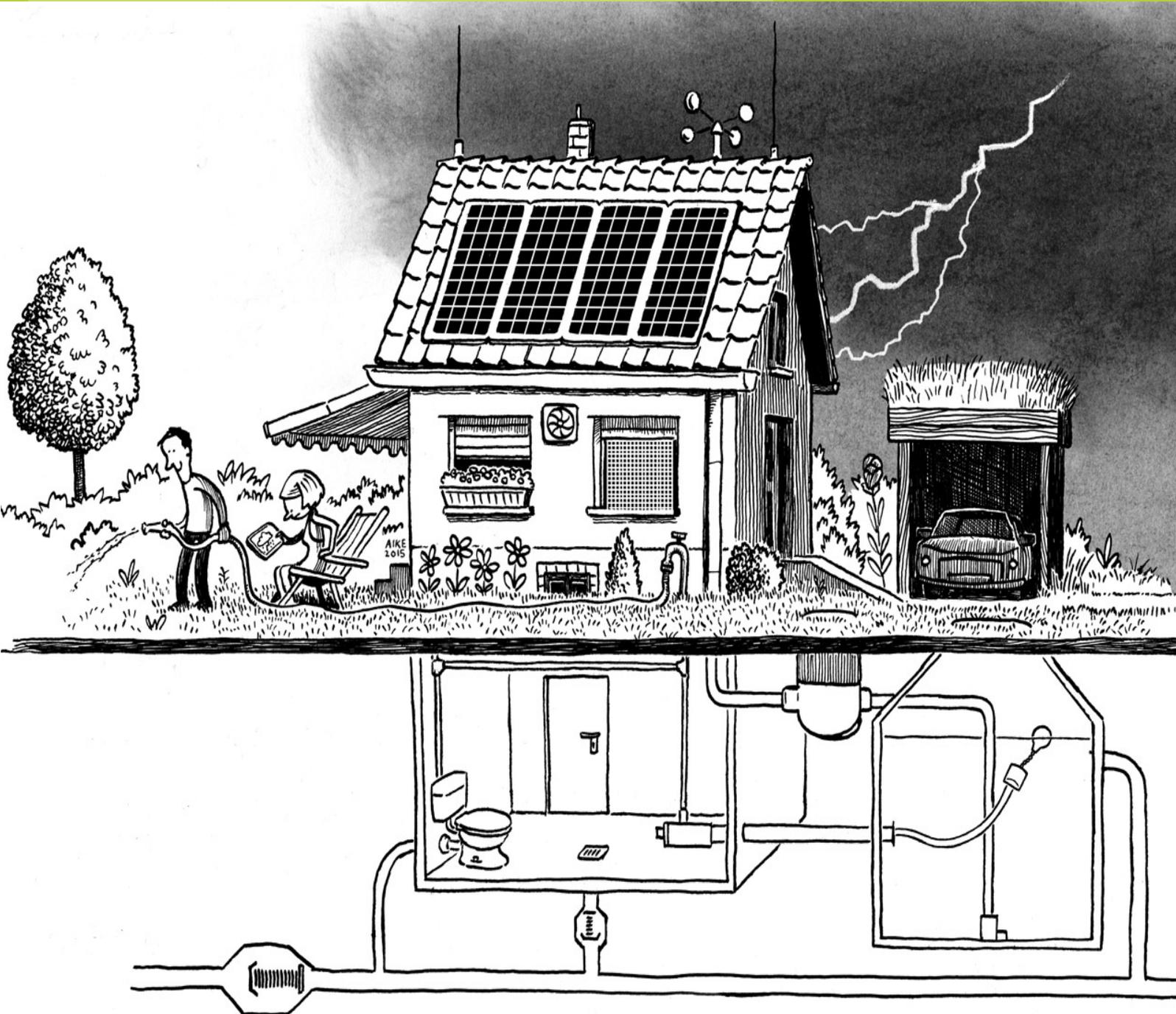


Klimarobust Planen und Bauen

Ein Leitfaden für Gebäude im Bestand



Inhalt



Ziel des Leitfadens ist es, betriebswirtschaftlichen und technischen Beratern der Handwerksorganisation Informationen über den Klimawandel, seine Auswirkungen in Deutschland und seine Chancen und Risiken für das Bauhandwerk zusammenzustellen. Aufgrund der Komplexität des Themas und der innovativen Entwicklungen in der Gebäudetechnologie lohnt es sich, den angegebenen Internetlinks zu folgen. Unter www.klaro-klimarobustbauen.de ist die digitale Version dieses Leitfadens zu finden. Dieser Leitfaden und der parallel erstellte Film dienen Beraterinnen und Beratern als Hilfestellung für die Sensibilisierung der Handwerker für den Markt der klimarobusten Gebäudeanpassung, für rechtliche Aspekte und den notwendigen Arbeitsschutz.

Projektdurchführung und Erstellung Leitfaden:



Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main; Neben diesem Leitfaden wurde ein Kurzfilm und ein Curriculum für eine Weiterbildung für Berater im Handwerk erstellt: www.klaro-klimarobustbauen.de

Stand: Januar 2016

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderhinweis:

Der Leitfaden wurde im Rahmen des Projekts „Klaro – Klimarobust Planen und Bauen – Weiterbildungskonzept für Berater der Handwerksorganisation“ vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (Vorhaben FKZ 03DAS04) gefördert. Projektträger ist das Forschungszentrum Jülich in Berlin.

Titelbildgestaltung: HANDundFUSSfilm, Aike Arndt

1 Vorwort

Klima

2 Hintergrund: Klimawandel

4 Folgen des Klimawandels für Gebäude

6 Hitze und Temperaturanstieg

8 Starkregen

10 Überschwemmung

12 Sturm

14 Blitz und Hagel

Handwerk

16 Klimawandel: Betroffenheit von Bauhandwerkern

18 Wie sage ich es meinen Kunden? Argumente für klimarobuste Bauweisen

20 Dachdecker, Spengler und Zimmerer

22 Maurer, Betonbauer, Straßenbauer

24 Sanitär-Heizung-Klima, Ofenbau, Schornsteinfeger

26 Elektro- und Informationstechnik, Blitz- und Überspannungsschutz

28 Tischler, Fensterbauer, Rollladen- und Jalousiebauer

30 Maler, Raumausstatter

32 Fazit

34 Anhang

Projektteam / Literatur /

Bildverzeichnis / Impressum

Vorwort

Sehr geehrte Beraterinnen und Berater der Handwerksorganisation, liebe Handwerkerinnen, Handwerker und Eigenheimbesitzerinnen und -besitzer,

ein Wohnhaus ist mehr als nur ein Gebäude, es ist ein Zuhause. Auch das Handwerk weiß: Dieses Eigentum verpflichtet auch zur Erhaltung. Hierbei spielen wir im Handwerk seit je her eine maßgebliche Rolle.

Die energetische Ertüchtigung des Gebäude-Bestandes und die Stadt der Zukunft sind Themen, die vom Handwerk bearbeitet und berücksichtigt werden. Mit dem Klimawandel erwächst uns eine neue Herausforderung, wenn wir unsere Lebensqualität auf gewohntem Niveau erhalten wollen.

Klimaanpassung beim Gebäudebestand sowie bereits bei der Planung von Um- und Neubauten ist eine zunehmend wichtiger werdende Zukunftsinvestition. Denn sie greift einer Entwicklung vor, die – unvorbereitet – durchaus unangenehme und kostenträchtige Folgen haben kann.

Die sich verändernden Klimagegebenheiten erfordern ein Umdenken und entsprechende Anpassungen. Einen teilweise unangenehmen Vorgesmack auf mögliche Szenarien hat uns der Sommer 2015 mit etlichen Hitzerekorden gegeben. Alle nötigen Anpassungsmaßnahmen

sind bereits heute schon möglich. Dieser Leitfaden zeigt Ihnen umfassende Möglichkeiten auf, um sich auf drohende Szenarien rechtzeitig gut vorzubereiten.

Ich kann Ihnen versichern: Das Handwerk ist bereit für diese Herausforderungen. Unsere hochqualifizierten Fachbetriebe stehen Ihnen als Ausführungspartner bei diesen wichtigen Zukunftsinvestitionen zur Seite – mit Rat und Tat. Damit Werte wertvoll bleiben und unsere Städte und Häuser lebens- und liebenswert.

Mit den besten Wünschen,
Ihr Bernd Ehinger



Präsident der Handwerkskammer
Frankfurt-Rhein-Main





Es wird erwartet, dass die Sommer in Deutschland wärmer und trockener werden. Das betrifft auch die Flüsse: hier der Rhein im Sommer 2015.

Foto: Jivee Blau, Wikimedia Commons

Hintergrund: Klimawandel

Das Klima ändert sich und das spüren wir auch bereits in Deutschland: Im globalen Mittel stellt das Jahr 2015 das wärmste Jahr seit Beginn der Klimaaufzeichnung dar (DWD 2016). Von den zehn wärmsten Jahren seit Beginn der Wetteraufzeichnung im Jahre 1881 wurden acht Jahre in der

letzten Dekade verzeichnet (DWD, 2015). Auch die extremen Wetterereignisse der letzten Jahre sind deutlich in Erinnerung geblieben: Zum Beispiel die Rekord-Hitzesommer 2003 und aktuell 2015, das Hochwasser 2013 oder der Orkan Kyrill 2007.

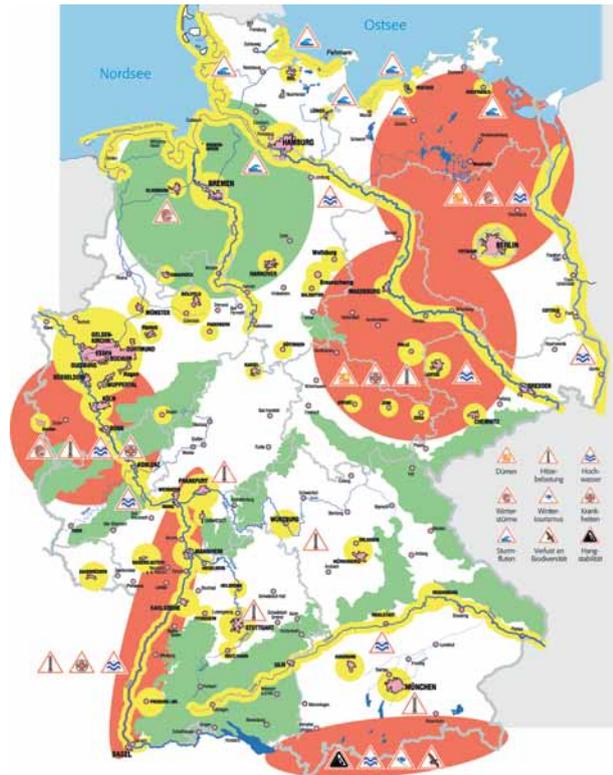
Mögliche Veränderungen

In Zukunft schreiten die Klimaänderungen weiter voran, für Deutschland werden – abhängig vom verwendeten Klimamodell – die folgenden Veränderungen als sehr wahrscheinlich bis praktisch sicher angenommen (UBA, 2012):

- Ansteigende Jahresdurchschnittstemperaturen:
Mit einer Zunahme um 2 bis 4,5 °C bis Ende dieses Jahrhunderts (gegenüber dem Referenzzeitraum 1961-1990, Emissionsszenario A1B) wird gerechnet.
- Mehr heiße Tage mit Temperaturen über 30 °C und häufigere Hitzewellen.
- Veränderte Niederschlagsmengen und -verteilung:
zunehmende Trockenheit im Frühjahr und Sommer bei gleichzeitig steigenden Niederschlägen im Winter.
- Vermehrte Starkregenereignisse und damit verbunden steigende Hochwasser-/Überschwemmungsgefahr sowie eine wahrscheinliche Zunahme von Unwettern wie Stürmen, Gewittern mit Hagel, Starkregen und Sturmböen.
- Anstieg des Meeresspiegels um 0,38 – 0,94 m an deutschen Küsten.

Jedoch ist nicht jede Region in Deutschland gleichermaßen von den Folgen des Klimawandels betroffen. In der Graphik sind Regionen je nach Verletzlichkeitsgrad rot (hoch), gelb (mäßig) und grün (gering) hinsichtlich erwarteter Einflüsse des Klimawandels markiert. So wird für den Oberrheingraben die stärkste Erwärmung erwartet und der bereits von sommerlicher Trockenheit betroffene Osten wird weitere deutliche Niederschlags-einbußen verkraften müssen. Der Meeresspiegelanstieg verbunden mit erhöhtem Sturmflutrisiko, betrifft natürlich vorrangig die Küstenregionen Deutschlands.

Viele Auswirkungen des Klimawandels verstärken sich besonders in Siedlungsgebieten. Der bedeutsamste klimatische Einfluss ist der sogenannte „städtische Wärmeinsel“-Effekt, welcher die Lufttemperaturen in der Stadt gegenüber dem Umland z. T. deutlich erhöht. Besondere geographische Lagen (z. B. Kessellage in Stuttgart), dichte Bebauung (z. B. mittelalterliche Altstädte mit engen Gassen und wenig Grünstrukturen), hohe Bevölkerungsdichten und Verkehrsaufkommen (z. B. im Rhein-Main oder Ruhrgebiet) erhöhen die nachteiligen Auswirkungen auf die Menschen und ihr Umfeld weiter.



Deutschlands Regionen werden je nach Verletzlichkeit unterschiedlich stark vom Klimawandel betroffen sein (Glaser, 2013, S. 244).

Veränderung als Chance

All das bedeutet: Wir müssen in Zukunft mit mehr Schäden an Gebäuden und Infrastruktur rechnen!

Daraus ergeben sich aber auch Chancen: Unser Gebäudebestand lässt sich vergleichsweise gut an die sich ändernden Bedingungen anpassen, um die Schäden zu vermeiden oder gering zu halten. Das Bauhandwerk hat hier eine Schlüsselrolle inne: vorausschauende und flexible Lösungen für die Sicherheit und die Wertsicherung unserer Gebäude werden von den Experten geplant und umgesetzt.

