



VdS 6002

Ein neuer Leitfaden zum Thema
„Baukonstruktive Überflutungsvorsorge“

In Zeiten zunehmender Wetterextreme sind Überflutungsschäden immer häufiger nicht nur ein Thema für Anrainer von Fließgewässern, sondern es sind auch Haushalte betroffen, die sich subjektiv sicher vor Überflutung fühlen. Unabhängig davon, ob Schäden durch Flusshochwasser, Starkregen, hohen Grundwasserstand und/oder Rückstau der angeschlossenen Kanalisation verursacht wurden, können Überflutungen erheblichen Schäden am und im Gebäude verursachen.

Mit der neuen VdS-Publikation 6002 „**Baukonstruktive Überflutungsvorsorge – Leitfaden mit Hinweisen für die Wahl geeigneter Bauarten und deren bauliche Umsetzung**“ wird nach Abschluss des öffentlichen Konsultationsverfahrens voraussichtlich im Frühjahr 2021 eine neue Publikation erscheinen, in der bauliche Anpassungsoptionen für bautechnische Problemfelder in überflutungsgefährdeten Wohn- und kleingewerblich genutzten Gebäuden vorgestellt und in einem Bauteilkatalog zusammengefasst werden.

Der Bauteilkatalog umfasst eine Reihe von baukonstruktiven Überflutungsvorsorge-Maßnahmen bei Außenwand-, Decken- und Fußbodenkonstruktionen

und weist die Schadensanfälligkeit der Bauteile im Überflutungsfall systematisch aus. Neben einer neuen systematischen Einteilung von Baukonstruktionen, betrachtet die VdS 6002 auch wirtschaftliche Kosten-Nutzen-Aspekte mit einer beispielhaften Kostenaufstellung für die Trocknung und Sanierung nach einem Überflutungsschaden. Damit richtet sie sich nicht nur an Versicherungsunternehmen und Versicherungsnehmer, sondern ebenfalls an Ingenieure und Architekten, die mit Planung und Umsetzung der objektspezifischen Bauvorsorge für überflutungsgefährdete Gebäude betraut sind.

Der Leitfaden beruht auf den Ergebnissen einer umfangreichen Forschungs-

arbeit der Arbeitsgruppe Baukonstruktion und Bauwerkserhaltung unter Herrn Prof. Thomas Naumann an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden.

Der ausführliche Forschungsbericht mit dem darin enthaltenen Bauteilkatalog steht online beim GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.) zum Download bereit:

<https://www.gdv.de/de/themen/politische-positionen/schaden-verhuetung/service>



Prinzipien der Bauvorsorge überflutungsgefährdeter Gebäude

Der Leitfaden zur baukonstruktiven Überflutungsvorsorge behandelt schwerpunktmäßig gebäudebezogene Maßnahmen, die den Wassereintritt in das Gebäude bis zu einem zuvor definierten Schutzziel durch Anpassungen der Außenwandkonstruktion verhindern und/oder die nachteiligen Folgen eines Wassereintritts in das Gebäude mit Hilfe von Anpassungen der Decken- und Fußbodenkonstruktionen minimieren. Andere Vorsorgemaßnahmen und Schutzkonzepte, zum Beispiel im Rahmen des objektbezogenen, mobilen Hochwasserschutzes, werden in den Publikationen VdS 3521 „Schutz vor Überschwemmungen; Leitfaden für Schutzkonzepte und Schutzmaßnahmen bei Industrie- und Gewerbeunternehmen“ und VdS 6001 „Mobile Hochwasserschutzsysteme; Hinweise für die Beschaffung, den Einsatz und die Bereitstellung“ eingehend erläutert und sind daher nicht Gegenstand der VdS 6002.

Die Verletzbarkeit von Gebäuden ist abhängig von der Schadensanfälligkeit der verbauten Baukonstruktionen. Die Anfälligkeit für Schäden im Überflutungsfall wird wiederum maßgeblich durch die spezifischen Materialeigenschaften der Baustoffe, die Art ihrer Verwendung – beispielsweise als mehrschichtige oder mehrschalige Konstruktionen – und davon unabhängig natürlich auch durch die Dauer des Wasserkontaktes beeinflusst.

