Radio, Trinkwasser, haltbare Lebensmittel und Erste-Hilfe-Material enthält.

Während des Extremwetters

- **Information:** Verfolgen Sie die lokalen Wetterwarnungen in den Medien oder über offizielle Warn-Apps wie die NINA-Warn-App des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
- **Drinne bleiben:** Begeben Sie sich während des Unwetters an einen sicheren Ort innerhalb des Gebäudes, fernab von Fenstern.
- **Bei akuter Gefahr:** Bei drohender Überschwemmung oder Blitzschlag sollten Sie die Stromzufuhr für gefährdete Bereiche (z. B. Keller) unterbreche, Türen und Fenster dicht schließen und gefährdete Räume meiden.

Nach dem Ereignis

- **Schäden dokumentieren:** Machen Sie detaillierte Fotos und Videos von allen entstandenen Schäden, bevor Sie aufräumen.
- **Versicherung informieren:** Melden Sie den Schaden umgehend Ihrer Versicherung und befolgen Sie deren Anweisungen bezüglich Reparaturen und Gutachtern.

5.5 Versicherungsschutz und Eigenvorsorge

Ein zentraler Bestandteil der Schadenvorsorge ist der passende Versicherungsschutz. Schäden durch Starkregen, Rückstau, Überschwemmung oder Schneedruck sind in der Regel nicht automatisch in der Wohngebäudeversicherung enthalten, sondern müssen über eine erweiterte Elementarschadendeckung abgesichert werden.

Versicherungstipp:

- Prüfen Sie, ob Ihr Gebäude bereits gegen Naturgefahren (Elementarschäden) versichert ist.
- Achten Sie auf eine regelmäßige Aktualisierung des Vertragsumfangs, insbesondere nach baulichen Veränderungen.
- Einige Versicherer bieten Online-Tools zur Risikoabschätzung und Beitragsberechnung an.

Der **GDV-Naturgefahrenreport** liefert hierzu jährlich aktualisierte Daten zur Schadenverteilung und Versicherungslage in Deutschland.

5.6 Förderprogramme und weiterführende Informationen

Staatliche Förderungen für Präventions- und Anpassungsmaßnahmen an Extremwetter in Deutschland gibt es auf verschiedenen Ebenen (EU, Bund, Länder). Sie richten sich hauptsächlich an Kommunen, Unternehmen, Land- und Forstwirte, aber auch an Privatpersonen. Die Programme zielen überwiegend auf den Schutz vor Hochwasser, Dürre und Hitze ab.

Förderbereiche sind:

- Infrastruktur und Planung: Bund und Länder unterstützen Projekte für Wasserrückhalt, Starkregenvorsorge und Wassermanagement auf kommunaler Ebene.
- Forschung und Entwicklung: Es gibt Forschungsprogramme wie "Wasser-Extremereignisse (WaX)" zur Entwicklung neuer Strategien.

Spezifische Maßnahmen und Programme:

- Natürlicher Klimaschutz: Unternehmen können über das Bundesumweltministerium und die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) Zuschüsse für naturnahe Grünflächen, Renaturierung und Baumpflanzungen auf Betriebsgeländen erhalten.
- Gebäudesanierung: Das Gebäudesanierungsprogramm unterstützt Maßnahmen zur Energieeffizienz, die indirekt zur Klimaanpassung beitragen.
- Private Vorsorge: Für Privatpersonen gibt es in einigen Bundesländern spezifische Förderungen für die private Hochwassereigenvorsorge, wie beispielsweise in Sachsen die FRL pHWEV/2021.

Die Förderdatenbank des Bundes bietet eine umfassende Übersicht über aktuelle und spezifische Förderprogramme von Bund, Ländern und der EU.