Informationen zur Klimaänderungen in Deutschland

Übergreifende Informationsportale:

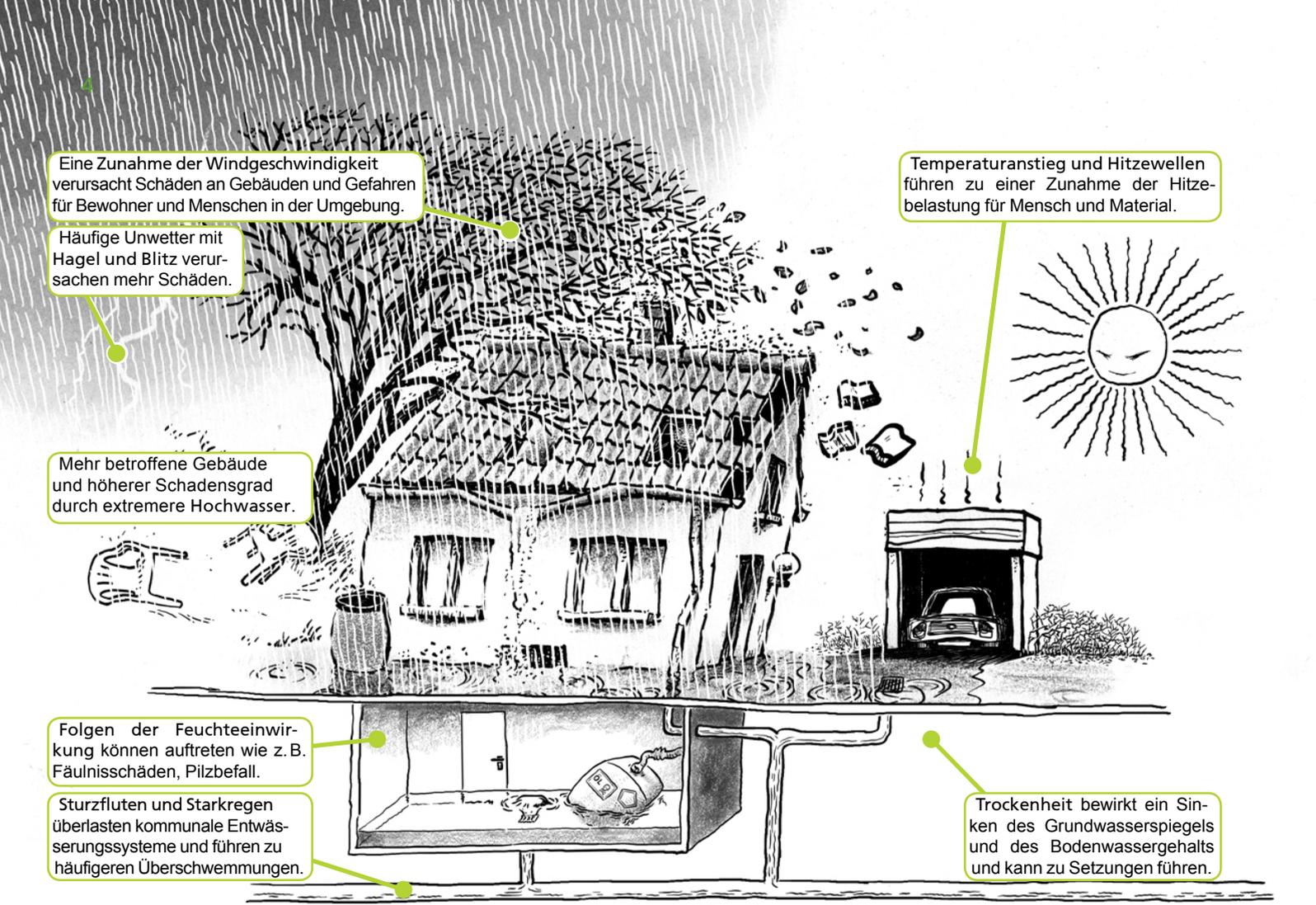
Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung im Umweltbundesamt (KomPass): www.anpassung.net

Bildungsserver Wiki Klimawandel: www.klimawiki.org

Daten und Karten zum Klimawandel und seinen regionalen Folgen

KlimaAtlas des Deutschen Wetterdienstes:
www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaAtlas/klimaAtlas_node.html

Regionaler KlimaAtlas der Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren: www.regionaler-klimaAtlas.de



Eine Zunahme der Windgeschwindigkeit verursacht Schäden an Gebäuden und Gefahren für Bewohner und Menschen in der Umgebung.

Häufige Unwetter mit Hagel und Blitz verursachen mehr Schäden.

Mehr betroffene Gebäude und höherer Schadensgrad durch extremere Hochwasser.

Folgen der Feuchteinwirkung können auftreten wie z. B. Fäulnissschäden, Pilzbefall.

Sturzfluten und Starkregen überlasten kommunale Entwässerungssysteme und führen zu häufigeren Überschwemmungen.

Temperaturanstieg und Hitzewellen führen zu einer Zunahme der Hitzebelastung für Mensch und Material.

Trockenheit bewirkt ein Sinken des Grundwasserspiegels und des Bodenwassergehalts und kann zu Setzungen führen.

Folgen des Klimawandels für Gebäude

Gebäude bieten den Bewohnern Schutz, weil sie Hitze wie Kälte, Wind, Niederschlägen und Hochwasser stand halten. Die Verwundbarkeit von Gebäuden hängt direkt von ihrem jeweiligen Standort und ihrer Beschaffenheit ab. Die wichtigsten Witterungseinflüsse sind in obiger Illustration skizziert. Generell können Witterungsschäden an Gebäuden auf vier Arten von Ursachen zurückgeführt werden:

- Planungsfehler: z. B. ungeeigneter Standort, zu gering dimensionierte Tragteile, ungeeignetes Material (Verursacher: Planer, d. h. Architekt oder Handwerker)
- Ausführungsfehler: z. B. nicht fachgerechte Ausführung, Wärmebrücken, ungeeignetes Material, falsche Montage (Verursacher: Beauftragter)

- Materialfehler: z. B. trotz Eigenschaftszusicherung nicht geeignete Materialien (Verursacher: Hersteller)
- Mangelhafte Wartung: z. B. Wasserrückstau durch defekte Entwässerung, keine ausreichende Lüftung (Verursacher: Bewohner/Nutzer oder Mieter bzw. bei Wartungsvertrag: Beauftragter)

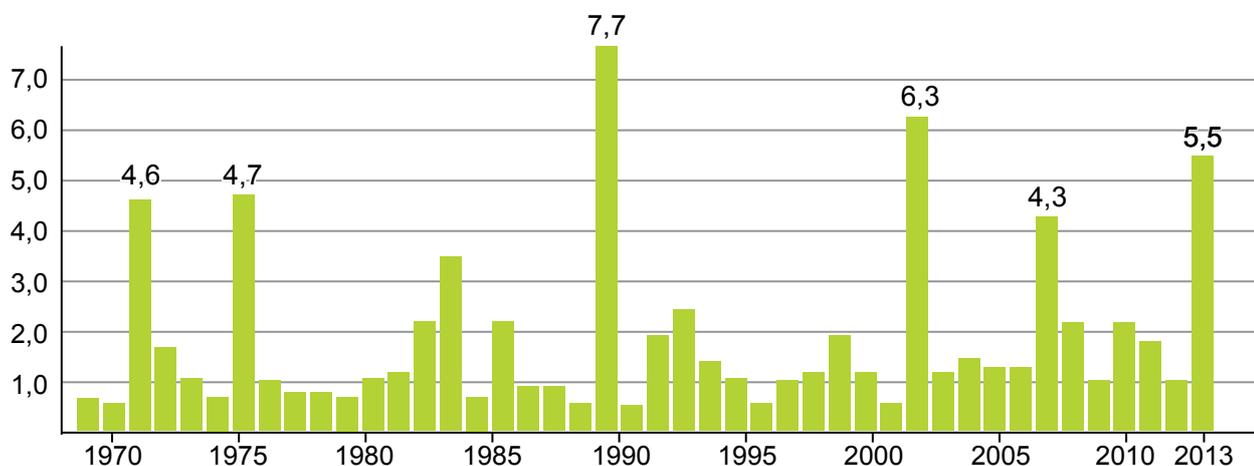
Durch die zunehmende Stärke und Häufigkeit von Extremwetterereignissen werden die Planungen und Ausführungen auf dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Errichtung von Gebäuden nicht mehr ausreichen.

Tatsächlich bleibt auch bei besten Vorsorgemaßnahmen immer ein Restrisiko für Schäden an Gebäuden, Mensch und Umwelt bestehen.

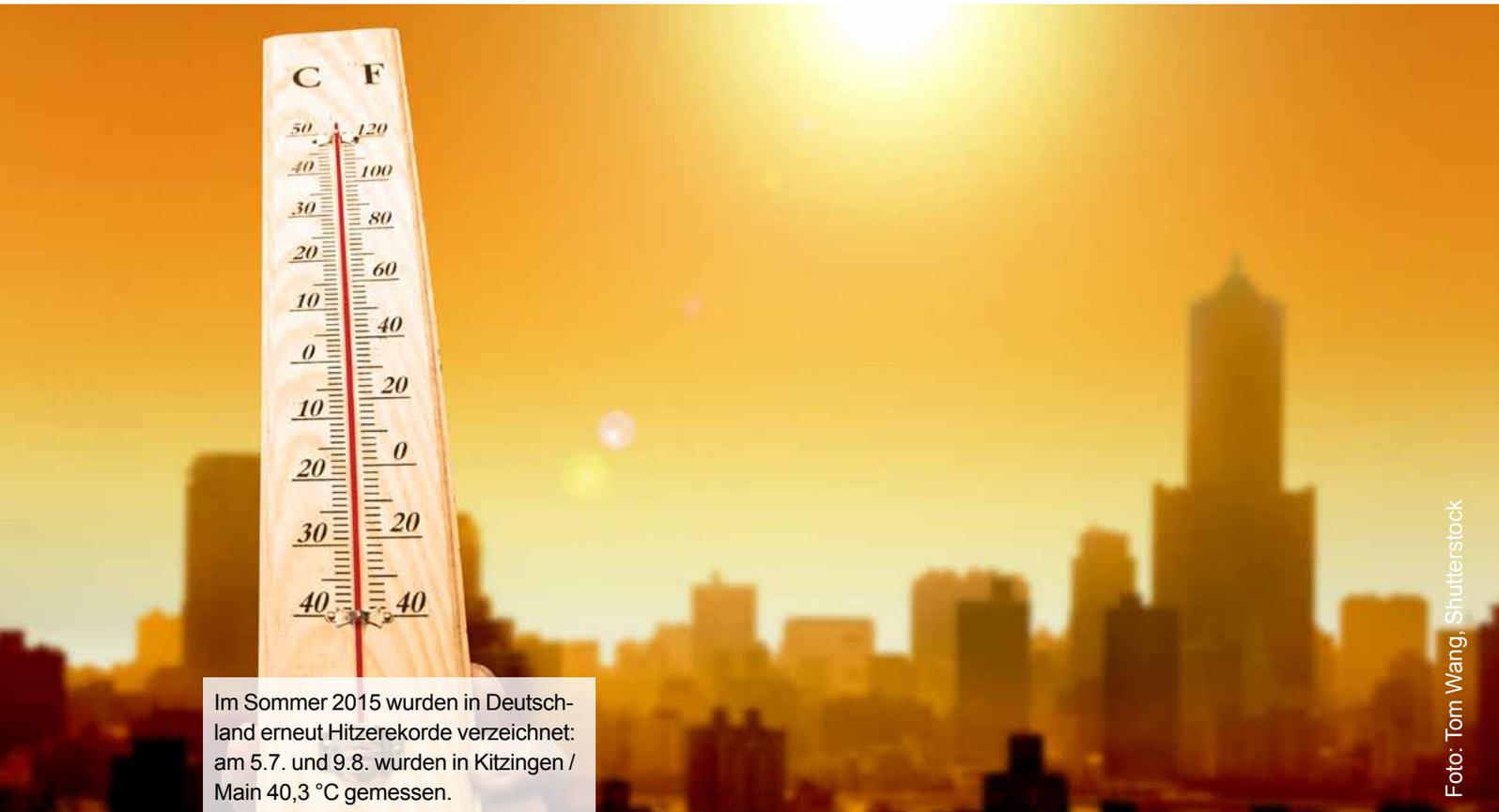
Klimawandel und -anpassung, weitere Argumente

- Die gesamtwirtschaftlichen Kosten von direkten und indirekten Schäden durch Extremwetterereignisse stiegen in den letzten Jahrzehnten in Mitteleuropa. So beliefen sich laut Münchner Rückversicherung (2015) die Gesamtschäden durch den Sturm Lothar (1999) auf 11,5 Mrd. \$, durch den Sturm Kyrill (2007) auf 10 Mrd. \$ und die Donau-, Inn- und Elbeflut (2013) auf insgesamt 26 Mrd. \$.
- Sachversicherungen: Nur ca. 1/3 aller Wohngebäude in Deutschland sind gegen Elementarschäden (Sturm, Hochwasser, Hagel) versichert. Die regulierten Schäden nahmen in den letzten Jahren deutlich zu. So lag im Jahr 2013 die regulierte Schadenssumme bei 7,2 Mrd. EUR, und die Schadensquote über 108%, d. h. die Aufwendungen der Versicherer waren größer als ihre Beiträge. Sachversicherer legen deshalb zunehmend Wert auf vorbeugende Maßnahmen und kalkulieren ihre Risiken neu. Eine Versicherungspflicht gegen Elementarschäden besteht trotz entsprechender Forderungen der Versicherungswirtschaft nicht (GDV, 2015).
- Der Klimagipfel in Paris im Dezember 2015 endete mit einer internationalen Übereinkunft, den Temperaturanstieg auf unter 2 °C zu begrenzen. Dennoch werden Anpassungen an den Klimawandel vermehrt thematisiert und gefördert. Programme wie die Deutsche Anpassungsstrategie DAS (2008/ 2011) bezuschussen Projekte zur Sensibilisierung und Produktentwicklung. EU-Richtlinien wie die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie 2007/60/EG sehen eine kommunale/regionale Vorsorge und die Information der Bevölkerung vor. Hierdurch stehen viele Informationen bereit, die im Internet abgerufen werden können (www.umweltbundesamt.de/themen). In der Städtebauförderung ist auf Bundesebene ein Schwerpunktthema die Klimaanpassung: www.staedtebaufoerderung.info. Zu Förderprogrammen im Privatbereich siehe Infobox Seite 23.
- Rechtliche Vorgaben und Fachregeln, z. B. im Baubereich (DIN) werden zunehmend an erwartete Klimaänderungen mit einem „Klimazuschlag“ angepasst.

Jährlicher Schadensaufwand durch Sturm, Hagel und Elementarereignisse in der Sachversicherung* in Milliarden Euro**



* Wohngebäude, Hausrat, Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft / ** Sturm/Hagel ab 1999 auch Elementar; hochgerechnet auf Bestand und Niveau 2013
Quelle: www.gdv.de | Naturgefahrenreport 2014



Im Sommer 2015 wurden in Deutschland erneut Hitzerekorde verzeichnet: am 5.7. und 9.8. wurden in Kitzingen / Main 40,3 °C gemessen.

Foto: Tom Wang, Shutterstock



Hitze und Temperaturanstieg

Der Temperaturanstieg zeigt sich in heißen, trockenen Sommern und warmen, feuchten Wintern. Negative Auswirkungen wie Hitzestress sind regional unterschiedlich und besonders ausgeprägt in Kessellagen und in dichter Bebauung – mit entsprechenden Wirkungen auf Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden von Mensch, Pflanzen, Tieren und die Gebäudesubstanz.

Folgen und Schäden

- Schnelleres Altern und Schäden an Materialien, wie Risse, Verfärbung, Versprödung, Erweichung, Verformung bis hin zur Selbstentzündung;
- Schlechte Qualität des Innenraumklimas;
- Sommerkondensation durch falsches Lüftungsverhalten mit Folgeschaden Schimmel;
- Dürreschäden bei Pflanzen, Austrocknung, steigender Wasserbedarf und neue Schädlingsarten.

Anpassung und Vorsorge

- Dämmung der Gebäudehülle: Diese trägt auch zum Klimaschutz bei und senkt den Energieverbrauch;
- Systematische Lüftung muss der Schimmelbildung vorbeugen durch Fensterlüftung, Ventilatoren oder Klimaanlage;
- Verschattung; große Glasflächen ohne Sonnenschutz vermeiden;
- Dachbegrünung: durch die zusätzlich aufgebrachte „Masse“ in Form von Granulat oder Erde, bleibt es im Gebäude deutlich länger kühl. Hinweis: robuste Pflanzen wählen, Statik anpassen;
- Pflanzen und Bäume im Garten oder begrünte Fassaden sorgen für Verschattung und besseres Mikroklima;
- Materialauswahl: Hitze- und UV-Licht-beständige Materialien verwenden, helle Farben reflektieren die Wärmestrahlen;
- Regenwasser sammeln (Achtung: Insektenbrutstätte);
- Wartungszyklen verkürzen.

