



Hochwasser- und starkregenangepasstes Bauen

Was sind wirksame Strategien und Maßnahmen?

Dr.-Ing. Sebastian Golz

HTW Dresden // Fakultät Bauingenieurwesen // Institut Bauen im Klimawandel

23. Juni 2025

Wo finden Sie alle Inhalte dieser Veranstaltung?

KONTAKTDATEN + WEBLINK



Dr.-Ing. Sebastian Golz

Diplom-Ingenieur für Bauwesen
Risikobewertung von Gebäuden
(Schwerpunkt Hochwasser und Starkregen)



Wissenschaftlicher Projektleiter

Hochschule für Technik und Wirtschaft
Institut Bauen im Klimawandel

Telefon 0351.462 2084

Mail sebastian.golz@htw-dresden.de



HOWAB
INGENIEURBERATUNG

Beratender Ingenieur für hochwasserangepasstes Bauen

Telefon 0351.208 592 19

Mobil 0160.636 41 56

Mail sebastian.golz@howab.de

Web www.hochwasservorsorgeausweis.de



Download Präsentation

QR-Code scannen oder
https://hochwasservorsorgeausweis.de/250623_tud_hochwasserangepasstes-bauen

Aktuelle Geschehnisse

STARKREGEN / DRESDEN / 18. AUGUST 2024

Wohnbebauung in Dresden-Nickern

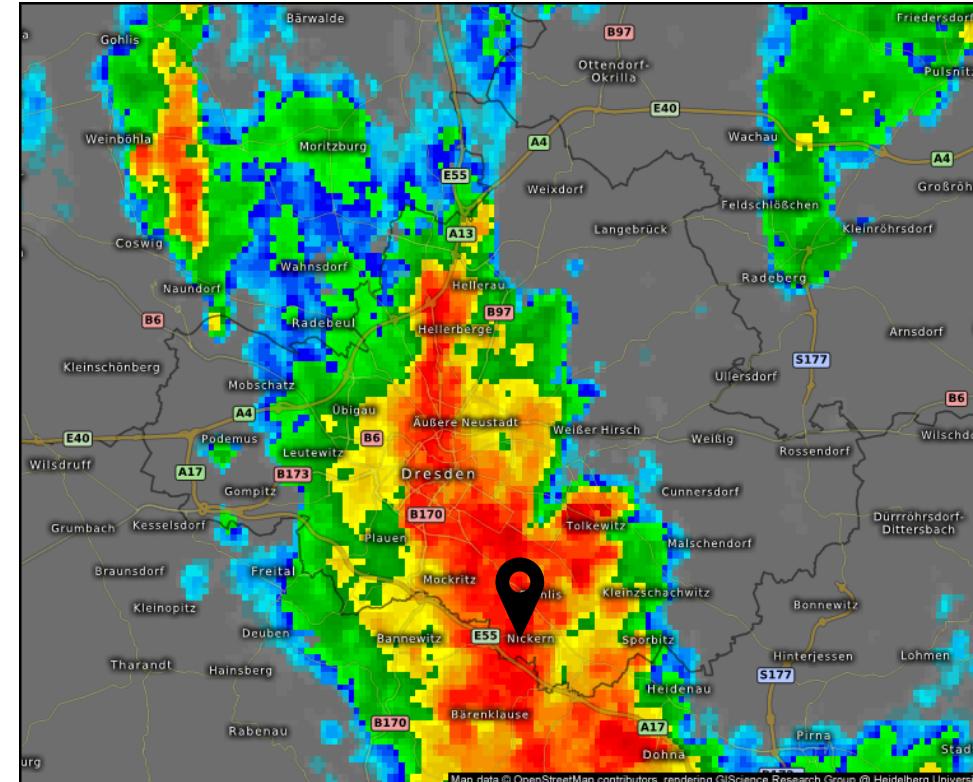
Ereignis

Starkregen

ca. 40 mm / 1 h ($T = 20$ a)^{*}

ca. 100 mm / 24 h ($T = 50$ a) *

*) KOSTRA-DWD-2020, Rasterfeld 139197



Radar Deutschland, 250m (mm/h)

Starkregenereignis am 18.08.2024 in Dresden
<https://kachelmannwetter.com/de/regenradar/dresden/20240818-1910z.html>

Aktuelle Geschehnisse

STARKREGEN / DRESDEN / 18. AUGUST 2024

Wohnbebauung in Dresden-Nickern

Ereignis

Starkregen

ca. 40 mm / 1 h ($T = 20$ a)*

ca. 100 mm / 24 h ($T = 50$ a)*

*) KOSTRA-DWD-2020, Rasterfeld 139197



Aktuelle Geschehnisse

STARKREGEN / DRESDEN / 18. AUGUST 2024

Wohnbebauung in Dresden-Nickern

Ereignis

Starkregen

ca. 40 mm / 1 h ($T = 20$ a)*

ca. 100 mm / 24 h ($T = 50$ a)*

Schadensbild(er)

Feuchte- und Wasserschäden an Fußboden- und Wandkonstruktionen, an der Haustechnik und am Inventar

*) KOSTRA-DWD-2020, Rasterfeld 139197



Aktuelle Geschehnisse

STARKREGEN / DRESDEN / 18. AUGUST 2024

Wohnbebauung in Dresden-Nickern

Ereignis

Starkregen

ca. 40 mm / 1 h ($T = 20$ a)*

ca. 100 mm / 24 h ($T = 50$ a)*

Schadensbild(er)

Feuchte- und Wasserschäden an Fußboden- und Wandkonstruktionen, an der Haustechnik und am Inventar

*) KOSTRA-DWD-2020, Rasterfeld 139197



Aktuelle Geschehnisse

STARKREGEN / DRESDEN / 18. AUGUST 2024

Wohnbebauung in Dresden-Nickern

Ereignis

Starkregen

ca. 40 mm / 1 h ($T = 20$ a)*

ca. 100 mm / 24 h ($T = 50$ a)*

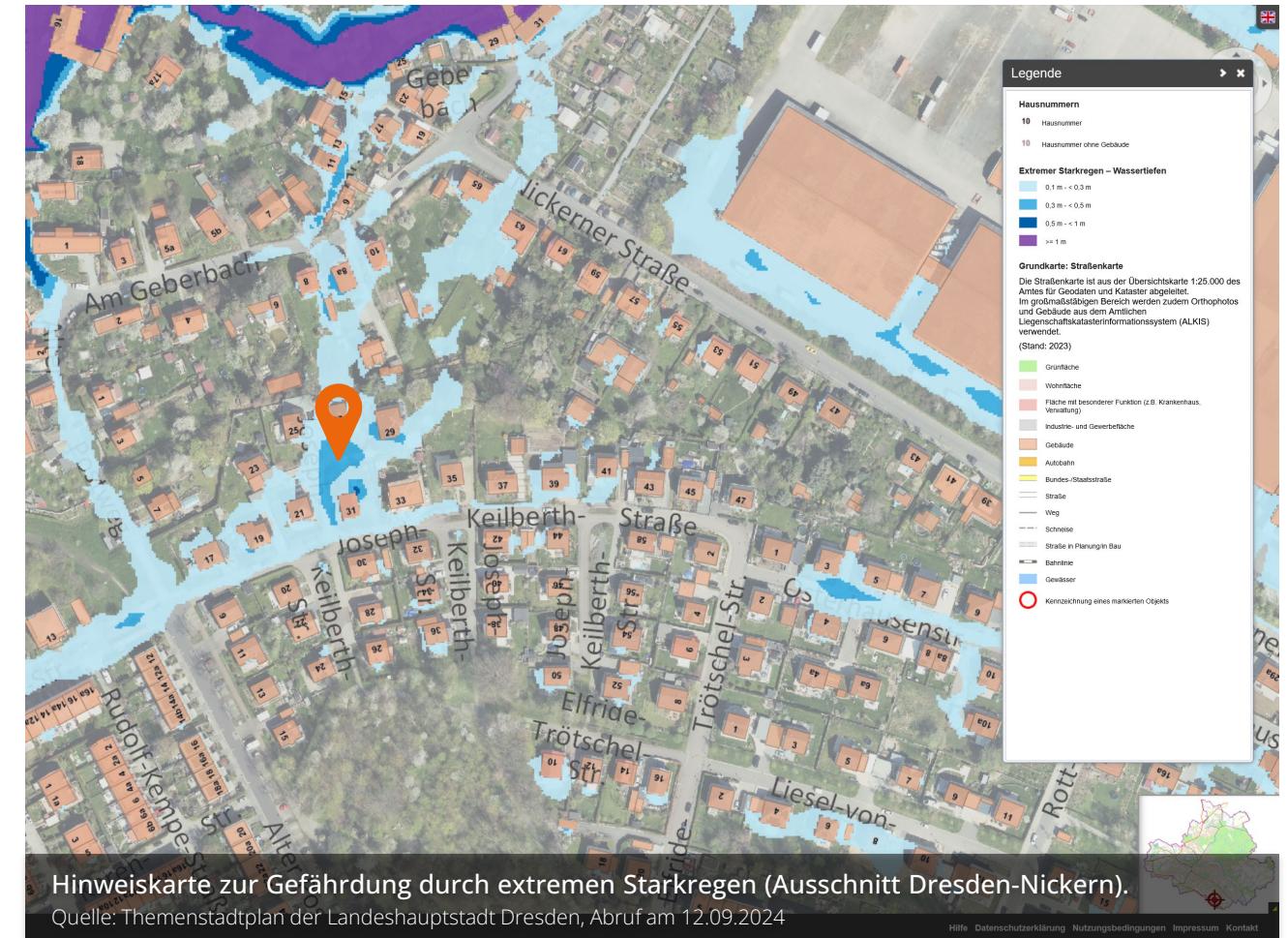
Schadensbild(er)

Feuchte- und Wasserschäden an Fußboden- und Wandkonstruktionen, an der Haustechnik und am Inventar

Schadensursache(n)

überlastete Kanalisation, Wasseraustritt aus Schächten und Haltungen, wild abfließendes Niederschlagswasser

*) KOSTRA-DWD-2020, Rasterfeld 139197



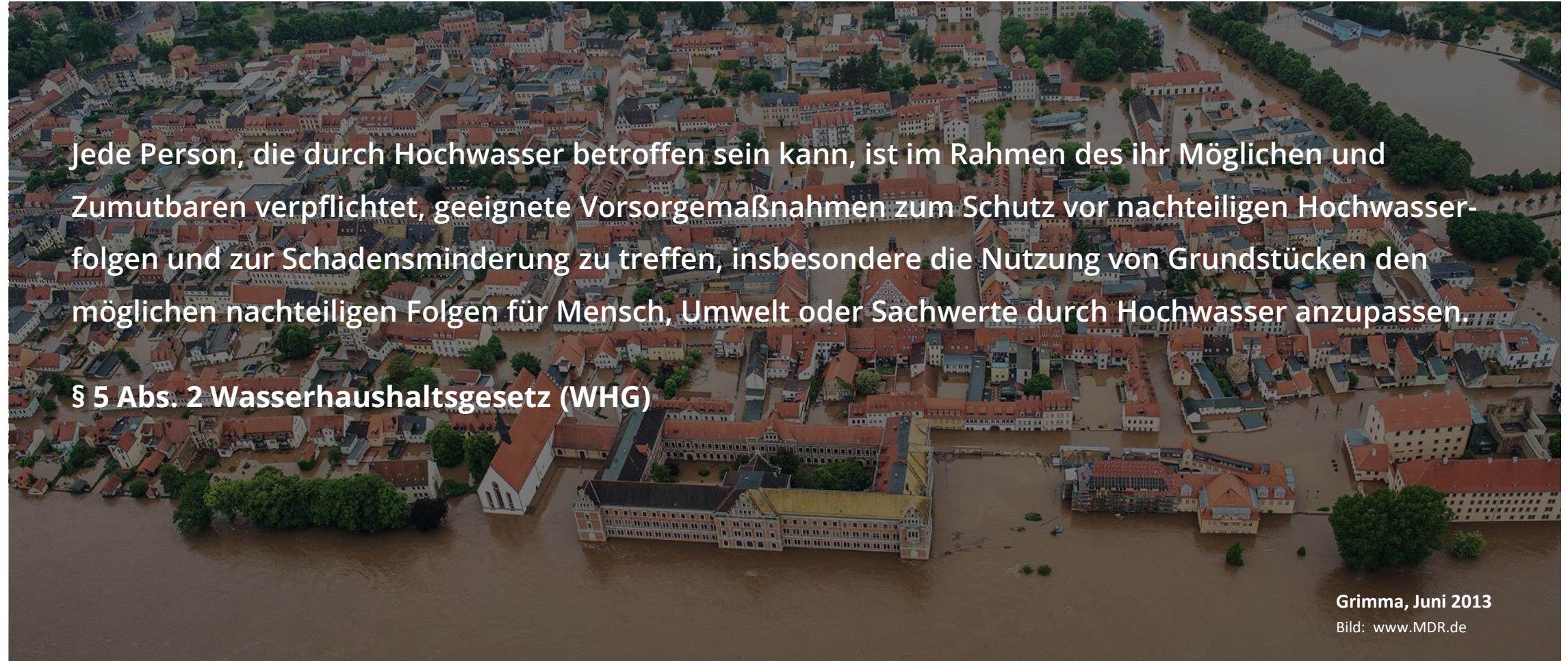
Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

HOCHWASSER- UND STARKREGENEINWIRKUNGEN



Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

EIGENVERANTWORTLICHE HOCHWASSERVORSORGE // RECHTLICHE GRUNDLAGEN



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.

§ 5 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Grimma, Juni 2013

Bild: www.MDR.de

Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

VORSORGE IM HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT



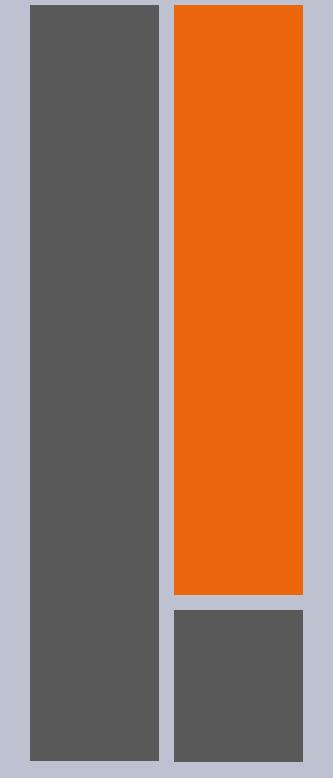
Hochwasser- und Starkregeneigenvorsorge

WIRKSAMKEIT DER OBJEKTBEZOGENEN BAUVORSORGE

Wie wirksam sind Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen?

Bauvorsorge mindert das Schadenspotential um durchschnittlich 80 %*

* N > 8.000 Gebäude



WORKSHOP

GEFAHRENANALYSE

Flusshochwasser	Starkregen	Grundhochwasser	Kanalisationsrückstau
<p>Veröffentlichte Daten</p> <p>Hochwassergefahrenkarten Bsp. IDA Sachsen, Geoviewer</p> <p>Hochwasserereignisberichte Bsp. LfULG Sachsen</p> <p>Hochwasserinformationen Bsp. Hochwassermeldezentralen</p> <p>Nicht-veröffentlichte Daten</p> <p>Hochwassermarken</p> <p>Überschwemmungsflächen Bsp. Wasserbehörden</p> <p>Private Schadensbilder</p>	<p>Veröffentlichte Daten</p> <p>Starkregenhinweiskarten Bsp. BKG, städt. Webseiten</p> <p>Erosionsgefährdungskarten Bsp. IDA Sachsen</p> <p>Meldeportale</p> <p>Bsp. Bodenerosion LfULG</p> <p>Nicht-veröffentlichte Daten</p> <p>Grundstücksentwässerung</p> <p>Interviews mit Betroffenen</p> <p>Private Schadensbilder</p>	<p>Veröffentlichte Daten</p> <p>Grundwasserflurabstände Bsp. städt. Webseiten</p> <p>Grundwasserpegel Bsp. IDA Sachsen</p> <p>Nicht-veröffentlichte Daten</p> <p>Interviews mit Betroffenen</p> <p>Private Schadensbilder</p>	<p>Veröffentlichte Daten</p> <p>–</p> <p>Nicht-veröffentlichte Daten</p> <p>Grundstücksentwässerung</p> <p>Rückstausicherungen</p>

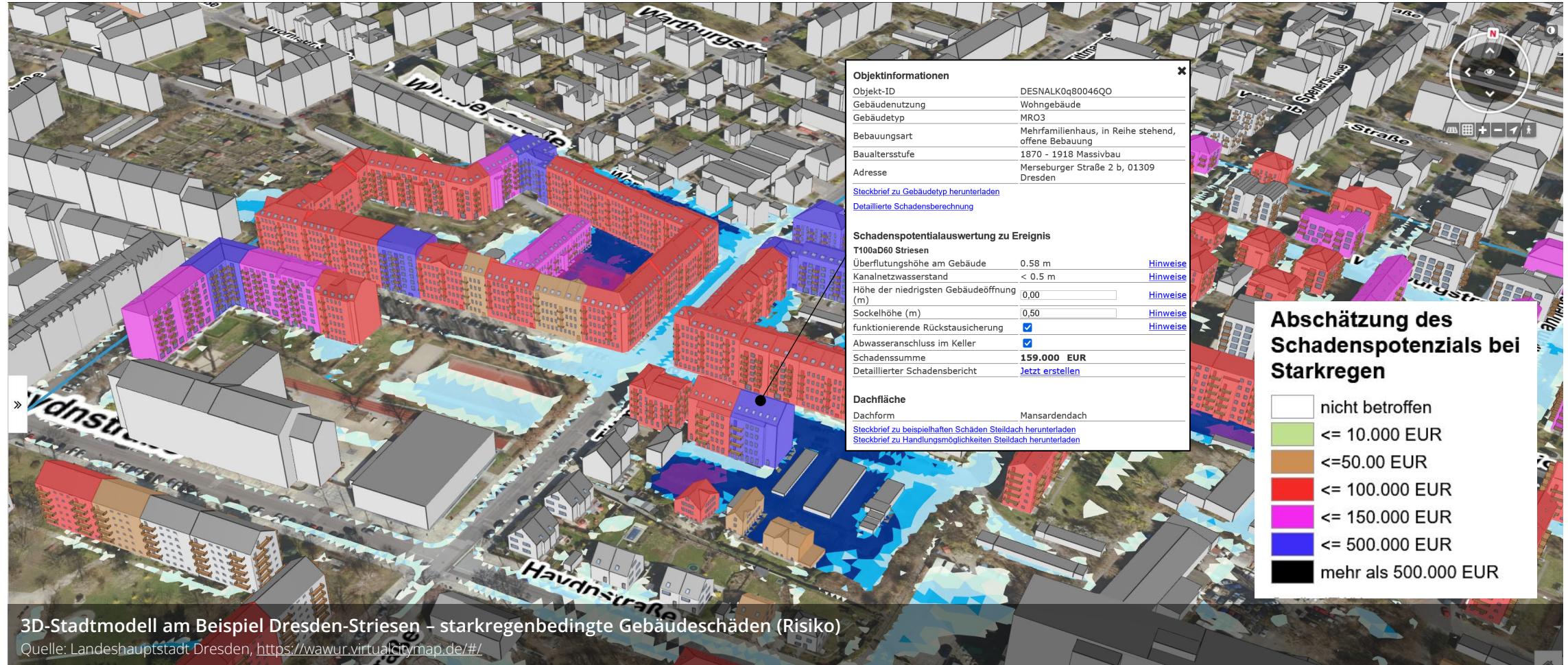
Workshop

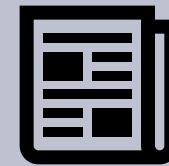
GEFAHRENANALYSE // 3D-HOCHWASSERTHEMEN



Workshop

GEFAHRENANALYSE // STARKREGEN // 3D-STADTPORTALE (BSP. DRESDEN)

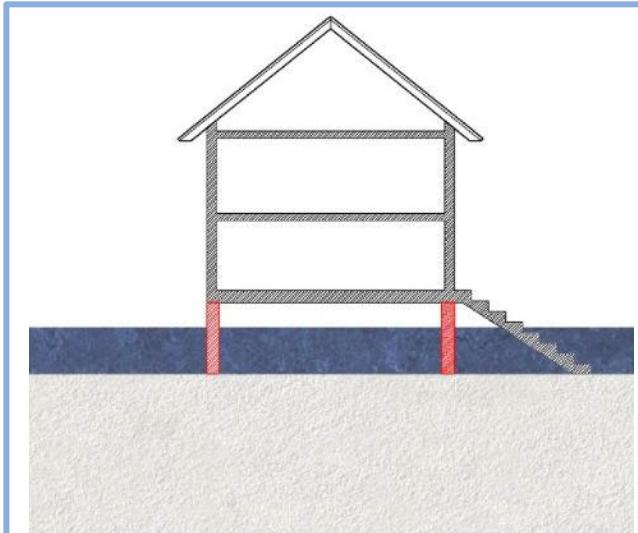




Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

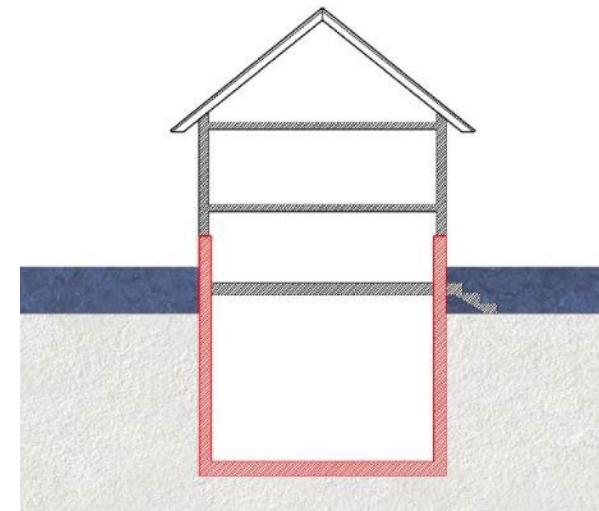
ÜBERBLICK



AUSWEICHEN

Hochwasser wird vom
Gebäude ferngehalten

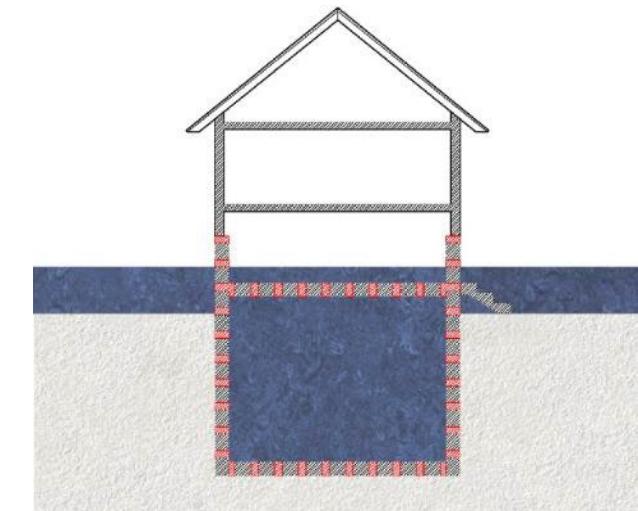
bei sehr häufigen
Überflutungsergebnissen



WIDERSTEHEN

kein Wassereintritt in das
Gebäude (bis zum Schutzziel)

bei häufigen
Überflutungsergebnissen



ANPASSEN

planmäßiger Wassereintritt
in das Gebäude

bei mittleren und
seltenen Überflutungsergebnissen

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

AUSWEICHEN

Horizontales Ausweichen

- Neubauvorhaben außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete und außerhalb von Risikogebieten (Hochwassergefahren- und Hochwasser- risikokarten stellen Landesfachbehörden über ihr online verfügbares Informationsangebot bereit; z. B. www.wasser.sachsen.de)

Vertikales Ausweichen

- Veränderung des Höhenniveaus von Gebäuden (z. B. Aufschüttungen, Aufständerungen) bzw. von Gebäudeteilen zur Erhöhung des für eine Flutung erforderlichen Wasserstandes
- Verlagerung hochwertiger Nutzungsbereiche eines ggf. bestehenden Gebäudes aus potentiell hochwassergefährdeten Geschossen
- Verzicht auf eine Unterkellerung bei der Errichtung neuer Gebäude

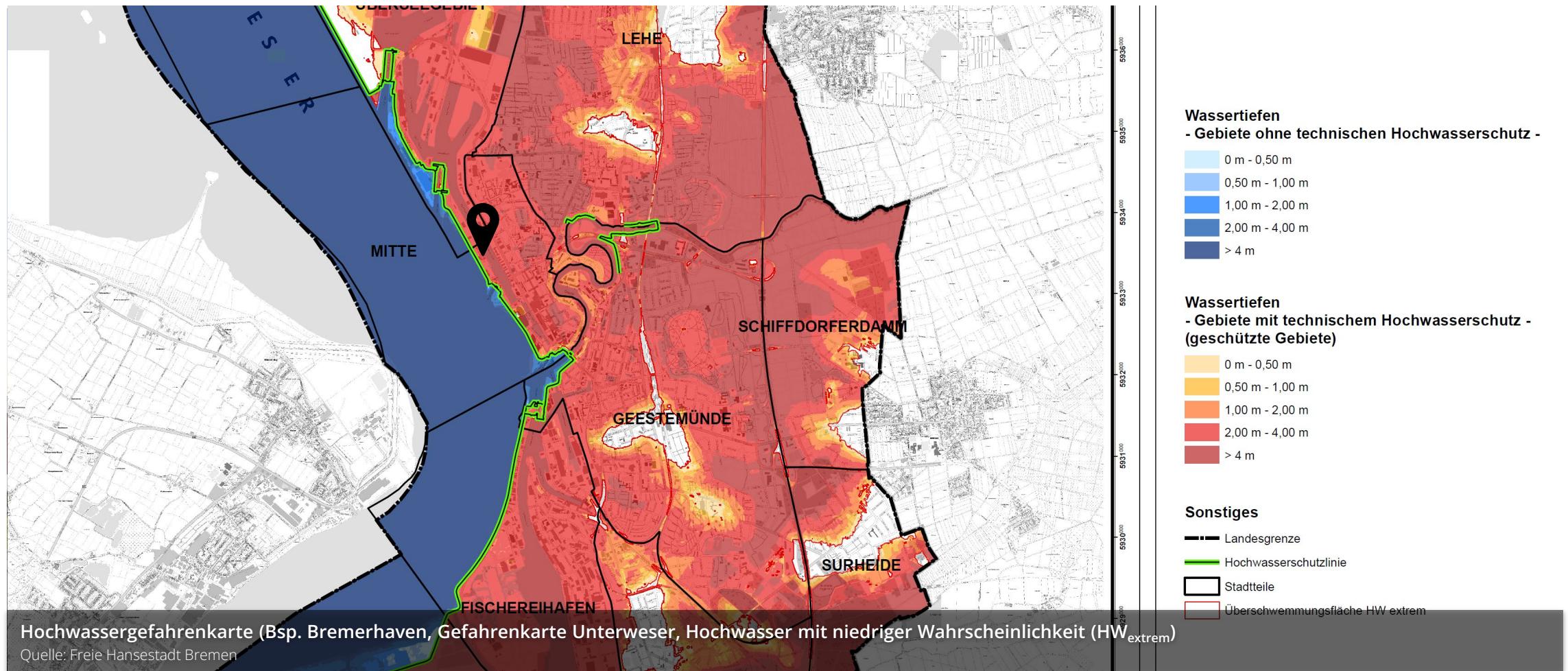
Abschirmen

- Hochwasserschutzsysteme (mobil, permanent) im Außenbereich, welche einen Siedlungsbereich oder ein Einzelgebäude vor dem Hochwasser abschirmen



