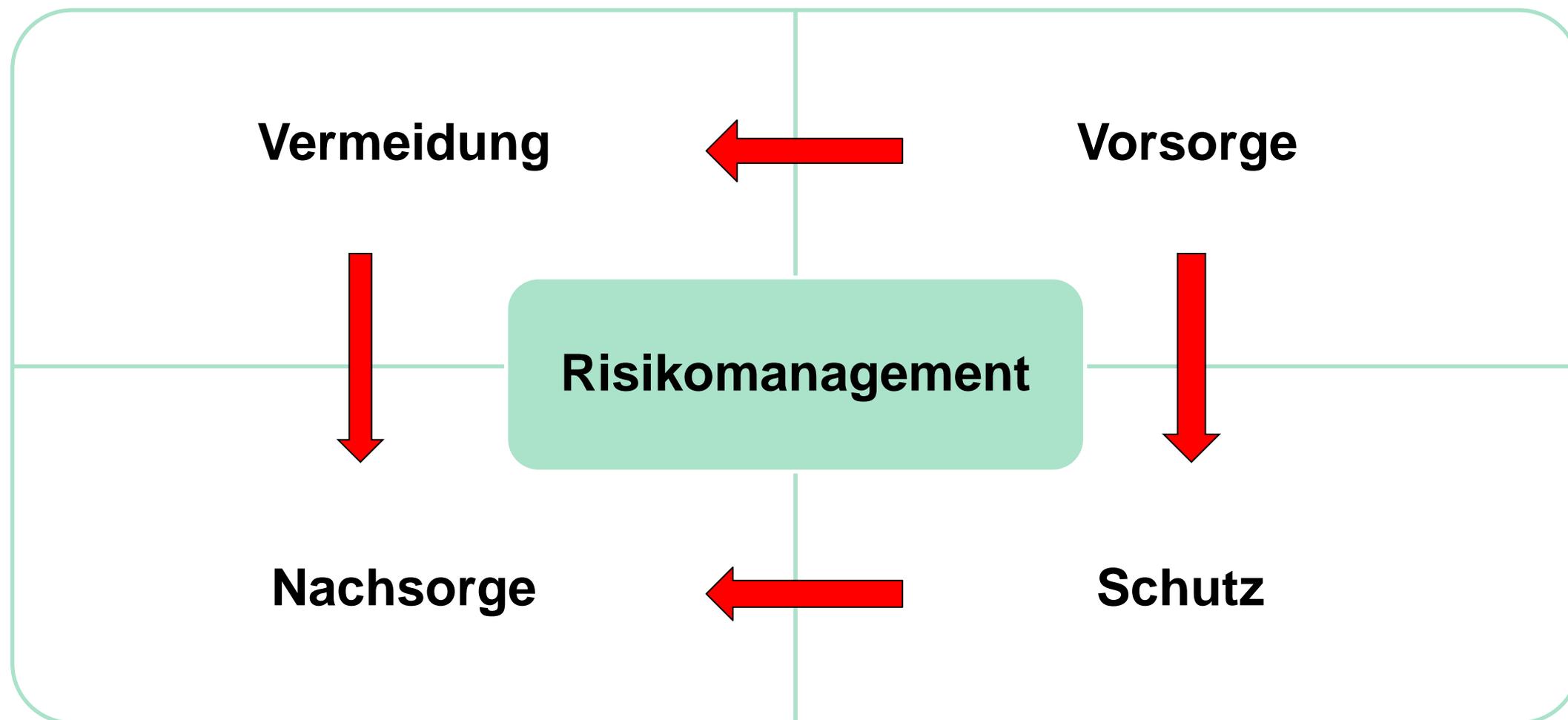




Akademie Hochwasserschutz  
e.V.  
Uferstraße 2A  
65203 Wiesbaden

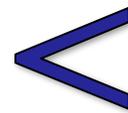
# Bauvorsorge

Entwurfsmethoden, Entwurfsmethoden, Entwurfsmethoden



# *Grundsatz der Bauvorsorge*

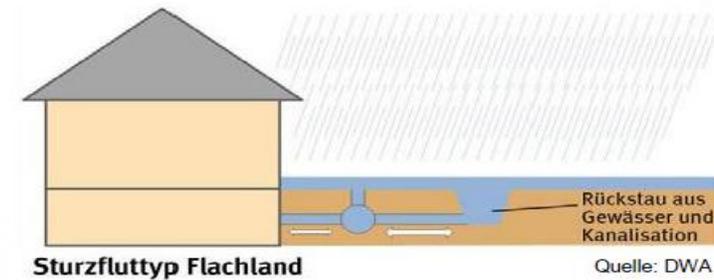
Kostenaufwand  
der Nachrüstung



Schaden der durch  
Starkregen entsteht

## Überflutungsgefährdung durch Starkregen

- Tiefland
  - Überlastung Grundstücksentwässerung
  - Kanalüberstau, Rückstau
  - Ausuferung von Gräben



- Mittelgebirge/Gebirge:
  - Zusätzlich Hangabfluss
  - Außengebietszuflüsse
  - Gewässerausuferung
  - Erosion, Mure
  - Verstopfung von Einlaufbauwerken
  - „schlafende Gewässer“





## Mögliche Zutrittswege

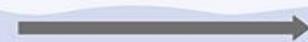