Verhalten

Bewohner:

- Raumnutzung ändern z. B. Sommerschlafzimmer im Untergeschoss, innere Wärmequellen reduzieren (LED statt Glühlampen);
- Lüftung: im Sommer nachts, tagsüber Fenster geschlossen halten;
- Elektrische „smarte“ Überwachung und Steuerung kann Verschattung und Lüftung optimieren;
- Hingegen sind mobile Klimaanlage i.d.R. starke Energieverbraucher;
- Brandschutzmelder installieren;

- Bei starker Sonneneinstrahlung keine Glasscherben auf entzündliche Unterlagen legen wegen Brennglaswirkung und Kfz unterstellen zur Vermeidung von Elektronikschäden;
- Hinweis: ausreichend trinken, Wasserbäder.

Handwerker:

- Auf Sonnenschutz (Kopfbedeckung, Sonnenschutzcreme, Augenschutz) und genügend Flüssigkeitszufuhr achten.
- Auf Einhaltung von (im Sommer unbequemen) Arbeitsschutzvorgaben achten!

Veränderung von Flora und Fauna

Durch den Klimawandel wandern wärme-liebende Pflanzen und Tiere vom Süden her ein, und kälte-liebende wandern in höhere Lagen oder nach Norden hin ab bzw. werden verdrängt. Unter den Zuwanderern befinden sich u.a. Moskitos (Deutschland ist Malariaerwartungsland), Zecken und andere Schädlinge (Eichenprozessionsspinner). Mildere Winter sorgen auch für früheren Pflanzaustrieb, frühere Blüh- und veränderte Pollenflugzeiten. Wärme und Trockenheit liebende Pflanzen sollten möglicherweise bei der Gartengestaltung empfindlichere Arten ersetzen, wobei Standortgegebenheiten zu berücksichtigen sind.

Arbeitsschutz und Arbeitsstättenverordnung

Das Arbeitsschutzgesetz regelt für alle Tätigkeitsbereiche die grundlegenden Arbeitsschutzpflichten des Arbeitgebers, die Pflichten und die Rechte der Beschäftigten sowie die Überwachung des Arbeitsschutzes durch die zuständigen staatlichen Behörden. Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene wieder.

In den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.5 Raumtemperatur werden abhängig von Tätigkeiten Raumtemperaturen von mindestens 12 bis 20 °C und eine Luftfeuchtigkeit zwischen 35 und 75 % empfohlen. Eine Lufttemperatur von über 26 °C soll nicht überschritten werden. Hier wird vor Gesundheitsbeeinträchtigungen für bestimmte Personengruppen gewarnt. Ab 30 °C Raumtemperatur sind Schutzmaßnahmen verpflichtend (z. B. Jalousien, Lüftung, Lockerung Bekleidungsregeln, Reichen von Getränken), ab 35 °C wird ein Raum ohne technische Schutzmaßnahmen als nicht nutzbar eingestuft. In solchen Fällen ist über weitere Maßnahmen anhand einer Gefährdungsbeurteilung zu entscheiden.

Siehe: www.baua.de



Die Kanalisation kann den Starkregen nicht abführen und staut das Wasser auf dem Hof zurück.



Starkregen

Starkregen sind plötzliche und kurzfristige Ereignisse, bei denen große Wassermassen innerhalb weniger Minuten niedergehen. Sie treten häufig in Zusammenhang mit Gewittern auf und sind schwer vorhersagbar. Durch nicht geplante, falsche oder falsch dimensionierte Entwässerungsanlagen entstehen Wasserrückstau und Überflutung.

Folgen und Schäden

- Feuchte- und Wasserschäden über direkt eindringendes Wasser durch Gebäudeöffnungen, Wasser-rückstau aus Kanal oder eine undichte Gebäude-hülle (z.B. Durchfeuchtung von Dach-, Wand- und Fußbodenkonstruktionen inkl. Dämmung, Zerstörung wasserempfindlicher Bauteile wie Gipskarton, Deckenverkleidungen, Beschädigung der Haus-technik). Es drohen Folgeschäden wie Schimmel;
- Statisch relevante Schäden durch hydrostati-schen Druck und Auftrieb oder hochwasserbe-dingte Überlastungen von Bauteilen (auch leere Schwimmbecken);
- Kontamination als Folgeschäden vom Flutwasser als Transport- oder Lösungsmittel von z. B. Fäkalien aus der Kanalisation, Industrieabwässern oder Heizöl von aufgeschwemmten Öltanks.

Anpassung und Vorsorge

- Dach, Gebäudehülle, Entwässerung regel-mäßig auf Beschädigungen prüfen;
- Dachüberstand vergrößern, Keller-treppen überdachen;
- Ummauerung von Lichtschächten, Stufen/ Rampen zu Eingangstüren als Wasser-barrieren vorsehen, mindestens 15 cm;
- Hauswandabdichtung (schwarze Wanne) ggf. mit Drainagen von außen oder Injektion von innen;
- Dachbegrünungen für einen Wasserrückhalt der Niederschläge, da sie das Wasser zunächst „zwi-schenspeichern“. Dadurch werden Kanalisationen entlastet und Überschwemmungen vermieden. Hinweis: hierdurch Minderung der gesplitteten Abwassergebühr möglich;
- Zisternen und Regenwassersammler zur Zwischenspeicherung des Wassers;
- Entwässerung prüfen (Neigung, Dimensionierung/ Durchfluss/ Abflussverzögerung). Bei innenlie-gender Entwässerung (Flachdach) sind Notent-wässerungen zwingend vorzusehen. Hinweis: die ausreichende Dimensionierung der öffentlichen Kanalisation ist Aufgabe der Kommune;
- Übergabeschächte und Hebeanlagen prüfen;
- Rückschlagklappen installieren und regel-mäßig einwandfreie Funktion prüfen;
- Entsiegelung von Flächen, Gefälle weg vom Haus vorsehen;
- Gartengestaltung: Gefälle weg vom Haus; Terrassenbau, Sickermulden;
- Verankerung von Öltanks gegen Auftrieb;
- Bauteile der Dachentwässerung und Gullys regel-mäßig reinigen und warten lassen,

um Verstopfungen vorzubeugen;

- Hochwassersichere Lagerung von wichtigen Dokumenten, wertvollen Gegenständen, wassergefährdenden Stoffen;
- Erhöhte Standorte für z. B. Elektrogeräte.

Verhalten

Bewohner:

- Hausöffnungen schließen;
- Mobile Wasserbarrieren (Sandsäcke, Bretter) bereithalten;
- Kfz sichern;
- Informationsfluss durch batteriebetriebenes Radio sichern.

Handwerker:

- Baustellen müssen vor Starkregen und folgenden Erdbeben mit Planen und Schalungen geschützt und der Böschungswinkel angepasst werden – Haftungsrisiko!
- Wetterflexible Baustellenplanung und zügige -abwicklung helfen.



Durch Feuchtigkeit breitete sich Schimmel unter dem Parkett aus.



Überschwemmungen in Folge von Hochwassern treten in deutschen Flussgebieten regelmäßig auf. Das letzte „Jahrhundertereignis“ traf 2013 weite Teile Mitteleuropas.

Foto: SV Sparkassenversicherung



Überschwemmung

Überschwemmungen resultieren meistens aus lang anhaltenden Niederschlägen oder sind wassergebunden, d. h. treten in Zusammenhang mit Flußhochwasser, Schmelzwasser und Sturmfluten auf. Im Unterschied zu Starkregen haben Überschwemmungen längere Vorwarnzeiten für die Betroffenen. Für hochwassergefährdete Gebiete gibt es Informationsmaterial und Erfahrungswerte bei den Kommunen. Auch können geänderte hydrologische Bedingungen, wie z. B. Änderungen der Trinkwassergewinnung und damit verbundene Änderungen des Grundwasserstandes, zu Überschwemmungen führen.

Folgen und Schäden

- Siehe Thema Starkregen

Vorsorge und Anpassung

(zusätzlich zu Starkregen-Maßnahmen)

- Nichtbebauung hochwassergefährdeter Gebiete oder Stelzenbau;
- Gebäudeverankerung gegen Auftrieb oder Notflutung von Gebäudeteilen vorsehen;
- Verzicht auf Ölheizungen, Sicherung der Tanks gegen Aufschwemmen;
- Drainagen, Barrieren, Notwasserläufe vorsehen;
- Tauchpumpen ermöglichen das Abpumpen bereits eingedrungenen Wassers. Achtung: das Abpumpen kann negative Auswirkungen für Nachbarn haben;
- Fliesenbeläge und wasserfeste Bau- und Dämmmaterialien in den Untergeschossen erleichtern Entsorgung von Wasser und Schlamm; Liste geeigneter Materialien in Hochwasserschutzfibel www.bmvi.de
- Hausnutzung und Lagerung von wertvollen Dokumenten und umweltgefährdenden Stoffen in höheren Etagen;
- Lebensmittel und Medikamente bevorraten.

Weitere Informationen: www.hochwasserpass.de

Verhalten

Bewohner:

- Kfz sichern;
- Gebäudeöffnungen abdichten, Rückschlagklappe prüfen;
- Notfallutensilien bereithalten (Besen, Sandsäcke, Gummistiefel, Licht, warme Decken);
- Strom in betroffenen Räumen und Elektrogeräte abschalten;
- Hilfsbedürftige evakuieren, Haustiere beruhigen;
- Schmutzwasserpumpe bereithalten evtl. mit Notstromaggregat;
- Notflutung bzw. Beschwerung von Gebäudeteilen oder Öltanks vorbereiten;
- Information sichern: Batteriebetriebenes Radio, aufgeladenes Mobiltelefon;
- Im Schadensfall: Fotodokumentation von Gegenständen und Schäden für die Versicherung.

Weitere Informationen: www.bbk.bund.de

Handwerker:

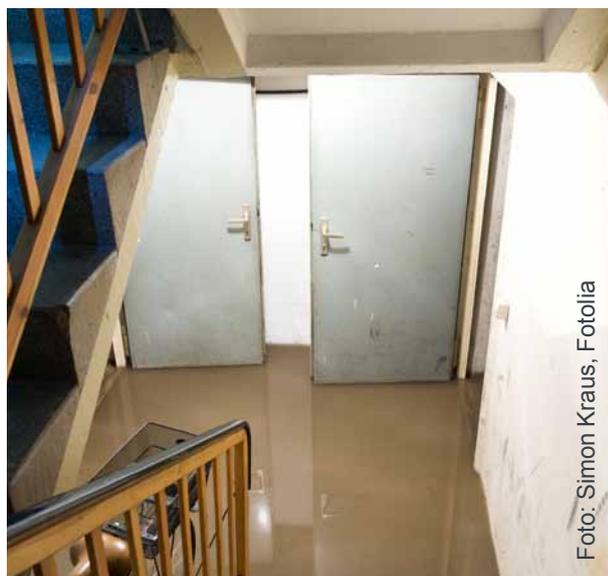
- Notdienste anbieten;
- Schmutzwasserpumpe bereithalten;
- Fuhrpark, Lager, Betriebsstätte, Baustellen sichern;
- Engagement bei Feuerwehr oder THW bietet Erfahrung, Kompetenz und Informationsvorsprung.

Schnee

Mit dem Klimawandel werden mildere Winter erwartet, in denen aber durchaus ergiebige Schneefälle auftreten können. Schnee als Niederschlag stellt vor allem für die Dachkonstruktion eine erhöhte Anforderung dar, weil seine Last so unterschiedlich ist (Pulverschnee wiegt ca. 10 kg/qm, Eis bis zu 90 kg/qm). Die Last wird erhöht durch gute Wärmedämmung der Dachflächen, da Schnee länger liegen bleibt. Vorhandene Schneerückhaltesysteme sollten hinsichtlich der erforderlichen statischen Lasten überprüft werden. Der Abtauprozess von Schnee kann Feuchtschäden verursachen. Bei hohem Schneeeufkommen ist angezeigt, Dächer vom Schnee zu räumen. Hier hilft die Feuerwehr.

Wasserhaushaltsgesetz: Eigentum verpflichtet

Das Wasserhaushaltsgesetz (2009/2013) sieht in § 5 (2) allgemeine Sorgfaltspflichten vor: „Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.“



Überschwemmter Keller.

Foto: Simon Kraus, Fotolia



Abgedeckte Dachziegel gehören zu typischen Sturmschäden.

Foto: LIV des Dachdeckerhandwerks Hessen



Sturm

Stürme sind gemäß Definition von Versicherungen Windböen ab Stärke 8, d. h. ab Windgeschwindigkeiten von 62 km/h. Ab dieser Stärke ist die Unterhaltungs- und Verkehrssicherungspflicht des Eigentümers eingeschränkt. Doch bereits bei geringeren Windgeschwindigkeiten können Schäden entstehen. Es werden mehr Winterstürme erwartet. Besonders gefährdet sind ungeschützte, einzeln stehende Gebäude und Gebäude, die über 25 m hoch sind.

Folgen und Schäden

- Abgedeckte Dächer, Vordächer, Antennen etc.;
- Zerstörtes Gartenmobiliar, entwurzelte Bäume;
- Sach- und Personenschäden durch gelöste Bauteile, fliegendes Gartenmobiliar, Windbruch an Bäumen;
- Folgeschäden bei abgedeckten Dächern oder beschädigter Gebäudehülle durch eindringendes Wasser.

Anpassung und Vorsorge

- Form und Ausrichtung von Gebäude(teilen) hinsichtlich Windangriff bedenken (Vordächer, Masten, Solaranlagen);
- Sicherung von Dächern und Gebäuden vor Winddruck und - sog durch Verklammerung;
- Sturmsichere Montage und jährliche Überprüfung von Aufbauten;
- Sicherung von Gebäudeteilen durch Versenkung, Einzugsmöglichkeit (z. B. Kassettenmarkise);
- Die Dacheindeckung ist regelmäßig zu inspizieren und zu pflegen;
- Baumbestand um das Gebäude prüfen.

Verhalten

Bewohner:

- Gartenmobiliar und Fahrzeuge sichern;
- Fenster und Türen schließen;
- Im Haus bleiben und Keller aufsuchen;
- Haustiere beruhigen, informiert sein;
- Warnsysteme über Medien nutzen.

Handwerker:

- Baustellen sturmsicher machen: Kran nicht arretieren, Planen gut verankern oder entfernen;
- Tätigkeit auf Baustellen unterbrechen, informiert sein;
- Beschädigte Stellen an der Gebäudehülle mit Planen abdecken, um Folgeschäden zu vermeiden.

Thema Baumbestand

Bäume sollten hinsichtlich ihrer möglichen Gefährdung durch Windbruch geprüft werden. Neben dem Abstand zu Gebäuden / Verkehr sind die Höhe, das Alter und der Gesundheitszustand zu prüfen. Wenn ein Baum erkennbar vorgeschädigt ist, besteht ggf. Windbruchgefahr. Der Eigentümer muss damit rechnen, schadenersatzpflichtig zu werden.

Generell gilt: Flachwurzler, wie z. B. Fichten, sind eher sturmgefährdet als Pfahlwurzler, z. B. einige Eichen- bzw. Kiefernarten. Bei Winterstürmen sind kahle Laubbäume weniger gefährdet als dichte Nadelbäume. Bevor jedoch ein Baum gefällt wird, sollte geklärt werden, ob eine gemeindliche Baumschutzsatzung (Genehmigungspflicht) besteht. Auch sind Vogelbrutzeiten u. ä. zu berücksichtigen. Die örtlichen Umweltbehörden/unteren Naturschutzbehörden können hier Auskunft geben.