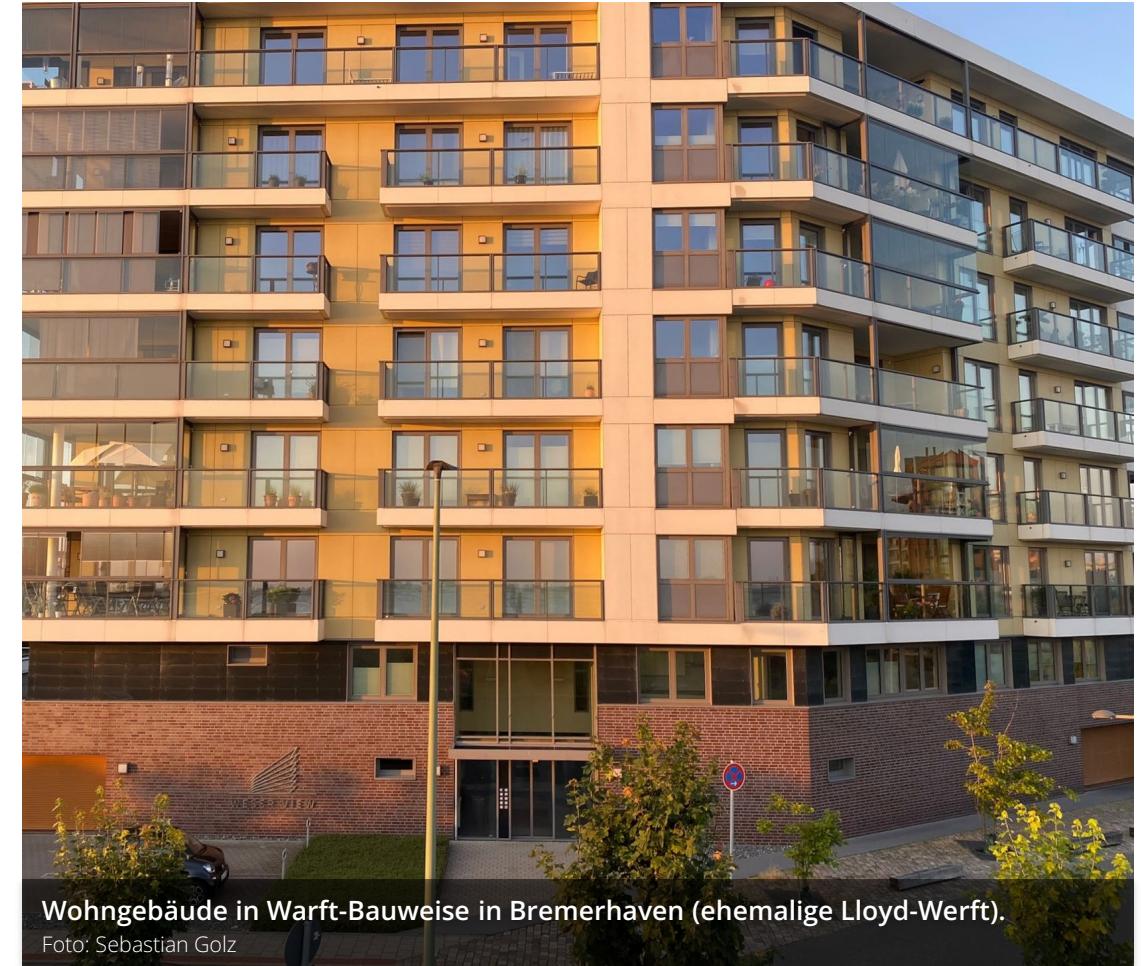
Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

ÜBERBLICK



Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

ÜBERBLICK





Wohngebäude in Warft-Bauweise in der Hamburger Hafencity.

Foto: unbekannt

Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

ÜBERBLICK



Wohngebäude mit erhöhtem Erdgeschoss in Heidenau.

Foto: Sebastian Golz



Vereinsheim der SG-Striesen mit erhöhtem Erdgeschoss in Dresden.

Foto: Sebastian Golz

Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

ÜBERBLICK



Wohngebäude mit erhöhtem Erdgeschoss in Dresden.

Foto: Sebastian Golz



Wohngebäude mit erhöhtem Erdgeschoss in Dresden.

Foto: Sebastian Golz

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

AUSWEICHEN



Historisches Wohngebäude im Überschwemmungsgebiet.

Bild: Sebastian Golz



Visualisierung einer »Haushebung« ohne Geländeveränderung.

Bild: Jessica Buron

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

AUSWEICHEN

Grenzen

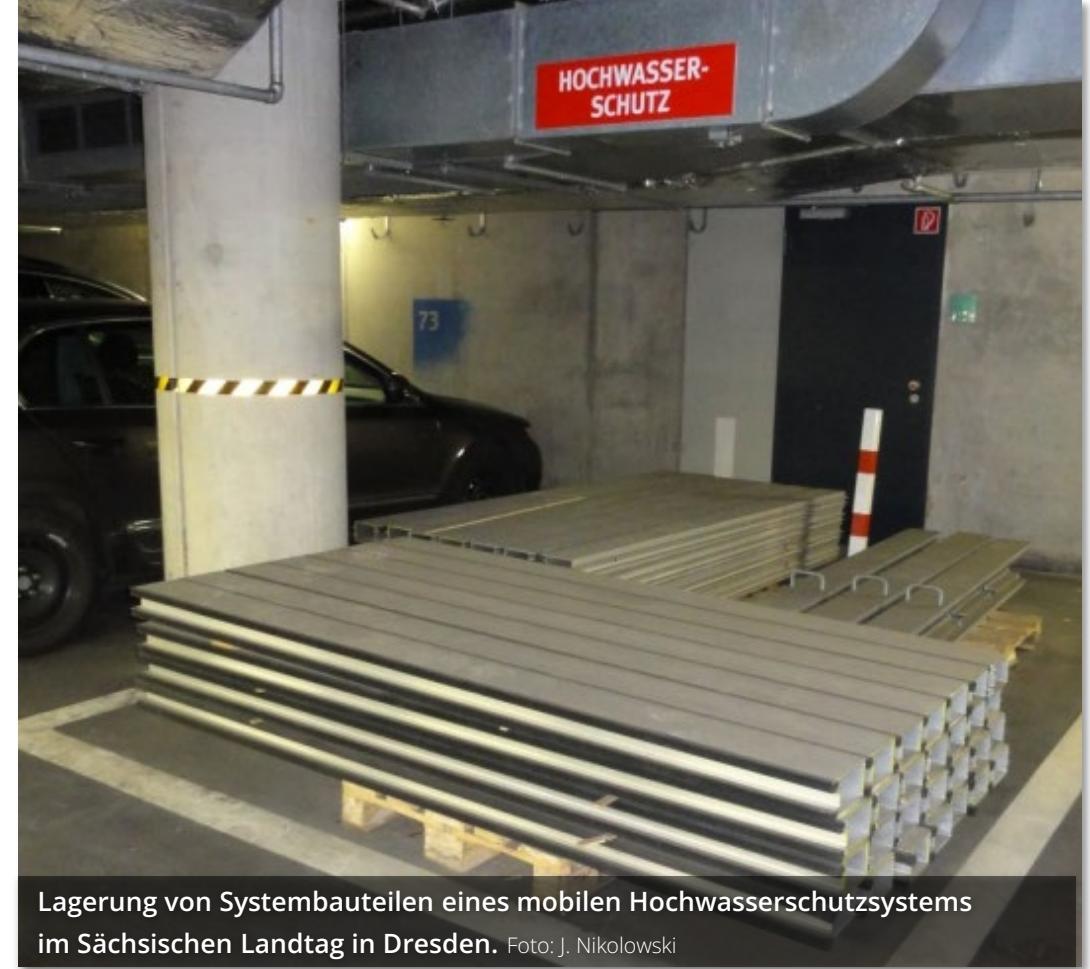
- Veränderung der Lage oder des Höhenniveaus von Bestandsgebäuden kaum realisierbar
- Kenntnis über die potentielle Gefährdung und den zu erwartenden Hochwasserstand am Gebäude zur Festlegung eines Schutzzieles
- Hinreichende Vorwarnzeit zur Montage/zum Aufbau mobiler Hochwasserschutzsysteme zur Abschirmung von Siedlungsbereichen bzw. Einzelgebäuden erforderlich
- Bereitstellung von Einsatzplänen; regelmäßige Übung/Training der Montage/des Aufbaus; ortsnahe Lagerung notwendiger Systembauteile



Aufbauübung AQUAWAND.
Quelle: TU Hamburg-Harburg 2012



Aufbauübung Sandsackbarriere.
Quelle: TU Hamburg-Harburg 2012



Lagerung von Systembauteilen eines mobilen Hochwasserschutzsystems im Sächsischen Landtag in Dresden. Foto: J. Nikolowski

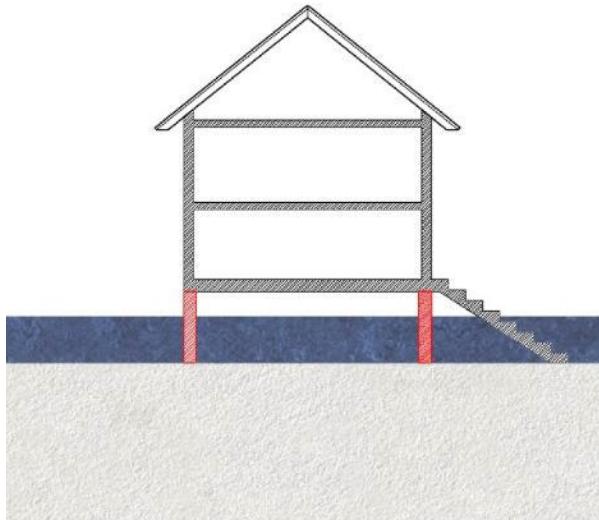
Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

AUSWEICHEN



Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

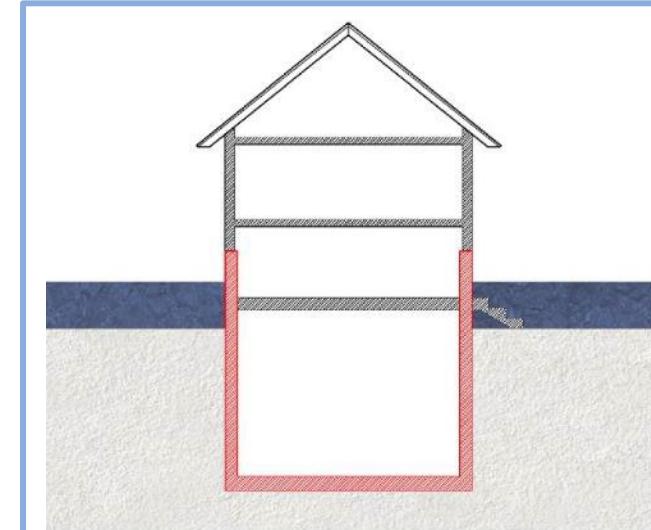
ÜBERBLICK



AUSWEICHEN

Hochwasser wird vom
Gebäude ferngehalten

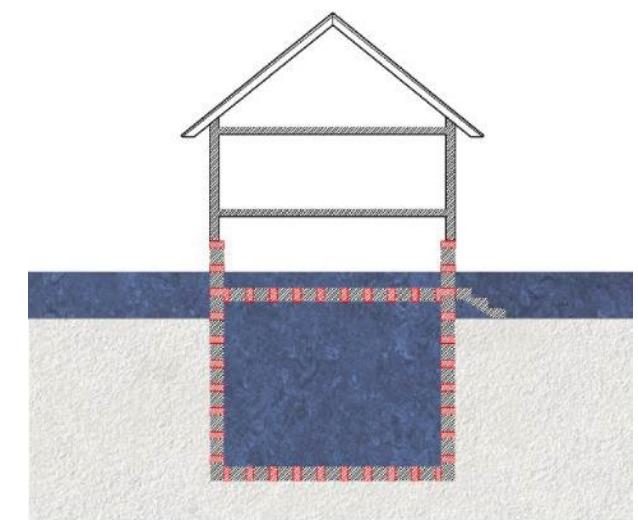
bei sehr häufigen
Überflutungssereignissen



WIDERSTEHEN

kein Wassereintritt in das
Gebäude (bis zum Schutzziel)

bei häufigen
Überflutungssereignissen



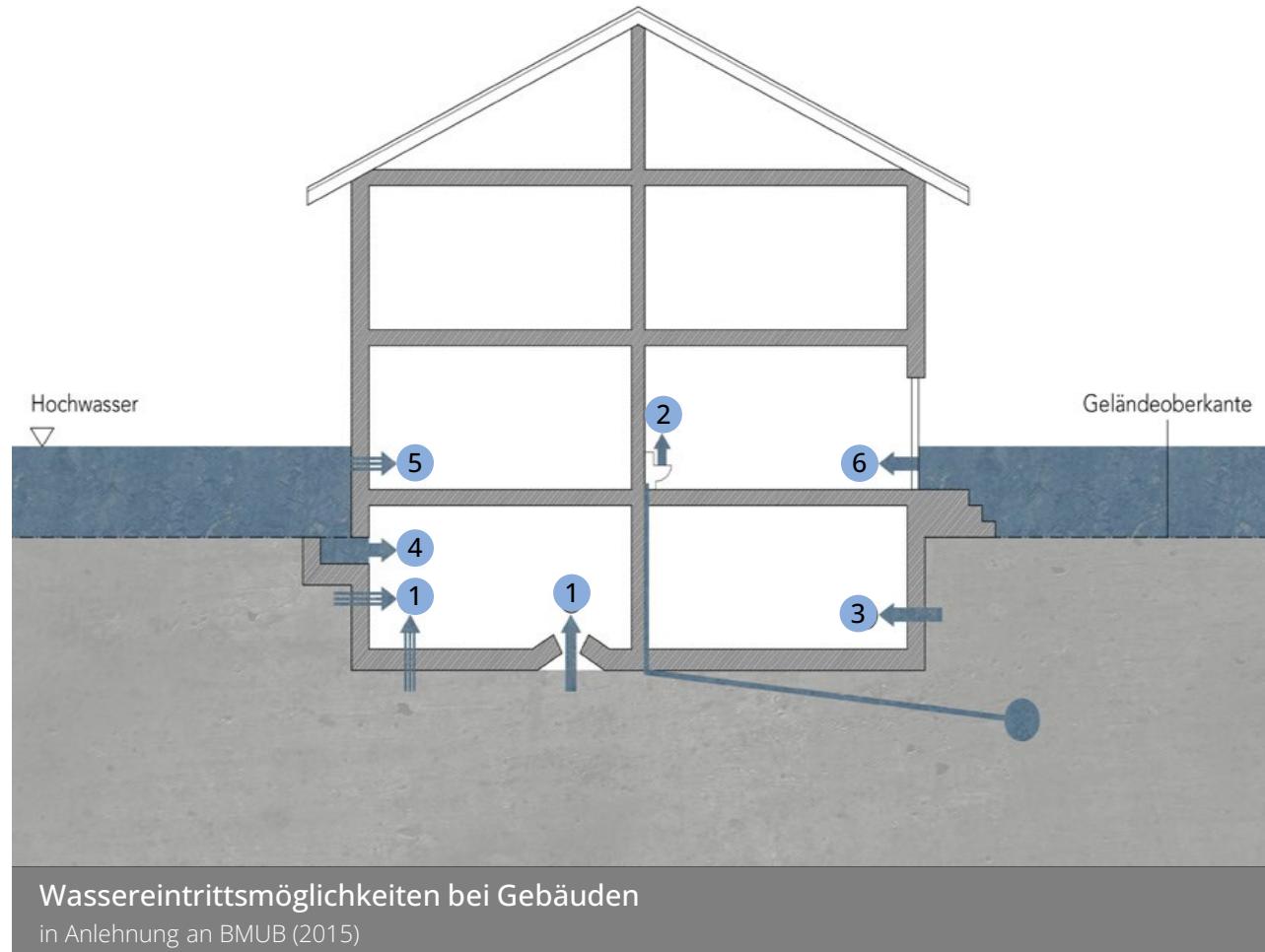
ANPASSEN

planmäßiger Wassereintritt
in das Gebäude

bei mittleren und
seltenen Überflutungssereignissen

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

WIDERSTEHEN



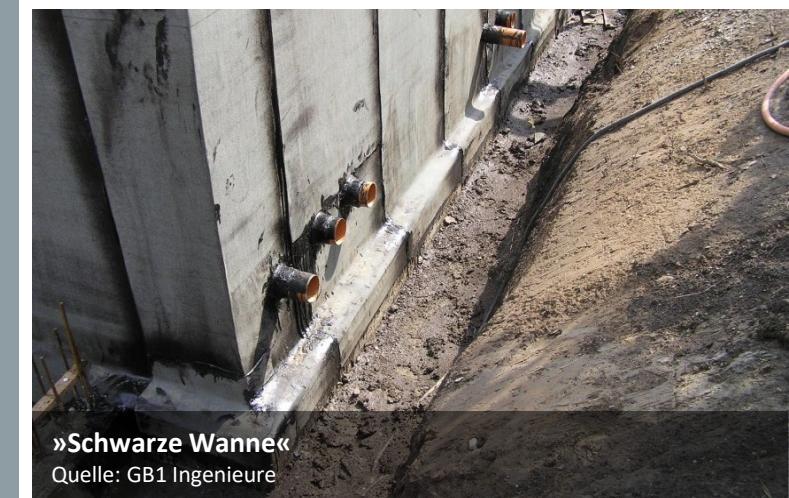
Potentielle Eintrittswege des Wassers bei Überflutung

- 1 Eindringen von Grundwasser durch Kellerwände und Sohle
- 2 Eindringen von rückstauendem Wasser aus der Kanalisation
- 3 Eindringen von Grundwasser durch nicht druckwasserdichte Medieneinführungen
- 4 Eindringen von Oberflächenwasser durch Lichtschächte und Kellerfenster
- 5 Eindringen von Oberflächenwasser durch Außenwände
- 6 Eindringen von Oberflächenwasser durch Gebäudeöffnungen (v. a. Türen, Fenster)

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

1 GRUNDWASSER DURCH KELLERAUSSENWÄNDE UND SOHLE

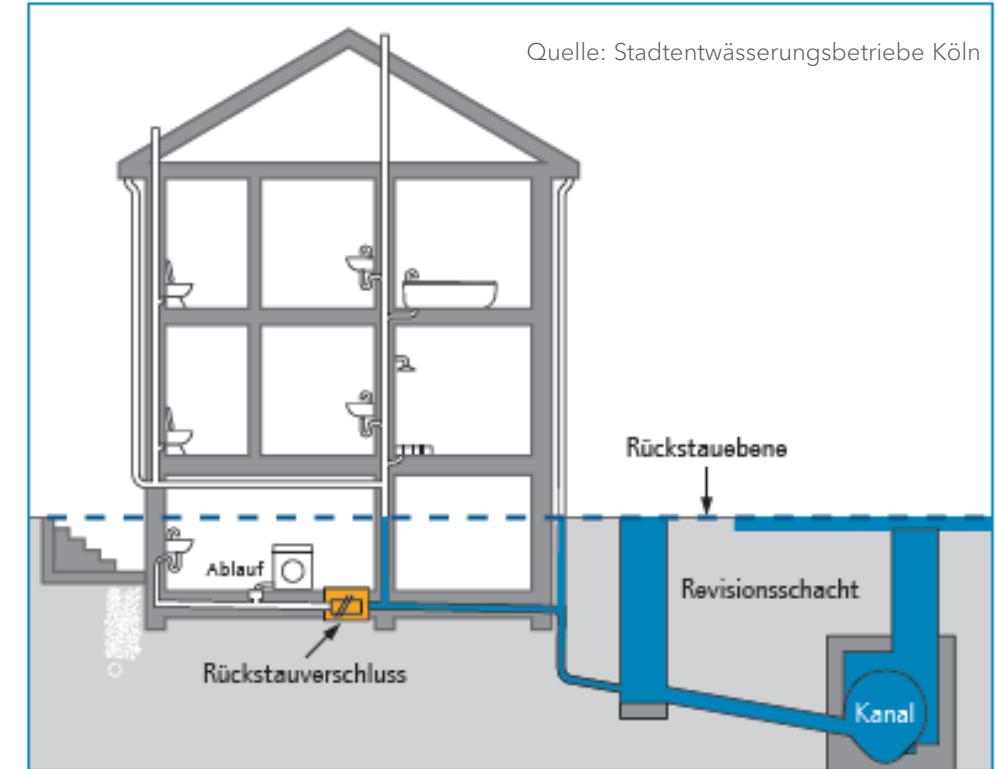
- Vermeidung der Flutung eines Gebäudes durch permanent wasserdichte Wand- und Fußbodenkonstruktionen
- Fachgerechte und qualitätsgesicherte Abdichtung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik
- »**Weiße Wanne**«
nach DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ (12/2017)
systematisch gefügte Bodenplatten und Außenwände aus
wasserundurchlässigem Stahlbeton ohne zusätzliche Dichtungsbahnen
- »**Schwarze Wanne**«
nach DIN 18533 (07/2017)
erdberührte Außenwände und Bodenplatten, die außenseitig über eine
vollständige Flächenabdichtung (z. B. Bitumen- oder
Polymerbitumenschweißbahnen) verfügen



Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

2 EINDRINGEN VON RÜCKSTAUENDEM WASSER AUS DER KANALISATION

- Starkregen kann zur Überlastung des Kanalnetzes und somit zum Rückstau in Entwässerungssystemen führen
- Wasseranstieg im Leitungsnetz des Gebäudes bis zur Rückstauebene RSE (Prinzip der kommunizierenden Röhren)
- Rückstauebene RSE = i.d.R. Straßenoberkante + Überflutungshöhe
- Wasseraustritte aus Entwässerungsobjekten unterhalb der RSE
- Rückstausicherungen / Rückstauverschlüsse (Rückschlagklappen, Absperrschieber)
- Abwasserhebeanlagen



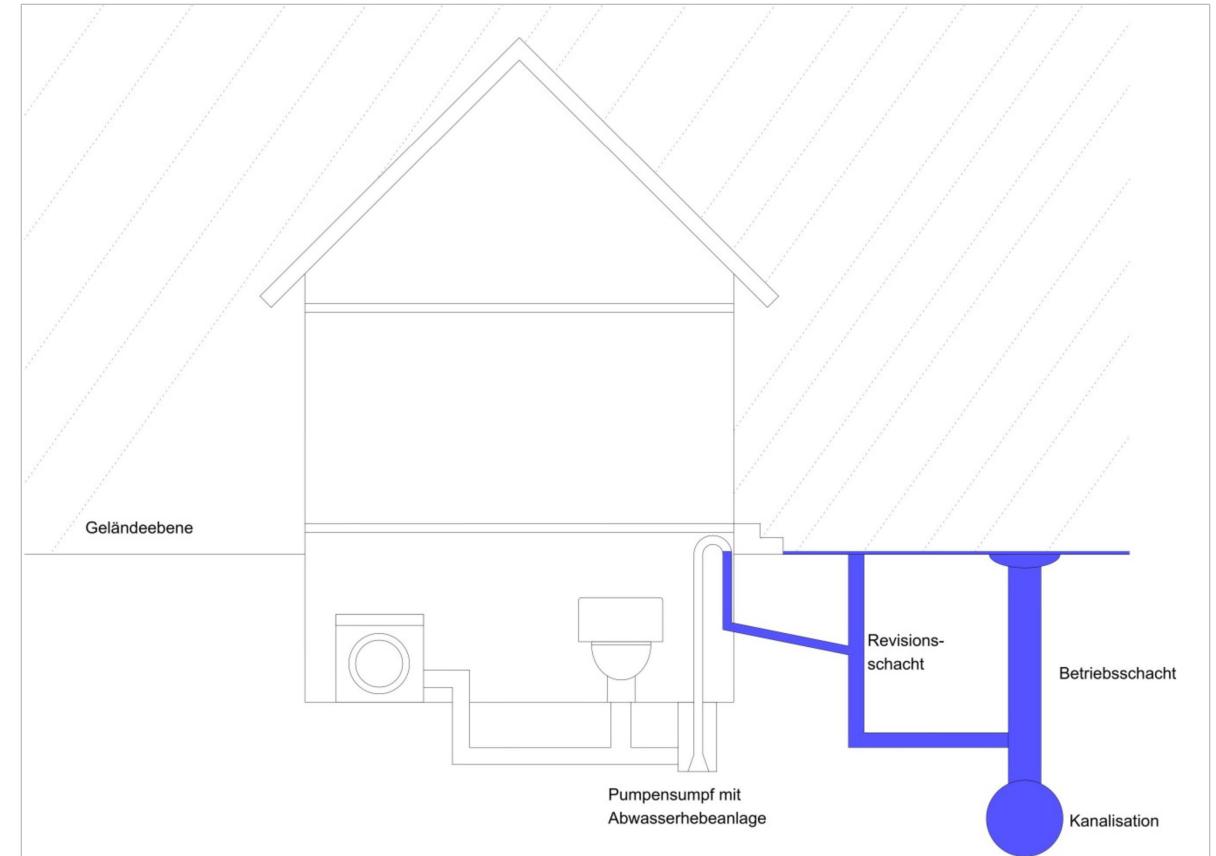
Ablaufstellen oberhalb der Rückstauebene, die im freien Gefälle entwässert werden können, dürfen nicht über eine Hebeanlage oder einen Rückstauverschluss entwässert werden. (DIN 1986-100:2016, Abs. 13.1.2)

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

2 EINDRINGEN VON RÜCKSTAUENDEM WASSER AUS DER KANALISATION

Schutz vor Rückstau

1. **Keine Entwässerungsgegenstände** unterhalb der Rückstaeubene.
2. **Abwasserhebeanlage mit Rückstauschleife** (Schützt sicher vor Rückstau, Entwässerung funktioniert auch bei Rückstau, Vorzugsvariante der DIN 1986-100)
3. **Rückstauverschlüsse**



Rückstausicherung mit einer Abwasserhebeanlage. Abwasser wird über eine Rohrschleife gepumpt, deren Scheitel oberhalb der Rückstaeubene liegt.