6 Fazit

Schäden durch Extremwetterereignisse weisen eine hohe Bandbreite in Art und Ausmaß auf und reichen von geringfügigen Beeinträchtigungen einzelner Bauteile bis hin zur vollständigen Zerstörung von Gebäuden und Infrastrukturen mit entsprechend hohen volkswirtschaftlichen Auswirkungen. Die vorliegende Untersuchung basiert auf Schadendaten aus der Elementarschaden- und Bauleistungsversicherung über mehrere Jahrzehnte und zeigt, dass sich Schadenmuster, Ursachen und Ausprägungen differenziert analysieren lassen. Dabei sind Veränderungen in der Intensität, Häufigkeit und zeitlichen Verteilung von Extremwetterereignissen erkennbar, was zu einer veränderten Exposition und Vulnerabilität von Gebäuden führt.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass normative und planerische Ansätze den aktuellen und zukünftigen Anforderungen nur bedingt gerecht werden. Ein integratives Risikomanagement, das Gefährdung, Vulnerabilität und Schadensausmaß systematisch berücksichtigt, gewinnt daher zunehmend an Bedeutung. Versicherungsinstrumente stellen dabei einen wichtigen, jedoch allein nicht hinreichenden Baustein dar und müssen durch bauliche, planerische und nutzungsbezogene Vorsorgemaßnahmen ergänzt werden. Eigentümer tragen eine zentrale Verantwortung für die Werterhaltung ihrer Immobilien, da proaktive Anpassungen von Gebäuden und Beständen Schäden mindern und den langfristigen Wert sichern.

Marktanalysen aus dem Gewerbe- und Versicherungsbereich zeigen, dass physische Risiken zunehmend als wert- und kostenrelevanter Faktor wahrgenommen werden. Steigende Schadenbelastungen führen bereits zu höheren Versicherungsprämien und teilweise eingeschränkter Versicherbarkeit. Investoren, Banken und Eigentümer berücksichtigen Klimarisiken verstärkt bei Risiko- und Wertermittlungen, Finanzierungsentscheidungen und Standortbewertungen, insbesondere in dicht bebauten, stark versiegelten urbanen Räumen.

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Resilienz von Gebäuden, verstanden als Widerstandsfähigkeit gegenüber standortspezifischen Extremwetterereignissen, zunehmend als risikorelevantes und wertbeeinflussendes Merkmal an Bedeutung. Neben der Anpassung von Neubauten rückt insbesondere die systematische Ertüchtigung des Gebäudebestands in den Fokus. Regionale Unterschiede im Schadensausmaß zeigen, dass gezielte Anpassungen wirksam sind. In Regionen mit häufiger auftretenden Extremwetterereignissen lassen sich bei vergleichbaren Einwirkungen tendenziell geringere Schäden beobachten, was auf Lerneffekte, angepasste Bauweisen und erhöhte Sensibilisierung zurückgeführt werden kann.

Die Aussagekraft der Untersuchung ist aufgrund der Verfügbarkeit und Qualität vergangenheitsbezogener Schadendaten begrenzt, liefert jedoch identifizierte Trends für die Ableitung praxisorientierter Anpassungsstrategien. Insgesamt wird deutlich, dass ein vorausschauender Umgang mit Extremwetterrisiken als integraler Bestandteil nachhaltiger Planung, Bau und Nutzung zu verstehen ist. Frühzeitig umgesetzte, standortbezogene Maßnahmen helfen Schäden zu minimieren, die langfristige Werthaltigkeit von Immobilien zu sichern und die Versicherbarkeit auch unter stark volatilen und intensiveren Extremwetterbedingungen zu gewährleisten.

Neben den klassischen Extremwetterrisiken wird künftig auch die zunehmende Trockenheit als potenziell wert- und risikorelevantes Phänomen stärker beachtet werden. Zwar ist sie bislang schwer quantitativ nachweisbar, erste Hinweise auf materialbedingte Veränderungen und kleinere Schäden deuten jedoch darauf hin, dass diese Problematik mit zunehmender Häufigkeit relevant werden könnte.

Die vorliegende Untersuchung leistet damit einen Beitrag zur systematischen Einordnung von Extremwetterrisiken im Bauwesen und soll dazu beitragen, das Bewusstsein für deren zunehmende Relevanz zu schärfen sowie eine fundierte Grundlage für zukünftige Planungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozesse zu schaffen.