Umgestürzter Baum beschädigt Wohnhaus.



Abgedeckte Ziegel und zerbrochene Fenster durch Sturm.



95 % der Blitze im Jahr finden von Mai bis September statt.



Fassadenschaden durch Hagel.



Blitz und Hagel

Die Wissenschaft geht davon aus, dass die Blitzaktivität mit den Klimaveränderungen zunehmen wird. 95 % der Blitze im Jahr finden von Mai bis September statt: Bis zu 100.000 Blitze an einem Tag und ca. 1,5 Mio. pro Jahr in Deutschland. Dabei sind regionale Unterschiede festzustellen: In Süddeutschland ist die Häufigkeit höher. Prominent stehende Gebäude(teile) sind besonders gefährdet. Verschiedene Blitzkarten sind im Internet verfügbar, z. B. unter www.dwd.de

Hagelschauer sind schwer voraussehbar. Sie treten meistens in Zusammenhang mit Gewittern auf. Beim Hagelschlag im Jahr 2013 hatten die Hagelkörner teilweise Durchmesser von über 12cm und es entstand mit den Folgen des anschließenden Regens ein Schaden von 1,9 Mrd. EUR (SV Sparkassenversicherung, 2015).

Folgen und Schäden

- Blitzeinschläge führen durch die Energie des Blitzes, das entstehende Feuer und die damit verbundene Rauchentwicklung zu Beschädigung an Gebäuden, elektrischen Anlagen, Geräten und Menschen. Folgeschäden können durch Löschwasser entstehen;
- Überspannungsschäden an elektrischen Geräten (z. B. PC, TV, PV-Anlagen) und elektrischen Anlagen im Umkreis von ca. 500 m, insbesondere in Regionen mit geringerer Netzdichte;
- Hagelkörner können ab einem Durchmesser von 2-3 cm Schäden an Gebäuden anrichten. Ab 6 cm Durchmesser können Dachpfannen brechen. Beschädigung der Gebäudeaußenhülle (Dach, Fassade, Abdeckungen) mit Folgeschäden durch Wassereintritt;
- Beschädigung von Fahrzeugen (Blechbeulen).

Vorsorge und Anpassung (zusätzlich zu Starkregenmaßnahmen)

- Installation von Blitz- und Überspannungsschutzsystem, bestehend aus äußerem Blitzschutz (Fangeinrichtung) und einem inneren Überspannungsschutz mit Potentialausgleich. Hinweis: Dies ist nachträglich v. a. bei gedämmten Fassaden relativ aufwendig;
- Baumbestand prüfen;
- Bei Materialien auf Hagelfestigkeit achten. In Deutschland gibt es jedoch noch keine produktübergreifende Norm zur Bemessung.

Verhalten

Bewohner bei Blitz:

- Vor dem Gewitter: ungeschützte Stromverbraucher von Netz (Strom, Netzwerk, Telefon, Antennenstecker) trennen;
- Im Haus bleiben, Fenster und Türen schließen;
- Netzunabhängiges Telefon für Alarm bereithalten.

Weitere Informationen: www.vor-blitzen-schuetzen.eu

Handwerker bei Blitz:

- Tätigkeit auf Baustelle einstellen;
- Sich in Sicherheit bringen (z. B. in geschlossenem Fahrzeug) und unmittelbare Nähe von einschlaggefährdenden Objekten meiden (Mindestabstand 3 m);
- Im Außenbereich sich in geduckter Haltung und mit eng zusammen stehenden Füßen in eine Bodenmulde kauern;
- Mindestabstand zu Überlandleitungen 50 Meter.

Weitere Informationen:

www.vde.com/blitzschutz-publikationen

Bewohner bei Hagel:

- Da Verglasungen meistens einen höheren Hagelwiderstand besitzen als Rollläden, wird geraten, bei Hagel die Rollläden hochzuziehen;
- Fahrzeuge unterstellen;
- Bei Hagelschäden undichte Stellen und Fenster abdichten, um Folgeschäden zu vermeiden;
- Für Versicherung: Fotodokumentation der Schäden.

Handwerker bei Hagel:

- Baustelle unterbrechen;
- Sich in Sicherheit bringen (z. B. in geschlossenem Fahrzeug) oder sich mit Gesicht auf Boden legen und Kopf und Nacken mit Händen schützen;
- Beschädigte Stellen an der Gebäudehülle abdecken um Folgeschäden zu vermeiden.



Foto: förelle66, Fotolia

Hagelschaden: Rollläden haben einen geringeren Hagelwiderstand als Fenster.



Die Temperatur auf dem Dach kann auf bis zu 80°C steigen: hier wäre im Sinne des Arbeitsschutzes Körper- und Kopfbedeckung erforderlich.

Klimawandel: Betroffenheit von Bauhandwerkern

Der Klimawandel birgt Risiken und Chancen für Bauhandwerker. Die Chancen liegen in der erhöhten Nachfrage von Kunden nach Reparaturleistungen bzw. vorsorgenden klimarobusten Gebäudeanpassungen und Dienstleistungen. Diese Angebote werden auf den nächsten Seiten vorgestellt. Die Hauptrisiken liegen in den drei Bereichen: Arbeitsschutz, Material- und Datensicherheit und Haftung. Für weitere Information: Klimacheck für Unternehmen unter: www.bmwi.de

Mitarbeiter und Arbeitsorganisation

Die Sommerhitze kann neben Schäden an Materialien und Bausubstanz, zu Leistungsminderung, Gesundheitsgefährdung und Ausfall von Mitarbeitern (Sonnenstich, Infektionsrisiken, Hautkrebs) führen. Wichtig sind Sonnenschutz (Kopfbedeckung, Sonnenbrille), angepasste Arbeitszeiten, Pausenregelungen und Versorgung mit Getränken. Entsprechend ist zu erwarten, dass sich Auflagen zum Arbeitsschutz und Brandschutz erhöhen. Andererseits kann durch den Temperaturanstieg in milden Wintern eher durchgearbeitet werden.

Baustellen, Lager und Betriebsräume sollten so gesichert werden, dass Schäden oder Gefährdungen durch z. B. Starkregen, Hagel und Sturm vorgebeugt wird, siehe beispielsweise unter www.hochwasserpass.de.

Material, Arbeitsmittel und Daten

Extremwetter können zu Beschädigung, Effizienzminderung und Verlust von Gütern, Betriebsmitteln und Daten/Kommunikation führen, auch die Versorgung mit Strom oder Wasser kann gestört werden. Schäden bei Unternehmen sind nicht nur auf direkte physische Zerstörungen zurückzuführen, sondern auf Betriebsunterbrechungen, die intern oder extern durch den Ausfall von Zulieferern ausgelöst werden. Probleme mit Lieferausfällen oder -verzögerungen können vermindert werden, indem ein erhöhter Lagerbestand vorgehalten wird.

Zusätzlich zu den oben ausgeführten Vorsorgemaßnahmen sollten Sachversicherungen gegen diese Risiken abgeschlossen werden.

Erhöhtes Haftungsrisiko

Die erhöhte Belastung der Gebäude durch Extremwetterereignisse fordert ein sorgfältiges Arbeiten auf dem Stand der Technik, auf den sich mögliche Schadensersatzanforderungen berufen können. DIN-Normen berücksichtigen zunehmend Anforderungen des Klimaschutzes und Prognosen zum Klimawandel mit einem „Klimazuschlag“.

Eine ständige Weiterbildung auch der Mitarbeiter hinsichtlich neuer Anforderungen ist deshalb notwendig. Für eventuelle Rechtsstreitigkeiten wird die Dokumentation von Auftrag und Ausführung (z. B. per Foto) empfohlen.

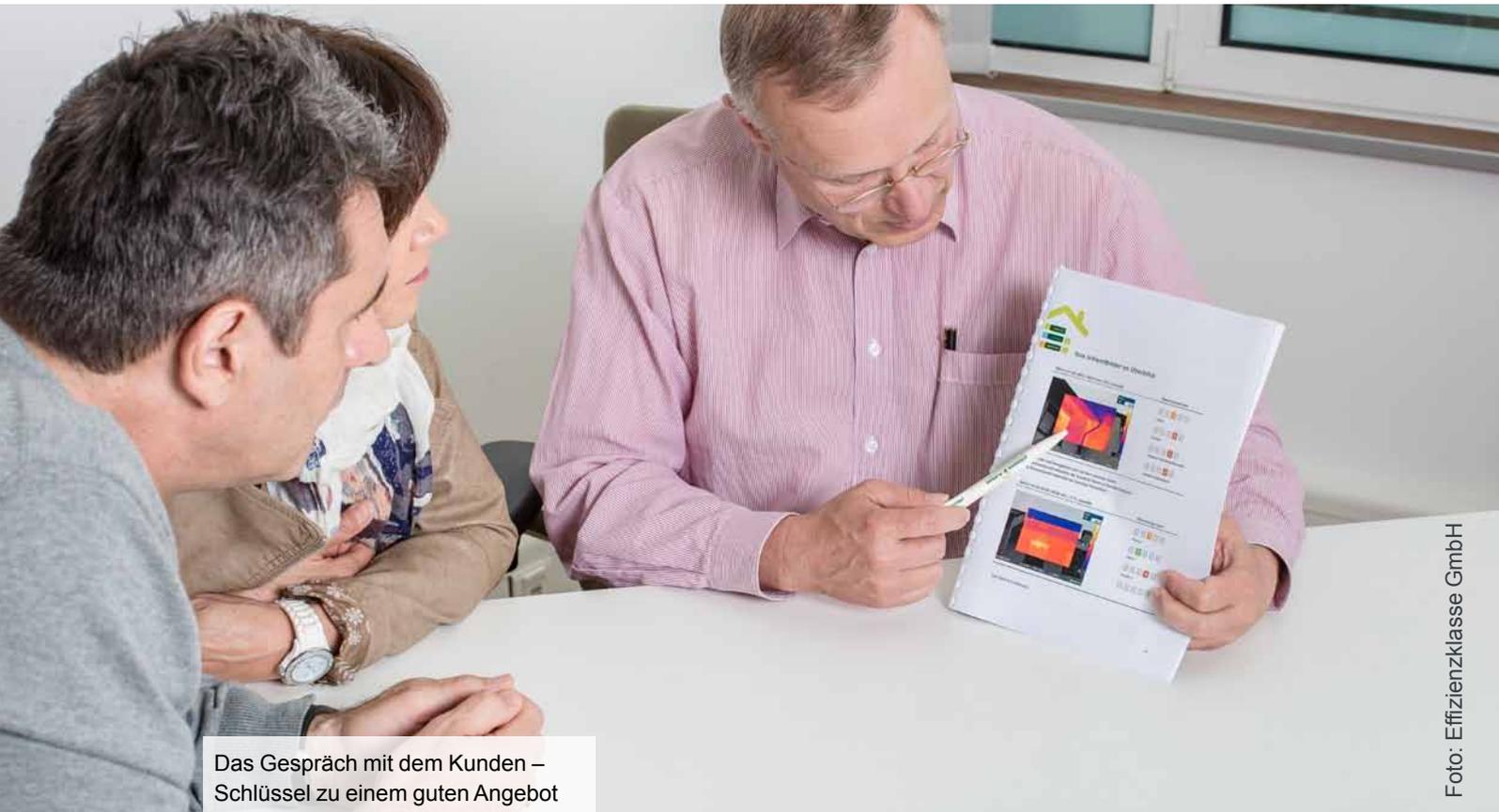
Vertragsrecht und Gewährleistungspflichten für den Handwerker

Die technischen Standards und DIN-Normen definieren den Stand der Technik, auf den sich mögliche Schadensersatzforderungen berufen. Sie beziehen sich hauptsächlich auf Neubauten. Für den Gebäudebestand gelten oft Nichtanwendbarkeit bzw. Übergangsfristen. Der Teil C der VOB umfasst Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV) für Bauleistungen. Hier werden u.a. konkrete Anforderungen an die Leistungsbeschreibung und Ausführung formuliert. Zu beachten sind immer die jeweilig geltenden Fachregeln des Gewerks.

Haftungsrechtliche Aspekte betreffen den Bauhandwerker in seinem Vertragsverhältnis mit den Kunden. Grundsätzlich gilt das BGB mit der Gewährleistungsfrist für Werkleistungen im Baubereich (Bauwerke oder Teile von Bauwerken) von 5 Jahren nach Abnahme. Wird die VOB als Vertragsgrundlage wirksam vereinbart, verkürzt sich die Gewährleistungsfrist auf 4 Jahre, wenn nichts anderes vereinbart ist. Wenn die Werkleistung auf die Herstellung, Wartung oder Veränderung (z. B. Reparatur, Landschaftsbauarbeiten) einer Sache gerichtet sind, verjähren Mängelansprüche in zwei Jahren (§ 634a Abs. 1 Nr. 1 BGB und VOB) nach der Abnahme. Zu Mängelansprüchen gegenüber dem Bauhandwerker (Nachbesserung, Minderung) vgl. BGB §§ 323ff., 439ff. bzw. 634ff.

Bestellte Sachverständige können hinzugezogen werden, ob der Stand der Technik bei der Werkerstellung eingehalten wurde, ob Materialmängel des Herstellers vorliegen, oder ob „höhere Gewalt“ für den Schaden verantwortlich ist. Soweit eine Beeinträchtigung der Gesundheit oder des Eigentums fahrlässig erfolgte, besteht ein Schadensersatzanspruch gemäß § 823 BGB.

Haftungsrechtliche Aspekte betreffen auch mögliche Schäden durch nicht gesicherte Baustellen an Dritten bzw. gegenüber den Arbeitnehmern.



Das Gespräch mit dem Kunden – Schlüssel zu einem guten Angebot

Foto: EffizienzKlasse GmbH

Wie sage ich es meinen Kunden?

Argumente für klimarobuste Bauweisen

Der Klimawandel als weltweite Entwicklung und die Prognosen für Deutschland sind im Kundengespräch schwer zu vermitteln. Es ist leichter auf Folgen von Unwettern hinzuweisen, wie sie über Medien kommuniziert oder selbst erlebt wurden. Hierbei ist die Ortskenntnis des Handwerkers von größtem Vorteil, weil Hochwasser- oder Sturmschäden örtlich und nach Gebäudetyp sehr unterschiedlich auftreten. Informationen über Gefahrenzonen und regionale Prognosen von Unwettern werden von verschiedenen Organisationen über das Internet und als APP bereitgestellt, siehe www.bbk.bund.de/DE/NINA/Warn-App_NINA.html; www.kompass-naturgefahren.de; Warn-APP NINA www.dwd.de/DE/service/dwd-apps/dwdapps_artikel.html.

Informationen weitergeben

Wer sich in die Thematik vertieft hat, kann die Folgen und Möglichkeiten des Klimawandels und der Anpassung über die eigene Homepage mit Links auf andere Seiten aufbereiten und Schäden mit eigenen Lösungen präsentieren. Auch auf Veranstaltungen zum Thema können Sie sich als Experte aus dem Handwerk darstellen. Eine Mitarbeit bei der Feuerwehr oder im Katastrophenschutz erhöht die Kompetenz und den Informationsgrad.