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

2 EINDRINGEN VON RÜCKSTAUENDEM WASSER AUS DER KANALISATION

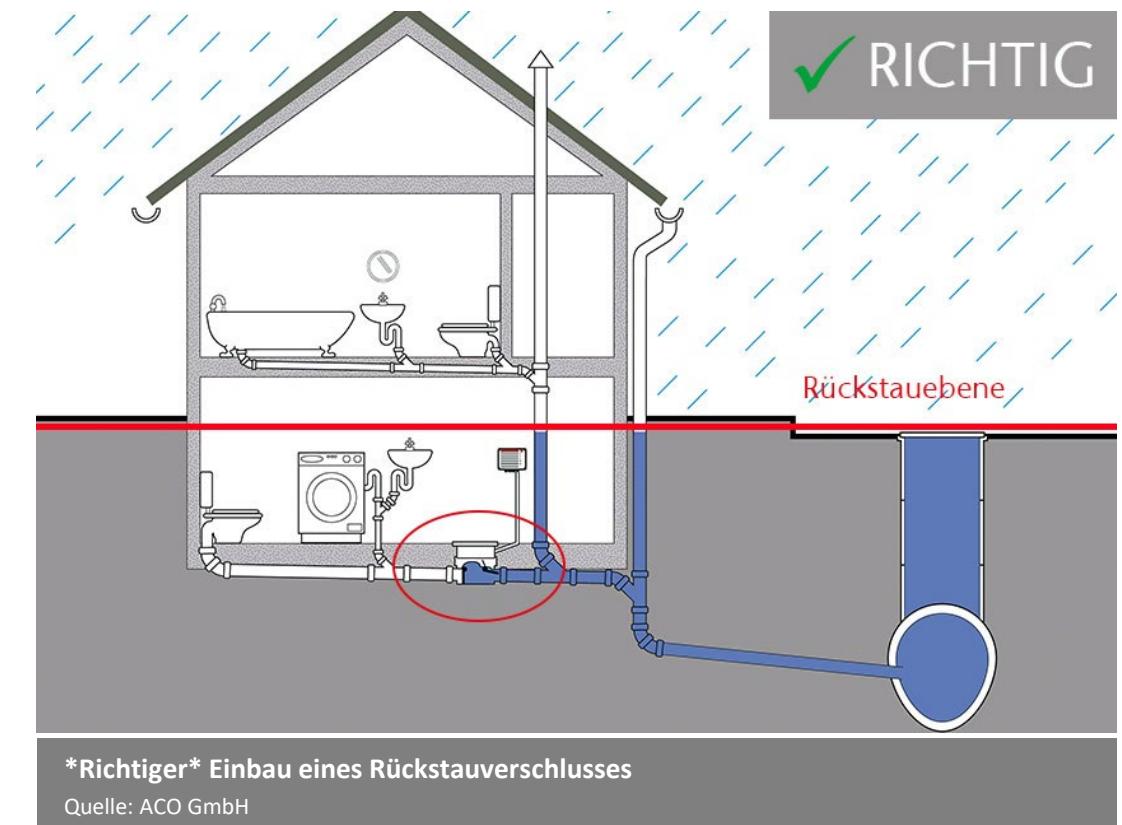
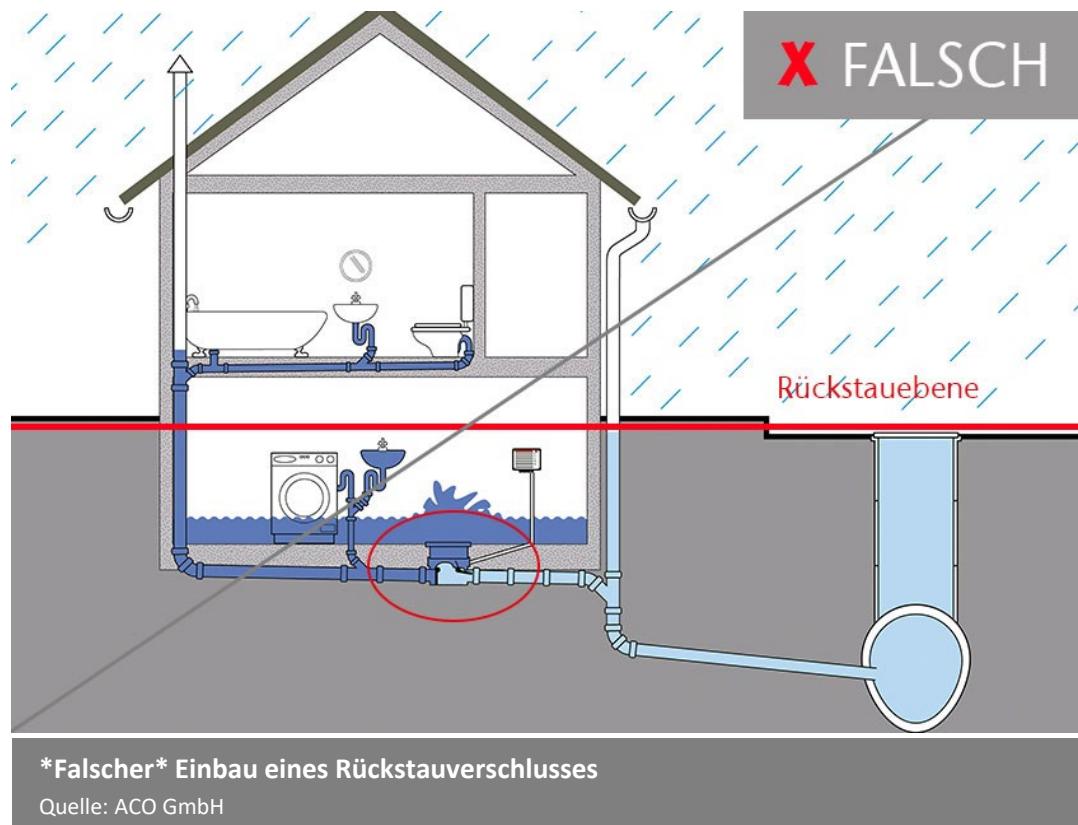
Rückstauverschlüsse

- Anwendungsbereich des Rückstauverschlusses prüfen (vgl. DIN 1986-100:2016, Tabelle 4)
- für fäkalienhaltiges Abwasser ist ein Rückstauverschluss vom Typ 3 mit der Kennzeichnung *F* notwendig (vgl. DIN EN 13564-1:2002, Abs. 4)
- mit 2-facher Rückstausicherung (mit einem automatischen Betriebsverschluss und mit einem manuellen Notverschluss)
- regelmäßige Wartung alle sechs Monate



Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

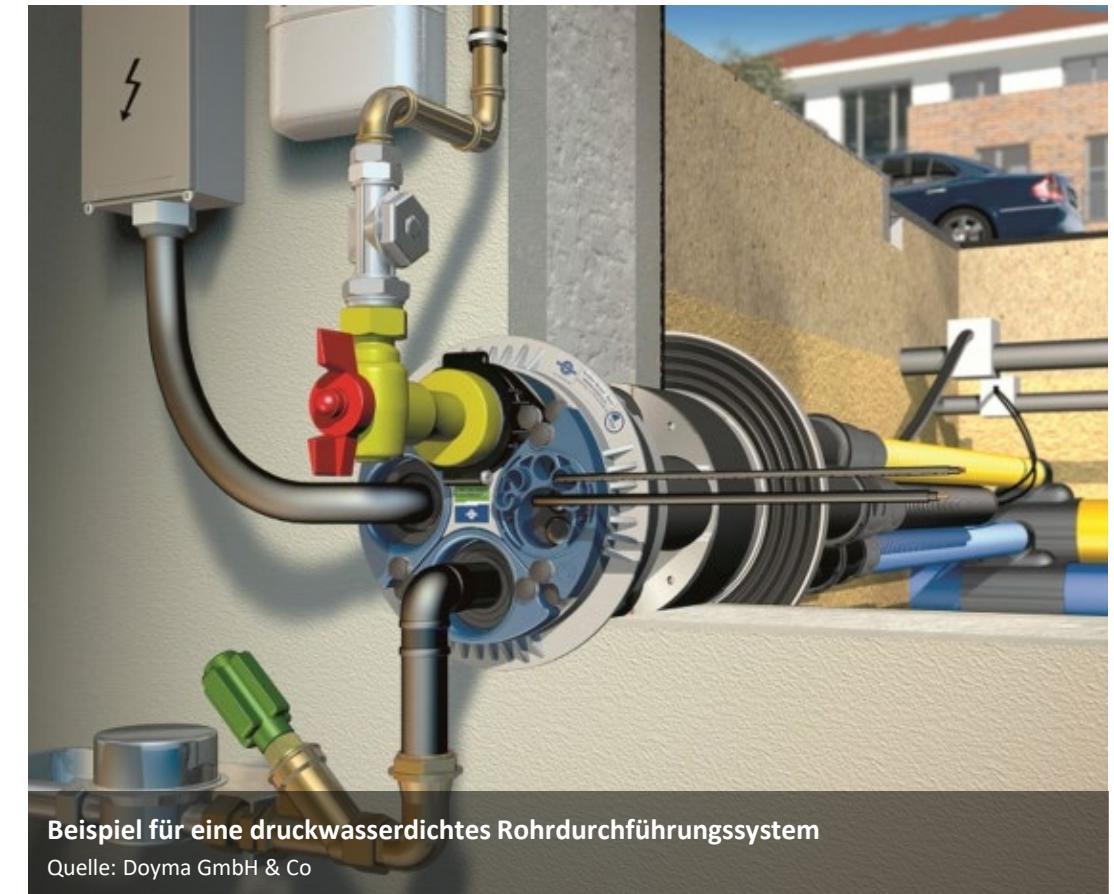
2 EINDRINGEN VON RÜCKSTAUENDEM WASSER AUS DER KANALISATION



Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

3 GRUNDWASSER DURCH NICHT DRUCKWASSERDICHTE WANDDURCHFÜHRUNGEN

- Durchdringung der Gebäudehülle, um die erforderlichen Ver- und Entsorgungsleitungen in das Gebäude einzuführen
- Minimierung der Anzahl der Leitungsdurchführungen Grundsätzlich reduziert die Wahrscheinlichkeit des unerwünschten Wassereintritts
- Durchführungssysteme gewährleisten einen druckwasserdichten Übergang von der jeweiligen Leitung zur Gebäudeabdichtung
- spezielle Durchführungssysteme (Bauteile) für jede Leitungsart von Fachherstellern



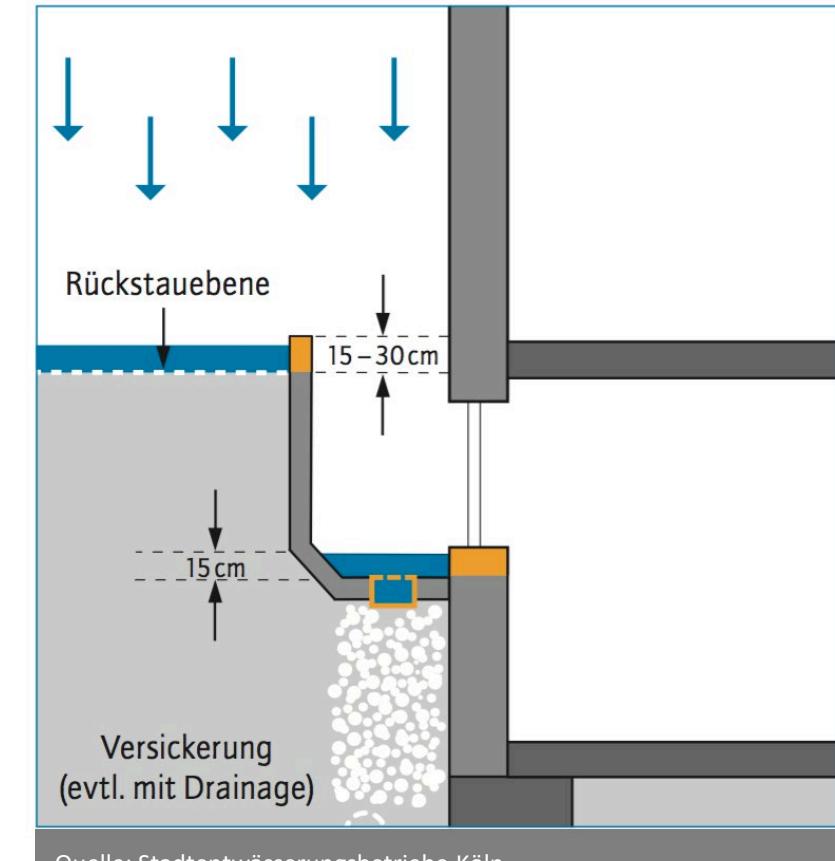
Beispiel für eine druckwasserdichtes Rohrdurchführungssystem

Quelle: Doyma GmbH & Co

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

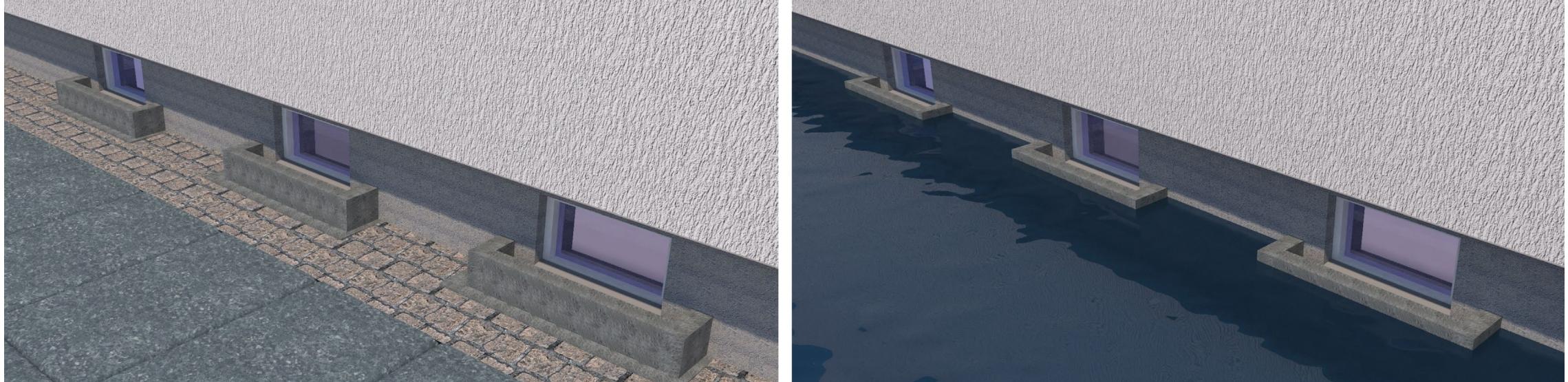
4 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH LICHTSCHÄCHTE UND KELLERFENSTER

- Um den Wassereintritt in Untergeschosse wirksam zu verhindern, sind druckwasserdicht montierte Lichtschächte in Kombinationen mit nachweislich hochwasserdichten Fenstern empfehlenswert.
- Die Lichtschächte sollten zudem eine mindestens 15 cm hohe Aufkantung (z. B. durch Aufsatzelemente) erhalten.
- Bei den abgedichteten Lichtschächten ist es darüber hinaus erforderlich, ihre Tiefpunkte an ein Entwässerungssystem anzuschließen. Auch hier ist eine Rückstausicherung vorzusehen.



Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

4 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH LICHTSCHÄCHTE UND KELLERFENSTER

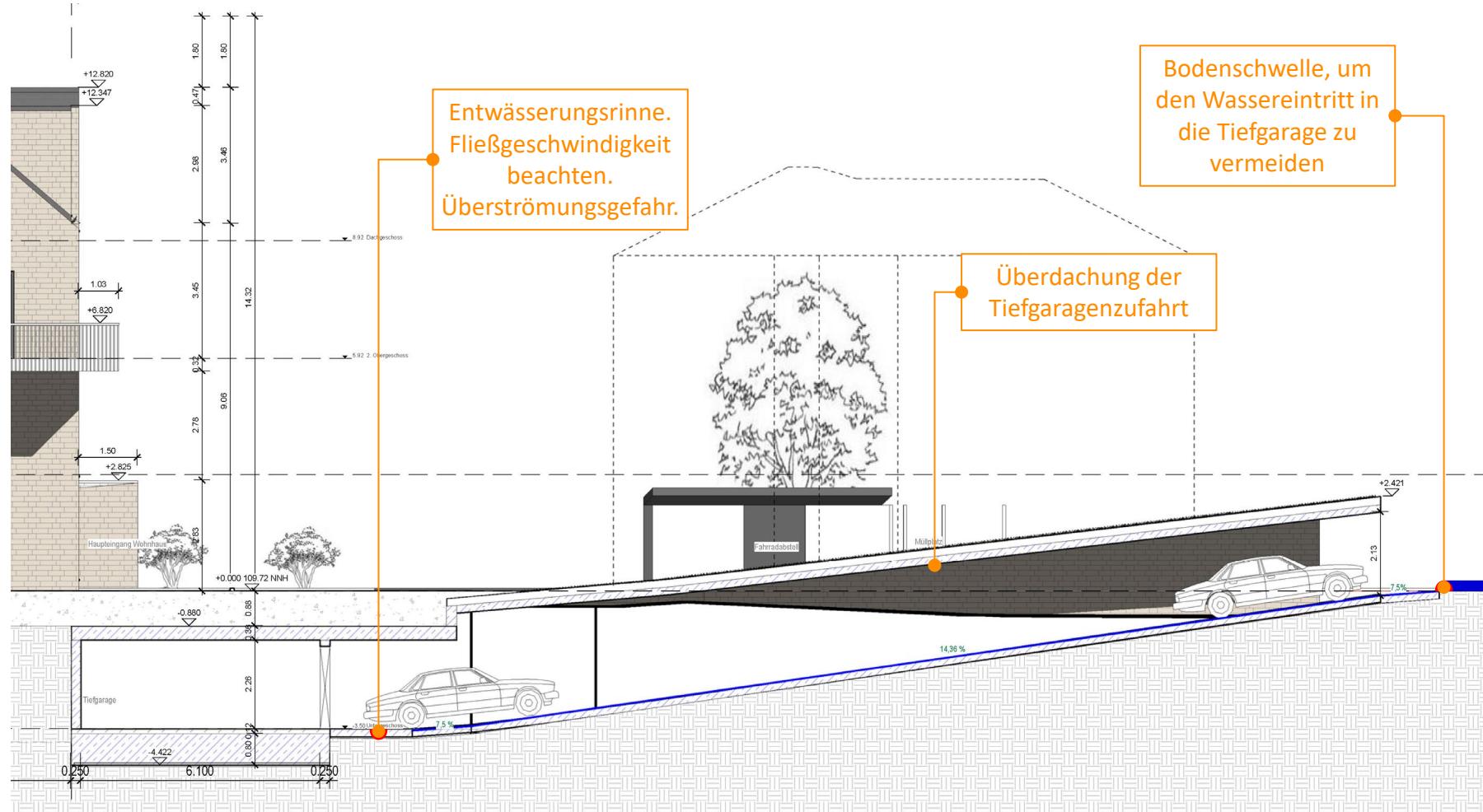


Kellerfenster bilden oftmals die am niedrigsten liegenden Gebäudeöffnungen über der Geländeoberkante.

Nachträglich hergestellte Aufkantungen vor den Kellerfenstern, wie etwa Aufmauerungen, Fertigelemente oder Systembauteile können den Wassereintritt verhindern. Besonders zu beachten ist der wasserdichte Anschluss der Aufkantung an die Außenwandbekleidung.

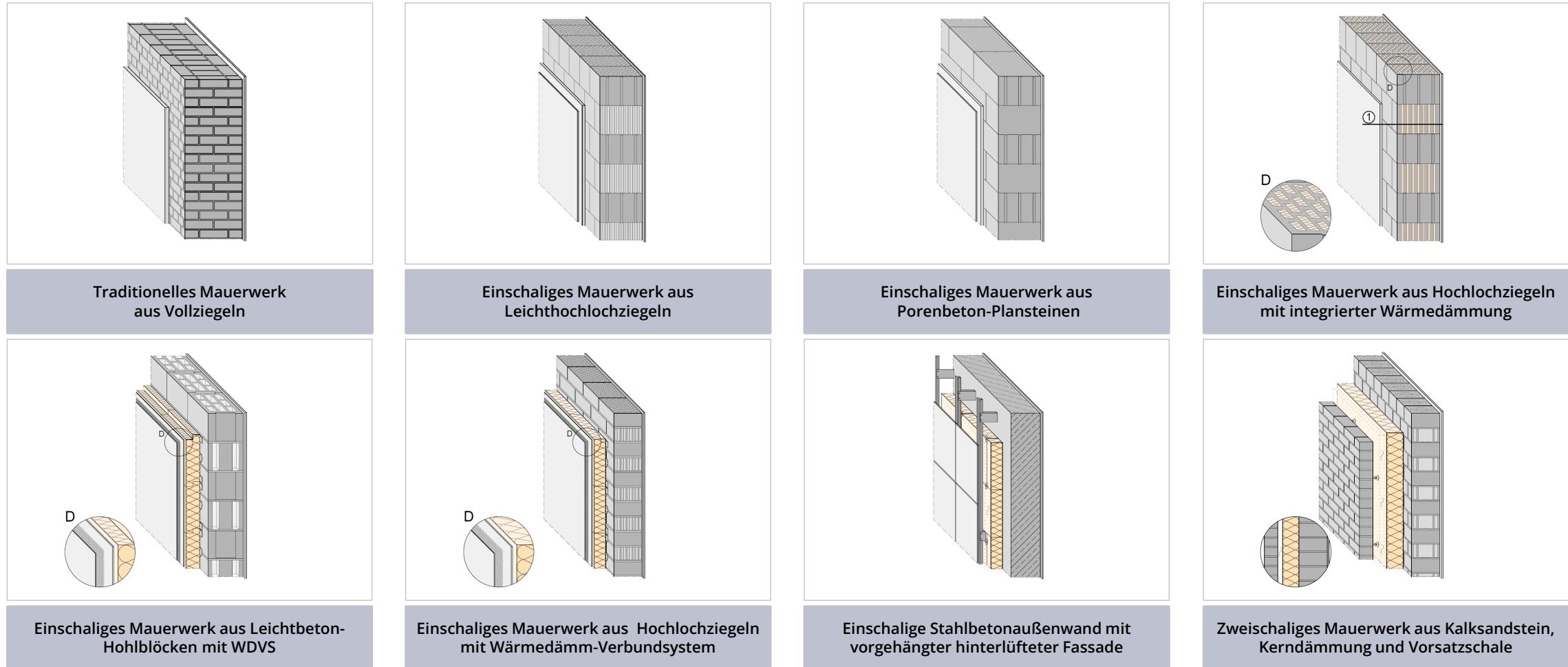
Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

4 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH TIEFGARAGENEINFAHRUNGEN



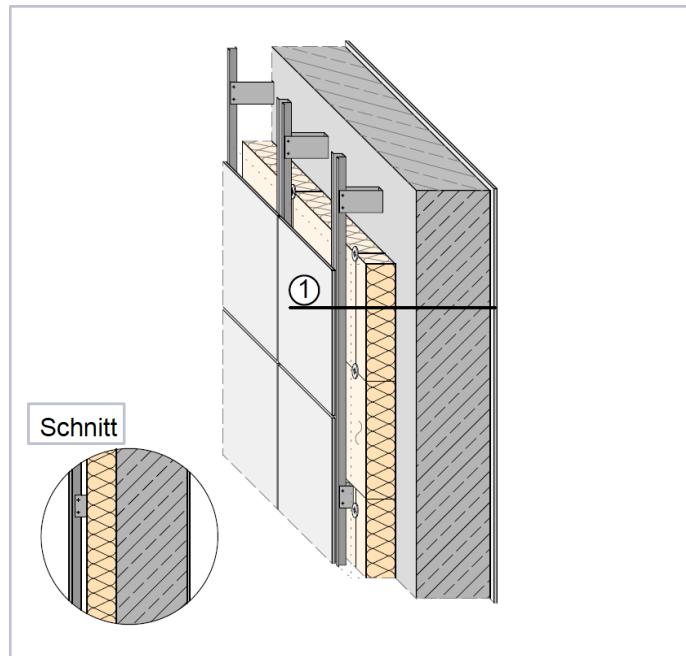
Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE

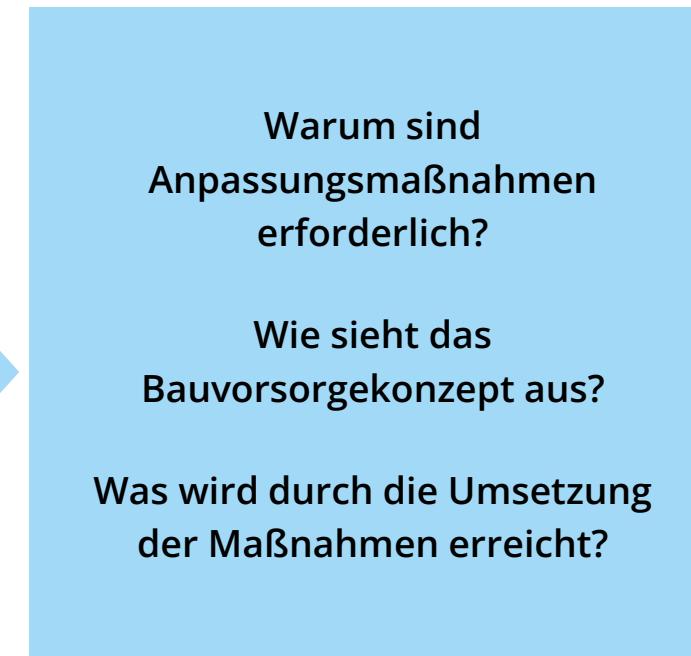


Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

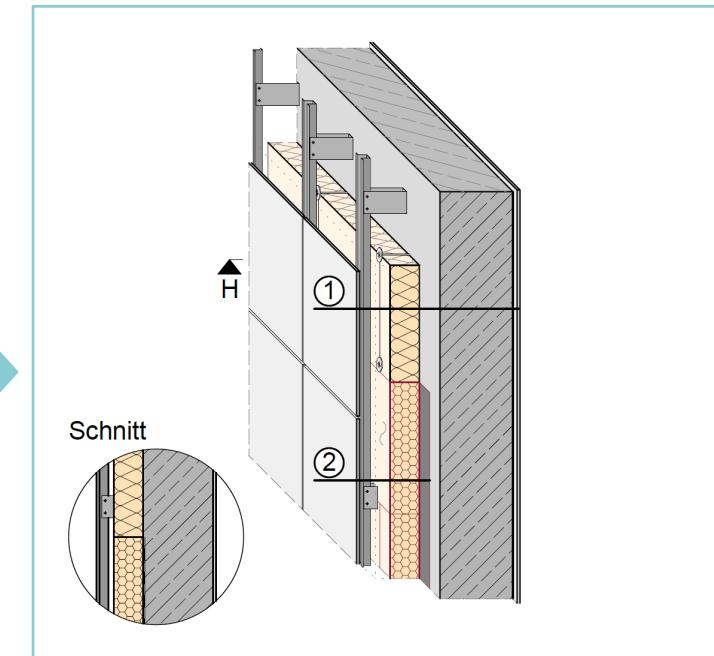
5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. VORGEHÄNGTE, HINTERLÜFTETE FASSADE



AUSGANGSZUSTAND



BAUVORSORGEKONZEPT



ANGEPASSTER ZUSTAND

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. VORGEHÄNGTE, HINTERLÜFTETE FASSADE



Außenwand mit vorgehängter hinterlüfteter Fassade.