Im Rahmen einer systematischen Einstufung der Schadensanfälligkeit von unterschiedlichen Baustoffen und der Bewertung der Robustheit von Baukonstruktionen gegenüber Überflutungseinwirkungen werden acht Kriterien berücksichtigt:

1 Beständigkeit der Festigkeit von Baustoffen unter Feuchtebeanspruchung. Ein typisches Beispiel hierfür ist Adhäsionsversagen, also das Versagen des Klebers von Füge-teilen mit dem nachfolgenden Ablösen von Wandbekleidungen wie Putz oder Wärmedämm-Verbundsysteme.

2 Form- und Volumenbeständigkeit von Baustoffen durch das Quellen und Schwinden unter schwankenden Feuchtegehalten. So kann es bei entsprechenden Baustoffen beispielsweise durch die Spannungsänderungen im Material, zum Beispiel nach einer Formveränderung, zur Rissbildung kommen.

3 Wasseraufnahmeverhalten, d. h. die Wassermenge, die ein Baustoff je Zeiteinheit über die mit dem Wasser in Kontakt stehende Fläche aufnehmen kann.

4 Wasserdurchlässigkeit, d. h. die Wassermenge, die bei außenseitig beanspruchten Wandkonstruktionen pro Zeiteinheit durch die Schichtenfolge auf die Innenseite der Konstruktion gelangt. Die Durchlässigkeit ist abhängig vom Druckgradienten, der durch unterschiedliche Wasserstände auf Innen- und Außenseite einer Wandkonstruktion kontrolliert wird.

5 Trocknungsverhalten, d. h. die Geschwindigkeit, mit der ein Baustoff Feuchtigkeit an die Umgebung abgibt.

6 Erreichbarkeit und Demontierbarkeit nach einem Überflutungsereignis beinhaltet u. a. die einfache und sichere Trennung mehrteiliger beziehungsweise mehrschichtiger Konstruktionen, um eine zügige Trocknung feuchtebelasteter Bauteile zu ermöglichen.

7 Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilz-/Schädlingsbefall nach einem Überflutungsereignis. Es gilt hier die Gefahr des mikrobiellen Wachstums und der entsprechenden Widerstandsfähigkeit des Bauteils gegenüber mikrobieller Zerstörung zu betrachten.

8 Schäden infolge Kontamination durch chemische oder biologische Schadstoffe, die durch Flutwasser mit der Bausubstanz in Kontakt gekommen sind. Der Kontamination durch Heizöl kommt hier erfahrungsgemäß eine besondere Bedeutung zu.

Außenwandkonstruktionen

Damit eine Wandkonstruktion verschiedene Funktionen erfüllen kann, werden unterschiedliche Materialien mit entsprechenden spezifischen Eigenschaften, zum Beispiel Wärme- und Wetterschutz, in einer mehrschichtigen bzw. mehrschaligen Konstruktion miteinander verbaut. Insbesondere bei mehrschaligen Wandkonstruktionen kann es im Überflutungsfall zum Hinterlaufen der äußeren Konstruktionsschale kommen, was meist eine Schädigung der inneren Konstruktionsschichten zur Folge hat. Die Wasseraufnahme einer Schicht erfolgt bei direktem Wasserkontakt hauptsächlich in kapillarer Form. Dementsprechend kontrollieren bei fehlender Abdichtung bzw. Abtrennung der Außenwand vom Flutwasser die spezifischen Eigenschaften des Baustoffes sowie die Dauer des Wasserkontaktes den Feuchtigkeitsgehalt der einzelnen Konstruktionsschichten.