Hauptargumente im Kundengespräch

- Sicherheit für Bewohner (Eigentümer/Mieter), Gebäude und Dritte durch Schadensvorsorge;
- Gesundheit, Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit – für sich selbst, die Familie oder für Mieter durch gutes Raum- und Mikroklima, Vorbeugung vor Allergien (Schimmel);
- Wertsicherung und Steigerung der Immobilie für Verkauf oder Vermietung;
- Einhaltung aktueller gesetzlicher oder technischer Vorgaben (evtl. Versicherungsforderung);
- Kosten sparen: Vorsorgen ist billiger als nachher Schäden zu beseitigen;
- Energie und Emissionen einsparen und von Förderung profitieren (Förderprogramme siehe Infobox Seite 23);
- Wenn schon reparieren, dann richtig und vorsorgend;
- Wohlfühlen, da vorgesorgt wurde.

Thema Sachversicherungen

Für Gebäude und Hausrat sind drei Sachversicherungen von Bedeutung (SV Sparkassenversicherung, 2015):

Gebäudeversicherungen (Elementarschadenversicherungen) beziehen sich üblicherweise auf Schäden und Folgeschäden am Haus durch Brand, Blitz, Sturm und Hagel. Sturmschäden sind meistens eingeschlossen (über Windstärke 8, d. h. 62 km/h Windgeschwindigkeit). Ohne besondere Vereinbarung sind Schäden durch Überspannung/Kurzschluss, Grund-/Hochwasser durch sonstigen Niederschlag und Rückstau nicht versichert. Auch eine nachträglich installierte Solaranlage ist nicht automatisch mitversichert. Sie erhöht den Wert des Gebäudes und muss der Versicherung gemeldet werden. Häufig besteht binnen vier Wochen nach Schadenregulierung ein außerordentliches Kündigungsrecht.

Hausratversicherung umfasst Schäden und Folgeschäden am Inventar inkl. IT.

Haftpflichtversicherungen beziehen sich auf Schäden an Dritten, z. B. wenn ein eigener Baum auf ein Kraftfahrzeug stürzt. Hierunter fällt auch die Gewässerschaden-Haftpflichtversicherung, die im Rahmen der vereinbarten Deckungssumme die Kosten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden übernimmt.

Schäden an Häusern in der Bauphase können über die Bauleistungsversicherung bzw. Feuer-Rohbauversicherung abgesichert werden.

Meistens regulieren Versicherungsgesellschaften Schäden bis zu einer gewissen Schadenssumme unproblematisch, sehen jedoch bei größeren/häufigeren Schäden den Einsatz von Gutachtern und Vorsorgemaßnahmen vor. Die Verträge sehen regelmäßig lediglich die Erstattung des Zeitwertes und oftmals einen Selbstbehalt oder eine Obergrenze vor.

Mustervertrag siehe:

www.gdv.de/downloads/versicherungsbedingungen;

Zur standortbezogenen Risikoeinschätzung durch die Versicherung siehe: www.kompass-naturgefahren.de



Installation von Solaranlagen auf einem Dach

Foto: HANDundFUSSfilm

Dachdecker, Spengler und Zimmerer

Das Dach ist der Teil des Hauses, der fast von allen (Extrem-) Wetterereignissen, also Hitze, Sturm, Niederschlag und Blitz betroffen ist. Es bietet Schutz für Haus und Bewohner.

Relevante Aspekte:

- Versagen der Dachkonstruktion (Einsturz des Daches) durch zu hohe Lasten bei Wasserrückstau (fehlende Notüberläufe, verstopfte Abläufe) oder bei zu hohen Schneelasten;
- Feuchtigkeitsschäden und Schimmel durch fehlerhaft ausgeführte Dämmmaßnahmen/Dampfsperre oder Unwetterschäden;
- Zerstörung und Verletzung Dritter durch Sturm, Hagelschlag / Gewitter oder abrutschenden Schnee;
- Heiz- und Kühlkostensparnis durch Dämmung;
- Verbessertes Raumklima durch Dämmung.

Maßnahmen und Hinweise

Hitze



Dämmung (Abb. 1): Die Aufdachdämmung ist bei einer Dachneueindeckung angezeigt. Zwischensparrendämmung ist eine nachträgliche Maßnahme von innen. Einblastechniken, Dämmmatten und -platten werden angeboten. Nur bei fachgerechter Verarbeitung können Wärmebrücken und Schimmelbildung vermieden werden. Solaranlagen sollten bei der Dacheindeckung gleich vorgesehen werden, da die nachträgliche Montage auf gedämmten und ordnungsgemäß verklammerten Dächern schwierig ist.

Dachbegrünung (Abb. 2): Die Begrünung insbesondere flacher Dachflächen ist möglich. Da das Granulat pro qm ca. 80 -100 kg wiegt, muss die Dachkonstruktion entsprechend stabil ausgelegt sein. Zugleich ist sicherzustellen, dass die Dachabdichtung resistent gegen Durchwurzelung ist. Die Bepflanzung dämmt und verbessert durch den Feuchtigkeitsgehalt das Mikroklima. Hinweise: Trockenresistenz der Bepflanzung beachten; Sturmsicherheit muss gewährleistet sein.

Dachabdichtung von Flachdächern: Dachbegrünungen und schwerer Oberflächenschutz (Kies) verlängern die Lebensdauer der Abdichtungsbahnen, da sie den Einfluss der UV-Strahlung vermeiden. Hinweis: Helle Farben wegen Lichtreflektion wählen.

Sturm



Dachziegel- und Dachsteinverklammerung (Abb. 3): Die Verklammerung von Ziegeln ist für bestimmte Windlastzonen am Dach vorgeschrieben. Generell gilt: Kleinere Ziegel bieten einen höheren Schutz. Hinweis: Die Installation von Solaranlagen sollte gleich vorgesehen werden (Abb. 4).

Sonstige Windsogsicherungen: Die Verklammerung von Balken und Sparren erhöht den Schutz vor Windsog.

Steuerung von Dachfenstern und Luken vorsehen.

Regen



Entwässerung: Wasserführung und Dimensionierung der Abläufe ggf. anpassen, Abflussverzögerungen einbauen.

Dachabdichtungen mit Folien anbringen.

Wartung der Dachentwässerung und Regenrinnen.

Hagel



Hagelsichere Ziegel, Dachfenster, Fassaden, etc.. www.hagelregister.at

Bei Flachdächern schweren Oberflächenschutz oder Dachbegrünungen vorsehen.

Blitz



Brandschutzklasse der Materialien (Dämmstoffe) beachten.

Blitzschutz vorsehen.

Schnee



Dachkonstruktion und Schneerückhaltesysteme hinsichtlich der erforderlichen statischen Lasten überprüfen, da auf gedämmten Dächern der Schnee länger liegen bleibt.

Verweise technische Regelwerke / Hinweise zum Weiterlesen

Sonnen- und Kälteeinfluss

Energieeinsparverordnung (EnEV), zuletzt geändert am 18.11.2013.

EnEV, Anlage 1, Nr. 3 Sommerlicher Wärmeschutz und DIN 4108-2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz zur Vermeidung von Tauwasser und unhygienischen Raumluftverhältnissen sowie den sommerlichen Wärmeschutz (aktuelle Ausgabe 2013-02).

Niederschläge/Feuchtigkeit

VOB/C: ATV DIN 18330 Mauerarbeiten, DIN 18331 Betonarbeiten, DIN 18336 Abdichtungsarbeiten, DIN 18340 Trockenbauarbeiten, DIN 18345 Wärmedämm-Verbundsysteme, DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten, DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18306 Entwässerungskanalarbeiten, DIN 18308 Drän- und Versickerungsarbeiten, DIN 18318 Verkehrswegearbeiten – Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen.

DIN 18195 „Bauwerksabdichtung“ (Bodenfeuchte, drückendes und nicht drückendes Wasser); WU-Richtlinie 2003-11 „Wasserundurchlässige Bauwerke“ des DAfStb, Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (KMB) – erdberührte Bauteile (KMB-Richtlinie) der Deutschen Bauchemie 3. Auflage 2010, ZDB-Merkblatt Verbundabdichtungen Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeitenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich 2010.

SAF-Richtlinie Fassadensockelputz / Außenanlage: Richtlinie für die fachgerechte Planung und Ausführung des Fassadensockelputzes sowie des Anschlusses an die Außenanlage 2. Auflage 2013.

Instandhaltungsleitfaden Beschichtungen und Verputze auf Fassaden und Wärmedämm-Verbundsysteme des BV-Farbe und BAF 2011.

Sturm

Mit den überarbeiteten DIN 1055-4, DIN EN 14437 und der neuen Windzonenkarte sind die Anforderungen an die Sturmklammern gestiegen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Fachverband!



Abb. 1: Die Aufdachdämmung bietet den effektivsten Schutz vor Hitze und Kälte.



Abb. 2: Begrüntes und begehbare Garagendach.



Abb. 3: Ziegelverklammerung: die Dichte der Verklammerung steigt mit erwarteter Windlast.



Abb. 4: Ziegel mit integrierter Vorrichtung zur Installation von Solaranlagen.



Durch nicht versiegelte Fugen kann Regen leichter versickern.

Maurer, Betonbauer, Straßenbauer

Maurer und Betonbauer sind die Ansprechpartner für das Fundament und die Gebäudesubstanz.

Relevante Aspekte:

- Feuchtigkeit und Durchfeuchtung der Gebäudehülle durch Undichtigkeit, Rückstau, Überflutung, dadurch:
 - Zerstörung Inventar und Bausubstanz,
 - Schimmel und Schädlingsbefall;
 - Beeinträchtigung der Stabilität bei Unterspülung des Gebäudeteils;
 - Kontamination als Folgeschaden von Überschwemmung.
- Überhitzung des Gebäudes, z. B. als Folge fehlender Speichermassen, großer Glasflächen, unzureichender Lüftung;
- Schlechtes Raumklima, hohe Luftfeuchtigkeit und Schimmel;
- Kostenersparnis durch Schadensvermeidung.

Maßnahmen und Hinweise

Hitze



Auswahl von wärmespeichernden und wärmedämmenden Materialien (Steine, Dämmstoffe etc.).

Verschattung durch Gebäudeform, Anbau, Terrassenlage.

Boden-/ Decken-/ Wandkühlsysteme.

Zisternenbau zum Regenwasser sammeln.

Wasserteich zur Verbesserung des Mikroklimas; Hinweis: Brutstätte für Mücken und Frösche.

Sturm



Sturmsicheres Bauen, Windrichtung berücksichtigen; Achtung: Vorgaben Bauordnung.

Baumbestand prüfen.

Regen



Putzschäden reparieren: Abdichtung des Mauerwerks über Schwarze Wanne (Bitumendickbeschichtungen) (Abb. 1) oder weiße Wanne (Beton).

Druckwasserdichte Lichtschächte mit Freiborden versehen, Erhöhung von Eingangstüren, Garagen durch Stufen und Rampen mit Entwässerung vor den Eingängen; Achtung: Barrierefreiheit beachten.

Entwässerungsgefälle herstellen, Drainagen (Abb. 2), Terrassenbau auf Hanggelände, Zisternen setzen: hier Anschluss an Grauwasserleitung z. B. für Toilette möglich.

Versickerungsmöglichkeiten auf Gelände schaffen durch Entsigelung oder Sickermulden.

Hagel



Hagelresistente Materialien nutzen. www.hagelregister.at

Blitz



Bei allein stehenden Gebäuden Blitz- und Überspannungsschutz vorsehen.

Förderprogramme:

Förderprogramme für Immobilieneigentümer bestehen in Form von Zuschüssen und zinsgünstigen Darlehen und beziehen sich auf die Erhöhung der Energieeffizienz und den Klimaschutz. Hier werden z. B. Maßnahmen zur Gebäudedämmung, Einbau von Türen und Fenstern, Heizungsanlagen, Solarthermie gefördert. Siehe dazu KfW-Förderprogramme „Energieeffizient Sanieren“ (151/152, 430), www.kfw.de und das Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien: www.bmwi.de und diverse Programme auf Länderebene: z. B. Hessen: www.energiesparaktion.de.

Weiterhin bestehen Förderprogramme für die altersgerechte barrierefreie Anpassung von Wohnraum auf Bundesebene und Landesebene: www.kfw.de, www.pflege.de.

Bei Umsetzung von barrierefreien Lösungen kann z. B. über Rampen statt ebenerdigen Zugängen auch dem Überschwemmungsschutz Rechnung getragen werden.

Für die Klimaanpassung von Kommunen siehe: www.staedtebaufoerderung.info.

Verweise technische Regelwerke / Hinweise zum Weiterlesen

Sonnen- und Kälteeinfluss

Energieeinsparverordnung (EnEV), zuletzt geändert am 18.11.2013.

EnEV, Anlage 1, Nr. 3 Sommerlicher Wärmeschutz und DIN 4108-2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz zur Vermeidung von Tauwasser und unhygienischen Raumluftverhältnissen sowie den sommerlichen Wärmeschutz (aktuelle Ausgabe 2013-02).

Niederschläge/Feuchtigkeit

VOB/C: ATV DIN 18330 Mauerarbeiten, DIN 18331 Betonarbeiten, DIN 18336 Abdichtungsarbeiten, DIN 18340 Trockenbauarbeiten, DIN 18345 Wärmedämm-Verbundsysteme, DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten, DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18306 Entwässerungskanalarbeiten, DIN 18308 Drän- und Versickerungsarbeiten, DIN 18318 Verkehrswegarbeiten – Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen.

DIN 18195 „Bauwerksabdichtung“ (Bodenfeuchte, drückendes und nicht drückendes Wasser); WU-Richtlinie 2003-11 „Wasserundurchlässige Bauwerke“ des DAfStb, Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (KMB) – erdbebürte Bauteile (KMB-Richtlinie) der Deutschen Bauchemie 3. Auflage 2010, ZDB-Merkblatt Verbundabdichtungen Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeitenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich 2010.

SAF-Richtlinie Fassadensockelputz / Außenanlage: Richtlinie für die fachgerechte Planung und Ausführung des Fassadensockelputzes sowie des Anschlusses an die Außenanlage 2. Auflage 2013.

Instandhaltungsleitfaden Beschichtungen und Verputze auf Fassaden und Wärmedämm-Verbundsysteme des BV-Farbe und BAF 2011.