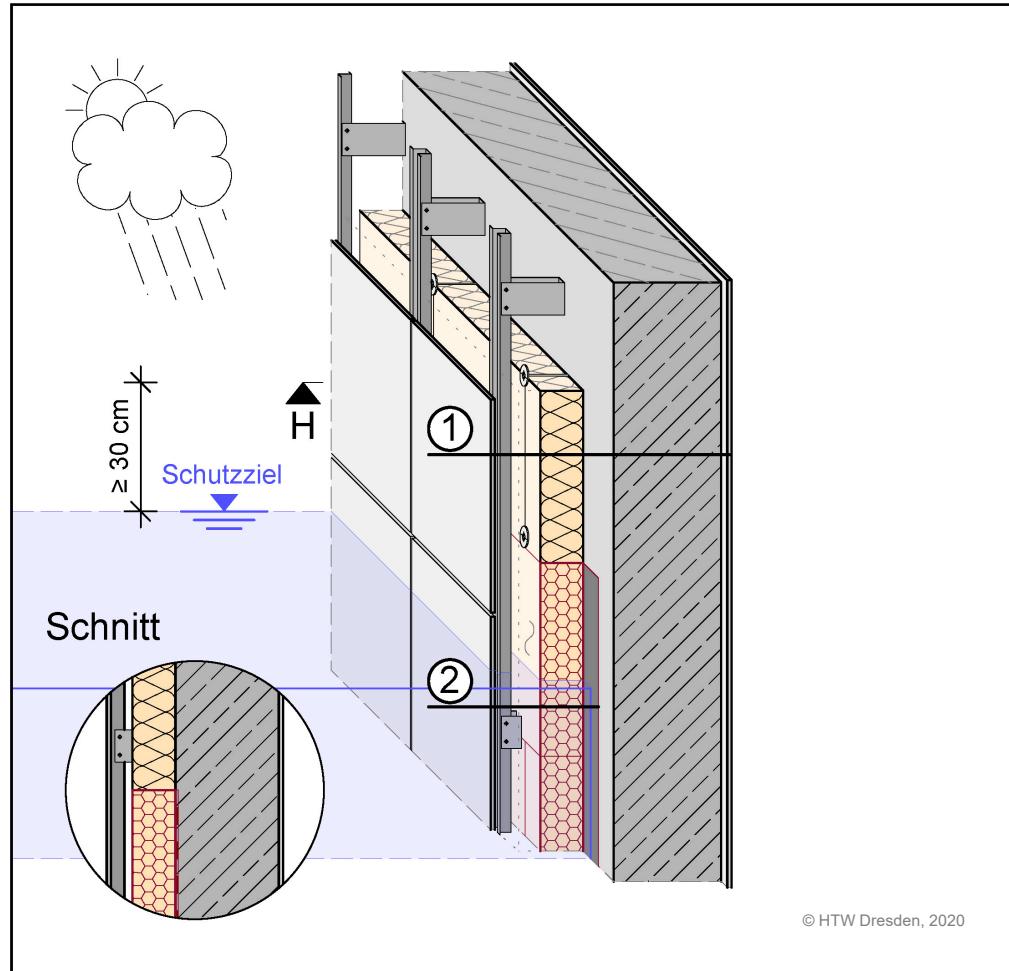
Foto: Sebastian Golz

Bautechnische Problemfelder bei Überflutung

- Im Überflutungsfall gelangt **Wasser** durch Luftspalten hinter die Fassadenpaneelle in den **Belüftungsraum**.
- Die intensive Wasserbeanspruchung führt zu **erheblichen Feuchtegehalten** im Gefüge der mineralischen Steinwolle-Fassadendämmplatten. Damit verbunden sind vor allem Festigkeitsverluste und Formveränderungen (»Zusammensacken« infolge erhöhter Eigenlasten).
- Der Wassereintritt ins Fassadensystem führt auch zu einer direkten hygrischen Beanspruchung der Außenwand, wodurch sich die Notwendigkeit für eine Vertikalabdichtung oberhalb des Geländes ergeben kann (in Abhängigkeit von dem verwendeten Wandbaustoff).
- ABER: Die **Fassadentafeln** sind mit **geringem Aufwand demontierbar**, d. h. die Konstruktionsschichten sind für die Trocknung gut erreichbar.

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. VORGEHÄNGTE, HINTERLÜFTETE FASSADE

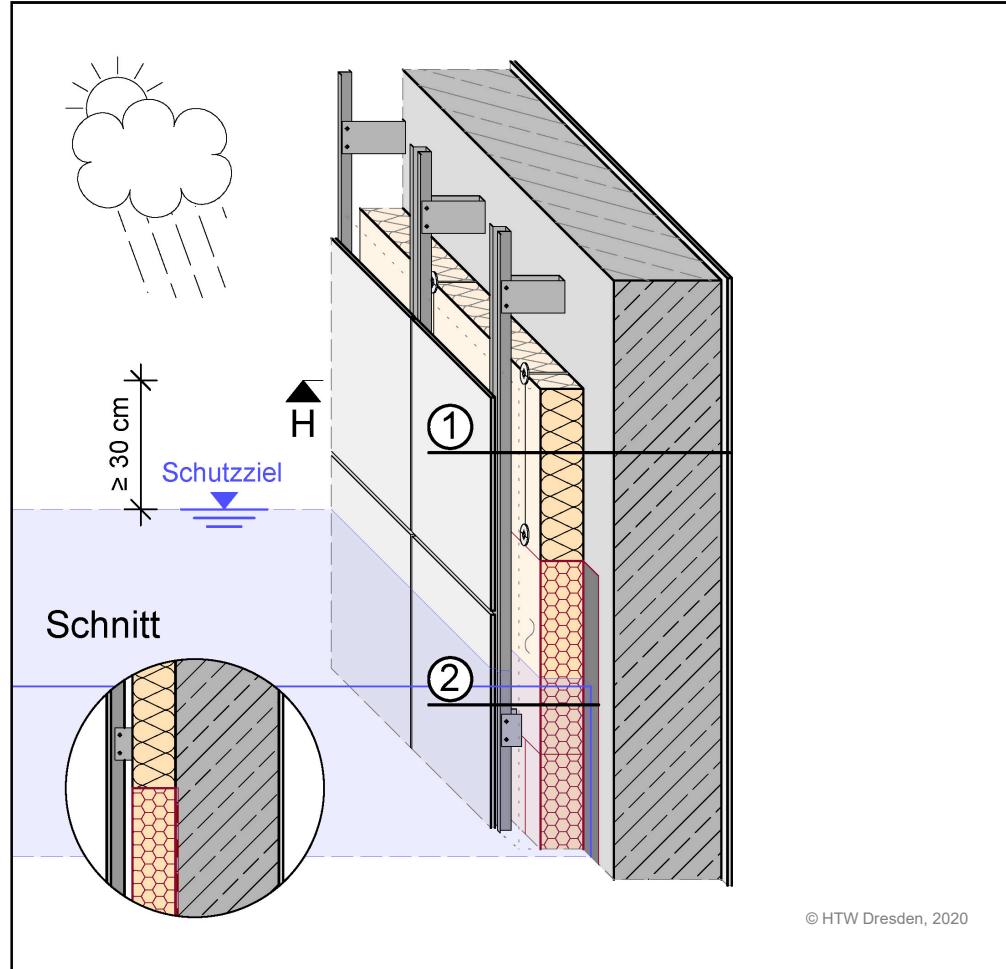


Ziele des Bauvorsorgekonzepts

- Austausch der Steinwolle-Dämmplatten bis in eine Höhe von bis mindestens 30 cm über den festgelegten Bemessungswasserstand.
- Eine kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (PMBC) bildet die Vertikalabdichtung hinter der Wärmedämmsschicht.
- Vollfugig und vollflächig verklebte Schaumglasplatten dienen als Wärmedämmsschicht und bilden eine hohlraumfreie Verbundfuge zwischen Dämmstoff und Abdichtungsebene.
- Oberhalb des flutgefährdeten Fassadenbereiches sind keine weiteren Vorsorgemaßnahmen erforderlich.
- Die Konstruktion der Vorhangsfassade kann nach einem Überflutungsereignis verbleiben, sofern keine mechanischen Beschädigungen vorliegen. Die temporäre Demontage von Fassadenbekleidungen für Reinigungsmaßnahmen ist durch Lösen der Verbindungen möglich.

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. VORGEHÄNGTE, HINTERLÜFTETE FASSADE



1 nicht überflutungsgefährdeter Bereich

- 10 mm Fassadenbekleidung
- 30 mm vertikales Tragprofil
- Hinterlüftung
- 100 mm Wärmedämmenschicht
- 250 mm Stahlbetonwand
- 10 mm Innenputz

2 überflutungsgefährdeter Bereich

- 10 mm Fassadenbekleidung
- 30 mm vertikales Tragprofil
- Hinterlüftung
- 100 mm Wärmedämmeschicht
- Schaumglas, vollflächig und vollfugig verklebt
- Bitumenkaltkleber
- Vertikalabdichtung
- PMBC mit Gewebeeinlage auf Kratzspachtelung

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. AUSSENWAND MIT WDV-SYSTEM

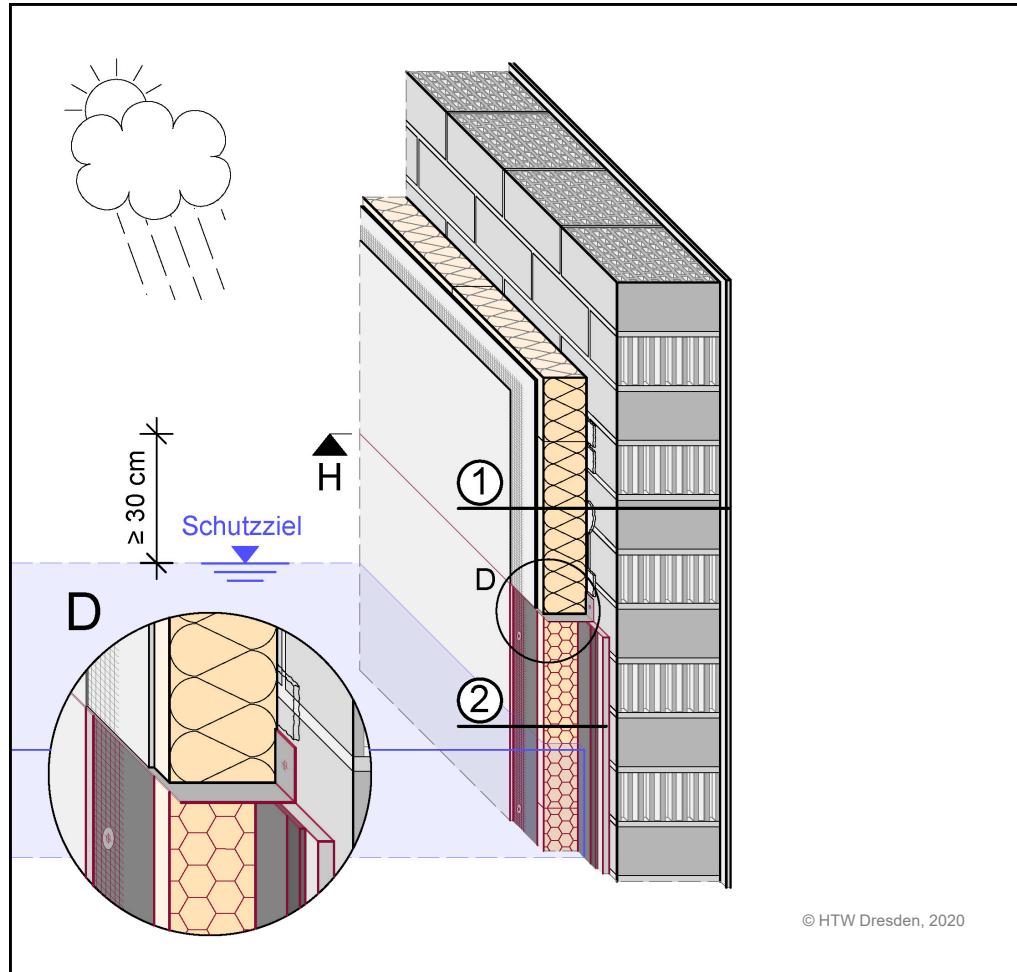


Bautechnische Problemfelder bei Überflutung

- Wasser hinterläuft im Überflutungsfall die teilflächig geklebten Fassadendämmplatten und gelangt unmittelbar in die Verbundfuge zum Mauerwerk.
- Der Haftverbund zwischen dem Mauerwerk und dem Wärmedämm-Verbundsystem gewährleistet ein planmäßig nicht vollflächig aufgezogener Klebemörtel. Als Folge der Durchfeuchtung kann die Haftzugfestigkeit der Klebeverbindung nachlassen und sich das System ablösen.
- Die lasttragende Mauerwerkskonstruktion ist für eine rasche Trocknung nur eingeschränkt erreichbar (fehlende Demontierbarkeit des Wärmedämm-Verbundsystems).

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUßenWÄNDE // BSP. AUßenWAND MIT WDV-SYSTEM

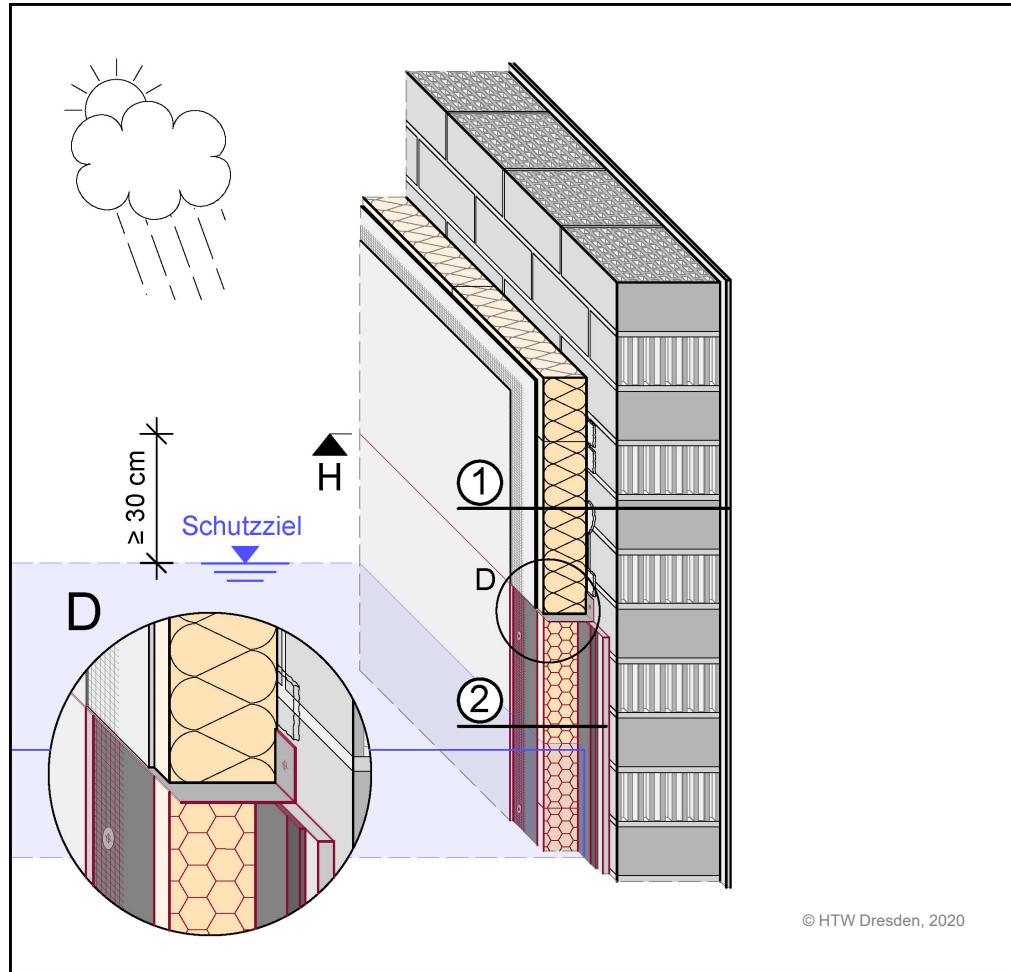


Ziele des Bauvorsorgekonzepts

- Integration des potenziell betroffenen Außenwandbereichs (bis mindestens 30 cm über das festgelegte Schutzziel) in ein Abdichtungskonzept gegen zeitweise von außen drückendes Wasser unterhalb der Dämmstoffebene, um die Wasseraufnahme bzw. die Wasserdurchlässigkeit der Wandkonstruktion zu minimieren
- das vollflächige Aufziehen eines Bitumenkaltklebers führt zu einer hohlraumfreien Verbundfuge zwischen Dämmstoff und Abdichtungsebene; i. V. mit den vollfugig und rückseitig vollflächig geklebten Schaumglasplatten sowie mit dem zellfüllenden Kaltbitumendeckabstrich entsteht eine gegen Überflutung robuste Schichtenfolge
- die Wandbekleidung kann nach einem Überflutungsergebnis verbleiben, sofern keine mechanischen Beschädigungen vorliegen
- konstruktive Trennung der Fassadensysteme durch horizontale Gleitlagerprofile

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. AUSSENWAND MIT WDV-SYSTEM



1 nicht überflutungsgefährdeter Bereich

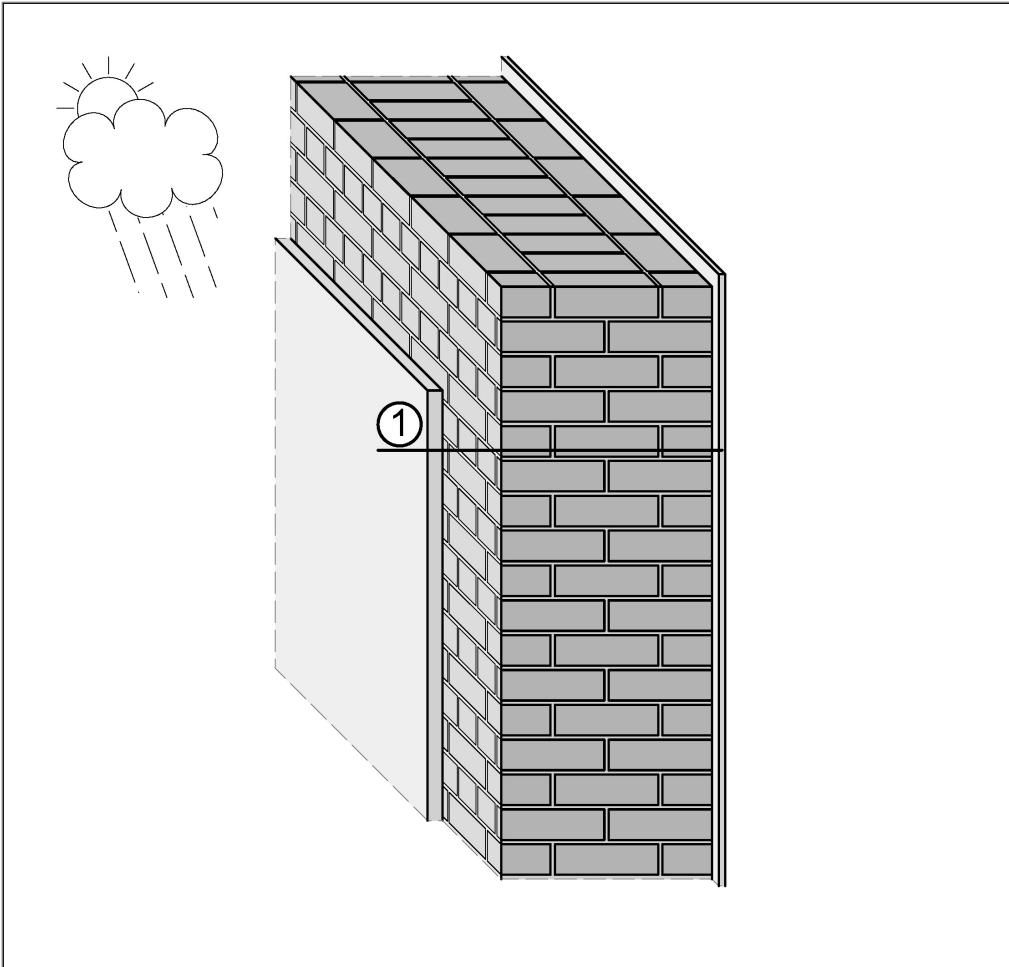
2 mm	Oberputz
5 mm	Unterputz
100 mm	Wärmedämmmschicht
240 mm	Mauerwerk
15 mm	Innenputz

2 überflutungsgefährdeter Bereich

5 mm	Dickschichtputz, mineralisch Armierung, Textilglasgewebe
2 mm	Deckabstrich, Kaltbitumen
80 mm	Wärmedämmmschicht Schaumglas (vollflächig und vollfugig geklebt)
5 mm	Bitumenkaltkleber Vertikalabdichtung
15 mm	PMBC mit Gewebeeinlage Ausgleichsputz

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. MW AUS TRADITIONELLEN VOLLZIEGELN

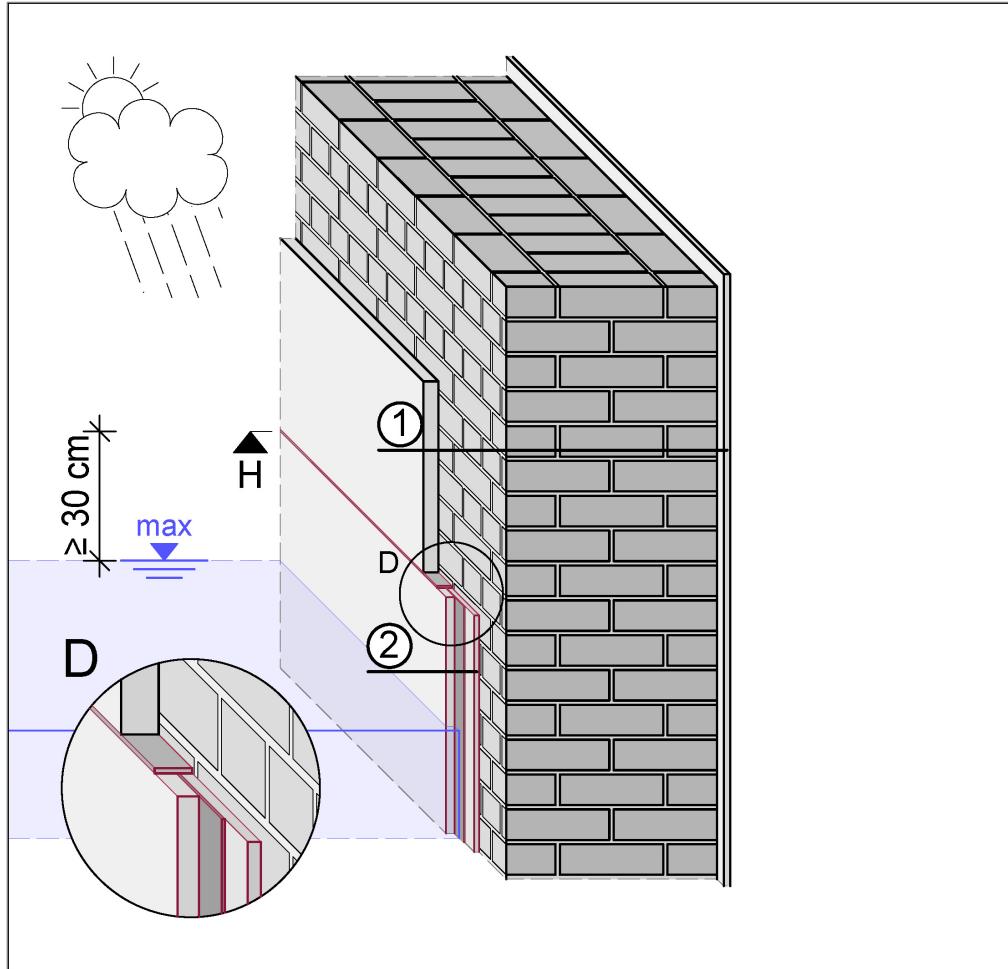


Bautechnische Problemfelder bei Überflutung

- Traditionelle Mauerwerkskonstruktionen aus kleinformatigen Vollziegeln treten im Gebäudebestand häufig auf. Sie sind jedoch für den Neubau ohne Bedeutung, aufgrund ihrer geringen energetischen Qualität (niedriger Wärmedurchlasswiderstand) sowie fehlender Möglichkeiten für die zeit- und kosteneffiziente Herstellung der Konstruktionen.
- im Überflutungsfall ist die Außenwand einer Beanspruchung durch drückendes Wasser von außen ausgesetzt, ohne dafür konstruktiv ausgebildet zu sein
- Rohdichte bzw. Porosität des jeweils eingesetzten Mauerziegels bestimmen seinen Wasseraufnahmekoeffizienten und somit sein Verhalten (z. B. kapillare Steighöhe, Sauggeschwindigkeit) bei intensiver Wasserbeanspruchung
- Klinker und Vollziegel mit hoher Rohdichte ($>1.800/\text{m}^3$) verfügen über vergleichsweise günstige Materialeigenschaften (z.B. niedriger Wasseraufnahmekoeffizient)