- A Fenster- und Türöffnungen
- B Lichtschächte, Kellerfenster und Kellertüren
- C Rückstau Kanalnetz
- D Undichte Dachhaut und Regenrohre
- E Leitungsdurchführungen
- F Durchnässung Außenwand
- G Defekte und undichte Grundleitungen
- H Durchnässung Bodenplatte

## Mögliche Schwachstellen im Überblick:

Überflutung durch auf dem Grundstück anfallendes Regenwasser?

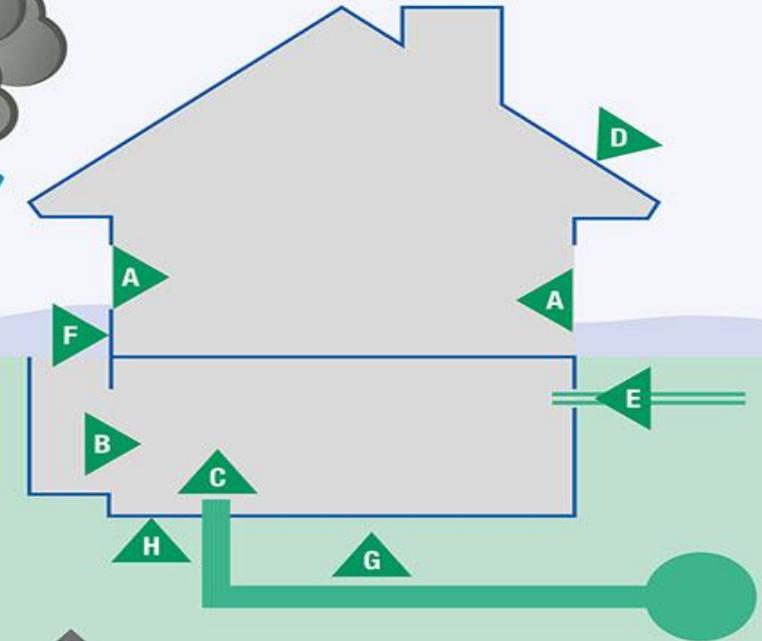


Überflutung durch von außen zufließendes Oberflächenwasser?



## Mögliche Zutrittswege

- A Fenster- und Türöffnungen
- B Lichtschächte, Kellerfenster und Kellertüren
- C Rückstau Kanalnetz
- D Undichte Dachhaut und Regenrohre
- E Leitungsdurchführungen
- F Durchnässung Außenwand
- G Defekte und undichte Grundleitungen
- H Durchnässung Bodenplatte