Institut für Bauforschung e.V.

Hannover, 2026

7 Quellenverzeichnis

1. **Jones Lang LaSalle SE.** Insight Klimarisiken in deutschen Städten. [Online] 04. 09 2024. [Zitat vom: 28. 01 2026.] Aktuelle Analysen aus dem Gewerbeimmobilienmarkt bestätigen diese Entwicklung auch aus Investorensicht. Studien von JLL und Munich Re zeigen, dass physische Klimarisiken zunehmend als wesentlicher Wert- und Kostenfaktor wahrgenommen werden. Extremwetterer.
2. **Bienert MRICS REV, Prof. Dr. Sven.** *Naturgefahren und Immobilienwerte in Deutschland.* Regensburg : Kooperation: IREBS International Real Estate Business School und BF.direkt AG, 2020. S. 107, Beiträge zur Immobilienwirtschaft Heft 25.
3. **Prognos.** *Projektbericht „Kosten durch Klimawandelfolgen“, Übersicht vergangener Extremwetterschäden in Deutschland, Methodik und Erstellung einer Schadensübersicht.* Prognos AG, Düsseldorf in Kooperation mit IÖW, Berlin und GWS, Osnabrück. Berlin : Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022. S. 75.
4. **ETH Zürich.** news-und-veranstaltungen - Klimawandel führt zu mehr "Superzellen-Gewittern" in Europa. [Online] 08 2025. [Zitat vom: 29. 10 2025.] <https://ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2025/08/klimawandel-fuehrt-zu-mehr-superzellen-gewittern-in-europa.html>.
5. **GEO Wissen.** Mehr Superzellen-Gewitter in Deutschland erwartet – Was das bedeutet. [Online] 28. 08 2025. [Zitat vom: 03. 09 2025.] <https://www.geo.de/wissen/mehr-superzellen-gewitter-in-deutschland-erwartet-36008552.html#:~:text=Besonders%20hohe%20Dichte%20von%20Superzellen%20an%20den%20Alpenh%C3%A4ngen&text=Derzeit%20gebe%20es%20dort%20rund%2038%20Superzellen%20Gewitter,sei%20das%20>.
6. **Feldmann, Monika, et al.** *ScinenceAdvances. European supercell thunderstorms—A prevalent current threat and an increasing future hazard.* [Online] 27. 08 2025. [Zitat vom: 03. 09 2025.] <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adx0513>.
7. **BMUB.** Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. [Online] 17. 12 2008. <https://www.bmuv.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>.
8. **BBSR.** *Klimangepasste Gebäude und Liegenschaften.* ZUKUNFT BAUEN: FORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS | Band 30. Bonn : s.n., 2022. S. 128.

9. **IPCC.** Climate Change 2023 - AR6 Synthesis Report. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2025.] <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>.
10. **GDV.** *Naturgefahrenreport 2024.* Berlin : Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., 2024.
11. —. *Naturgefahrenreport 2025.* Berlin : Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., 2025.
12. **Aktiengesellschaft, Deutsche Rückversicherung, et al.** *Sturmdokumentation 2023 Deutschland.* Deutsche Rückversicherung Aktiengesellschaft. Düsseldorf : s.n., 2024.
13. **BMUKN.** Das Klimaanpassungsgesetz (KAnG) - Ein Rahmen für die Vorsorge gegen die Klimakrise . [Online] 01. 07 2024. [Zitat vom: 10. 09 2025.] <https://www.bundesumweltministerium.de/themen/klimaanpassung/das-klimaanpassungsgesetz-kang>.
14. **Bundesgesetzblatt.** Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG). [Online] 22. 12 2023. [Zitat vom: 10. 09 2025.] <https://www.recht.bund.de/bgb1/1/2023/393/VO>. BGBl. 2023 I Nr. 393 vom 22.12.2023.
15. **GDV.** *Serviceteil zum Naturgefahrenreport 2022.* Berlin : Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., 2022.
16. —. *Datenservice zum Naturgefahrenreport 2025; Tabellen · Grafiken · Karten.* Berlin : Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., 2025.
17. **FOCUS online.** Wetter im Ticker . [Online] FOCUS online Redaktion, 04. 09 2025. [Zitat vom: 04. 09 2025.] https://www.focus.de/wetter/bis-zu-40-liter-unwetterartige-gewitter-mit-heftigem-starkregen-im-suedosten-erwartet_2ee37ab3-e2e6-4562-bc49-2cd5efae6c76.html.
18. **Deutscher Wetterdienst (DWD).** Wetter- und Klimalexikon. [Online] [Zitat vom: 20. 11 2025.] <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=102646&lv2=102248>.
19. **Nature Communications.** Zukünftig erhöhtes Risiko durch extratropische Windstürme in Nordeuropa. [Online] 23. 07 2023. [Zitat vom: 20. 11 2025.] <https://www.nature.com/articles/s41467-023-40102-6>. Article number: 4434 (2023).
20. **Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).** *Sechster Sachstandsbericht - Kapitel 11: Wetter- und Klimaextremereignisse in einem sich verändernden Klima.* 2021.
21. **Deutscher Wetterdienst (DWD).** Klimaprojektionen - Änderung des Extremverhaltens von Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeit . [Online] 2012. [Zitat vom: 11. 11 2025.]