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSENWÄNDE // BSP. MW AUS TRADITIONELLEN VOLLZIEGELN



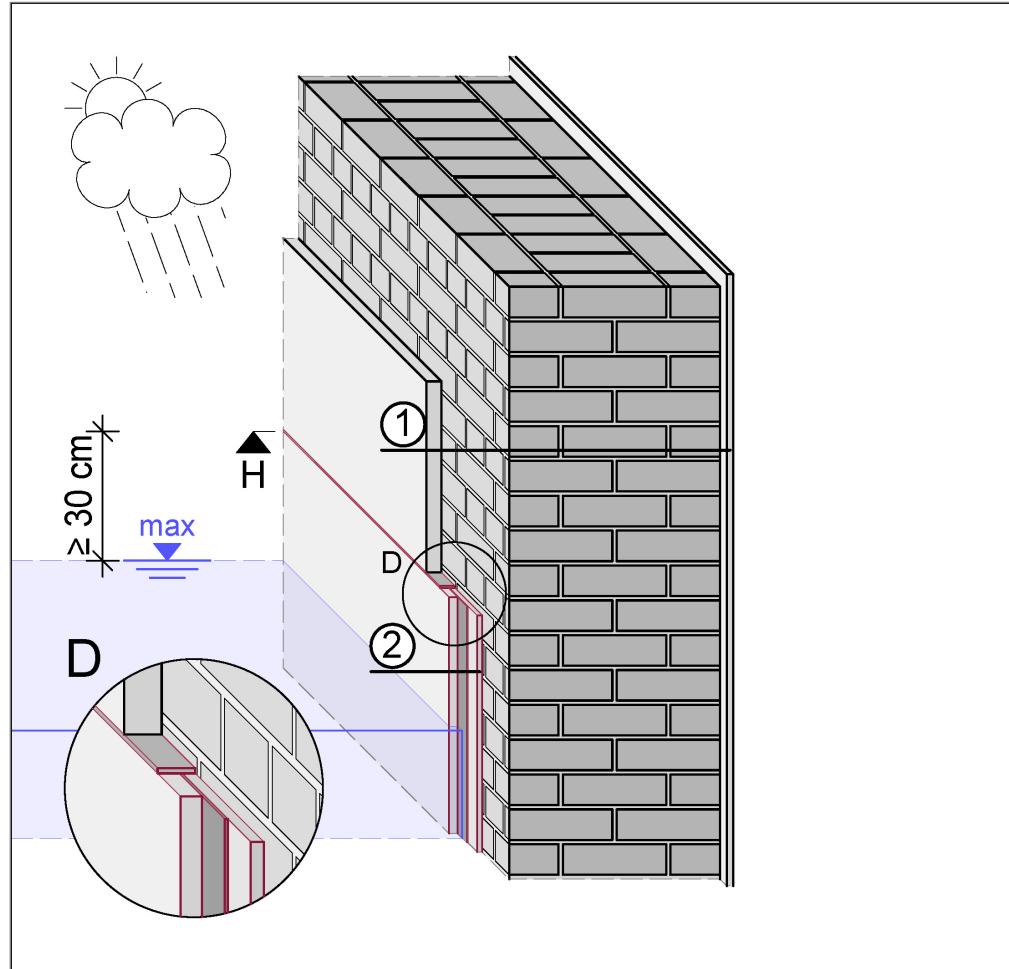
Ziele des Bauvorsorgekonzepts

- Integration des potenziell betroffenen Außenwandbereichs (wenn möglich, bis mindestens 30 cm über den Bemessungswasserstand) in ein Abdichtungskonzept* gegen zeitweise von außen drückendes Wasser (Strategie »Widerstehen«), um die Wasseraufnahme beziehungsweise die Wasserdurchlässigkeit der Wandkonstruktion zu minimieren
- Herstellung einer Vertikalabdichtung oberhalb der Geländeoberkante unter dem Außenputzsystem (z. B. bitumenfreie Dickbeschichtung oder mineralische Dichtungsschlämme) auf einem Ausgleichsputz als vertikale Dichtungsebene auf der Außenseite des Rohbaus
- Konstruktive Trennung der bestehenden und angepassten Außenwandbekleidungen durch ein horizontales Putzprofil

* Die statische Beanspruchbarkeit der Bestandskonstruktion limitiert die maximale Abdichtungshöhe. Große Wasserstandsdifferenzen zwischen Außen- und Innenseite führen zu erheblichen hydrostatischen Einwirkungen auf die Außenwand.

Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

5 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH AUSSENWÄNDE // BSP. MW AUS TRADITIONELLEN VOLLZIEGELN



1 nicht überflutungsgefährdeter Bereich

- 35 mm **Außenputz**
- 510 mm **Mauerwerk**
- 100 mm **Wärmedämmmschicht**
- 240 mm **Mauerwerk**
- 15 mm **Innenputz**

2 überflutungsgefährdeter Bereich

- 20 mm **Außenputz**
- Oberputz mit Egalisierungsanstrich, Unterputz mit Gewebeeinlage
- 3 mm **Vertikalabdichtung**: bitumenfreie Dickbeschichtung oder mineralische Dichtungsschlämme
- 12-20 mm **Ausgleichsputz**

Bereiche 1 & 2 mittels Putzprofil konstruktiv getrennt
H = 30 cm über Bemessungswasserstand

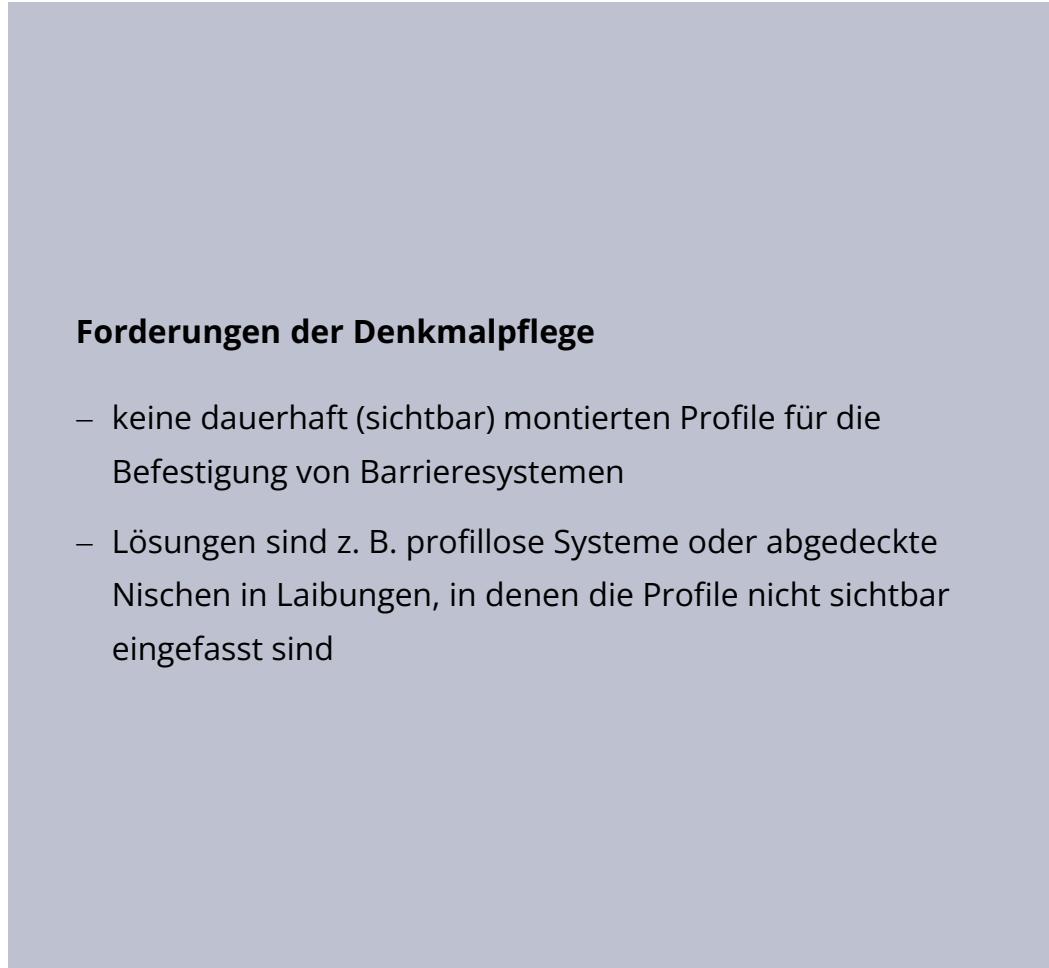
Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

6 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH GEBÄUDEÖFFNUNGEN



Wie kann das Eindringen von Wasser in Gebäude verhindert werden?

6 EINDRINGEN VON OBERFLÄCHENWASSER DURCH GEBÄUDEÖFFNUNGEN



Forderungen der Denkmalpflege

- keine dauerhaft (sichtbar) montierten Profile für die Befestigung von Barrièresystemen
- Lösungen sind z. B. profillose Systeme oder abgedeckte Nischen in Laibungen, in denen die Profile nicht sichtbar eingefasst sind



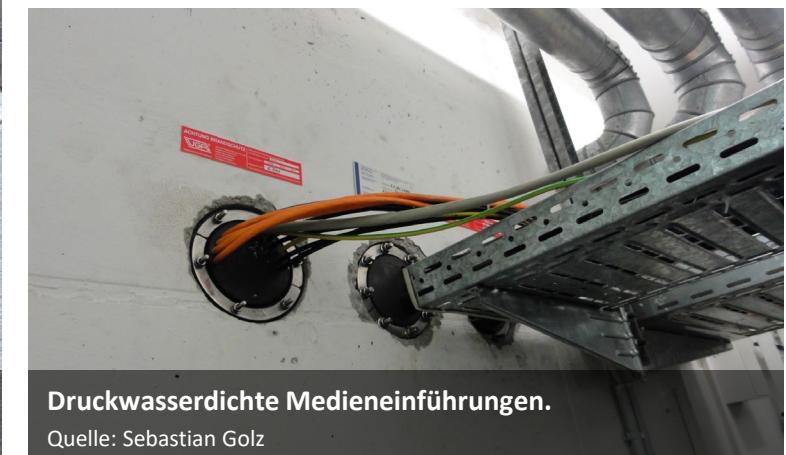
Profillose, klemmbare Schottplatten
Bild: Hübner Hochwasserschutz



Schwenkbare Schottplatte
Bild: Sebastian Golz

Strategie »Widerstehen«

MASSNAHMEN AM BEISPIEL DES SÄCHSISCHEN LANDTAGS



Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

WIDERSTEHEN

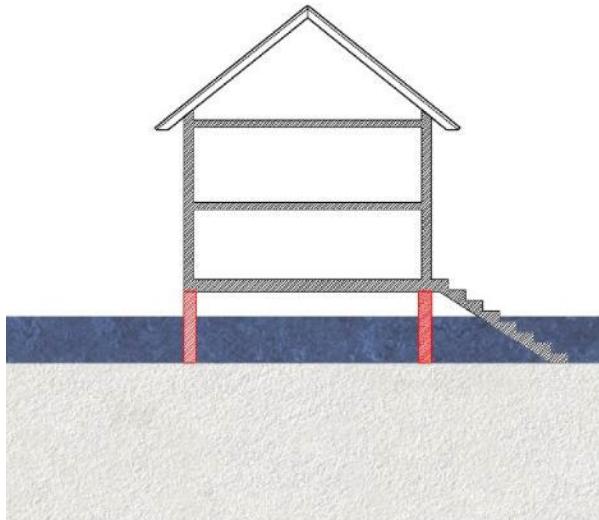
Grenzen

- Kenntnis über den zu erwartenden Hoch- und Grundhochwasserstand am Gebäude zur Festlegung eines Schutzzieles
- Dichtigkeit mobiler Hochwasserschutzsysteme im Bereich der Anschlusslinien an die Gebäudehülle hängt von einer Vielzahl baukonstruktiver Randbedingungen ab
- Vorwarnzeit zur Montage mobiler Systeme erforderlich
- Bereitstellung von Einsatzplänen, regelmäßige Übung der Montage und Training des Aufbaus, ortsnahe Lagerung notwendiger Systembauteile



Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

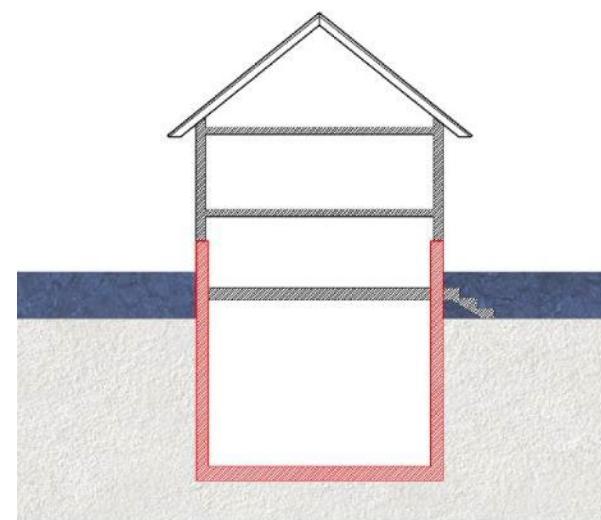
ÜBERBLICK



AUSWEICHEN

Hochwasser wird vom
Gebäude ferngehalten

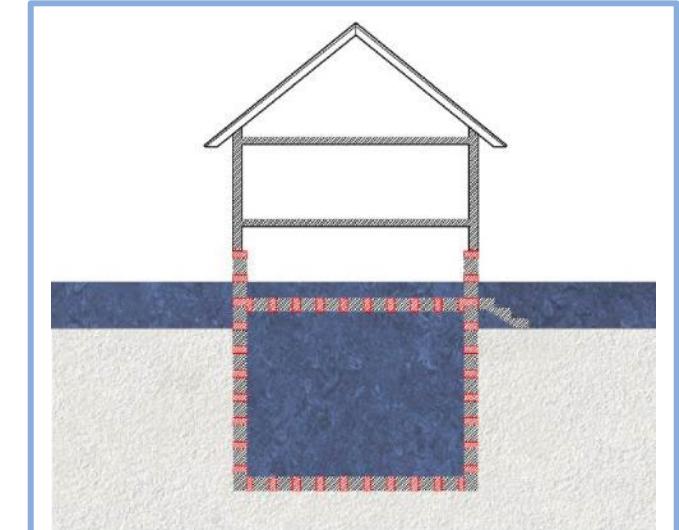
bei sehr häufigen
Überflutungsergebnissen



WIDERSTEHEN

kein Wassereintritt in das
Gebäude (bis zum Schutzziel)

bei häufigen
Überflutungsergebnissen



ANPASSEN

planmäßiger Wassereintritt
in das Gebäude

bei mittleren und
seltenen Überflutungsergebnissen

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

ANPASSEN

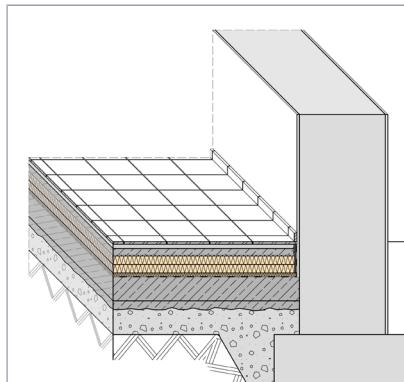
- Verwendung wenig schadensanfälliger Schichtenfolgen für potenziell gefährdete Wand-, Decken- und Fußbodenkonstruktionen nach den Empfehlungen der VdS 6002 »Baukonstruktive Überflutungsvorsorge« des GdV (2021)
- Verwendung wenig schadensanfälliger Bauteile für hochwasserbeanspruchte Ausbaukonstruktionen (Türen, Fenster, Bodenbeläge, Wandbekleidung)
- Planmäßige Dimensionierung und Verwendung rasch demontierbarer Konstruktionselemente
- Planung angepasster haustechnischer Anlagen gemäß VDI 6004 Blatt 1 »Schutz der technischen Gebäudeausrüstung ... «



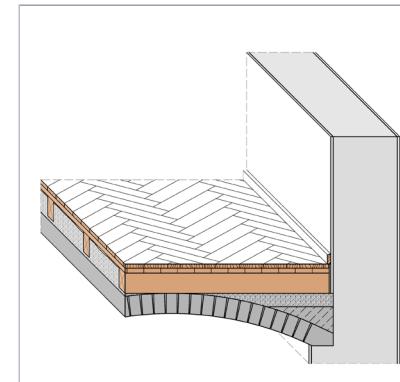
Steinsichtige Wandflächen und Fußbodenaufbau mit Schaumglas und Gussasphaltestrich. Bild: Sebastian Golz

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

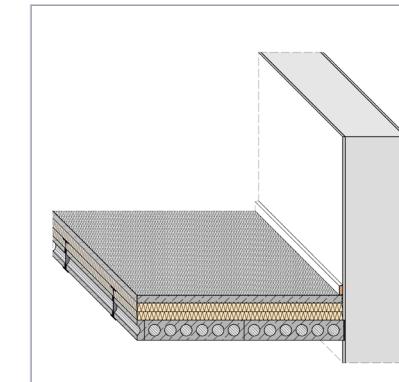
BAUTEILKATALOG // DECKEN- UND FUSSBODENKONSTRUKTIONEN



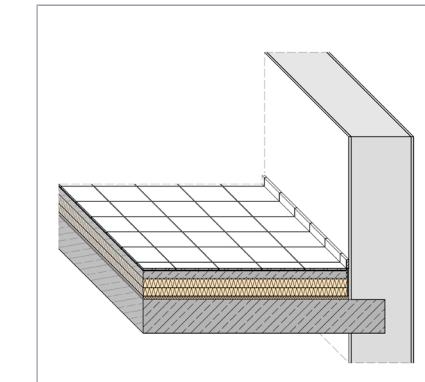
Fußbodenkonstruktion
gegen Erdreich



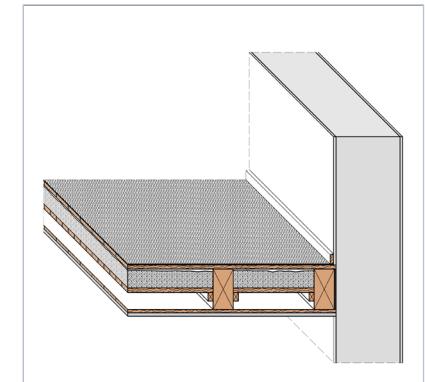
Kappendecke* mit
flacher Wölblinie



Hohldielendecke* mit
schwimmendem Zementestrich



Flache Massivdecke** mit
schwimmendem
Calciumsulfatestrich



Traditionelle
Holzbalkendecke***

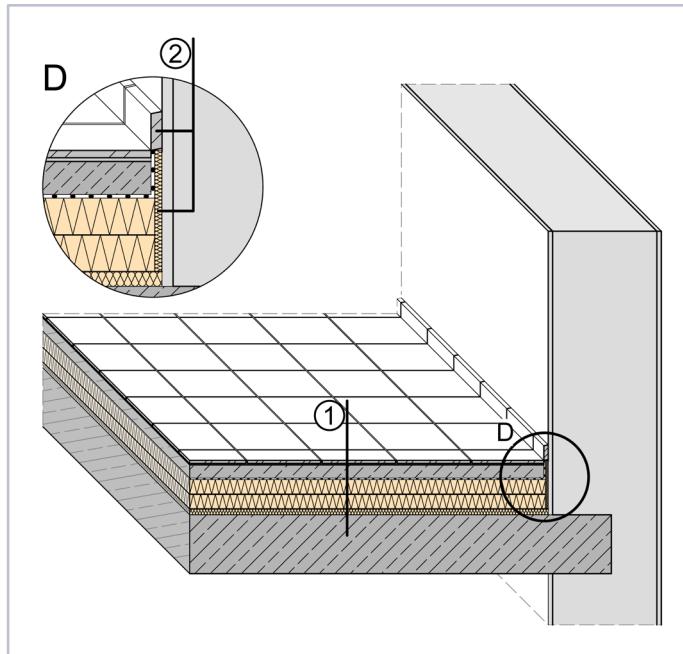
*
Deckenkonstruktionen ist über dem
Kellergeschoss üblich

**
Deckenkonstruktionen ist über dem Keller-
und den Normalgeschossen üblich

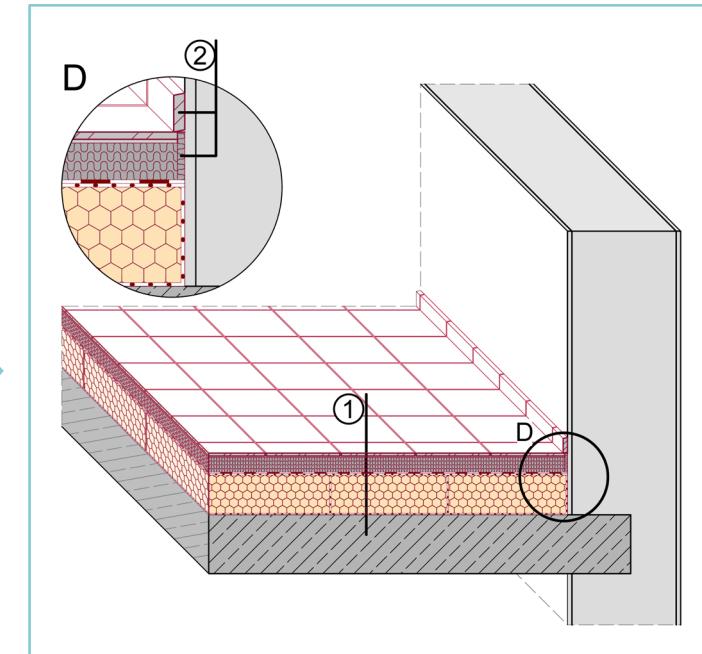
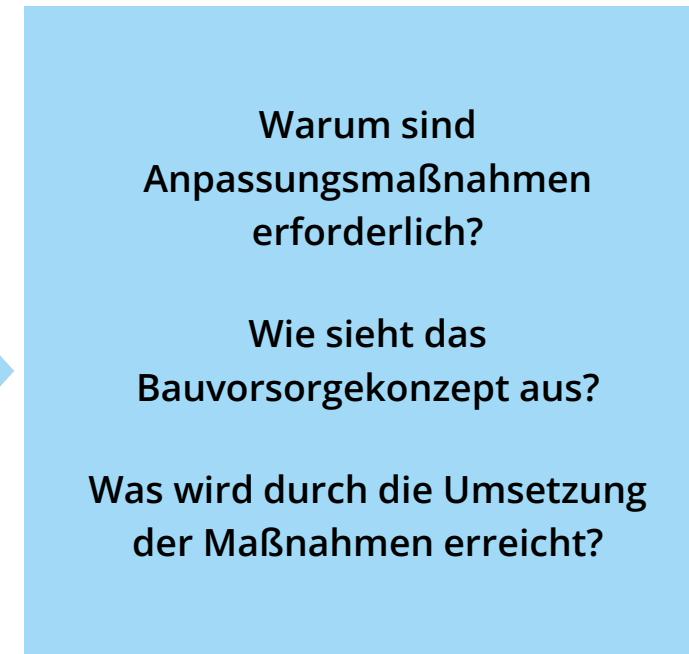
Deckenkonstruktion ist über Normalgeschossen
üblich; als Kellerdecke ist sie sehr unüblich

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

BEISPIEL: SCHWIMMENDER ESTRICH AUF TRITTSCHALL- UND WÄRMEDÄMMUNG



AUSGANGSZUSTAND



Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

BEISPIEL: SCHWIMMENDER ESTRICH AUF TRITTSCHALL- UND WÄRMEDÄMMUNG

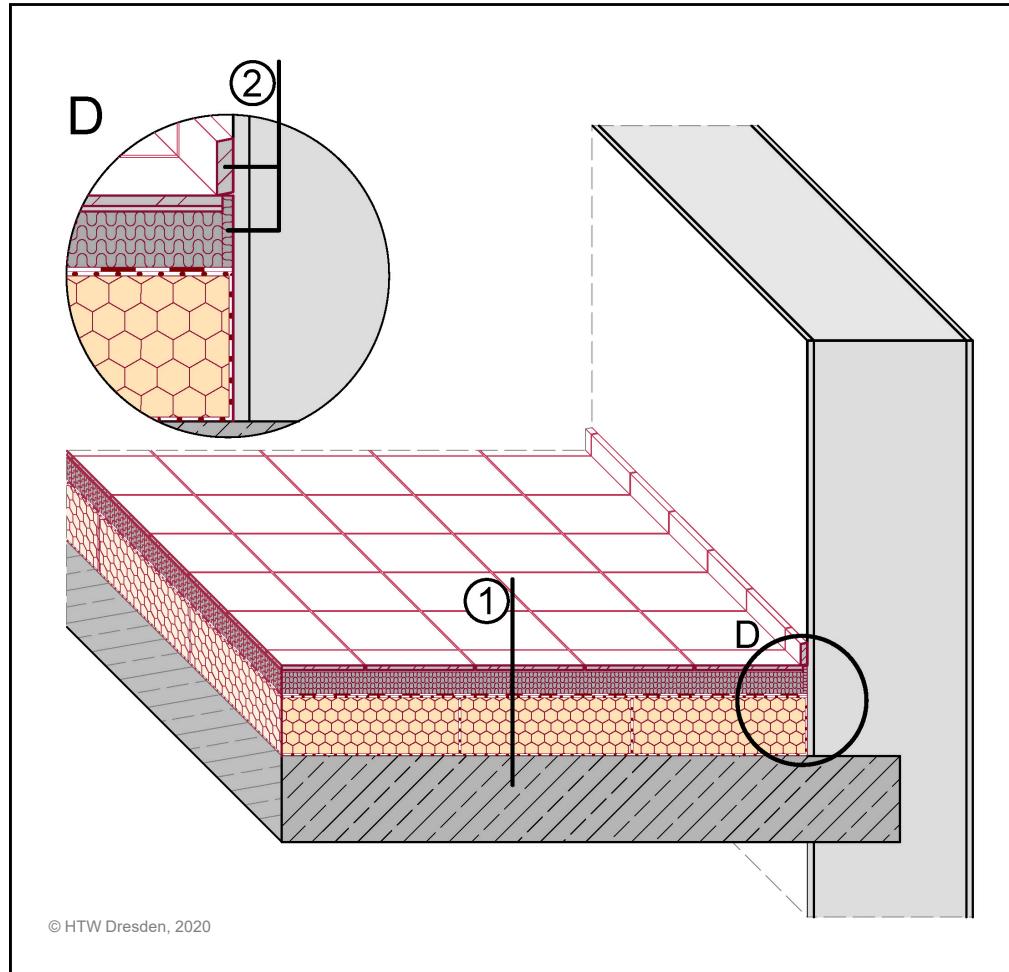


Bautechnische Problemfelder

- Keramische Bodenfliesen bilden keine wirksame Flächenabdichtung. Deshalb können Wasser und Schmutzfrachten über Fugen und Randanschlüsse in die Schichtenfolge eindringen.
- Feuchteempfindliche Estriche, wie etwa Calciumsulfat-Estrich, dürfen keiner erhöhten Feuchtebeanspruchung ausgesetzt sein. (Dimensionsstabilität, Festigkeit)
- Hohe Wasseraufnahme und Verlust der Materialeigenschaften der Mineralfaserdämmung.
- Eingeschränkte Erreichbarkeit der Schichtenfolge für eine wirksame Bauteiltrocknung.
- Auftriebsgefahr für den Fußbodenaufbau, da Wasser zwischen beziehungsweise unter Dämmstoffschichten gelangen kann.