Folglich stellt der Bauteilkatalog insgesamt neun Beispiele vor, die Hohlräume und Luftschichten in der Materialfolge von Außen- und Innenwandkonstruktionen vermeiden, um das Hinterlaufen und die Ansammlung von Wasser zu verhindern. Dazu gehört das folgende Beispiel eines einschaligen Mauerwerks mit außenliegender Wärmedämmung. ►





Beispiel: Einschaliges Mauerwerk mit außenliegender Wärmedämmung

Bautechnische Problemfelder bei Überflutung (Bild 1)

- Wasser hinterläuft im Überflutungsfall die lediglich teilflächig verklebten Fassadendämmplatten und gelangt unmittelbar in die Verbundfuge sowie in die mörtelfrei ausgeführten Stoßfugen des Leichtmauerwerks und wirkt deshalb mehrseitig auf die Hochlochziegel ein. Wasser gelangt schnell durch den Wandquerschnitt bis an die Rückseite des Innenputzes (hohe Wasserdurchlässigkeit).
- Intensive Wasseraufnahme der Hochlochziegel bereits nach kurzer Überflutungsdauer (wenige Stunden) sowie rasche Wasserverteilung in horizontaler und vertikaler Richtung. Es sind hohe Feuchtegehalte im Materialgefüge und große Wasservolumina in den Hohlräumen feststellbar.
- Den Haftverbund zwischen den Hoch-

lochziegeln und dem Wärmedämm-Verbundsystem gewährleistet ein nicht vollflächig aufgezogener Klebemörtel. Infolge der Durchfeuchtung kann die Haftzugfestigkeit der Klebeverbindung nachlassen und sich das System ablösen.

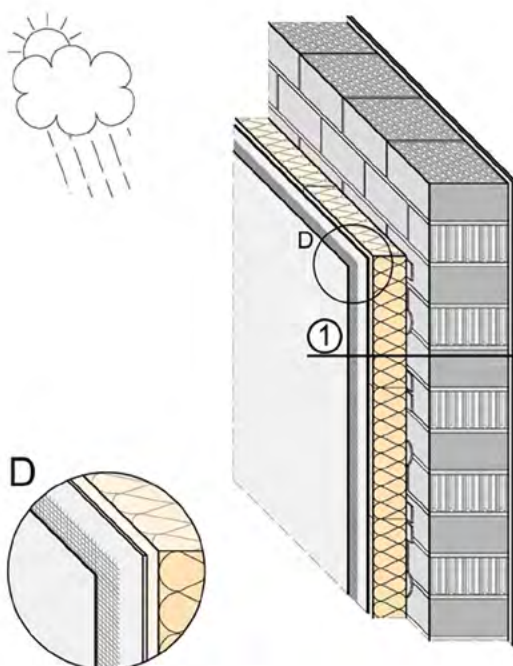
- Die eingeschränkte Erreichbarkeit der Mauerwerkskonstruktion (fehlende Demontierbarkeit des Wärmedämm-Verbundsystems) verhindert bzw. verlangsamt eine rasche Trocknung.

Anpassungsoption 1 | Zielstellung des Bauvorsorgekonzepts (Bild 2)

- Integration des potenziell betroffenen Außenwandbereichs (bis mindestens 30 cm über den festgelegten Bemessungswasserstand) in ein Abdichtungskonzept gegen zeitweise von außen drückendes Wasser unterhalb der Dämmstoffebene. Somit kann die Was-

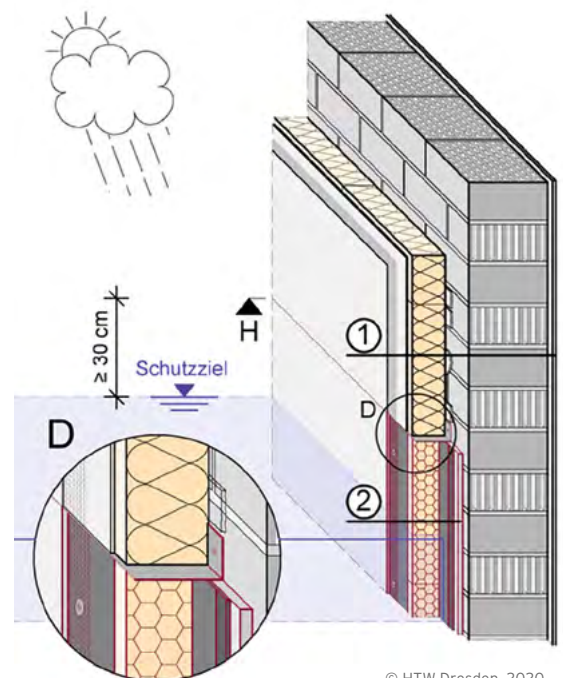
seraufnahme bzw. die Wasserdurchlässigkeit der Wandkonstruktion minimiert werden.