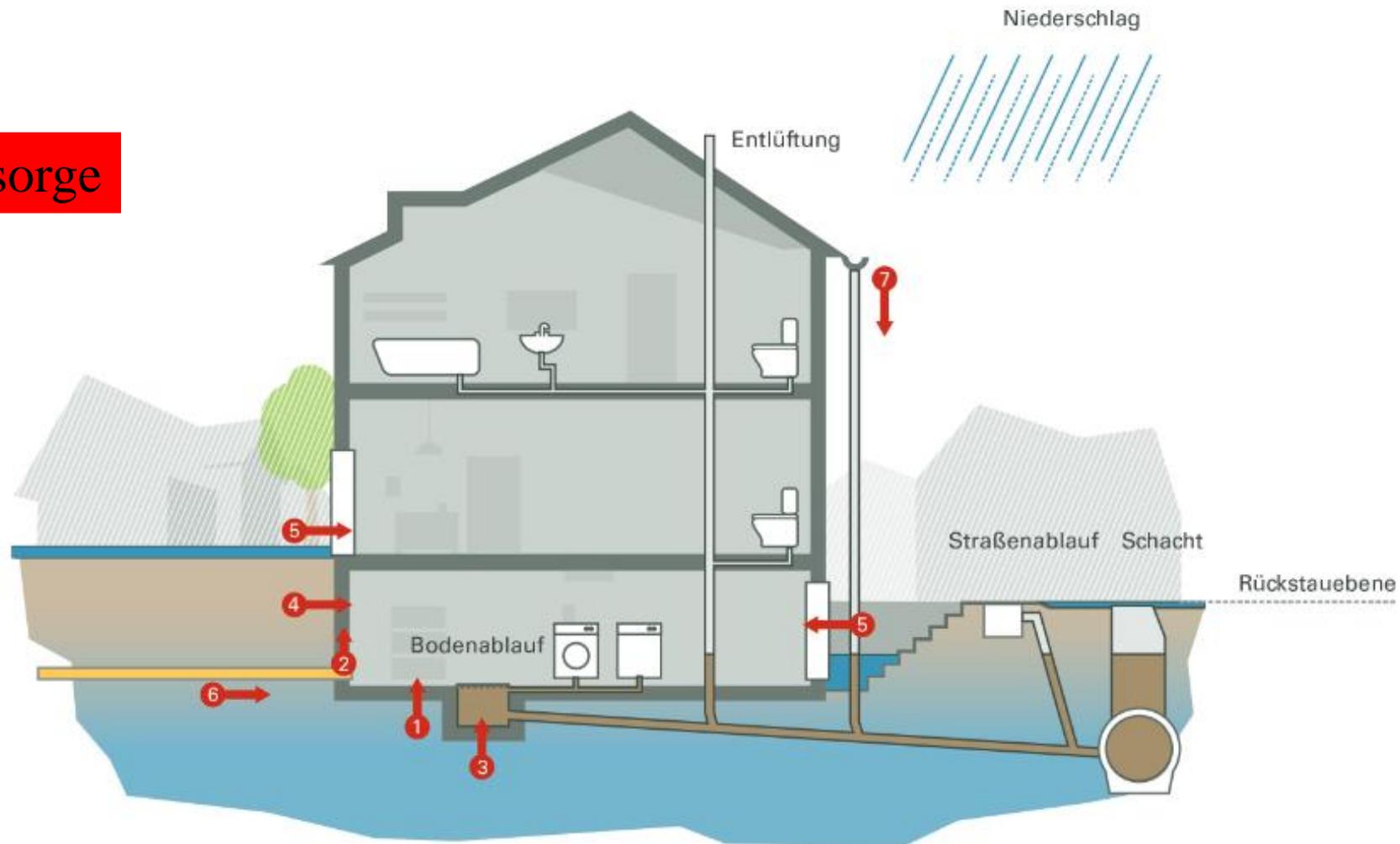


Vernässung durch ansteigendes Grundwasser?