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

BEISPIEL: SCHWIMMENDER ESTRICH AUF TRITTSCHALL- UND WÄRMEDÄMMUNG

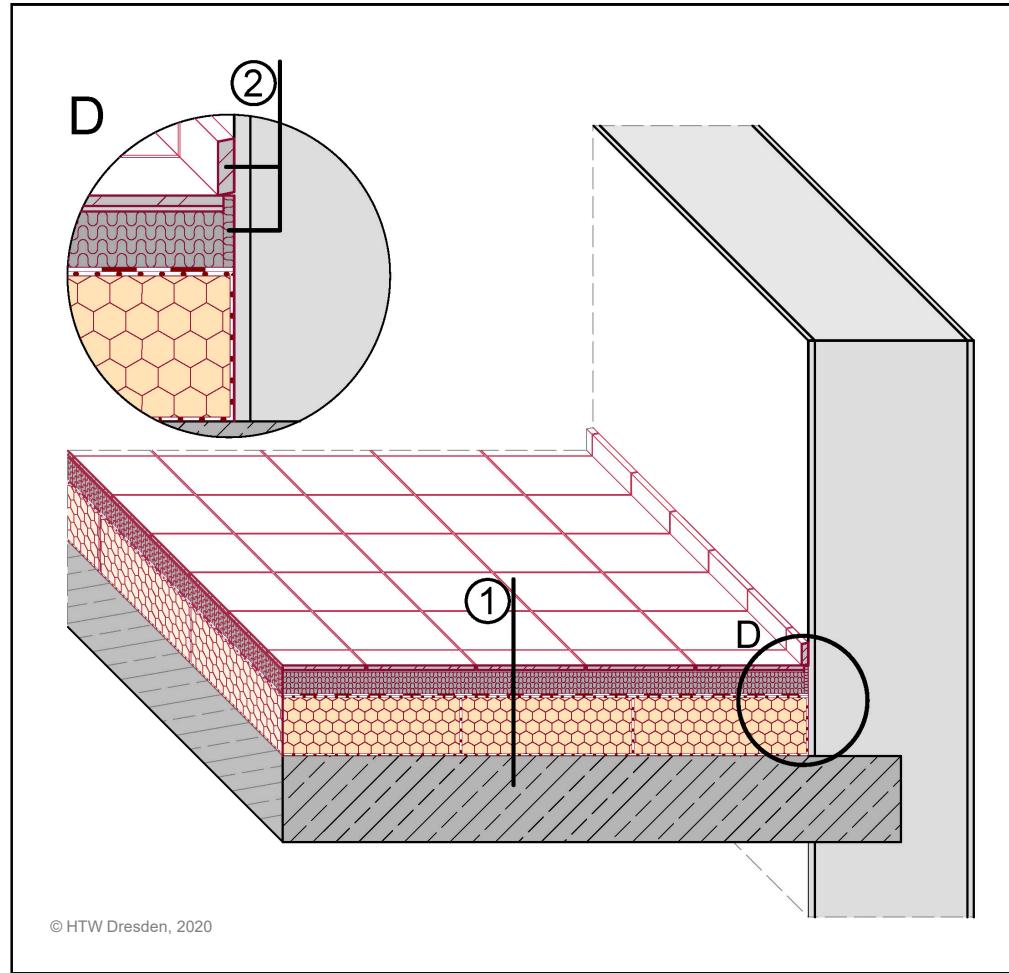


Ziele des Bauvorsorgekonzepts

- Herstellung eines hohlraumfeien 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 mit keramischen Bodenfliesen als feuchteunempfindlichen Oberbelag
- Schutzschicht über Schaumglas-Wärmedämmung vor Gussasphalteinbau sowie nachträgliche Verfüllung der Estrichrandfuge als wichtige Detailpunkte

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

BEISPIEL: SCHWIMMENDER ESTRICH AUF TRITTSCHALL- UND WÄRMEDÄMMUNG



1 Regelaufbau

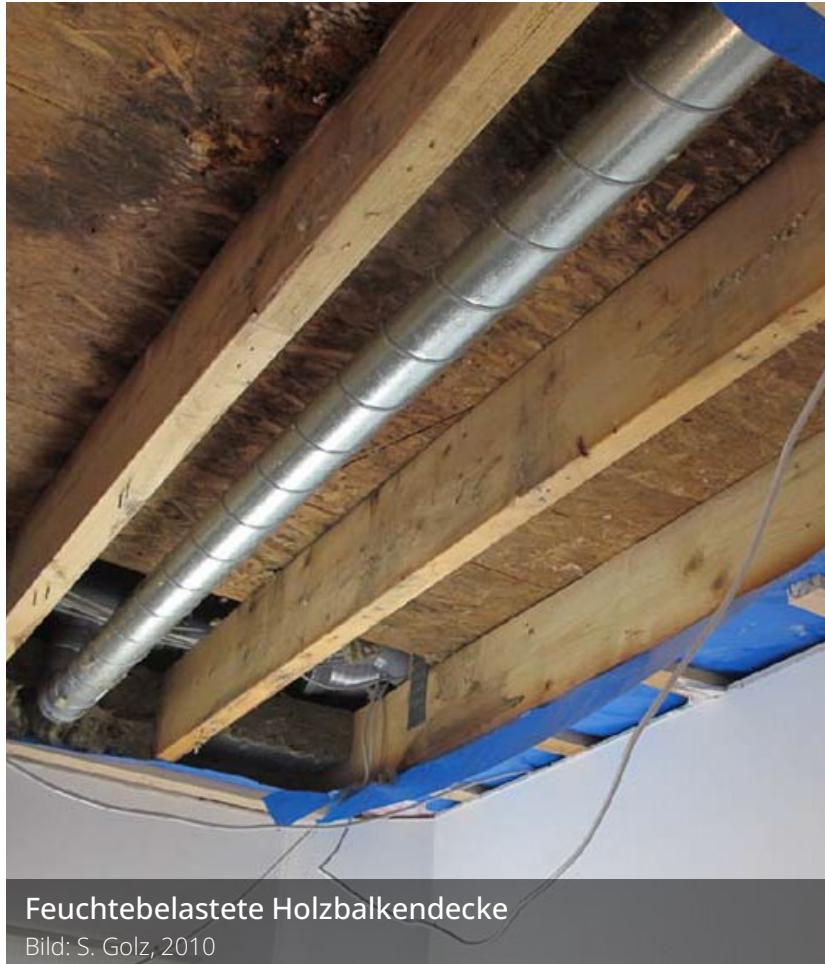
15 mm	Bodenfliesen
	Verlegung im Dünnbett
50 mm	Gussasphaltestrich
5 mm	Schutzschicht
140 mm	Bitumenschweißbahn, 1-lg. Wärmedämmsschicht Schaumglasplatten, vollflächig und vollfugig in Heißbitumen verlegt, Deckabstrich

2 Detail

10 mm	Sockelfliesen Heißbitumen Fugenverguß nachträglich eingebracht
-------	--

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

BEISPIEL: HOLZBALKENDECKE

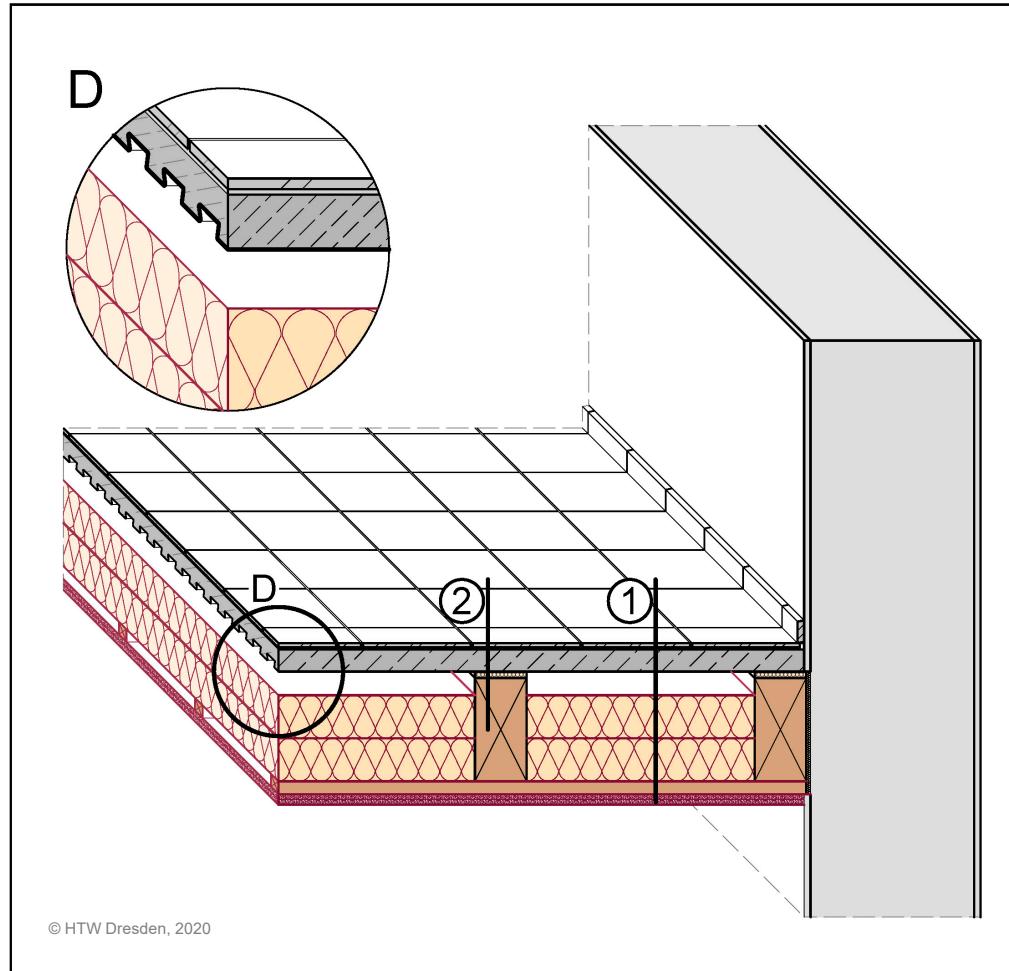


Bautechnische Problemfelder

- Füllstoffe / Schüttungen speichern erhebliche Wassermengen und führen aufgrund erhöhter Eigengewichte zur Überbelastung; Durchbiegungen und Verlust der Standsicherheit möglich
- Auftriebsgefahr bei Füllstoffen mit geringer Rohdichte
- Empfindliche Baustoffe im Bestand hinsichtlich Wasseraufnahme- und Trocknungsverhalten sowie Dimensionsstabilität
- Freilegung der tragenden Holzbalken zur Trocknung erforderlich; temporär fehlende Begehbarkeit der Deckenkonstruktion
- Freilegung der Deckenauflager notwendig, um Balkenköpfe wirksam zu trocknen
- Zunehmende Wahrscheinlichkeit durch pilzlichen Holzschädlingsbefall bei nicht vollständiger Trocknung → steigendes Schadensrisiko für die Rohdecke
(im Bestand: Trockenstarre holzzerstörender Pilze berücksichtigen)

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

BEISPIEL: HOLZBALKENDECKE

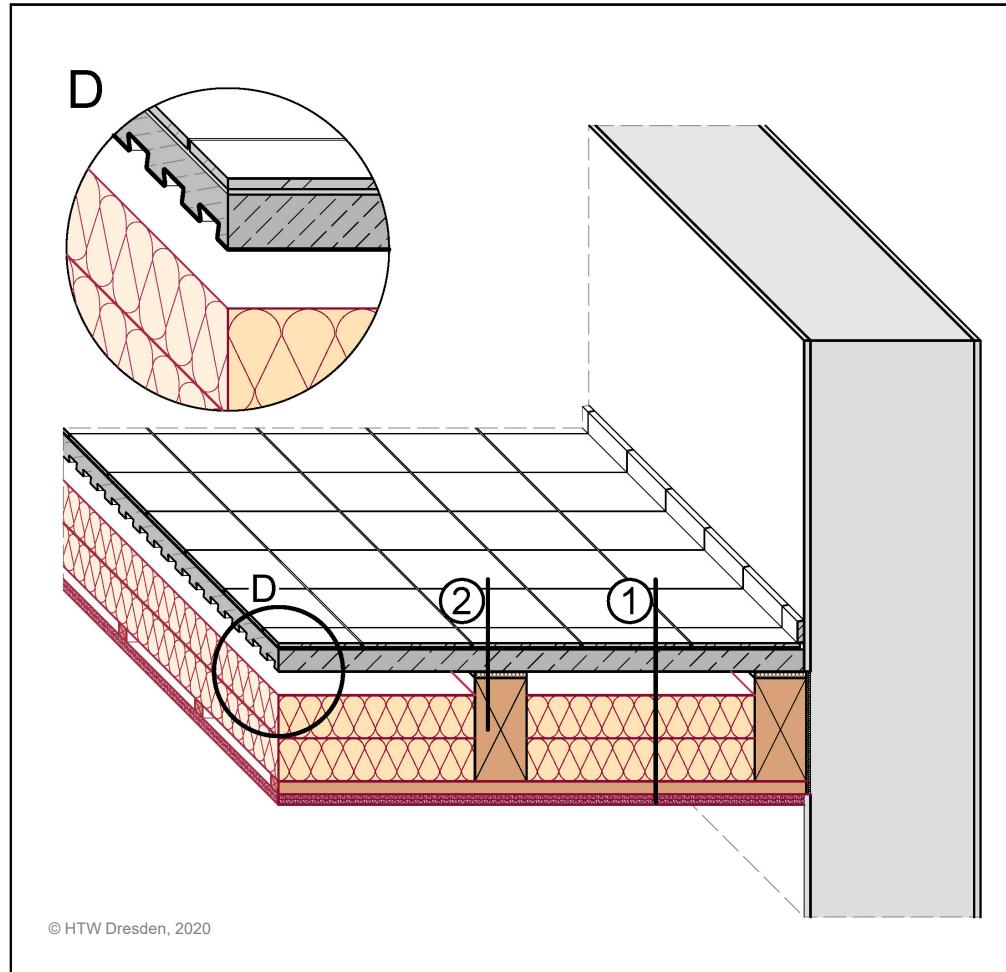


Ziele des Bauvorsorgekonzepts

- im Überflutungsfall dringt stets Wasser in die Konstruktion ein; deshalb ist mind. die Demontierbarkeit / Erreichbarkeit der Konstruktion von der Unterseite zur Gewährleistung der wirksamen Trocknung der Deckenbalken notwendig
- Dämmstoffe (Mineralwolle) und Unterdecke (Gipskarton) können rasch und kostengünstig ersetzt werden
- Verwendung wasserunempfindlicher Materialien (Stahlblechprofile, Zementestrich) auf der Deckenoberseite, so dass die Fußbodenkonstruktion oberhalb der Balkenlage nach Überflutung verbleiben kann und die Begehbarkeit / Nutzbarkeit der Geschossdecke uneingeschränkt bestehen bleibt

Was sind die Strategien der Bauvorsorge?

BEISPIEL: HOLZBALKENDECKE



1

Regelaufbau Feld

15 mm	Bodenfliesen
	Verlegung im Dünnbett
> 35 mm	Zementestrich
16 mm	Schwalbenschwanzprofiltafel
	Stahlblech, chromatisiert
40 mm	Luftraum
200 mm	Deckenfüllung
	Mineralwolle, 2-lg., d = 2 x 100 mm
30 mm	Traglattung, 50 x 30 mm
25 mm	Gipskartonbauplatten
	2-lg., d = 2 x 12,5 mm

2

Regelaufbau Balkenebene

15 mm	Trittschalldämmstreifen
240 mm	Holzbalkenlage, 120 x 240 mm



Hochwasserangepasstes Bauen

**Welche Beispiele zeigen die Umsetzung
von Bauvorsorgemaßnahmen?**

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIELE

Ende

Hochwasserangepasstes Bauen
BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

IBiK Institut für Bauen im Klimawandel HTW Dresden



Mehrfamilienhaus in Oschatz
Foto: Sebastian Golz

Dr.-Ing. Sebastian Golz Hochwasser- und Starkregenangepasstes Bauen 97 23. Juni 2025

Hochwasserangepasstes Bauen
BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS

IBiK Institut für Bauen im Klimawandel HTW Dresden



Regionaltypisches Einfamilienhaus in Oderwitz
Foto: Sebastian Golz

Dr.-Ing. Sebastian Golz Hochwasser- und Starkregenangepasstes Bauen 110 23. Juni 2025

Hochwasserangepasstes Bauen
BEISPIEL 3: NEUBAU EINES REIHENHAUSES IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

IBiK Institut für Bauen im Klimawandel HTW Dresden



Neubau eines Reihenhauses in Pirna
Foto: Sebastian Golz

Dr.-Ing. Sebastian Golz Hochwasser- und Starkregenangepasstes Bauen 120 23. Juni 2025

Hochwasserangepasstes Bauen
BEISPIEL 4: NEUBAU EINES WOHNQUARTERS IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

IBiK Institut für Bauen im Klimawandel HTW Dresden



Neubau eines Wohnquartiers in Pirna
Foto: Sebastian Golz

Dr.-Ing. Sebastian Golz Hochwasser- und Starkregenangepasstes Bauen 124 23. Juni 2025

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜnderzeitliches Mehrfamilienhaus

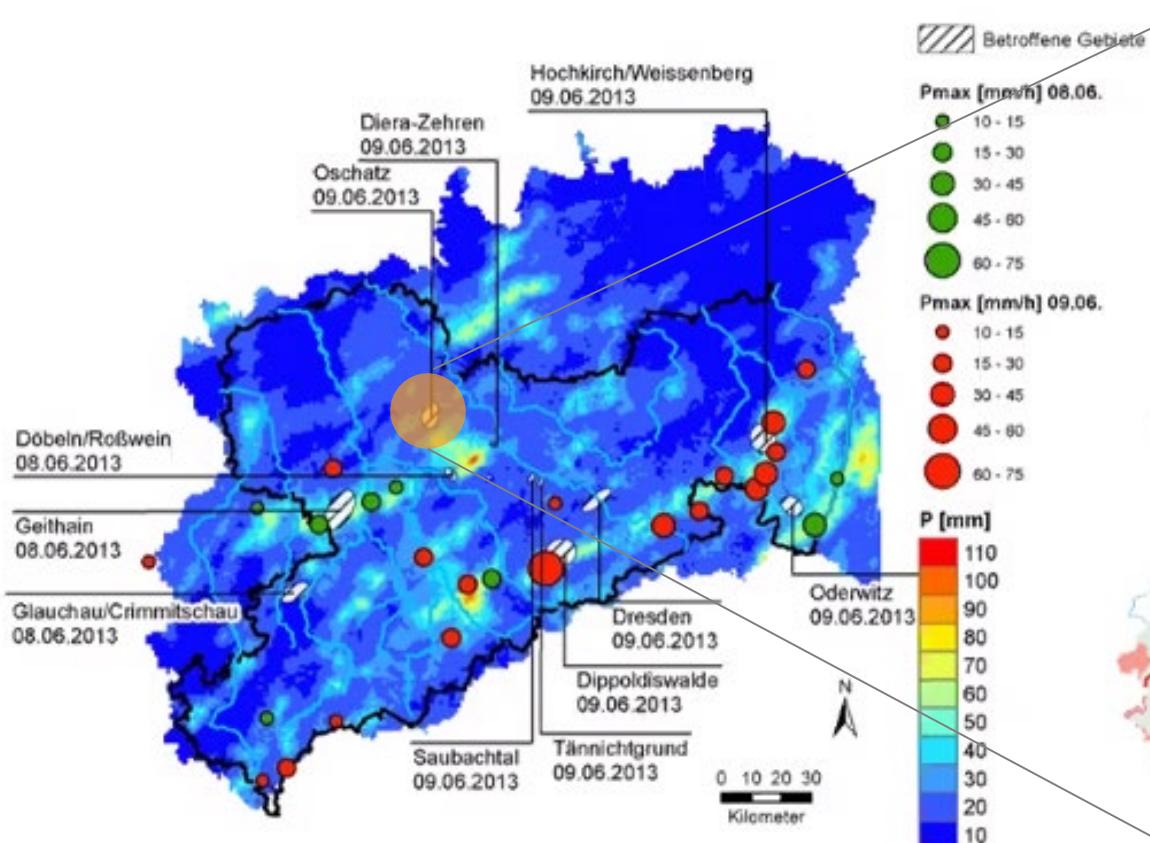


Mehrfamilienhaus in Oschatz

Bild: Sebastian Golz

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜnderzeitliches Mehrfamilienhaus



Hochwasserangepasstes Bauen

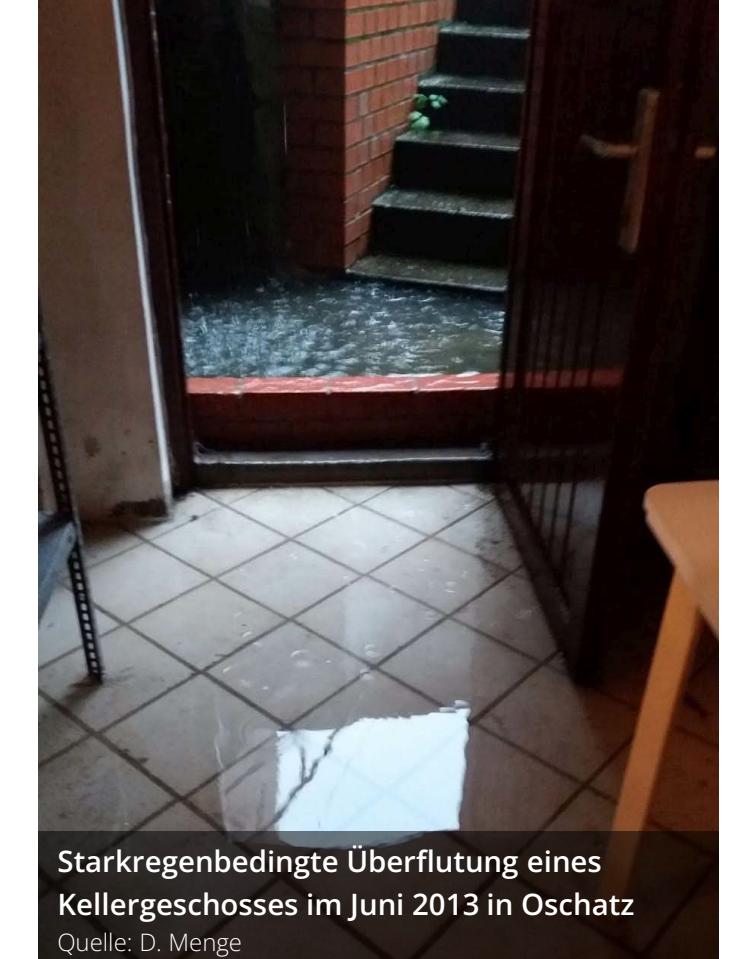
BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS



Starkregenbedingte Überflutung der
Kelleraußentreppe im Juni 2013 in Oschatz
Quelle: D. Menge



Starkregenbedingte Überflutung des
Kellergeschosses im Juni 2013 in Oschatz
Quelle: D. Menge



Starkregenbedingte Überflutung eines
Kellergeschosses im Juni 2013 in Oschatz
Quelle: D. Menge

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜnderzeitliches Mehrfamilienhaus



Mehrfamilienhaus in Oschatz. Schutzziel gegenüber Überflutung bis zu 5 cm über der Geländeoberkante. Foto: Sebastian Golz, 19.02.19.