- Das vollflächige Aufziehen eines Bitumenklebers (auf hohe Ausführungsqualität achten!) führt zu einer hohlraumfreien Verbundfuge zwischen Dämmstoff und Abdichtungsebene. In Verbindung mit den vollfugig und rückseitig vollflächig geklebten Schaumglasplatten sowie mit dem zellfüllenden Kaltbitumendeckabstrich entsteht eine gegen Überflutung robuste Schichtenfolge.
- Die Wandbekleidung kann nach einem Überflutungsereignis verbleiben, sofern keine mechanischen Beschädigungen vorliegen.
- Übliche Ausführung der Außenwandkonstruktion oberhalb des flutgefährdeten Bereichs; konstruktive Trennung der Fassadensysteme durch horizontale Gleitlagerprofile



© HTW Dresden, 2020

- ① 2 mm **Oberputz** | mineralisch, mit Egalisierungsanstrich
 5 mm **Unterputz** | mineralisch, mit Armierungsgewebe
 100 mm **Wärmedämmschicht** | Polystyrol-Hartschaum-Platten, verklebtes System
 240 mm **Mauerwerk** | Hochlochziegel, 8 DF
 10 mm **Innenputz** | Kalk-Zement-Putz



© HTW Dresden, 2020

- ① **nicht überflutungsgefährdeter Bereich**
 2 mm **Oberputz**
 5 mm **Unterputz**
 100 mm **Wärmedämmschicht**
 240 mm **Mauerwerk**
 10 mm **Innenputz**
- ② **überflutungsgefährdeter Bereich**
 5 mm **Dickschichtputz** | mineralisch
Armierung | Textilglasgewebe, mechanisch befestigt
 2 mm **Deckabstrich** | Kaltbitumen
 80 mm **Wärmedämmschicht** | Schaumglas, vollflächig und vollfugig verklebt
Bitumenkaltkleber
 4 mm **Vertikalabdichtung** | PMBC mit Gewebeeinlage
 15-20 mm **Ausgleichsputz**
- Systeme ① & ② konstruktiv getrennt
 H = 30 cm über dem Schutzziel

Bild 1 / Einschaliges Mauerwerk aus Hochlochziegeln mit Wärmedämm-Verbundsystem im IST-Zustand

Bild 2 / Anpassungsvariante für das einschalige Mauerwerk aus Hochlochziegeln mit Wärmedämm-Verbundsystem

Fußboden- und Deckenkonstruktionen

Geschossdecken bilden mit dem Fußboden und einer gegebenenfalls vorhandenen Unterdecke eine Konstruktionseinheit. Da diese einerseits eine Bandbreite von unterschiedlichen Anforderungen erfüllen soll, von statisch-konstruktiven über brandschutztechnische bis hin zu gestalterischen Aspekten, besitzen Decken- und Fußbodenkonstruktionen jedoch im Überflutungsfall auch ein enormes Schadenpotenzial.

Denn häufig werden nicht nur die baukonstruktiven Komponenten beschädigt, sondern auch haustechnische Bauteile wie wasserführende Leitungen, die Teil der Decken- und Fußbodenkonstruktion sind. Vergleichbar zu den meisten Außenwandkonstruktionen besteht auch die Deckenkonstruktion mit Rohdecke und Fußbodenaufbau aus einer Schichtenfolge unterschiedlicher Baustoffe. Somit stellt sich die Schadensanfälligkeit vor allem dann ein, wenn Wasser in die Schichtenfolge gerät. Insbesondere Baustoffe zur Wärme- und/oder Trittschalldämmung besitzen eine hohe Verletzbarkeit und können unter Auftrieb zu erheblichen Schäden der darüber liegenden Schichten, zum Beispiel des Estrichs und des Bodenbelags, führen. Im Bauteilkatalog werden sechs Beispiele vorgestellt, u. a. die flache Massivdecke mit schwimmendem Estrich, die auf der Strategie basieren, den Wassereintritt in die Schichtenfolge zu vermeiden und den Fußbodenaufbau hohlraumfrei zu erstellen.