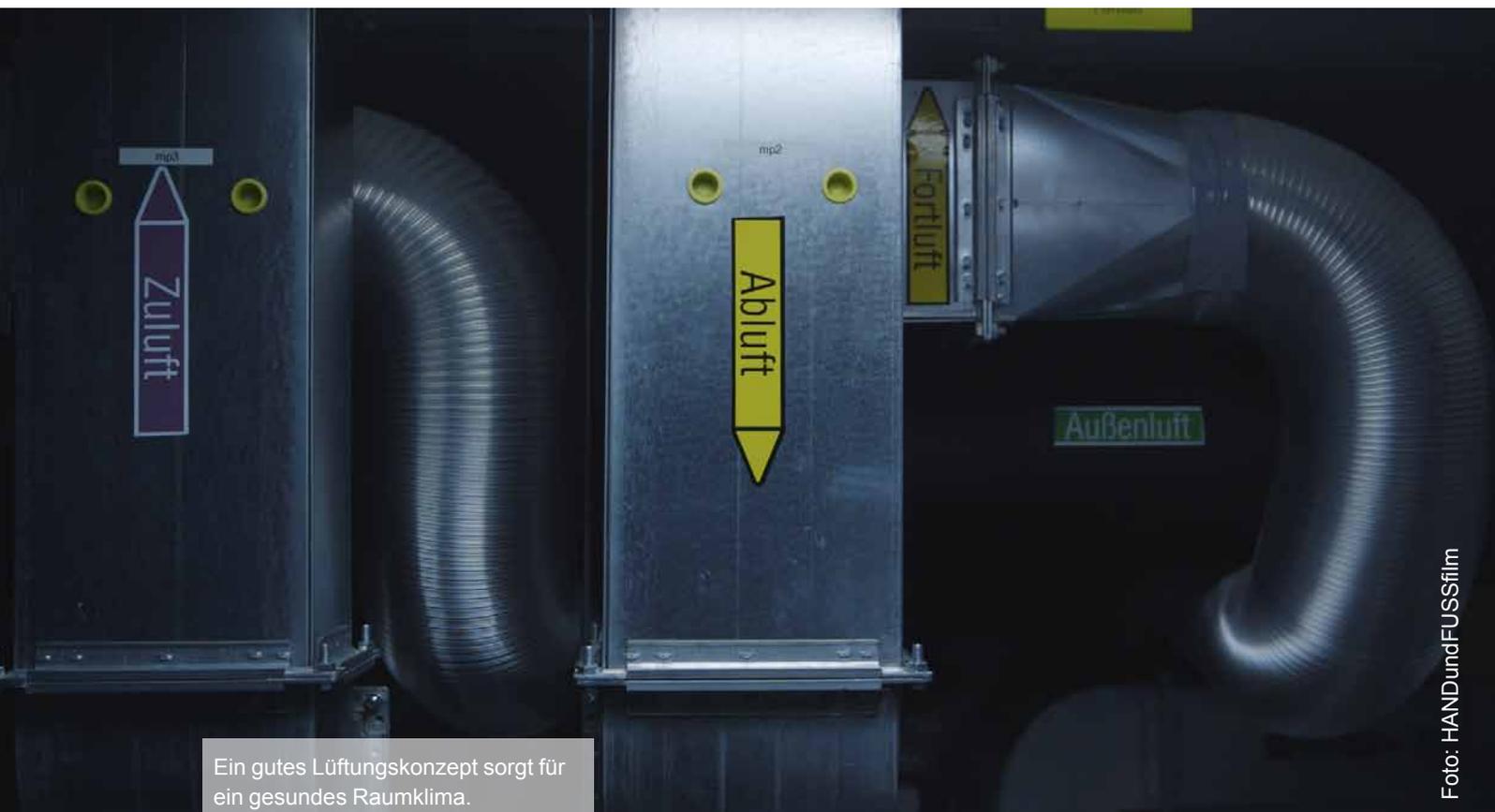
Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Fachverband!



Abb. 1: Abdichtung durch schwarze Wanne



Abb. 2: Drainage, erhöhter Sockel um Lichtschacht



Ein gutes Lüftungskonzept sorgt für ein gesundes Raumklima.

Foto: HANDundFUSSfilm

Sanitär-Heizung-Klima, Ofenbau, Schornsteinfeger

Zum Portfolio dieser Gewerke gehören die Ver- und Entsorgung sowie die Installation von Heiz- und Kühlsystemen mit Öl, Gas, Wasser und Luft. Sie sind Schlüsselgewerke im Klimaschutz. Es wird dringend geraten, gefahren-geneigte Installationstechnik vom Fachmann ausführen lassen. Im Bereich der Trinkwasserinstallation und Gasinstallation dürfen nur besonders quali-fizierte Unternehmen, sogenannte Vertragsinstallationsunternehmen (VIU), Arbeiten ausführen.

Relevante Aspekte:

- ⊖ Wassereintritt durch Rückstau, Überflutung von Kellern;
- ⊖ Zerstörung von Inventar und Bausubstanz;
- ⊖ Kontamination durch aufgeschwemmte Öltanks, Brenner und chemische Stoffe;
- ⊕ Unterstützung der Heizungsanlage mit Solarthermie/ Photovoltaik;
- ⊕ Verbessertes Raumklima durch kontrollierte Lüftung.

Maßnahmen und Hinweise

Hitze



Klimatechnik, Lüftungskonzepte (Wärmepumpen); Hinweis: Sorgfältige Planung wegen Kohlenmonoxyd-auswirkung in dicht gedämmten Häusern (Abb. 1).

Heizsysteme an geringere Anforderungen anpassen.

Warmwassergewinnung per Solarthermie.

Innere Wärmequellen vermeiden (Rohrdämmung).

Sturm



Wärmepumpen sichern.

Sturmsichere Kaminbauten.

Regen



Entwässerung: Wasserführung und Dimensionierung der Abläufe ggf. anpassen, Abflussverzögerungen einbauen.

Dachabdichtungen mit geeigneten Abdichtungsbahnen.

Wartung der Dachentwässerung und Regenrinnen.

Hagel



Hagelresistente Materialien (Solarpanelen) nutzen.

Blitz



Blitzschutz bei Kaminbau beachten.

Verweise technische Regelwerke / Hinweise zum Weiterlesen

Sonnen- und Kälteeinfluss

Analyseansätze für Innentemperaturen (Überhitzung) und Ermittlung von Heiz- und Kühlenergiebedarf Verfahren nach DIN 4108-2 Abschn. 8 und die Thermische Gebäudesimulation nach DIN V 18599, Verweis in Energieeinsparverordnung und der DIN 4108-2:2011-10.

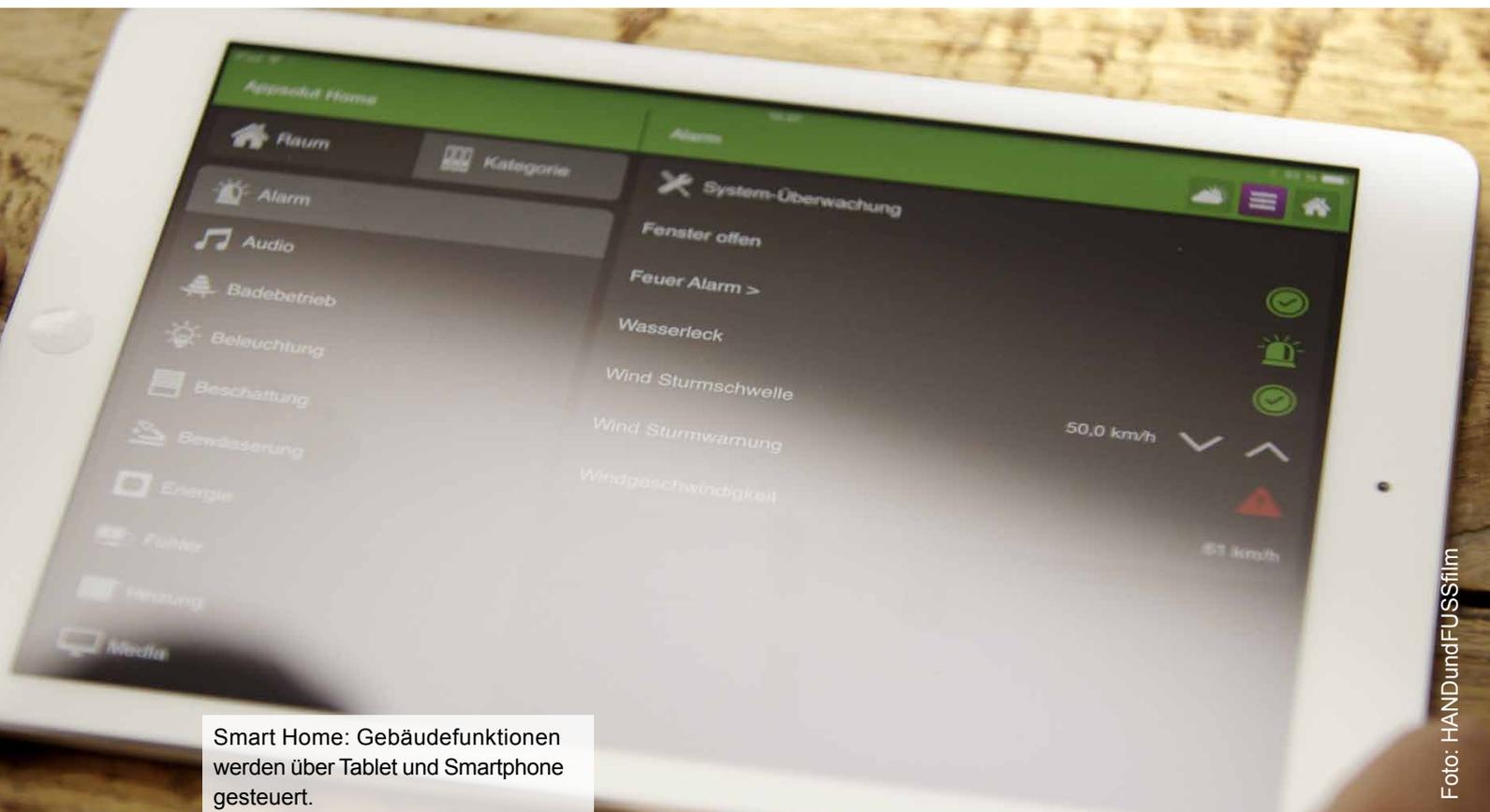
Die Vorgaben der EnEV (Energieeinsparverordnung) sehen für Neubauten einen Standard vor, der sich auf die grundlegende Normen DIN 4108-2 und DIN 4701 oder gemäß DIN V 18599 (sie ersetzt zunehmend die DIN 4108-2) bezieht. / www.bafa.de z.B. ist der Hydraulische Abgleich der Wärmeverteilung bei allen Förderprogrammen gefordert (www.vdzev.de). Der Einbau einer Hocheffizienz-Umwälzpumpe spart Strom und hilft bei geringster Pumpenleistung auch die Abwärmeverluste der Wärmeverteilungen zu minimieren.

Eine einfache und für Endverbraucher leicht verständliche Einstufung der Energieeffizienz der Heizkessel und Wärmeerzeuger erfolgt ab September 2015 durch die Vorgaben der Ökodesign-Richtlinie bzw. das EU-Labeling. Vergleiche dazu EU Verordnung Nr. 811, 812, 813 und 814/2013.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Fachverband!



Abb. 1: Beispiel Lüftungskanal an der Außenfassade.



Smart Home: Gebäudefunktionen werden über Tablet und Smartphone gesteuert.

Foto: HANDundFUSSfilm

Elektro- und Informations- technik, Blitz- und Überspan- nungsschutz, Smart Home

Das elektro- und informationstechnische Handwerk bietet für die klimarobuste Gebäudesicherheit vielfältige Lösungen an. Ein grundlegender Aspekt ist der Blitz- und Überspannungsschutz für Gebäude. Ergänzend gewinnt das Themenfeld Smart Home / Smart Building immer mehr an Bedeutung. Es bietet eine Erhöhung der Wohn- und Lebensqualität durch höheren Komfort und Sicherheit sowie eine Steigerung der Energieeffizienz bzw. Steuerung der Energienutzung. Hierdurch wird außerdem eine gewerkübergreifende Vernetzung ermöglicht.

Relevante Aspekte:

- ➊ Unmittelbare Schäden am Gebäude, der elektrischen Anlage und Geräten sowie Bewohnern durch Brandauslösung durch einen direkten Blitzeinschlag;
- ➋ Überspannungsschäden an den Geräten bei einem Blitzeinschlag in der Nähe;
- ➌ Wasserschäden in der elektrischen Anlage und an elektrischen Geräten bei Überflutung z. B. Zähler-schränke, Stromkreisverteiler und elektrische Großgeräte (Waschmaschine, Kühl- und Gefriergeräte usw.) im Keller;
- ➍ Schäden durch Wind bei ungeeigneter Montage von PV Anlagen, Antennen, Blitzschutz-Fangeinrichtungen usw.;
- ➎ Finanzieller Schaden durch zu hohen Stromverbrauch bei nicht optimierter Steuerung, Regelung und falscher planerischer Auslegung von Heizungs- und Klimatisierungsanlagen;
- ➏ Energiegewinnung, Energiespeicherung und Erhöhung der eigenen Autarkie durch die Nutzung von Photovoltaik (PV) in Verbindung mit einem PV-Speicher als Pufferbatterie auch für den Notfall;
- ➐ Komforterhöhung durch Smart Home.

Verweise technische Regelwerke / Hinweise zum Weiterlesen

Sonnen- und Kälteeinfluss

DIN 18015 Normenreihe „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden“; 18015-1:2013-09 Planungsgrundlagen; 18015-2:2010-11 Art und Umfang der Mindestausstattung; 18015-3:2007-09 Leitungsführung und Anordnung der Betriebsmittel (Berichtigung 1 von 2008-01); 18015-4:2014-05 Gebäudesystemtechnik; 18015-5:2014-10 (E) Luftdichte und wärmebrückenfreie Elektroinstallation.

Niederschläge/Feuchtigkeit

VDE Informationen zum Thema Blitz- und Überspannungsschutz finden Sie unter folgendem Link:

www.vde.com/blitzschutz-publikationen

Die „Blitzschutznormen“: international IEC 62305; europäisch EN 62305, für Deutschland in der DIN VDE 0185er Reihe.

VdS 2031 Blitz- und Überspannungsschutz in elektrischen Anlagen – unverbindliche Richtlinie zur Schadenverhütung

Photovoltaik: Norm EN50539-11:2013-12 (VDE 0675-39-11:2013-12) „Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen“, DIN EN 61215/ DIN EN 61646.

DIN 18014:2014-03 „Fundamentender - Planung, Ausführung und Dokumentation“.

Hier ist beispielsweise die VDE-INFO „Blitzgefährdung auf Baustellen“ als kostenfreies vierseitiges Merkblatt zum Download zu finden.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Fachverband!

Smart Home

Smart Home definiert als Oberbegriff technische Verfahren, Systeme und Dienste in Wohnhäusern, die auf vernetzten Geräten und Installationen sowie automatisierbaren Abläufen basieren. Hierunter fällt beispielsweise die Vernetzung der Gebäude- und Anlagentechnik, Sicherheitstechnik, Informations- und Telekommunikationstechnik, von Haushaltsgeräten und von Komponenten der Unterhaltungselektronik. Kennzeichnend für Smart Home ist unter anderem die Kommunikation der Geräte untereinander, mit dem Anwender und weiteren beteiligten Stellen. Die Geräte reagieren auf Sensoren, externe oder interne Datenübertragungen oder direkte Nutzereingaben.

Zum aktuellen Zeitpunkt gibt es mannigfaltige Smart Home Lösungsansätze. Häufig haben sich die Anbieter zu Kooperationen zusammengeschlossen. Sie setzen leider teilweise auf zueinander nicht immer kompatible Konzepte. Es ist deshalb elementar wichtig, die Vor- und Nachteile der jeweiligen Konzepte und Systeme sowie deren Verknüpfungsmöglichkeiten untereinander zu kennen.

Maßnahmen und Hinweise

Hitze



Automatische Steuerung der Gebäudeverschattung (Fenster, Markisen, Rollläden) über Smart Home Systeme mit Wetterstation und Beleuchtungsstärkesensoren.

Überprüfung der elektrischen Geräte unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz um ungewollte Wärmeabgabe zu reduzieren.

Überprüfung der Auslegung und Optimierung der Regelung von im Gebäude vorhandenen Anlagen für Kühlung, Klimatisierung und Lüftung.

Sturm



Sturmsichere Montage von PV Anlagen, Antennen, Blitzschutz-Fangeinrichtungen usw..

Automatisches Schließen von Fenstern und Dachluken, sowie Öffnen von gefährdeten Jalousien/Markisen über Smart Home Systeme mit Wetterstation und Windsensor.

Regen



Automatisches Schließen von Fenstern, Dachluken etc. über Smart Home Systeme mit angebundener Wetterstation und Regensensor.