https://www.dwd.de/DE/forschung/klima_umwelt/klimaprojektionen/extremereignisse/extremereignisse_node.html?utm_source=chatgpt.com.

22. **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) e. V.** Nachrichten - Mehr Stürme, mehr Überschwemmungen in Deutschland. [Online] 2011. [Zitat vom: 12. 11 2025.] https://www.pik-potsdam.de/en/news/latest-news/archive-news/2011/mehr-stuerme-mehr-fluten-in-deutschland?utm_source=chatgpt.com.

23. **Climextreme - Freie Universität Berlin.** Neuigkeiten Sturm - Mehr oder weniger Stürme in Europa? [Online] 09. 10 2025. [Zitat vom: 25. 11 2025.] https://www.climxtreme.de/news/news_wind/news_stormtrend.html.

24. **GDV.** *Datencervice zum NGR 2024.* Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., 2024.

25. **Munich Re.** Klimawandel wird in Europa zu mehr schweren Hagelschlägen führen. *Neue Studie von Munich Re und des ESSL gibt Impulse für das Risikomanagement.* [Online] 25. 06 2020. <https://www.munichre.com/topics-online/de/climate-change-and-natural-disasters/climate-change/climate-change-and-severe-hailstorms-in-europe.html>.

26. **Deutscher Wetterdienst (DWD).** Thema des Tages: Wie entsteht großer Hagel? [Online] 06. 06 2025. [Zitat vom: 21. 11 2025.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2025/6/6.html.

27. **climxtreme - Freie Universität Berlin - Institut für Meteorologie.** Neuigkeiten Starkniederschlag: Hagelhäufigkeit in Deutschland: Regionale Trends der letzten 20 Jahre. [Online] 07. 05 2025. [Zitat vom: 10. 11 2025.] https://www.climxtreme.de/news/news_precipitation/news_hailclim.html?utm_source=chatgpt.com.

28. **ZDF.** Unwetter in Reutlingen: Schneepflüge im Sommereinsatz. [Online] 05. 08 2023. [Zitat vom: 07. 08 2023.] <https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/reutlingen-unwetter-hagel-100.html>.

29. **SZ.** Rückblick 2023: Hagel und Sturm: Katastrophe von oben. [Online] 26. 12 2023. [Zitat vom: 30. 11 2025.] <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/wolfratshausen/rueckblick-2023-hagel-benediktbeuern-1.6324508>.

30. **OVE Service GmbH (ALDIS).** Presseinfo_Blitzatlas_2024. [Online] 05. 05 2025. [Zitat vom: 08. 12 2025.] https://www.ove.at/fileadmin/userdaten/docs/presseinfos/Presseinfo_Blitzatlas_2024_DE.pdf?utm_source=chatgpt.com.