Beispiel: Flache Massivdecke mit schwimmendem Estrich

Bautechnische Problemfelder bei Überflutung (Bild 3)

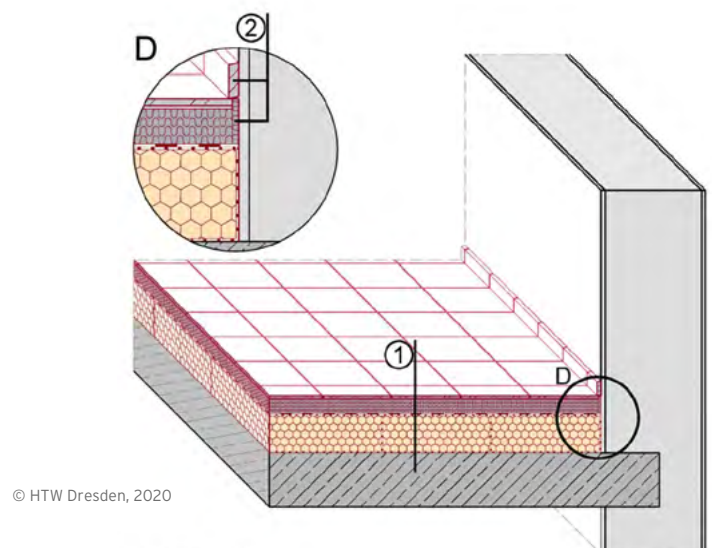
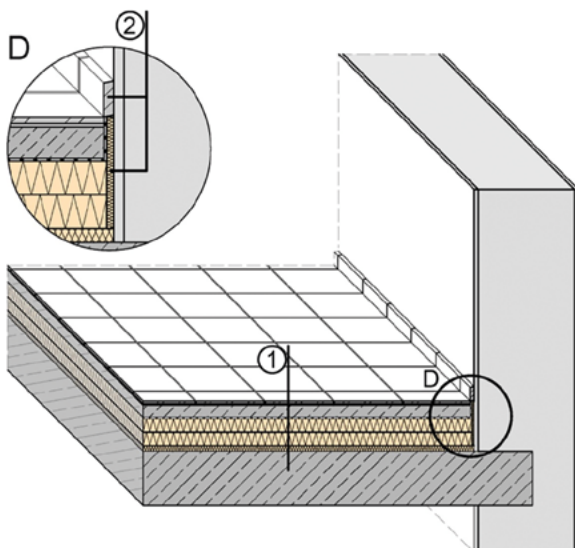
- Keramische Bodenfliesen bilden keine wirksame Abdichtung
- Calciumsulfat-Estrich darf keiner erhöhten Feuchtebeanspruchung ausgesetzt sein (Dimensionsstabilität und Festigkeit)
- Hohe Wasseraufnahme und Verlust der Materialeigenschaften der Mineralfaserdämmung

- Auftriebsgefahr für den Fußbodenaufbau, da Wasser unter Dämmstoffschichten gelangen kann

Anpassungsoption 1 | Zielstellung des Bauvorsorgekonzepts (Bild 4)

- Herstellung eines hohlraumfreien Fußbodenaufbaus, um den Wassereintritt in die Schichtenfolge zu vermeiden und somit die Konstruktion gegen Durchfeuchtung und Auftrieb zu sichern

- Integration wasserunempfindlicher Materialien (Schaumglas, Gussasphalt) in eine beständige Schichtenfolge; keramische Bodenfliesen als feuchteunempfindlicher Oberbelag
- Schutzschicht über Schaumglas-Wärmedämmung vor Gussasphalteinbau sowie nachträgliche Verfüllung der Estrichrandfuge als wichtige Detailpunkte ▶