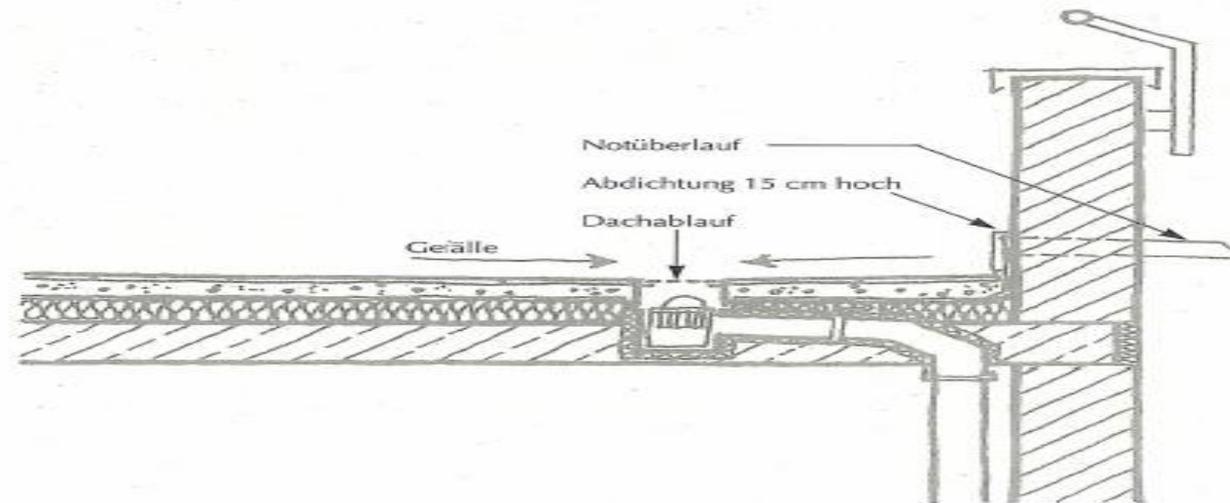
Quelle: Stark gegen Starkregen

# Wassereintrittsmöglichkeiten durch Starkregen

Eigenvorsorge

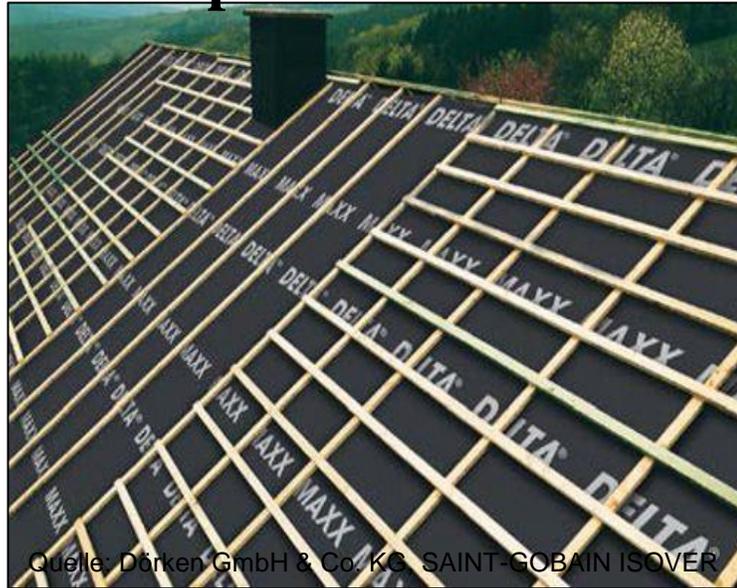


## *Terrassen, Loggien, Flachdächer*

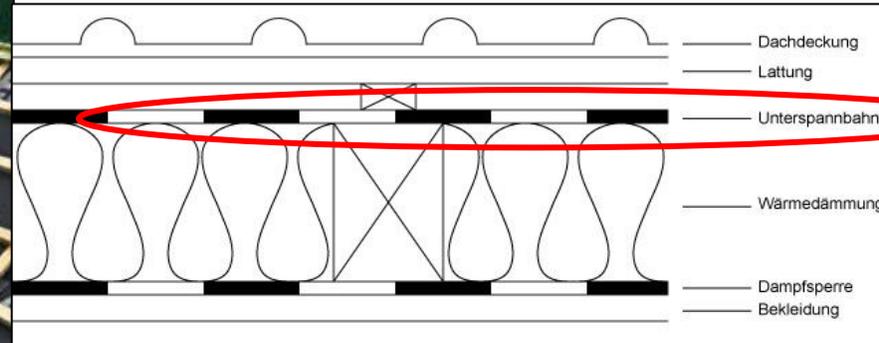


# Unterspannbahn

## Unterspannbahn



## Dachpfannen, Schieferdach



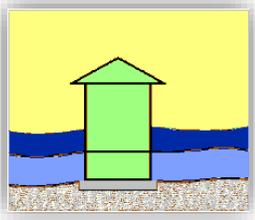
Quelle: Dörken GmbH & Co. KG, SAINT-GOBAIN ISOVER