31. **METEORAGE.** Blitzeinschlagsbericht Deutschland 2023. [Online] 2023. [Zitat vom: 28. 11 2025.] https://www.meteorage.com/wp-content/uploads/2024/06/BLITZEINSCHLAGBERICHT-DEUTSCHLAND-2023.pdf?utm_source=chatgpt.com.
32. **ESKP.** Naturgefahren - Blitze. [Online] Earth System Knowledge Platform – die Wissensplattform des Forschungsbereichs Erde und Umwelt der Helmholtz-Gemeinschaft. [Zitat vom: 28. 11 2025.] https://www.eskp.de/grundlagen/naturgefahren/blitze-935270/?utm_source=chatgpt.com.
33. **Deutscher Wetterdienst (DWD).** Warnkriterien. [Online] [Zitat vom: 10. 11 2025.] https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_aktuell/kriterien/warnkriterien.html?nn=354802.
34. —. Thema des Tages: Rekordregenreiche Zwölf-Monats-Periode. [Online] 21. 07 2024. [Zitat vom: 13. 10 2025.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2024/7/21.html.
35. **GDV.** Starkregenbilanz 2002 bis 2021. [Online] 27. 07 2023. [Zitat vom: 28. 07 2023.] <https://www.gdv.de/gdv/medien/medieninformationen/starkregenbilanz-2002-bis-2021-bundesweit-12-6-milliarden-euro-schaeden-137444>.
36. —. Klimafolgenanpassung: Amtliche Zahlen zeigen: Mehr als 300.000 Adressen in Deutschland sind von Hochwasser bedroht. [Online] 05. 06 2024. [Zitat vom: 11. 11 2025.] <https://www.gdv.de/gdv/medien/medieninformationen/amtliche-zahlen-zeigen-mehr-als-300-000-adressen-in-deutschland-sind-von-hochwasser-bedroht-168828>.
37. **DWD Deutscher Wetterdienst.** Aktuelle Auswertung des Deutschen Wetterdienstes. *Deutschland erlebte den nassesten zwölfmonatigen Zeitraum seit Messbeginn 1881.* [Online] 03. 07 2024. [Zitat vom: 02. 12 2024.] https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2024/20240703_die-zwoelf-nassesten-monaten-seit-messbeginn_news.html.
38. **ARD-aktuell - tagesschau .** Wetterextreme richten 2024 Milliarden Schäden in Deutschland an. [Online] 31. 05 2025. [Zitat vom: 11. 12 2025.] <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/wetterextreme-schaeden-milliarden-versicherung-100.html>.
39. **DKRZ Deutsches Klimarechenzentrum.** Im Fokus - Extreme Ereignisse vor dem Hintergrund des Klimawandels verstehen. [Online] 2024. [Zitat vom: 11. 12 2025.] <https://www.dkrz.de/de/projekte-und-partner/HLRE-Projekte/focus/climextreme>.
40. **GDV .** *Baukonstruktive Überflutungsvorsorge.* s.l. : VdS Schadenverhütung GmbH, 2021. S. 36.

41. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). *Assessing the U.S. Climate in 2024*. [Online] 10. 01 2025. [Zitat vom: 12. 11 2025.] [https://www.ncei.noaa.gov/news/national-climate-202413#:~:text=Tornadoes.%20As%20the%20Storm%20Prediction%20Center%20continues,\(May%206\)%20and%20Greenfield%2C%20Iowa%20\(May%2021\)..](https://www.ncei.noaa.gov/news/national-climate-202413#:~:text=Tornadoes.%20As%20the%20Storm%20Prediction%20Center%20continues,(May%206)%20and%20Greenfield%2C%20Iowa%20(May%2021)..)
42. (DWD), Deutscher Wetterdienst. Thema des Tages – Gewittersaison in den Startlöchern. [Online] 16. 04 2022. [Zitat vom: 12. 11 2025.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2022/4/16.html?utm_source=chatgpt.com.
43. (DWD, Deutscher Wetterdienst. Thema des Tages: Das Vb-Tief - Teil 1: Großwetterlagen, Definition und Geschichte . [Online] 24. 10 2020. [Zitat vom: 12. 11 2025.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2020/10/24.html.
44. Deutscher Wetterdienst (DWD). Wetter: Gewitter ist nicht gleich Gewitter - die Superzelle, ein rotierendes Monster. [Online] 14. 07 2019. [Zitat vom: 12. 11 2025.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2019/7/14.html?utm_source=chatgpt.com.
45. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH. Neue Entwicklungen bei Einwirkungen von außen und Quantifizierung von Windeinwirkungen. [Online] November 2024. [Zitat vom: 12. 11 2025.] https://www.grs.de/sites/default/files/2025-03/GRS-791.pdf?utm_source=chatgpt.com. GRS - 791.
46. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. [Online] 2021. [Zitat vom: 12. 11 2025.] https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/?utm_source=chatgpt.com.
47. al., Feldmann et. *European supercell thunderstorms—A prevalent current threat and an increasing future hazard*. Institute of Geography - Oeschger Centre for Climate Change Research, University of Bern, Bern, Switzerland. 2025.
48. DWD. Deutscher Wetterdienst - Thema des Tages. *Ein Rückblick auf die Unwetterlage vom 22.06.2023*. [Online] 23. 06 2023. [Zitat vom: 11. 12 2025.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2023/6/23.html.
49. Deutscher Wetterdienst. www.dwd.de - Kaltlufteinbrüche im Frühjahr - Teil 5: Aktuelle Trends. [Online] 07. 10 2022. [Zitat vom: 28. 07 2023.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2022/10/7.html.

50. —. [www.dwd.de - Kaltlufteinbrüche im Frühjahr - Teil 1: Später Schnee](https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2022/4/3.html). [Online] 03. 04 2022. [Zitat vom: 03. 07 2023.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2022/4/3.html.
51. —. [www.dwd.de - Deutschlandwetter im Winter 2020/21](https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2021/20210226_deutschlandwetter_winter2020_2021_news.html). [Online] 26. 02 2021. [Zitat vom: 27. 07 2023.] https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2021/20210226_deutschlandwetter_winter2020_2021_news.html.
52. BGR. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. *Erdbeben, Gefährdungsanalysen*. [Online] [Zitat vom: 04. 08 2023.] https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Erdbeben-Gefaehrdungsanalysen/Seismologie/Seismologie/seismologie_node.html.
53. GFZ Helmholtz-Zentrum für Geoforschung. DIN EN 1998-1/NA:2011-01 Erdbebenzonenkarte (ehemals DIN 4149). [Online] GFZ Helmholtz-Zentrum für Geoforschung, 03. 02 2026. <https://www.gfz.de/din4149-erdbebenzonenabfrage>.
54. BDB. Bund Deutscher Baumeister > News. *Erdbebenbemessung – aber nach welcher Norm?* [Online] 07. 03 2024. [Zitat vom: 02. 02 2026.] <https://www.baumeister-online.de/nachricht/erdbebenbemessung-aber-nach-welcher-norm/>.
55. Deutscher Wetterdienst. [www.dwd.de - Wetter- und Klimalexikon - Hitzewelle](https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?nn=103346&lv2=101094&lv3=624852). [Online] [Zitat vom: 24. 05 2023.] <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?nn=103346&lv2=101094&lv3=624852>.
56. Statista. Klimawandel, Wetter & Natur - Jahre mit der höchsten Durchschnittstemperatur in Deutschland von 1881 bis 2022. [Online] 2023. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/164050/umfrage/waermste-jahre-in-deutschland-nach-durchschnittstemperatur/>.
57. BBSR, et al. *Risikoszenarien für Gebäude und Bauteile resultierend aus Hitze, Trockenheit und Dürre; Teilprojekt aus: Wissenschaftliche Weiterentwicklung des Klimaangepassten Bauens im Bereich Fachgesetzgebung*. 2024. S. 1-29, Endbericht.
58. Hirschfeld, Jesko, et al. *Kostendimensionen von Klimaschäden – eine systematische Kategorisierung. Studie im Rahmen des Projekts: Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland*. Berlin : im Auftrag des BMUV, 2021a.
59. BBSR. *Starkregeneinflüsse auf die bauliche Infrastruktur*. Bonn : Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2022. S. 114.