© HTW Dresden, 2020

- | | |
|---|---|
| <p>① 15 mm Fliesen Dünnbettverlegung
45 mm Estrich Calciumsulfat
PE-Folie
100 mm Wärmedämmschicht Polystyrol-Hartschaum-Platten, 2-Ig., d = 2 x 50 mm
20 mm Trittschalldämmung Mineralwolle
200 mm Stahlbetondecke</p> | <p>② Sockelleiste
10 mm Randdämmstreifen</p> |
|---|---|

- | | |
|--|--|
| <p>① 15 mm Fliesen Dünnbettverlegung
50 mm Estrich Gussasphalt
5 mm Schutzschicht Bitumenschweißbahn, 1-Ig.
140 mm Wärmedämmschicht Schaumglasplatten in Heißbitumen, vollflächig und vollfugig mit Deckabstrich
200 mm Stahlbetondecke</p> | <p>② Sockelleiste
10 mm Gussasphalt nachtr. eingebracht</p> |
|--|--|

Bild 3 / Flache Massivdecke über dem Kellergeschoss im IST-Zustand

Bild 4 / Flache Massivdecke über dem Kellergeschoss im Zielzustand, Option 1 (mit roter Stiftfarbe ist die veränderte Schichtenfolge dargestellt)



Systematische Einstufung der Schadensanfälligkeit von Baustoffen bei Überflutung

Basierend auf den Kriterien der Schadensanfälligkeit von Baustoffen und den

bekanntem bautechnischen Problemen bei Außenwand-, Decken- und Fußbodenkonstruktionen ist im Rahmen des Forschungsprojektes mit der HTW Dresden ein Vorschlag zur systematischen Einstufung der Schadensanfälligkeit von

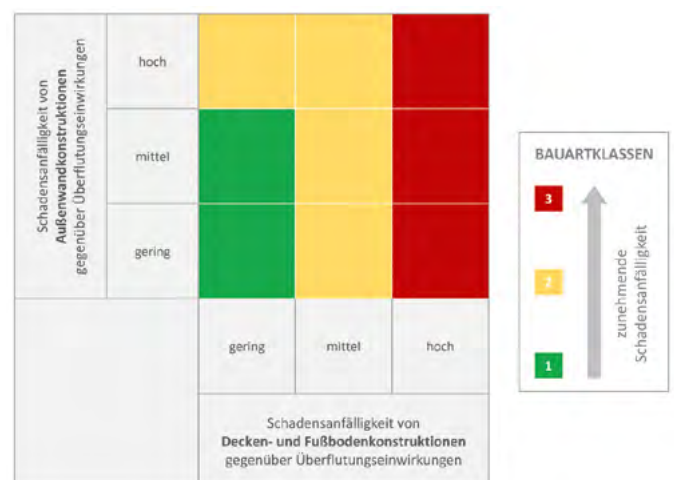
Gebäuden erarbeitet worden. Diese ermöglicht analog zum Bauartklassensystem im Brandschutz eine Beurteilung der Verletzbarkeit eines Gebäudes (**Tabelle 1**).