Potentielle Eintrittswege des Wassers bei Überflutung

- 1** Eindringen von rückstauendem Wasser aus der Kanalisation
- 2** Eindringen von Oberflächenwasser durch Gebäudeöffnungen (v. a. Türen, Fenster)
- 3** Eindringen von Grundwasser durch nicht druckwasserdichte Medieneinführungen
- 4** [Eindringen von Oberflächenwasser durch Außenwände]

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Strategie Widerstehen, d. h. Wassereintritt bis zur Höhe des Schutzzieles (5 cm über der Geländeoberkante) verhindern bzw. erheblich verzögern

1

Eindringen von
rückstauendem Wasser
aus der Kanalisation

- geeignete Rückstausicherung montieren (z. B. Doppelrückstauverschluss für fäkalienhaltiges Abwasser)



2

Eindringen von
Oberflächenwasser
durch Gebäudeöffnungen

- druckwasserdichte Kellerfenster installieren (keine Aktivierungszeit erforderlich)
- druckwasserdichte Kellertür montieren (keine Aktivierungszeit erforderlich)



3

Eindringen von Wasser
durch nicht druckwasserdichte
Medieneinführungen

- druckwasserdichte Wanddurchführungen umsetzen (Strom, Wasser, TK, Gas)

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Übersicht

Anangepasster Zustand (mit Bauvorsorge)



**FAZIT: SEHR POSITIVE WIRKUNG DER
BAUVORSORGEMASSNAHMEN!**

Gebäude

Mehrfamilienhaus

Überflutungsszenario

Starkregen = 5 cm ü GOK

D = 6 h, T = 50 a

Ausgangszustand

6,1 / 10 Punkten

(»mittlere« Schadenanfälligkeit)

Wertebereich	Schadenanfälligkeit
0 ≤ Pkt. < 2	sehr hoch
2 ≤ Pkt. < 4	hoch
4 ≤ Pkt. < 6	mittel
6 ≤ Pkt. < 8	gering
8 ≤ Pkt. ≤ 10	sehr gering

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Strategie Widerstehen, d. h. Wassereintritt bis zur Höhe des Schutzzieles (5 cm über der Geländeoberkante) verhindern bzw. erheblich verzögern

1

Eindringen von
rückstauendem Wasser
aus der Kanalisation

- geeignete Rückstau-
sicherung montieren
(z. B. Doppelrückstau-
verschluss für fäkalien-
haltiges Abwasser)

Rückstauklappe Typ 3F für fäkalienhaltiges Abwasser
2-fache Rückstausicherung, automatischer Betriebsverschluss
sowie manueller Notverschluss, inkl. Einbau in freiliegenden
Abwasserleitungen

€ 2.900 (Netto)

Quelle: ACO Haustechnik

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Strategie Widerstehen, d. h. Wassereintritt bis zur Höhe des Schutzzieles (5 cm über der Geländeoberkante) verhindern bzw. erheblich verzögern

2

Eindringen von Oberflächenwasser durch Gebäudeöffnungen

- druckwasserdichte Kellerfenster installieren (keine Aktivierungszeit erforderlich)
- druckwasserdichte Kellertür montieren (keine Aktivierungszeit erforderlich)

Druckwasserdichte Kellerfenster

einflügeliges Hochwasserschutzfenster aus Kunststoff, 50 x 40 cm, für den nachtäglichen Einbau, wasserdicht bis 80 cm über Sims. Dreh-Kipp-Flügel nach innen öffnend, ift-zertifiziert, inkl. Einbau

6 Fenster * € 1.280 = € 7.700 (Netto)

Druckwasserdichte Kellertür

Stauhöhe bis zu 200 cm, nach außen öffnend, ift-zertifiziert, inkl. Einbau

€ 6.500 (Netto)

Quelle: Alpina Fenstersysteme

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Strategie Widerstehen, d. h. Wassereintritt bis zur Höhe des Schutzzieles (5 cm über der Geländeoberkante) verhindern bzw. erheblich verzögern

3

Eindringen von Wasser durch nicht druckwasserdichte Medieneinführungen

- druckwasserdichte Wanddurchführungen umsetzen (Strom, Wasser, TK, Gas)

Druckwasserdichte Wandeinführung

Abdichtung aller Versorgungsleitungen durch eine Einführung, zum gemeinsamen Einführen und Abdichten aller Versorgungsleitungen (Strom, Wasser, Telekommunikation, Gas), inkl. Einbau

€ 1.500 (Netto)

Quelle: Hauff-Technik

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Strategie Widerstehen, d. h. Wassereintritt bis zur Höhe des Schutzzieles (5 cm über der Geländeoberkante) verhindern bzw. erheblich verzögern

Bauvorsorgemaßnahmen	Kosten (Netto)
Rückstauklappe	€ 2.900
druckwasserdichte Kellerfenster	€ 7.700
druckwasserdichte Kellertür	€ 6.500
druckwasserdichte Medieneinführungen	€ 1.500
Summe	€ 18.600

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Szenario 1

Instandsetzung unmittelbar nach einem Überflutungssereignis

Überflutungssereignis	Kosten für die Schadensbeseitigung ohne Bauvorsorge (Netto)	Kosten für die Schadensbeseitigung mit Bauvorsorge (Netto)	Kostendifferenz
1	€ 41.400	€ 41.400 + € 18.600 (Investition in Bauvorsorge) = € 60.000 (Gesamtkosten)	+ 44 %
2	€ 82.800 (+ € 41.400)	€ 60.250 (+ € 250)	- 23 %
3	€ 124.200 (+ € 41.400)	€ 60.500 (+ € 250)	- 51 %

FAZIT: Positives Nutzen-Kosten-Verhältnis. Nachweis der Effizienz ist erbracht.

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 1: GRÜNDERZEITLICHES MEHRFAMILIENHAUS

Übersicht

Erläuterungen zur vorstehenden Tabelle

1. Senkung des zukünftigen Schadenpotentials durch Bauvorsorge um mehr als 99 %, von € 41.400 (ohne Bauvorsorge) auf € 250 (mit Bauvorsorge) bei Starkregen (D = 6 h, T = 50 a)
2. Durch die Investition in Bauvorsorgemaßnahmen in Höhe von € 18.600 lässt sich in diesem Beispiel beim nächsten starkregenbedingten Überflutungsereignis ein Sachschaden in Höhe von etwa € 41.150 verhindern (€ 41.400 Euro – € 250).

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS

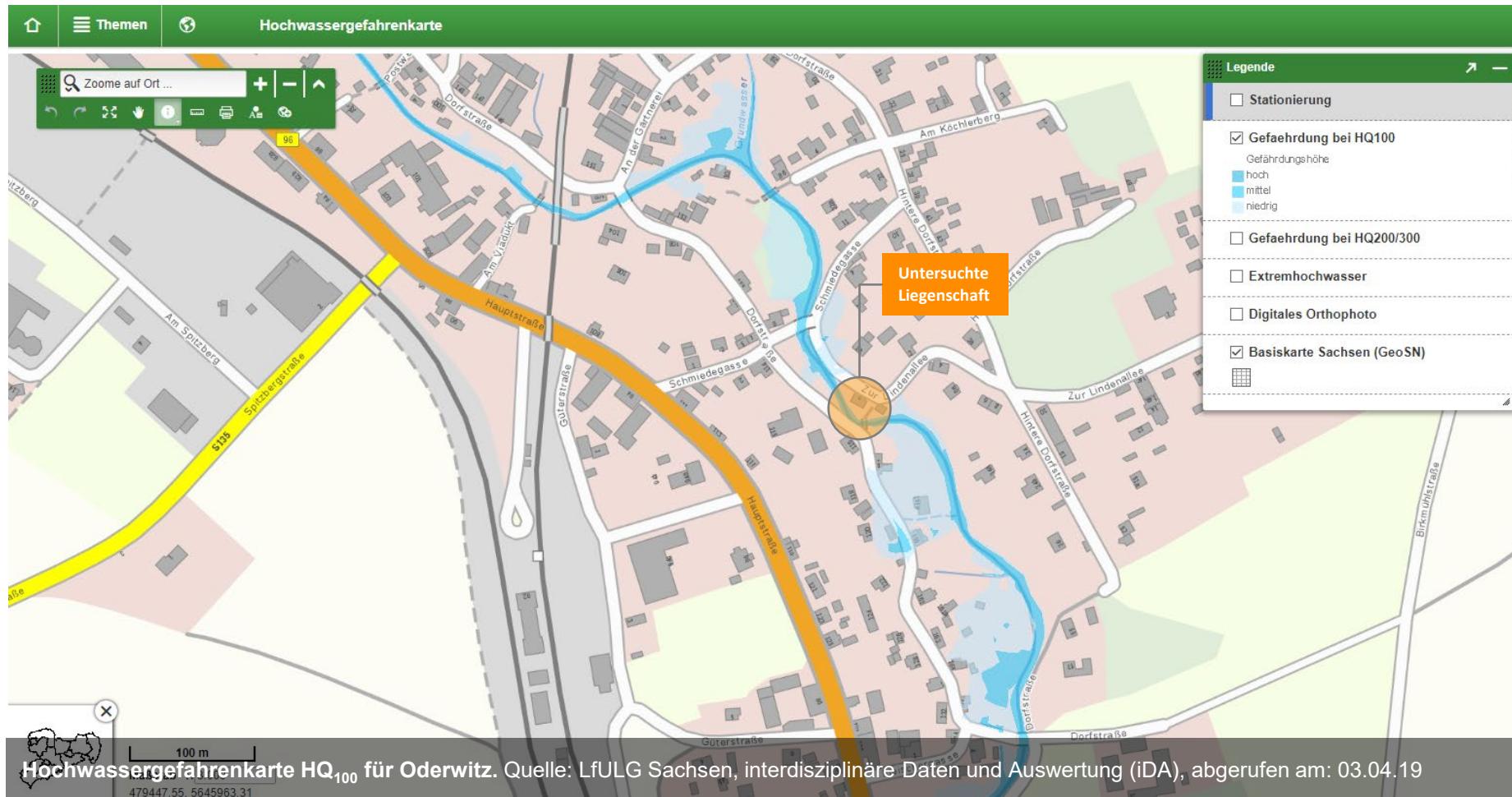


Regionaltypisches Einfamilienhaus in Oderwitz

Bild: Sebastian Golz

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS

7. August 2010

- Wasserstand ca. 30 cm
über Oberkante Fertigfußboden

15. August 2010

- Wasserstand ca. 30 cm
über Oberkante Fertigfußboden

9. Juni 2013

- Wasserstand ca. 65 cm
über Oberkante Fertigfußboden



Hochwasser Juni 2013.
Bild: A. Bräuer

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS



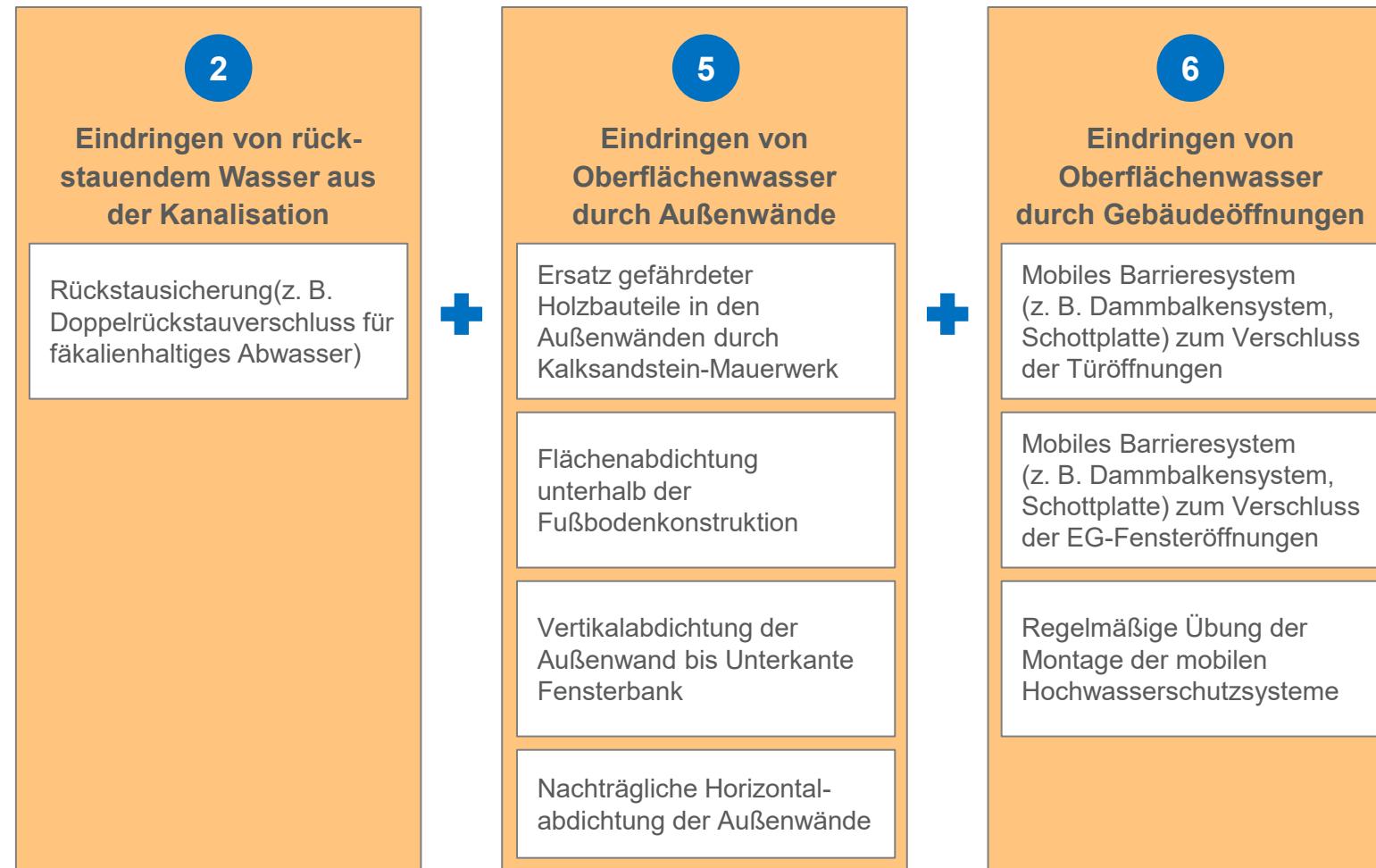
Ansicht des Wohnhauses. Zeichnung: T. Wehner, nicht maßstabsgerecht, 04.04.19.

Wassereintrittsmöglichkeiten in Gebäude

- 1 Eindringen von Grundwasser durch Kellerwände und Sohle
- 2 Eindringen von rückstauendem Wasser aus der Kanalisation
- 3 Eindringen von Grundwasser durch nicht druckwasserdichte Wanddurchführungen (Rohrwege, Medien)
- 4 Eindringen von Oberflächenwasser durch Lichtschächte und Kellerfenster
- 5 Eindringen von Oberflächenwasser durch Außenwände
- 6 Eindringen von Oberflächenwasser durch Gebäudeöffnungen (Fenster, Türen)

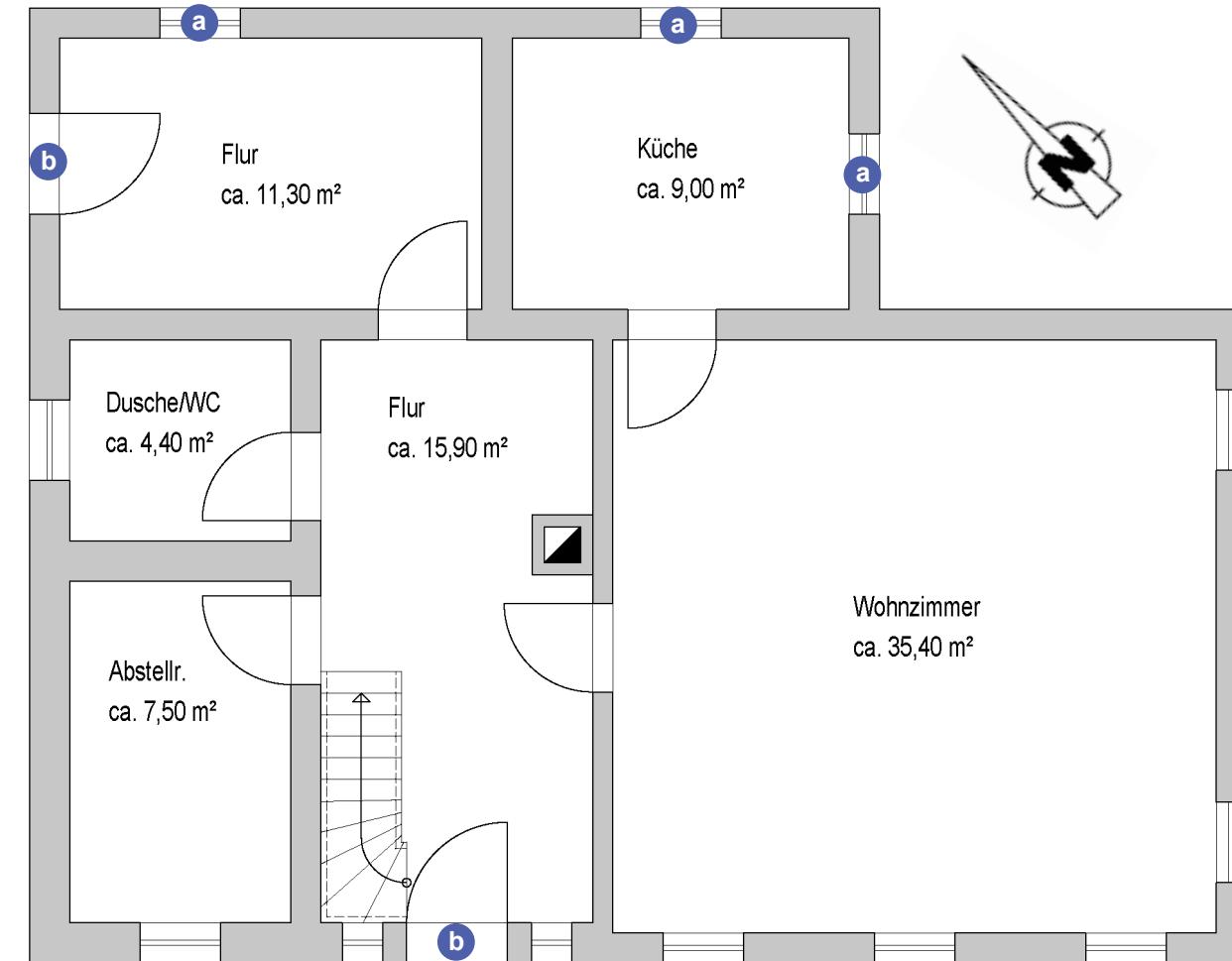
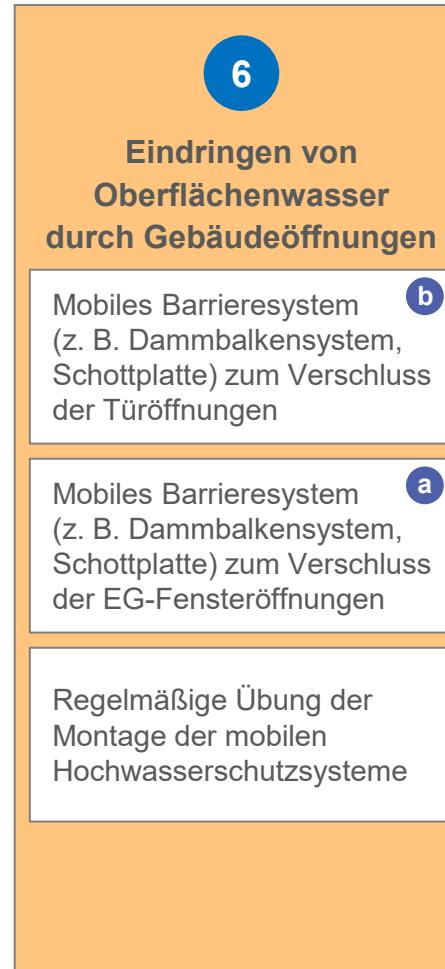
Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS



Grundriss Erdgeschoss

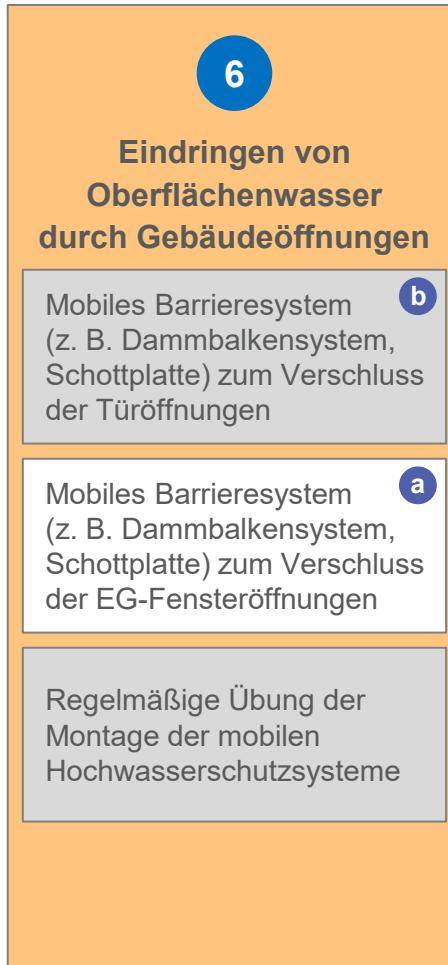
Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS



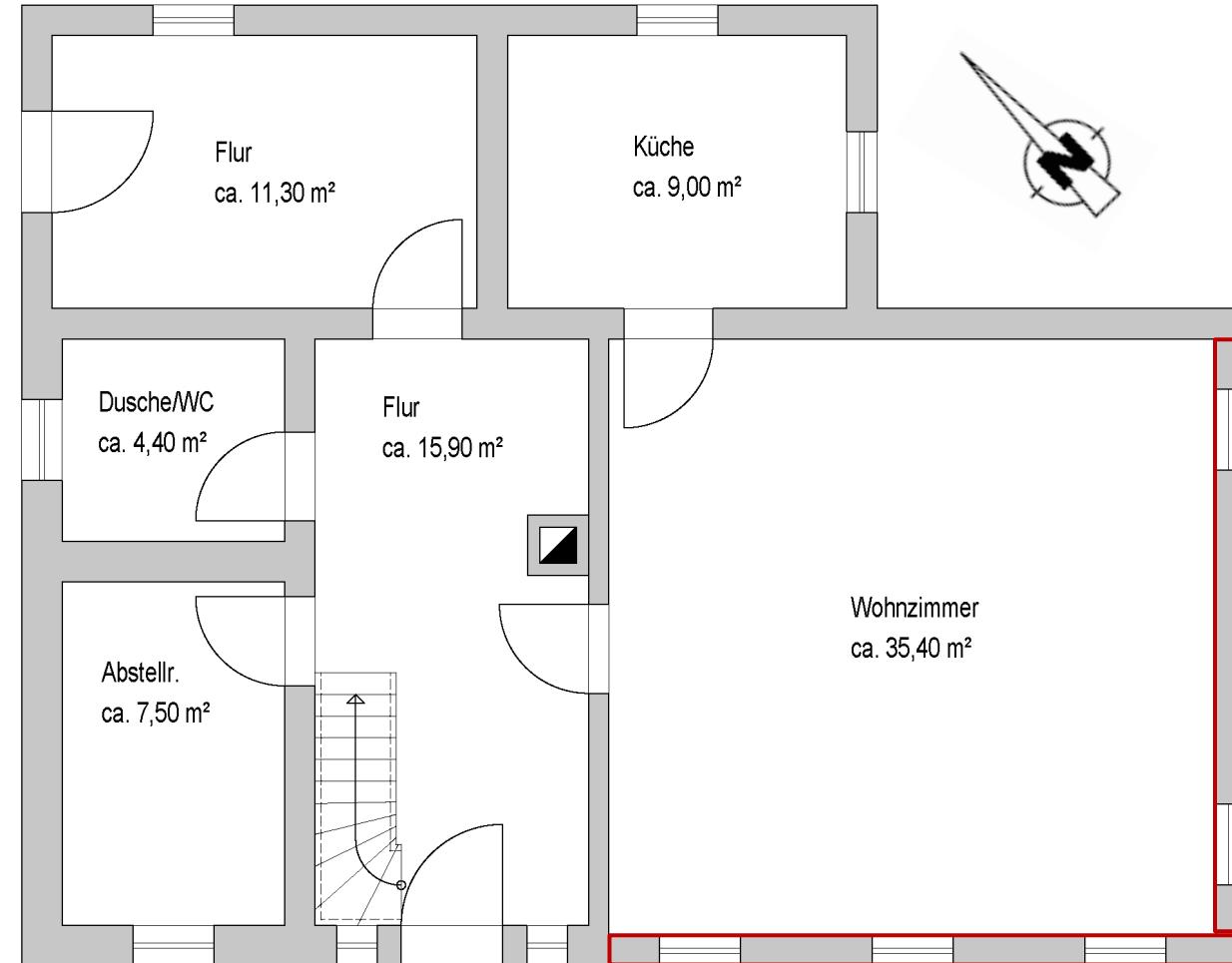
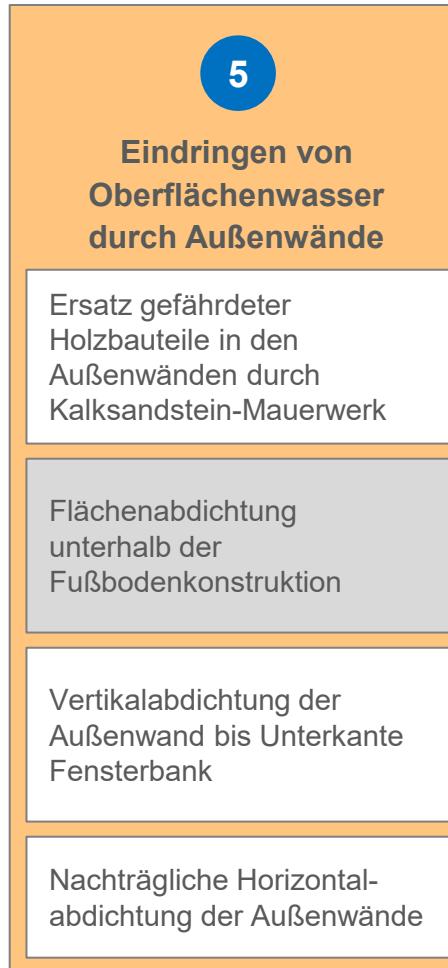
Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS



Grundriss Erdgeschoss

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 2: REGIONALTYPISCHES EINFAMILIENHAUS

[Übersicht](#)

5

Eindringen von Oberflächenwasser durch Außenwände

Ersatz gefährdeter
Holzbauteile in den
Außenwänden durch
Kalksandstein-Mauerwerk

Flächenabdichtung
unterhalb der
Fußbodenkonstruktion

Vertikalabdichtung der
Außenwand bis Unterkante
Fensterbank

Nachträgliche Horizontal-
abdichtung der Außenwände



Ersatz gefährdeter Holzbauteile und Abdichtungsarbeiten an den Außenwänden. Foto: © A. Bräuer

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 3: NEUBAU EINES REIHENHAUSES IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET



Neubau eines Reihenhauses in Pirna

Bild: Sebastian Golz

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 3: NEUBAU EINES REIHENHAUSES IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

Baukonstruktion

Erdgeschoss

Außenwandkonstruktion aus Stahlbeton ohne Wärmedämmung im überflutungsgefährdeten Bereich für untergeordnete Nutzung (Garage)

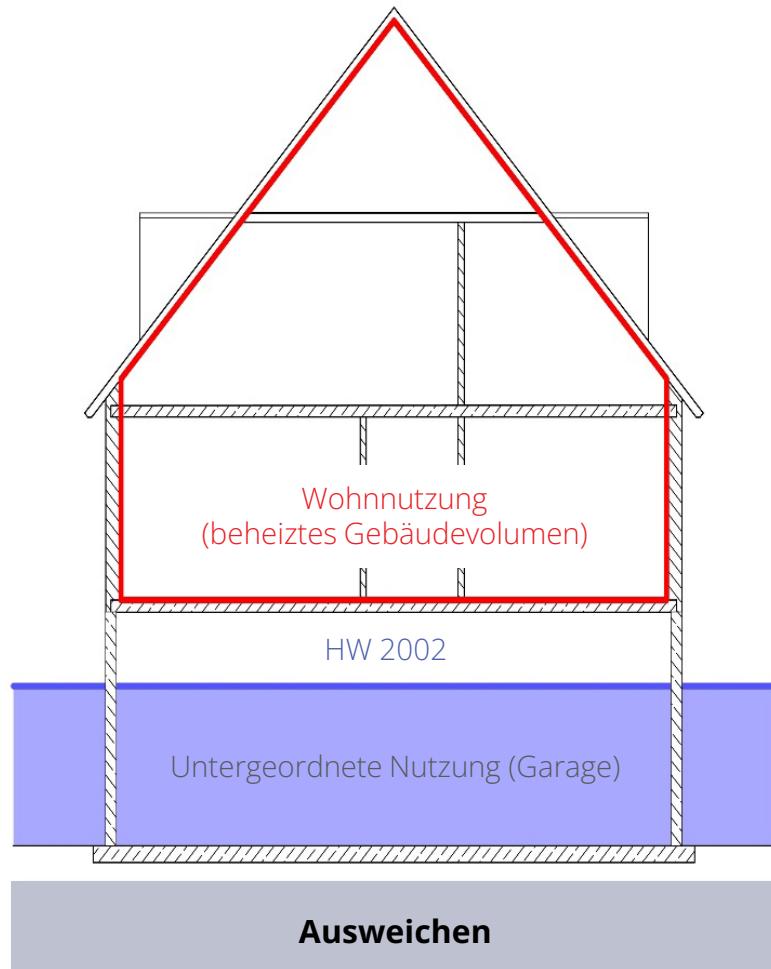
Obergeschoss

Porenbeton-Mauerwerk mit zusätzlicher Wärmedämmung oberhalb des überflutungsgefährdeten Bereichs für Nutzung als Wohnraum



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 3: NEUBAU EINES REIHENHAUSES IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

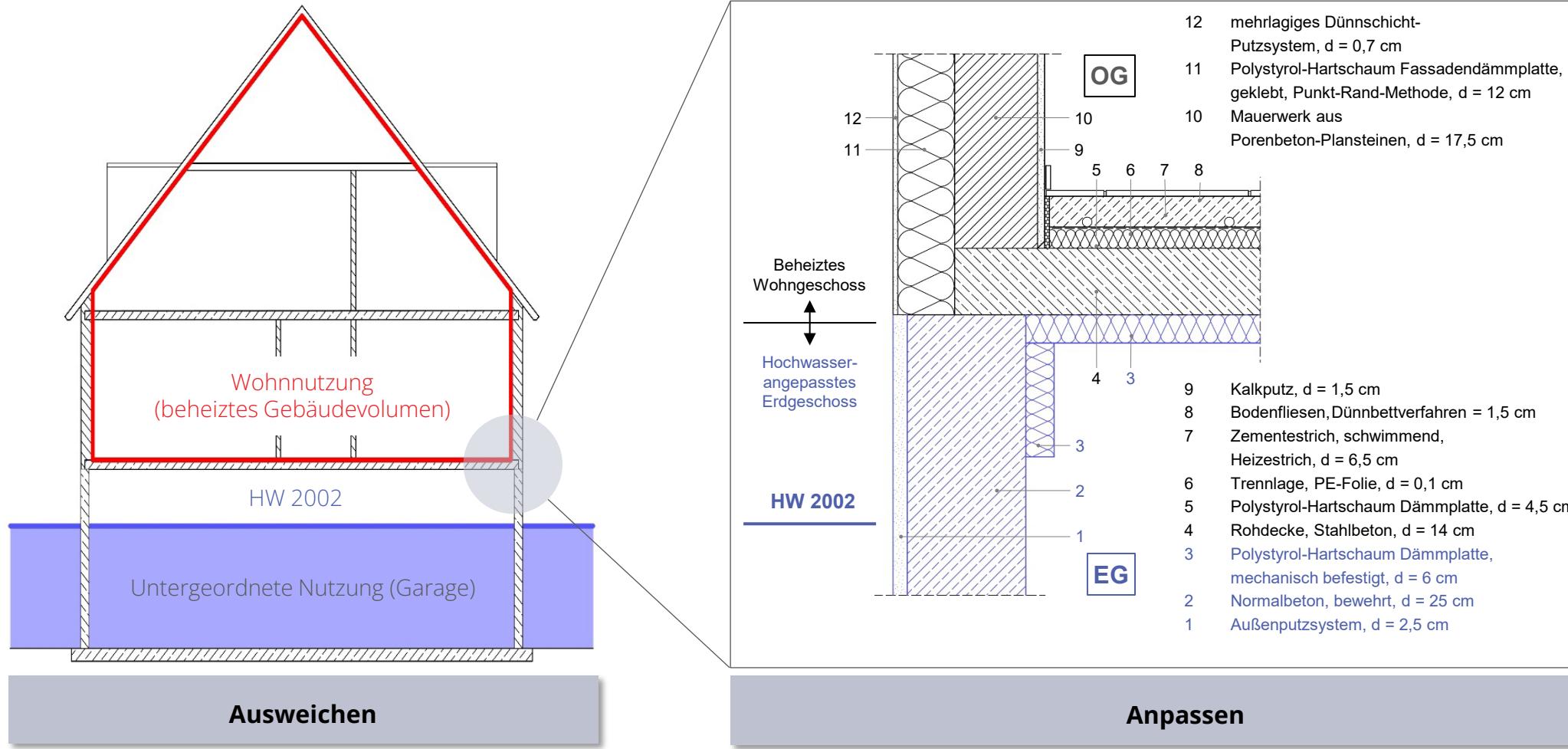


Fertiggestelltes Reihenhaus mit virtueller Wasserstandhöhe 2002
Bild: Sebastian Golz

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 3: NEUBAU EINES REIHENHAUSES IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

Übersicht



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 4: NEUBAU EINES WOHNQUARTIERS IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET



Neubau eines Wohnquartiers in Pirna

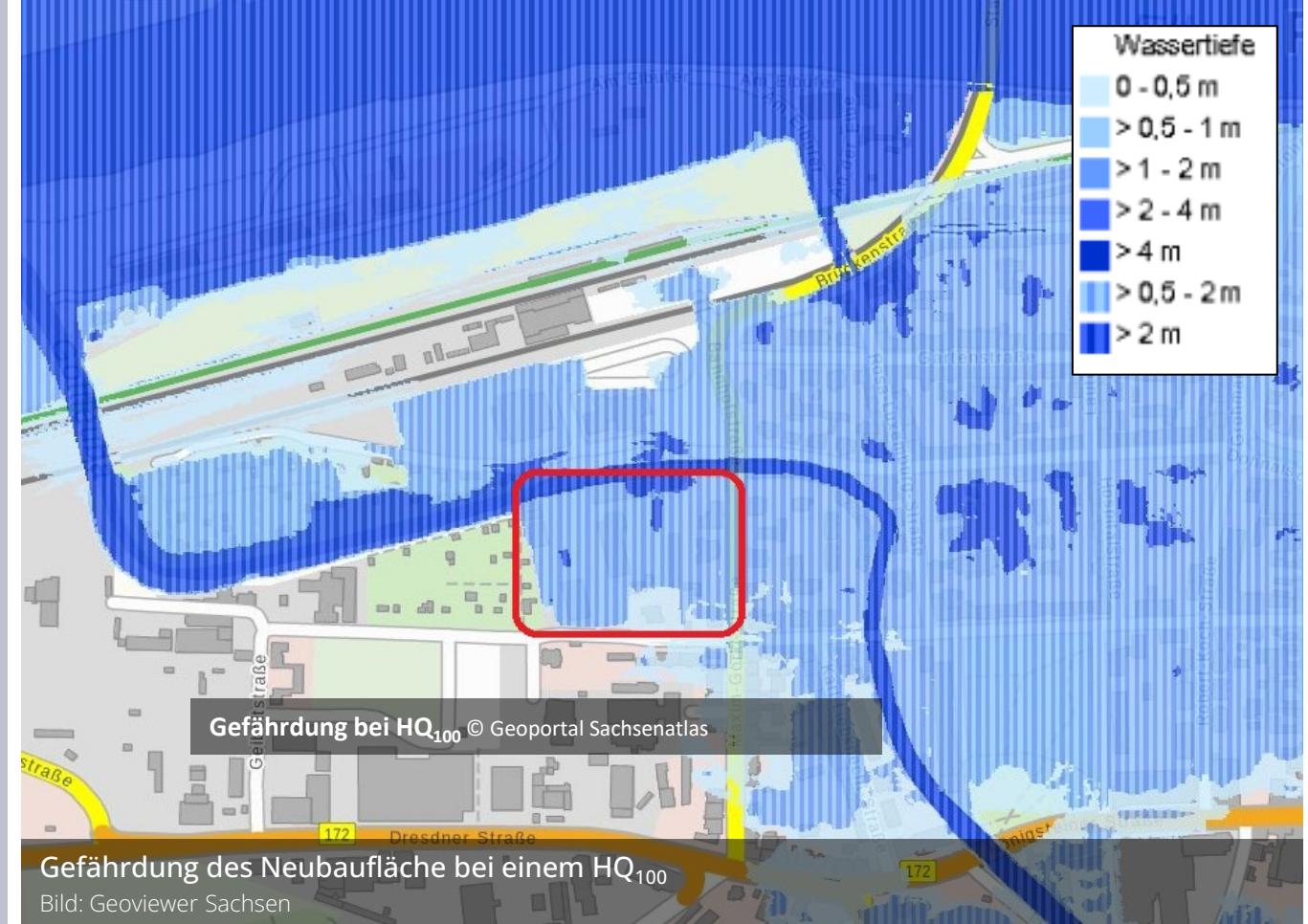
Bild: Sebastian Golz

Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 4: NEUBAU EINES WOHNQUARTIERS IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

Ausgangssituation

- ursprüngliche Geländehöhe 116,00 m ü. NHN
- Einwirkung von Grund- und Flusshochwasser der Elbe und Gottleuba bei einem HQ_{100} mit Wasserstand von 118,00 m ü. NHN zu erwarten → Schutzziel der Planung
- hochwasserangepasste Bauweise im überflutungsgefährdeten Bereich
- Kalksandsteinmauerwerk mit Wärmedämmverbundsystem oberhalb des Schutzzieles für Nutzung als Wohnraum



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 4: NEUBAU EINES WOHNQUARTIERS IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

Ausweichen

Anhebung des Geländes auf 118,20 m ü. NHN

Festlegung

OK RB bei 118,35 m ü. NHN

OK FFB bei 118,50 m ü. NHN

Keine hochwertige Nutzung unterhalb des Vorsorgeziels

Ausnahme: Hausanschlussräume



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 4: NEUBAU EINES WOHNQUARTIERS IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

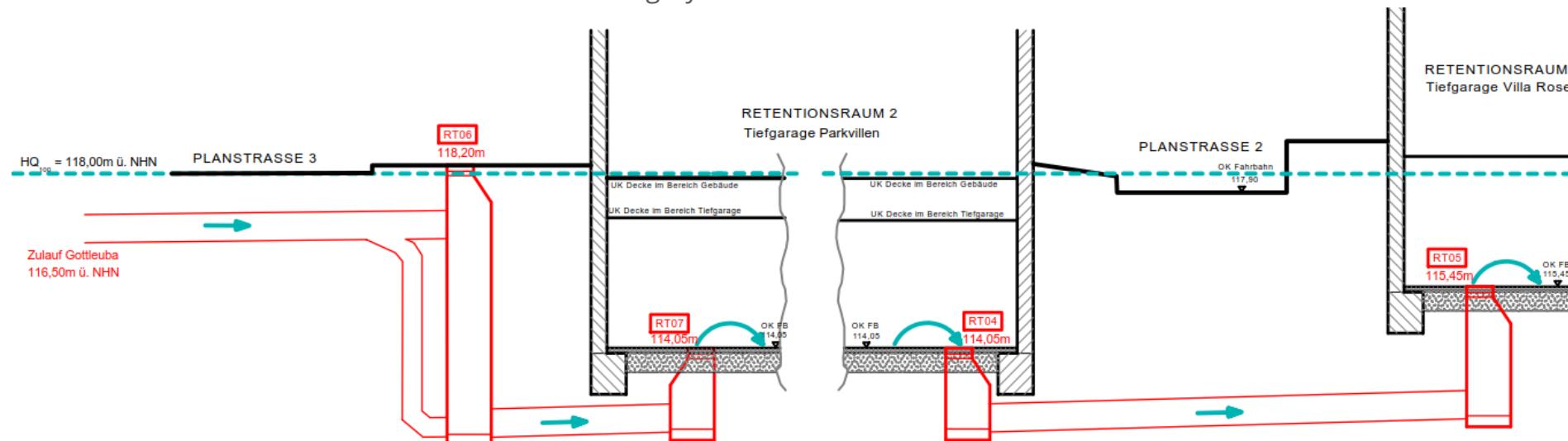
Ausweichen

Anpassen

Widerstehen

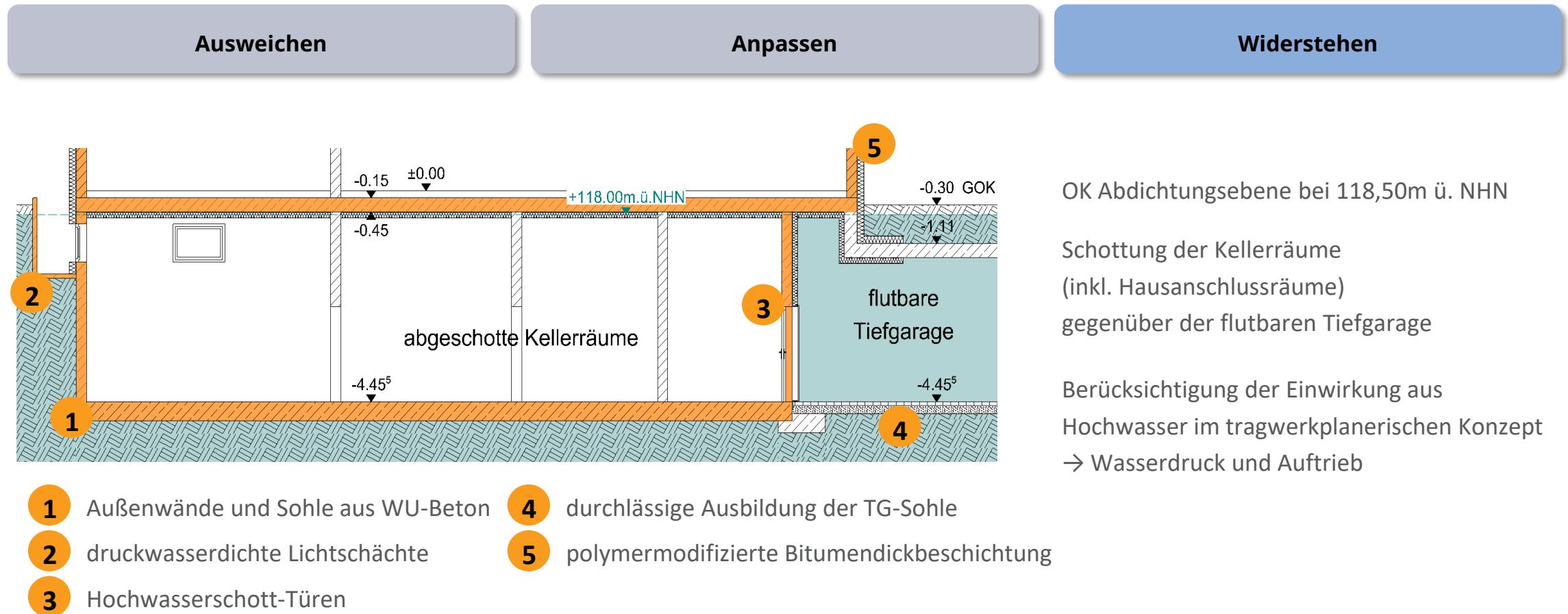
Ausgleich des Retentionsraumverlusts infolge der Geländeanhebung erforderlich

kontrollierte Flutung der Tiefgaragen über durchlässig gestaltete Sohle und Zuleitungssystem



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 4: NEUBAU EINES WOHNQUARTIERS IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET



Hochwasserangepasstes Bauen

BEISPIEL 4: NEUBAU EINES WOHNQUARTIERS IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET

[Übersicht](#)

Ausweichen



Sockelabdichtung mit PMBC

Bild: Mona Thiele, 2022

Anpassen



druckwasserdichte Rohrdurchführungen

Bild: Mona Thiele, 2022

Widerstehen



Druckwasserdichter Lichtschacht

Bild: Mona Thiele, 2022



Hochwasserschott-Tür

Bild: Mona Thiele, 2022

Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

QUELLEN + BAUTEILKATALOGE

HTW HOCHSCHULE FÜR
TECHNIK UND WIRTSCHAFT
DRESDEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bautechnische Überflutungsvorsorge für
Wohngebäude und kleingewerblich genutzte Gebäude

Sebastian Golz, Thomas Naumann



CLICK

GDV DIE DEUTSCHEN VERSICHERER

Online-Bauteilkatalog

Katalog Überflutungswiderstandsfähiger Bauarten

- Außenwände**
 - Einschaliges Mauerwerk aus traditionellen Vollziegeln
 - Einschaliges Mauerwerk aus Leichtlochziegeln
 - Einschaliges Mauerwerk aus Porenbeton-Plansteinen
 - Einschaliges Mauerwerk aus Hochlochziegeln mit integrierter Wärmedämmung
 - Einschaliges Mauerwerk aus Leichtbeton-Hohlblöcken mit WDVS
 - Einschaliges Mauerwerk mit außenliegender Wärmedämmung
 - Einschaliges Mauerwerk mit vorgehängter hinterlüfteter Fassade
 - Zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung
 - Wandkonstruktion aus Sandwich-Elementen mit Kerndämmung
- Decken- und Fußbodenkonstruktionen**

Forschungsbericht, Leitfaden und Flyer zur baukonstruktiven Überflutungsvorsorge

Die Planung und Umsetzung baulicher Überflutungsvorsorge soll erfahrungsgemäß stets im Rahmen eines ganzheitlichen Konzeptes zum Überschwemmungsschutz erfolgen. Empfehlungen zur Erarbeitung, Umsetzung und Fortschreibung eines ganzheitlichen Schutzkonzeptes sind in der Publikation VdS 3521 systematisch aufbereitet, insbesondere für Industrie- und Gewerbeunternehmen:

- [Download „Schutz vor Überschwemmungen, Leitfaden für Schutzkonzepte und Schutzmaßnahmen bei Industrie- und Gewerbeunternehmen \(VdS 3521\)](#)

Als Aufbereitung der Forschungsergebnisse zur baukonstruktiven Überflutungsvorsorge für die praktische Anwendung ist zudem verfügbar:

- [Download „Baukonstruktive Überflutungsvorsorge, Leitfaden mit Hinweisen für die Wahl geeigneter Bauarten und deren bauliche Umsetzung“ \(VdS 6002\)](#)

Zur Unterstützung der Kundenberatung und zur ersten **Information der Verbraucher** steht zudem ein Flyer über und die Anwendung des Katalogs überflutungswiderstandsfähiger Bauarten zur Verfügung:

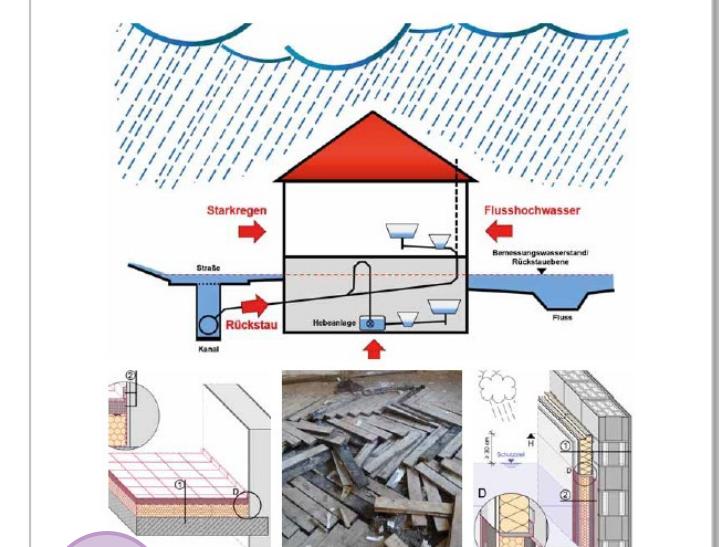
- [Download „Flyer zur baukonstruktiven Überflutungsvorsorge“](#)

CLICK

Publikation der deutschen Versicherer
(GDV e. V.) zur Schadenverhütung

VdS

Baukonstruktive Überflutungsvorsorge
Leitfaden mit Hinweisen für die Wahl geeigneter Bauarten und
deren bauliche Umsetzung

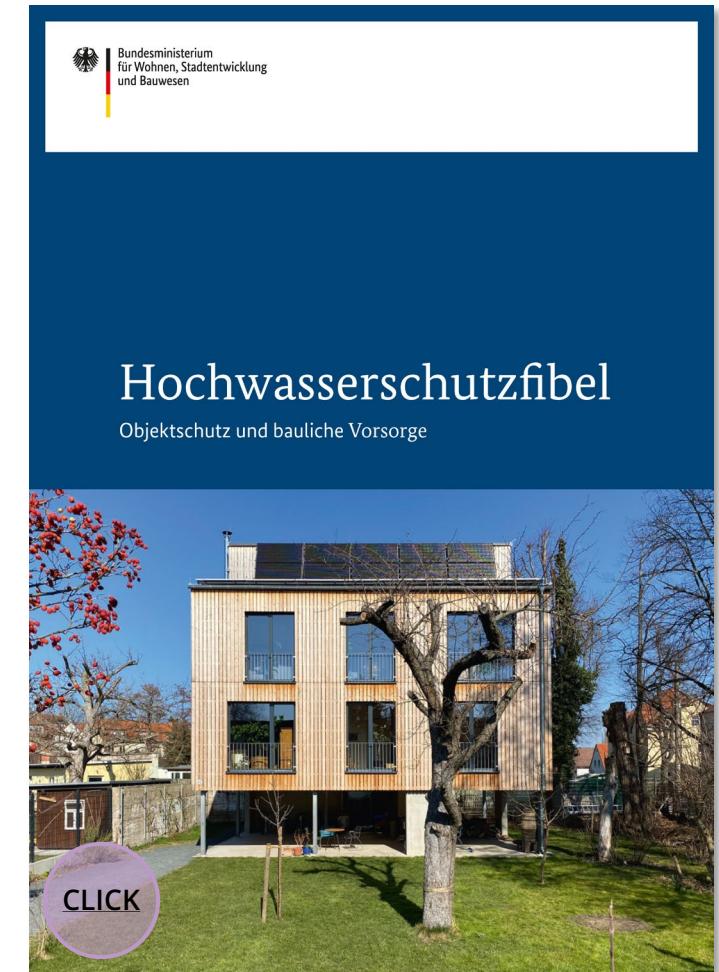


CLICK

VdS 6002 ; 2021-04 (01)

Welche Strategien und Maßnahmen tragen zur Schadensminderung bei?

QUELLEN + BAUTEILKATALOGE



Wo finden Sie alle Inhalte dieser Veranstaltung?

KONTAKTDATEN + WEBLINK



Dr.-Ing. Sebastian Golz

Diplom-Ingenieur für Bauwesen
Risikobewertung von Gebäuden
(Schwerpunkt Hochwasser und Starkregen)



Wissenschaftlicher Projektleiter

Hochschule für Technik und Wirtschaft
Institut Bauen im Klimawandel

Telefon 0351.462 2084

Mail sebastian.golz@htw-dresden.de



HOWAB
INGENIEURBERATUNG

Beratender Ingenieur für hochwasserangepasstes Bauen

Telefon 0351.208 592 19

Mobil 0160.636 41 56

Mail sebastian.golz@howab.de

Web www.hochwasservorsorgeausweis.de



Download Präsentation

QR-Code scannen oder
https://hochwasservorsorgeausweis.de/250623_tud_hochwasserangepasstes-bauen