60. Ziob, Joachim. Rückstau - die unterschätzte Gefahr. *www.schadenprisma.de*. [Online] 03. 11. 2022. [Zitat vom: 21. 11. 2022.] <https://www.schadenprisma.de/archiv/artikel/ruckstau-die-unterschaetzte-gefahr/>.
61. BMWK. *Klimawandelfolgen in Deutschland, Kurzzusammenfassung Extremwetterschäden seit 2018*. 2022.
62. IPCC. Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle. [Online] 08. 11. 2022. <https://www.de-ipcc.de/>.
63. Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. *www.stmb.bayern.de. Schnee auf Dächern – Tipps für Eigentümer/ Verfügungsberechtigte einer baulichen Anlage*. [Online] [Zitat vom: 11. 04. 2023.] https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/iib8_merkblatt_der_naechste_winter_kommt_bestimmt_201211.pdf.
64. Prognos AG, IÖW, GWS. *Projektbericht „Kosten durch Klimawandelfolgen“, Übersicht vergangener Extremwetterschäden in Deutschland, Methodik und Erstellung einer Schadensübersicht*. Berlin : Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022. S. 75.
65. UBA. *www.umweltbundesamt.de. Trends der Niederschlagshöhe*. [Online] 21. 04. 2023. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-niederschlagshoehe>.
66. BBK. Schutz vor Naturgefahren - Schneelast. [Online] [Zitat vom: 01. 06. 2023.] https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/Schutz-vor-Naturgefahren/Schneelast/schneelast_node.html.
67. Golz, Sebastian. *Bewertung der Schadensanfälligkeit von Mauerwerkskonstruktionen gegenüber Hochwassereinwirkungen*. Fakultät Bauingenieurwesen , Technische Universität Dresden. 2016. Dissertation .
68. Deutscher Wetterdienst. Frühester / spätester Frost . *Frühester und spätester Termin mit Luftfrost in einer Höhe von 2 m vom Winter 1990/1991 bis 2019/2020*. [Online] 15. 07. 2023. [Zitat vom: 21. 07. 2023.] https://www.dwd.de/DE/leistungen/frost_termine/frosttermine.html.
69. Siemens AG. *BLIDS, der Blitz-Informationsdienst von Siemens, veröffentlicht BlitzAtlas*. [Online] 29. 07. 2021. [Zitat vom: 24. 08. 2023.] <https://press.siemens.com/global/de/feature/wo-blitzt-es-am-haeufigsten>.

70. statista. Extreme Regenfälle 2002-2017. [Online] 28. 11 2019. [Zitat vom: 31. 05 2023.] <https://de.statista.com/infografik/20140/haeufigkeit-und-versicherungsschaeden-bei-starkregen/>.
71. BBK. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. *Naturgefahr: Lawinen*. [Online] 27. 07 2023. https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Risikomanagement/Baulicher-Bevoelkerungsschutz/Schutz-vor-Naturgefahren/Lawinen/lawinen_node.html.
72. Brien, Dr. Susanne, et al. *Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwer-punkthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertenetzwerks*. s.l. : BMVI Expertenetzwerk, 2020. S. 157.
73. IPCC. *www.de-ipcc.de. 1,5 °C globale Erwärmung - Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger*. [Online] 2018. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM_de_barrierefrei.pdf.
74. NDR. Großhansdorf auf dem Weg zur Schwammstadt. [Online] 19. 02 2023. <https://www.ndr.de/nachrichten/schleswig-holstein/Grosshansdorf-auf-dem-Weg-zur-Schwammstadt,schwammstadt100.html>.
75. IFB. *Bauschäden durch Klimawandel*. Institut für Bauforschung e.V. Hannover : s.n., 2018.
76. DWD. Deutscher Wetterdienst - Klimawandel – ein Überblick. [Online] 08. 11 2022. https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick_node.html.
77. —. Deutscher Wetterdienst - Die DWD Leistungen, Promet Heft 104, Regionale Klimamodellierung II - Anwendungen. [Online] 2021. [Zitat vom: 20. 03 2023.] https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb_verlag_promet/pdf_promethefte/104_pdf.pdf;jsessionid=81C8CD90484D9507788FEA3BF7E4B17A.live31081?__blob=publicationFile&v=4.
78. —. Deutscher Wetterdienst - Frühester Frost. [Online] 27. 09 2022. [Zitat vom: 21. 07 2023.] https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2022/9/27.html.
79. BBSR. GIS-ImmoRisk Naturgefahren - ERDBEBEN: Hintergrund und Maßnahmen. [Online] [Zitat vom: 27. 07 2023.] https://gisimmorisknaturgefahren.de/documents/Hintergrundinfo_Massnahmen_Erdbeben.pdf.
80. —. *GIS-ImmoRisk Naturgefahren - WALDBRAND: Hintergrund und Maßnahmen*. 2022.
81. —. *GIS-ImoRisk Naturgefahren - HAGEL: Hintergrund und Maßnahmen*. [Online]