Schadensanfälligkeit gegenüber Überflutung			
Bauteil	gering	mittel	hoch
Außenwandkonstruktionen	<ul style="list-style-type: none"> fachgerecht abgedichtete AW-Konstruktionen (z. B. als Teil einer Weißen bzw. Schwarzen Wanne) unbekleidete, einschalige Stahlbetonwände einschalige AW-Konstruktionen; Wandbaustoffe mit geringer bzw. langsamer Wasseraufnahme (z. B. Stahlbeton, Kalksandstein-Mauerwerk) ohne zusätzliche Wärmedämmung 	<ul style="list-style-type: none"> einschalige AW-Konstruktionen; Wandbaustoffe mit geringer bzw. langsamer Wasseraufnahme (z. B. Stahlbeton, Kalksandstein) mit zusätzlicher, außenliegender Wärmedämmung vorgehängte, hinterlüftete AW-Konstruktionen 	<ul style="list-style-type: none"> einschalige AW-Konstruktionen; Wandbaustoffe mit hoher bzw. schneller Wasseraufnahme (z. B. Hochlochziegel), ggf. auch mit integrierter Wärmedämmung mehrschalige AW-Konstruktionen mit Kerndämmung
Decken- und Fußbodenkonstruktionen	<ul style="list-style-type: none"> fachgerecht abgedichtete Bodenplatte (z. B. als Teil einer Weißen bzw. Schwarzen Wanne) flache Massivdecke bzw. Bodenplatte mit hohlraumfreier (auftriebssicherer) Fußbodenverbundkonstruktion; Baustoffe mit geringer Wasseraufnahme (z. B. Schaumglas mit Gussasphaltestrich) 	<ul style="list-style-type: none"> flache Massiv- oder Hohldielen- decke mit schwimmendem Fußbodenaufbau (z. B. Zementestrich auf Wärmedämmung) Kappendecken ggf. mit losen Füllstoffen / Schüttungen, jedoch ohne Holzbauteile 	<ul style="list-style-type: none"> feuchteempfindliche, mehrschichtige Fußbodenaufbauten (z. B. Calciumsulfatestrich, Trockenestrichelemente) Holzbalckendecken mit losen Füllstoffen / Schüttungen, und Holzbauteilen (z. B. Dielung)

Tabelle 1 / Qualitative Beurteilung der Schadensanfälligkeit von Außenwand-, Decken- und Fußbodenkonstruktionen gegenüber Überflutungseinwirkungen auf einer dreistufigen Skala

Die drei Bauartklassen werden durch die Kombination der unterschiedlichen Schadensanfälligkeiten von Außenwandkonstruktion auf der einen Seite und Decken- und Fußbodenkonstruktionen auf der anderen Seite unterteilt. Dabei fällt auf, dass insbesondere Decken- und Fußbodenkonstruktionen ein höheres Schadenpotenzial im Vergleich zu den Außenwandkonstruktionen in die Bewertung einbringen. Sobald Decken- und Fußbodenkonstruktionen eine mittlere oder hohe Schadensanfälligkeit aufweisen, bestimmen diese Eigenschaften maßgeblich die Einordnung in eine der drei Bauartklassen. Die Schadensanfälligkeit der Außenwandkonstruktion spielt nur eine nachrangige Rolle (**Bild 5**).

Bild 5 / Konzept aus der Forschungsarbeit der HTW Dresden für ein 3-stufiges Schadensanfälligkeitsprofil für die Abgrenzung von Bauartklassen für Überflutungseinwirkungen. Je höher die Bauartklasse, desto größer ist die Schadensanfälligkeit des betrachteten Gebäudes.



LITERATUR

GDV, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. [Hrsg.] (2020). Baukonstruktive Überflutungsvorsorge, Leitfaden mit Hinweisen für die Wahl geeigneter Bauarten und deren bauliche Umsetzung; VdS 6002: 2020-09 (Entwurf). // Golz, S. & T. Naumann (2020). Bautechnische Überflutungsvorsorge für Wohngebäude und kleingewerblich genutzte Gebäude; Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW, Dresden. // Schmitz, H., Dahlhaus, U.J., Krings, E. (2018). Baukosten 2018 – Instandsetzung, Sanierung, Modernisierung, Umnutzung; Bd. 1 Altbau. Verlag für Wirtschaft und Verwaltung Hubert Wingen, Essen, 284 Seiten.



Wirtschaftlichkeit von hochwasserangepasster Bauvorsorge

Neben der Wirksamkeit von Bauvorsorgemaßnahmen bildet die Kosteneffizienz ein weiteres bedeutendes Kriterium. Denn die entstehenden Mehrkosten für bauliche Anpassungsmaßnahmen in der Überflutungsvorsorge sollten unter Berücksichtigung mehrerer Schadenereignisse ein günstigeres Kosten-Nutzen-Verhältnis ergeben als die wiederholte Sanierung von Überflutungsschäden an

wasserempfindlichen Baukonstruktionen. In dem hier vorgestellten Beispiel aus der VdS 6002 werden die Kosten für Instandsetzungsmaßnahmen einer schadenanfälligen flachen Massivdecke mit schwimmendem Calciumsulfatestrich als Ausgangskonstruktion aufgeführt und mit den Kosten für eine überflutungsangepasste Konstruktion verglichen. Die angepasste Konstruktion beruht auf der Herstellung eines hohlraumfreien Fußbodenaufbaus unter Verwendung von wasserunempfindlichen Materialien