In Überflutungsgebieten geeignete Pumpen, Notstromaggregate und Betriebsmittel vorhalten und deren Funktionsfähigkeit in regelmäßigen Abständen prüfen.

In hochwassergefährdeten Gebieten sind der Hausanschlusskasten, die Zählerplätze und die Stromkreisverteiler oberhalb der erwarteten Überschwemmungshöhe anzubringen. Im gefährdeten Bereich müssen die Stromkreise mit einem zusätzlichen Schutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ installiert werden.

Hagel



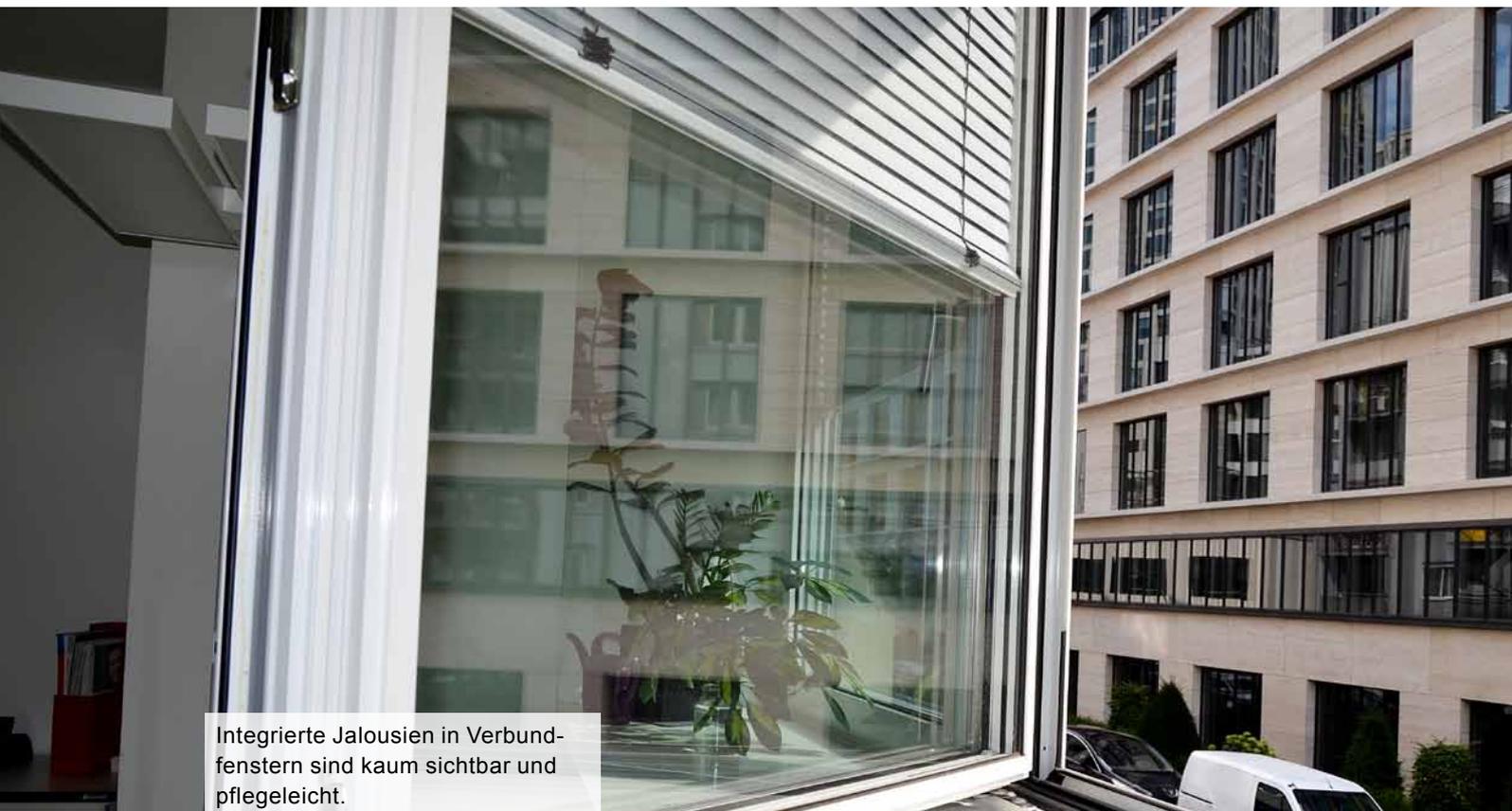
Bei Komponenten im gefährdeten Bereich (z. B. Photovoltaik Module) auf den Hagelwiderstand achten.

Automatisches Schließen von Fenstern und Markisen, sowie Öffnen von im geschlossenen Zustand gefährdeten Jalousien/Rollläden über Smart Home Systeme mit angebundener Wetterstation und Zugriff auf Wetterprognosedaten.

Blitz



Blitz- und Überspannungsschutzsystem bestehend aus äußerem Blitzschutz sowie innerem Blitz- und Überspannungsschutz in Verbindung mit einem wirksamen Potentialausgleich installieren; Hinweis: Bei gedämmten Fassaden sind für den äußeren Blitzschutz an den Außenwänden spezielle Befestigungslösungen einzusetzen.



Integrierte Jalousien in Verbundfenstern sind kaum sichtbar und pflegeleicht.

Tischler, Fensterbauer, Rolladen- und Jalousiebauer

Bautischler sind häufig im Fenstermarkt anzutreffen, wobei viele Fensterbauer zusätzlich Rollläden, Markisen und Jalousien anbieten. Weiterhin bieten Tischler individuelle Lösungen im Holz- und Trockenbau an, die nicht nur im Bereich Wärmedämmung sondern auch gegen eindringendes Wasser wertvoll sind.

Relevante Aspekte:

- ⊖ Dämmücken/Wärmebrücken für Hitze/Kälte durch Fenster und Rolladenkästen;
- ⊖ Hohe Raumtemperatur und Brandgefahr bei (großen) Glasflächen ohne Sonnenschutz;
- ⊖ Zerstörung durch Hagel und Sturm;
- ⊖ Wasserschäden durch Starkregen und Durchfeuchtung bei Hochwasser;
- ⊕ Fenster zur Energiegewinnung.



Abb. 1: Dachfenster mit Fliegengitter.



Abb. 2: Verschattung von außen, z. B. durch Markisen, wirkt einer Überhitzung der Innenräume entgegen.

Verweise technische Regelwerke / Hinweise zum Weiterlesen

Sonnen- und Kälteeinfluss

Energieeinsparverordnung (EnEV), zuletzt geändert am 18.11.2013.

EnEV, Anlage 1, Nr. 3 Sommerlicher Wärmeschutz und DIN 4108-2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz zur Vermeidung von Tauwasser und unhygienischen Raumluftverhältnissen sowie den sommerlichen Wärmeschutz (aktuelle Ausgabe 2013-02).

DIN 1946-6 Lüftungshinweise bzw. -konzepte; Festlegung der lüftungstechnischen Maßnahmen.

Windsicherheit

DIN EN 13561 Markisen- Leistungs- und Sicherheitsanforderungen.

DIN 14351-1 (2014) Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren.

Hagelsicherheit

DIN EN 1873 zu Hagelsicherheit von Lichtkuppeln aus Kunststoff.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Fachverband!

Maßnahmen und Hinweise

Hitze



Große Südfenster bieten im Winter einen solaren Gewinn, gute Verschattung im Sommer, Isolierfenster mit Lüftungssystemen.

Verschattung per Rolläden (mit Wärmedämmung), Jalousien, Markisen (Abb. 2) (Vorsicht: bei Sturm).

Fliegengitter gegen Insekten, mit Pollenschutz für Allergiker (Abb. 1).

Sturm



Sturmsichere Montage von Geländern, Dachaufbauten, Blumenkästen, Kassettenmarkisen.

Regen



Barrieren für mobilen Hochwasserschutz an Türen vorsehen; hochwasserdichte Kellerfenster.

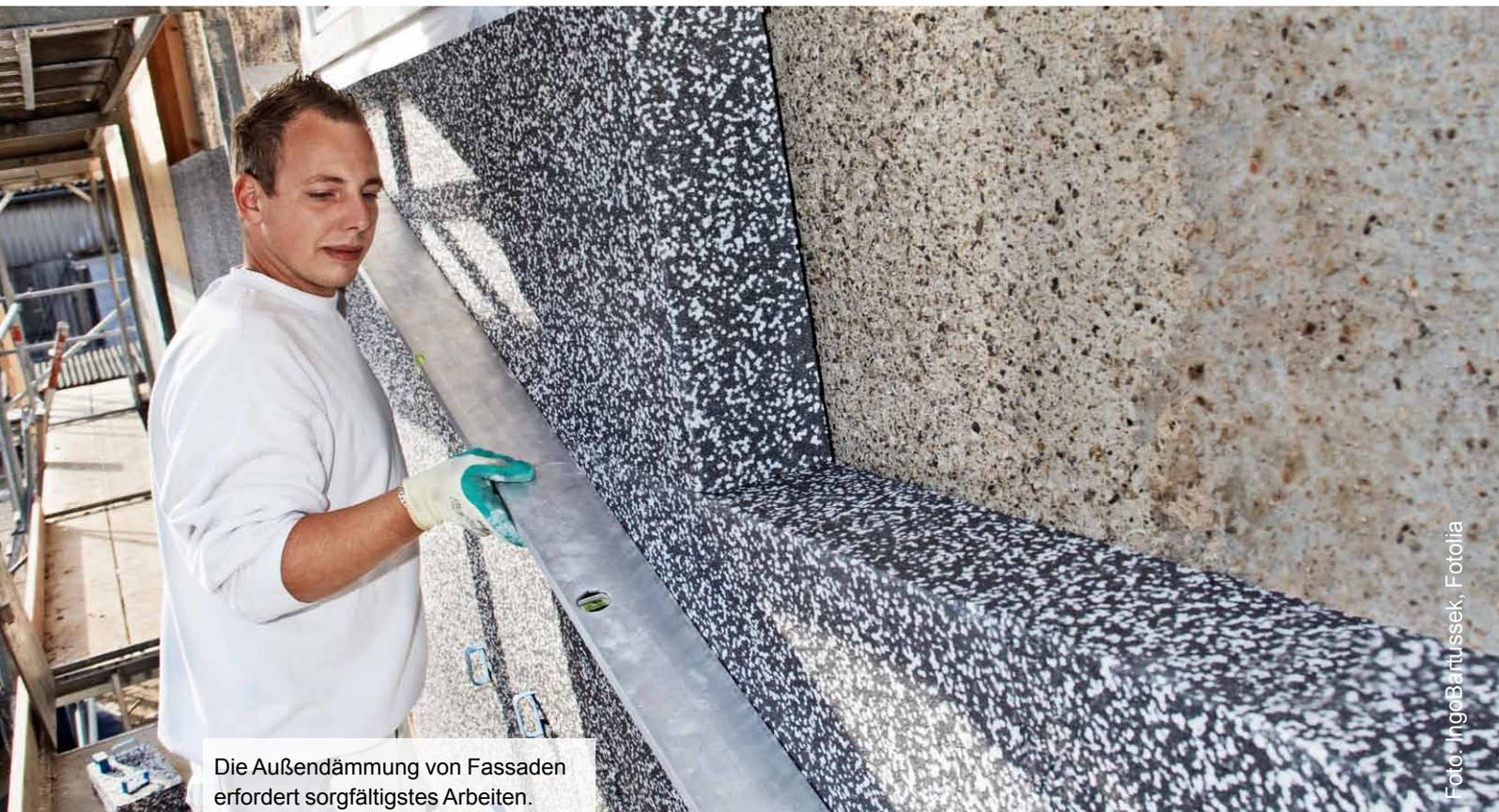
Wasserfeste Materialien, Ummantelung, Imprägnierung.

Wasserdichter Einbau von Fenster und Türen, Entwässerungssysteme vor Türen.

Hagel



Hagelresistenz von Fenstern, Lichtkuppeln beachten. www.hagelregister.at



Die Außendämmung von Fassaden erfordert sorgfältigstes Arbeiten.

Foto: IngoBartussek, Fotolia

Maler, Raumausstatter

Das Portfolio der Maler umfasst die Gestaltung von Innen- und Außenflächen. Hinzu kommt die Dämmung von Fassaden. Die geeignete Material- und Farbauswahl dient dem Schutz der Oberflächen vor Umwelteinflüssen, für eine angenehme Atmosphäre und pflegeleichte Wartung.

Relevante Aspekte:

- ⊖ Aufheizung von Gebäuden bei dunklen Farbtönen;
- ⊖ Schlechtes Raumklima / Überhitzung bei unzureichender Dämmung;
- ⊖ Schimmelbildung bei Undichtigkeit, mangelhafter Dämmung oder fehlendem Lüftungssystem;
- ⊖ Witterungsschäden an Farbanstrichen;
- ⊖ Hagelschäden an (gedämmten) Fassaden;
- ⊕ Durch richtige Auswahl der Farben im Außen- und Innenbereich kann Behaglichkeit geschaffen werden;
- ⊕ Energiekosten sparen durch Dämmung.

Maßnahmen und Hinweise

Hitze



Dämmung von Fassaden, Innensparrendämmung des Dachs mit geeigneten Materialien und Verfahren (Verbundsysteme, Einblassystem), luftdichte Ausführung; Hinweis: Wärmebrücken vermeiden, Brandschutzklassen, Umweltverträglichkeit und Lebensdauer der Materialien beachten; Vorsicht bei Dämmung im Sockelbereich bei Hochwassergefahr.

Helle Farben reflektieren die Wärme im Außenbereich, lassen (verschattete) Innenräume freundlicher wirken: Umwelt- und Gesundheitsaspekte berücksichtigen.

Sturm



Windangriffsfläche und Stabilität von Fassadendämmungen berücksichtigen.

Regen



Geeignete Materialauswahl z. B. Kunststoffdämmmaterial mit geschlossenzelligem Porenaufbau, v. a. auf Wetterseite und im Sockelbereich, Korrosionsschutz bei Geländern, Holzschutz.

Fundamentabdichtung mit schwarzer Wanne Schichtenfolge beachten.

Mauerabdichtung mit Injektionstechnik (Verpressung von wasserdichten Chemikalien im Mauerwerk über Bohrungen): Geeignet bei dichter Bebauung.

Trockenlegung und Dekontamination.

Hagel



Hagelfeste Materialien (Dämmung!) benutzen.

Trockenlegung und Dekontamination.

Blitz



Brandschutzklasse bei Dämmungen beachten.

Farben und Licht- bzw. Wärmereflektion

Farbe ist ein einprägsames Gestaltungsmittel. Bei der Fassadengestaltung erfreuen sich zur Zeit satte Farbtöne wachsender Beliebtheit.

Generell gilt, dass hellere Farben weniger Licht und Energie absorbieren als dunkle. Der sichtbare Reflexionsgrad (Hellbezugswert) eines bestimmten Farbtons bewegt sich zwischen 0 (schwarz) und 100 (weiß). Kleine Werte für den Reflexionsgrad bedeuten eine starke Aufheizung der Oberfläche. Als kritisch bei Wärmedämmverbundsystemen gelten Hellbezugswerte von 20-30, da hier durch die Sonneneinstrahlung Werte von über 70 °C auf Fassaden erreicht werden und Rissbildungen und Verformung folgen.

Tatsächlich ist jedoch nicht der sichtbaren Anteil des Lichts, sondern die unsichtbare, infrarote Strahlung wesentlich für die Absorption verantwortlich. Durch die Oberflächenbeschaffenheit und Nutzung metallischer Pigmente kann die Wärmeabsorption von Oberflächen reduziert werden.