82. Statista. Klimawandel, Wetter & Natur - Anzahl der Blitzeinschläge. [Online] 06. 04 2023. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/582544/umfrage/anzahl-der-blitzeinschlaege-in-deutschland/>.
83. NDR. tagesschau - Unwetterschäden - Vorerst keine Pflicht zu Elementarversicherung. [Online] 12. 12 2022. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/pflichtversicherung-elementarschaeden-101.html>.
84. ARD. www.ardalpha.de - Unwetter und Gewitter. [Online] 11. 04 2023. <https://www.ardalpha.de/wissen/umwelt/klima/wetter-gewitter-wolken-blitz-donner-meteorologie-102.html>.
85. Becker, Dr. Andreas. GDV - Starkregen in Deutschland. [Online] 25. 11 2019. [Zitat vom: 06. 04 2023.] <https://www.gdv.de/resource/blob/52944/278f3d04b7cc6abd0a165deea907dd95/gdv-pressegespraech-starkregen-andreas-becker-data.pdf>.
86. openjur. www.openjur.de - VG Hannover, Urteil vom 16.09.2019 - 4 A 2162/19. [Online] [Zitat vom: 10. 05 2023.] <https://openjur.de/u/2207422.html>.
87. GDV. *Naturgefahrenreport 2022 - Die Schaden-Chronik der deutschen Versicherer*. Berlin : Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., 2022.
88. Deutscher Wetterdienst. www.dwd.de/Starkregen.html. [Online] 06. 04 2023. <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Starkregen.html>.
89. GDV. www.gdv.de - Schaden und Unfall. [Online] 08. 11 2022. <https://www.gdv.de/gdv/themen/schaden-unfall/nur-die-haelfte-der-gebaeude-in-deutschland-sind-richtig-gegen-naturgefahren-versichert-12176>.
90. —. www.gdv.de - Starkregenbilanz 2002 bis 2021. [Online] 27. 07 2023. [Zitat vom: 27. 07 2023.]
91. —. www.gdv.de - Klima - „ZÜRS Geo” - Zonierungssystem für Überschwemmungsrisiko und Einschätzung von Umweltrisiken. [Online] 30. 12 2022. [Zitat vom: 17. 02 2023.] <https://www.gdv.de/gdv/themen/klima/-zuers-geo-zonierungssystem-fuer-ueberschwemmungsrisiko-und-einschaetzung-von-umweltrisiken-11656>.
92. Frey, Andreas. spektrum.de. *Wie extrem Deutschlands Wetter werden kann*. [Online] 02. 07 2024. [Zitat vom: 02. 09 2025.] <https://www.spektrum.de/news/extremwetter-in-europa-wenn-die-katastrophen-in-serie-kommen/2209977>.

93. GDV, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Naturgefahrenreport 2012. Berlin : s.n., 2012.