(Schaumglas, Gussasphalt, keramische Bodenfliesen). Es zeigt sich, dass die Kosten der erstmaligen Herstellung einer angepassten Konstruktion doppelt so hoch sind wie im Vergleich zur Wiederherstellung der Ausgangskonstruktion. Die höheren Kosten rechnen sich jedoch bereits nach einem weiteren Überflutungsereignis. Die Kosten der Wiederherstellung einer angepassten Konstruktion betragen dann weniger als 5 % der Herstellungskosten (**Tabelle 2 und 3**).

Angaben in €/m² (netto)

Bauleistung	Szenario		
	(1) Wiederherstellung der ursprünglichen Ausgangskonstruktion	(2) Erstmalige Herstellung einer angepassten Konstruktion	(3) Wiederherstellung der bereits angepassten Konstruktion
• Rückbauarbeiten (Fliesenbelag, Estrich, Wärme- und Trittschalldämmung)	17,50	17,50	0,00
• Entsorgung Wärmedämmung (Polystyrol-Hartschaumplatten)	8,50	8,50	0,00
• Trocknung Massivdecke	14,00	14,00	14,00
• Einbau Wärmedämmung (Polystyrol-Hartschaumplatten)	45,33	0,00	0,00
• Einbau Zementestrich		0,00	0,00
• Einbau Wärmedämmung (Schaumglas in Heißbitumen, d = 140 mm)	0,00	135,50	0,00
• Einbau Bitumenschweißbahn	0,00	38,18	0,00
• Einbau Gussasphaltestrich	0,00	38,18	0,00
• Verlegung Bodenfliesen (Material ca. 25 €/m ²)	103,79	103,79	0,00
• Baunebenkosten (10 %)	18,91	35,57	1,40
Summe	208,00	391,00	15,00

Tabelle 2 / Beispiel für die Kalkulation von baulichen Leistungen für die Instandsetzung einer überfluteten flachen Massivdecke über dem Kellergeschoss. Die Kostenansätze stammen aus der Fachliteratur für die Sanierungsplanung (Schmitz et al., 2018) und der zugrunde liegende Baupreisindex bezieht sich auf das 1. Quartal 2019.

Angaben in €/m² (netto)

Kumulierte Kosten für bauliche Instandsetzungsleistungen (vereinfachte Kostenvergleichsrechnung)			
Anzahl der Überflutungsereignisse	Wiederherstellung des ursprünglichen Fußbodenaufbaus	Erstmalige Herstellung bzw. Wiederherstellung des angepassten Fußbodenaufbaus	Kostendifferenz
1	208,-	391,-	+46,8 %
2	416,- (+208,-)	406,- (+15,-)	-2,4 %
3	624,- (+208,-)	421,- (+15,-)	-32,5 %

Tabelle 3 / Kumulierte Kosten für die baulichen Instandsetzungsleistungen einer flachen Massivdecke mit schwimmendem Calciumsulfatestrich nach mehreren Überflutungsereignissen

▲ Fazit

Im Interesse eines wirkungsvollen Überflutungsschutzes ist es allgemein wünschenswert, dass basierend auf den jeweiligen lokalen und baulichen Voraussetzungen eines Gebäudes ein **individuelles Schutzkonzept** entwickelt wird. Baukonstruktive Maßnahmen stellen neben anderen Maßnahmen (z. B. mobile Schutzkonstruktionen) eine geeignete Möglichkeit zu einem wirkungsvollen Schutz dar, die hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit jedoch individuell für jedes Gebäude zu bewerten ist. Insbesondere in Gebieten mit hoher Überflutungsgefährdung können baukonstruktive Anpassungen langfristig eine lohnende Investition darstellen. ▲