Verweise technische Regelwerke / Hinweise zum Weiterlesen

Sonnen- und Kälteeinfluss

Energieeinsparverordnung (EnEV), zuletzt geändert am 18.11.2013.

EnEV, Anlage 1, Nr. 3 Sommerlicher Wärmeschutz und DIN 4108-2/4 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz zur Vermeidung von Tauwasser und unhygienischen Raumluftverhältnissen sowie den sommerlichen Wärmeschutz (aktuelle Ausgabe 2013-02).

Instandhaltungseleitfaden Beschichtungen und Verputze auf Fassaden und Wärmedämm-Verbundsysteme des BV-Farbe und BAF 2011.

Feuchteschutz

ATV DIN 18340 u.a. Feuchteschutz.

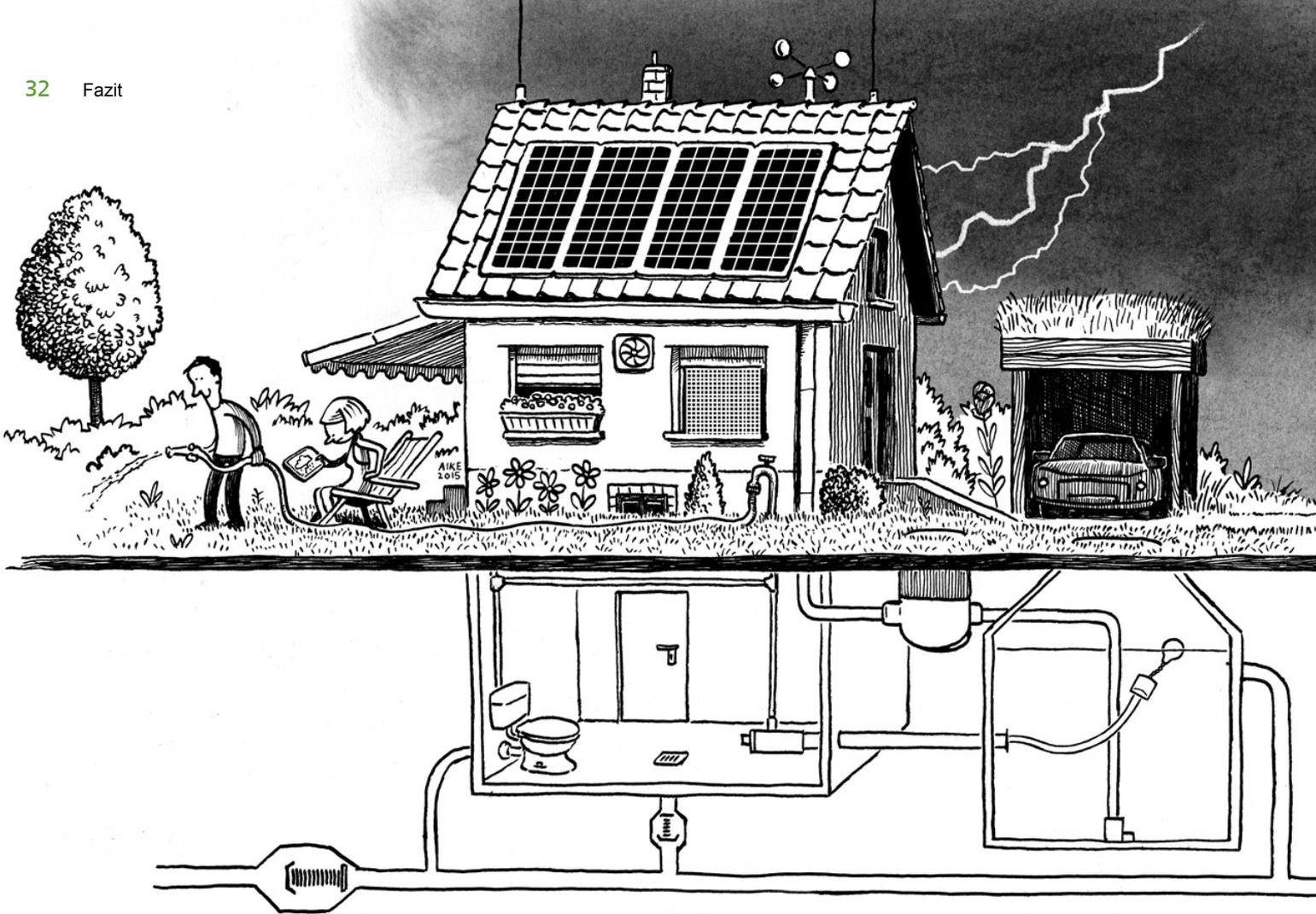
Hagelschutz

Für Wärmeverbundsysteme: DIN EN 13497 (2003-02).

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Fachverband!



Abb. 1: Dämmung mit Mineralwolle.



Fazit

Für die klimarobuste Anpassung von Gebäuden im Bestand ist das Handwerk der richtige Ansprechpartner. Einen absoluten Schutz kann aber auch ein klimaangepasstes Gebäude nicht bieten, denn weder der Gebäudestandort noch die Stärke von Extremwetterereignissen können beeinflusst werden, und es handelt sich um Insellösungen. Dennoch: Es ist in jedem Fall besser und günstiger, vorbereitet zu sein als Schäden nachbessern zu müssen!

Auch das Jahr 2015 war hier in Deutschland bereits von vielen Extremwettern geprägt: trockenes Frühjahr, Hitzerekorde im Juli und August, viele lokale Unwetter mit Stürmen, Starkregen, Hagel und Gewittern. Wie hoch die Schäden an Gebäuden, Infrastruktur und die Zahl der Todesfälle (Unfalltote und Hitzegeschädigte) werden, kann erst im Nachhinein ermittelt werden. Wetterkapriolen jedoch sind (noch) kein Klimawandel. Dennoch: Veränderungen in unserem langjährigen Klima finden statt und werden sich weiter fortsetzen. In den erwarteten Trends der weiter voranschreitenden Erwärmung und Verschiebung der Niederschlagsmuster sind sich die Forscher einig.

Auf die erwarteten Auswirkungen kann man sich und sein Haus vorbereiten. Hierbei müssen energetische Aspekte rund um den Klimaschutz nicht vernachlässigt werden, denn tatsächlich ergänzen sich Maßnahmen für Klimaschutz und Klimaanpassung. Ein Beispiel wäre eine geeignete Dämmung mit ergänzenden Verschattungselementen für die Sommermonate.

Manch andere Zielkonflikte können aber nicht ohne weiteres gelöst werden: Bei Umbauten in Richtung Barrierefreiheit treten Zielkonflikte insbesondere mit dem Hochwasserschutz und geeigneten Entwässerungssystemen auf, die durch Rampenbau oder mit technischen Assistenzsystemen gelöst werden können.

Für die klimarobuste Anpassung des Gebäudebestands sind sachkundige Planer und das Handwerk die Ansprechpartner. Jedes Gewerk im Baubereich hat individuelle Lösungen, die in Kombination und im Verbund helfen, Immobilien sicherer zu machen und den Wohnkomfort zu verbessern. Dies sind reale Marktchancen, insbesondere wenn die Maßnahmen gemeinsam geplant werden. Risiken für Handwerk und Hersteller ergeben sich möglicherweise durch schärfere Rechtsprechungen in der Produkthaftung kombiniert mit klagefreudigeren Privatkunden und strengeren Versicherungen. Vorsicht ist auf jeden Fall im Bereich Arbeitsschutz insbesondere bei hoher Sonneneinstrahlung angezeigt.

Durch die Zusammenstellung von praxisnahen Beispielen und relevanten Aspekten, die trotz intensivem Austausch mit Experten und sorgfältiger Recherche nicht abschließend sein kann, hoffen wir einen hilfreichen Leitfaden für das Klimarobuste Planen und Bauen im Bestandsbau erstellt zu haben.

Wichtig bleibt im Handwerk die stetige Weiterbildung. Informieren Sie sich über regelmäßig stattfindende Weiterbildungsangebote bei Ihrer Handwerkskammer und Ihren Fachverbänden. Wichtig bleibt abschließend auch das Wissen, dass es einen absoluten Schutz vor Klimafolgen nicht geben kann.

Anhang

Projektteam

Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main

(Projektleitung),
Dr. Iris Allmendinger, Armin Bayer, Isabel Scharf,
Oliver Dehn, Matthias Eberling, Brigitte Fach
Hindenburgstraße 1, 64295 Darmstadt,
Tel: 069-97172-296
klaro@hwk-rhein-main.de



Handwerkskammer
Frankfurt-Rhein-Main

INFRASTRUKTUR & UMWELT,

Professor Böhm und Partner, Darmstadt
(Inhaltliche und methodische Beratung)
Dr. Ing. Peter Heiland, Stefanie Weiner,
Prof. Dr.-Ing. Birte Frommer



INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

HANDundFUSSfilm, Sell und Tredup GbR,

Berlin (Film), Julian Sell, Lars Tredup
www.youtube.com/watch?v=hSaSV6sr0Xw



Danke an folgende Unternehmen, die zum Gelingen der Broschüre und des Films beigetragen haben

Elektro Ehinger GmbH, Frankfurt am Main

ElektroEhinger
Qualität im Strom der Zeit

Heinz und Hans-Georg Roelle GmbH, Michelstadt



ReEn Anlagenbau GmbH, Kirchheimbolanden



Spahn Bau GmbH, Ober Ramstadt

Spahn Bau GmbH

Danke an die fachliche Expertise aus dem Beratungsboard

Landesinnungsverband des Dachdeckerhandwerks Hessen;
Weilburg, Norbert Hain



IWU; Institut Wohnen und Umwelt GmbH,
Darmstadt; Peter Werner



Fachverband Elektro- und Informationstechnik
Hessen/Rheinland-Pfalz (FEHR), Wiesbaden-
Delkenheim, Stefan Petri



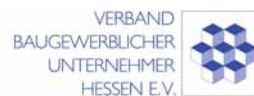
Verband Farbe Gestaltung Bautenschutz Hessen,
Frankfurt am Main, Ingeborg Totzke,
Anja Brunnengräber



Fachverband Sanitär-, Heizung- und Klimatechnik Hessen,
Gießen, Carsten Metelmann



Verband baugewerblicher Unternehmer in Hessen,
Frankfurt am Main



Landesinnungsverband für das Tischlerhandwerk in Hessen,
Bad Wildungen, Dominic Honnert



Stadt Frankfurt am Main, Umweltamt Planungsteam Umwelt,
Hans-Georg Dannert



Zum Weiterlesen / Literaturverzeichnis

- Bernhofer et al. (2009): Das Klima in der REGKLAM-Modellregion Dresden, Berlin, Rhombos, 2009
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2015): www.bbk.bund.de
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2013): Hochwasserschutzfibel: Objektschutz und bauliche Vorsorge; In: www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/BauenUndWohnen/hochwasserschutzfibel_2.pdf?blob=publicationFile
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2016): Neuer Rekord der globalen Temperatur 2015. Klimatologische Einschätzung global und national, v. 25.1.2016, www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/temperatur/2015_global_waermstes_jahr.pdf?blob=publicationFile&v=3
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2015): 2014 war das bisher wärmste Jahr in Deutschland. In: www.dwd.de/klimawandel
- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) (2015): www.gdv.de
- Glaser, Rüdiger (2013) Klimageschichte Mitteleuropas: 1200 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen, Darmstadt
- Mahammadzadeh, et al. (Hrsg.) (2014): Unternehmensstrategien zur Anpassung an den Klimawandel, Theoretische Zugänge und empirische Befunde, Klimzug. Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten/ Band 4
- Marscheider et al. (2014): Arbeitspapier zur Vorbereitung des Stakeholderdialogs zur Klimaanpassung: Klimarobustes Sanieren und Bauen, Dialoge zur Klimaanpassung, Berlin; In: www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/656/dokumente/uba-dialog_bauwesen_arbeitspapier.pdf
- Münchner Rück Versicherungen / Munich Re (2015): www.munichre.com
- Naumann et. al. (2009): Der gebäudetypologische VERIS-Elbe-Ansatz zur Ermittlung von Überflutungsschäden an Gebäuden im Klimawandel. In: Mörsdorf, F. L.; Ringel, J.; Strauß, C. (Hrsg.) (2009): Anderes Klima, Andere Räume! Zum Umgang mit Erscheinungsformen der veränderten Klimas im Raum. Norderstedt, S. 227-240.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2015): BBSR-Analyse: Klimaangepasstes Bauen bei Gebäuden, Kompakt 02/2015, In: www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2015/DL_02_2015.pdf?blob=publicationFile&v=3
- SV Sparkassenversicherung (2015): SV Ratgeber Unwetter, In: www.sparkassenversicherung.de/content/privatkunden/news/detailseite/Unwetter-nehmen-zu-Vorsorge-ist-wichtig
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2012): Anpassung an den Klimawandel: Bauen und Wohnen in der Stadt. Themenblatt des KomPass - Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung. In: www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass
- Weller et al. (Hrsg.) (2012): Gebäude unter den Einwirkungen des Klimawandels, REGKLAM Regionales Klimaanpassungsprogramm Modellregion Dresden, Heft 3, Berlin

Bild- und Grafiknachweis

- Titelgrafik, Icons, S. 4, S. 20, S. S. 24, S. 26, S. 32: HANDundFUSSfilm, Sell und Tredup GbR, Berlin
- S. 5 GDV, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft
- S.1, S. 8, S. 21, S.22, S. 23, S. 25, S. 28, S. 29: Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main, Darmstadt
- S. 2: Jivee Blau, Wikimedia Commons
- S. 3: Glaser, 2013, S. 244
- S. 4: HANDundFUSSfilm, Sell und Trdup GbR, Berlin; Kommentare: Infrastruktur & Umwelt Professor Böhm und Partner, Darmstadt
- S. 6: Tom Wang, Shutterstock
- S. 9, S. 10, S. 13 (2), S. 14 (2): SV Sparkassenversicherung, 2015
- S. 11: Simon Kraus, Fotolia
- S. 12, S. 14 links Landesinnungsverband des Dachdeckerhandwerks Hessen, Weilburg
- S. 13 (1) Fotoagentur Rosar, Stuttgart
- S. 16: Karl-Heinz Laube, pixelio
- S. 18: Effizienzklasse GmbH, Darmstadt
- S. 30: IngoBartussek, Fotolia

Impressum

Herausgeber:

Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main
Bockenheimer Landstraße 21
60325 Frankfurt

Bezugsquelle:

Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main
Hindenburgstraße 1
64295 Darmstadt
Telefon: 069-97 172-818
E-Mail: klaro@hwk-rhein-main.de
Download unter: www.klaro-klimarobustbauen.de

Redaktion:

Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main
Dr. Iris Allmendinger, Armin Bayer
Stabsstelle Kommunikation und Marketing
Oliver Dehn
INFRASTRUKTUR & UMWELT,
Professor Böhm und Partner, Stefanie Weiner

Konzeption:

Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner,
Darmstadt

Satz und Gestaltung:

apel-medien, Darmstadt

Stand: Januar 2016

Dieser Leitfaden wurde im Rahmen des Projekts „Klaro – Klima-robust Planen und Bauen – Weiterbildungskonzept für Berater der Handwerksorganisation“ erstellt, das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (Vorhaben FKZ 03DAS04) gefördert wurde. Projektträger ist das Forschungszentrum Jülich in Berlin.

Laufzeit des Projekts: 01.04.2015 – 30.04.2016

www.klaro-klimarobustbauen.de