## Unterdeckplatte

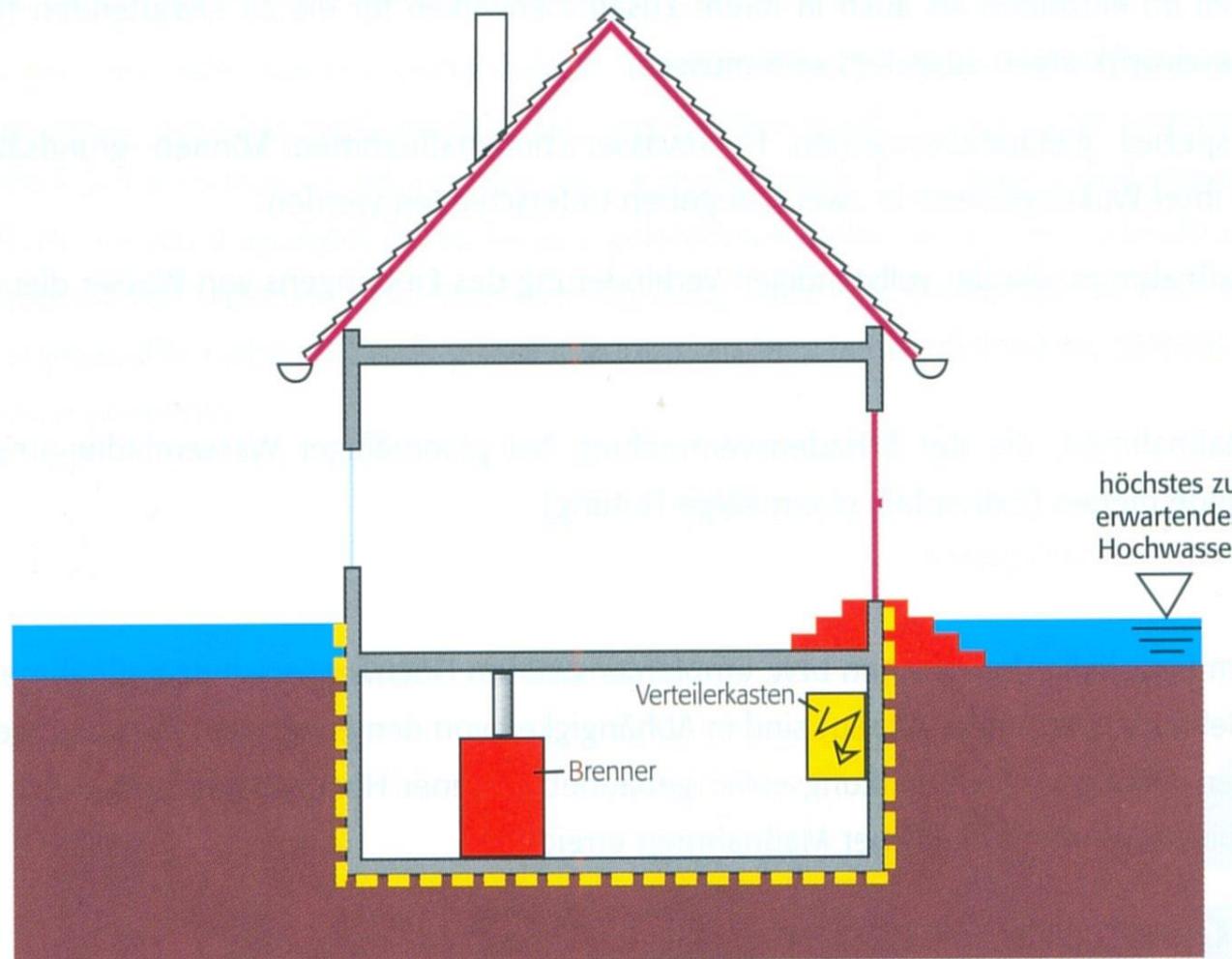


Quelle: DHT Dämmstoff Handel + Technik GmbH 2018

Quelle: Dörken GmbH & Co. KG, SAINT-GOBAIN ISOVER



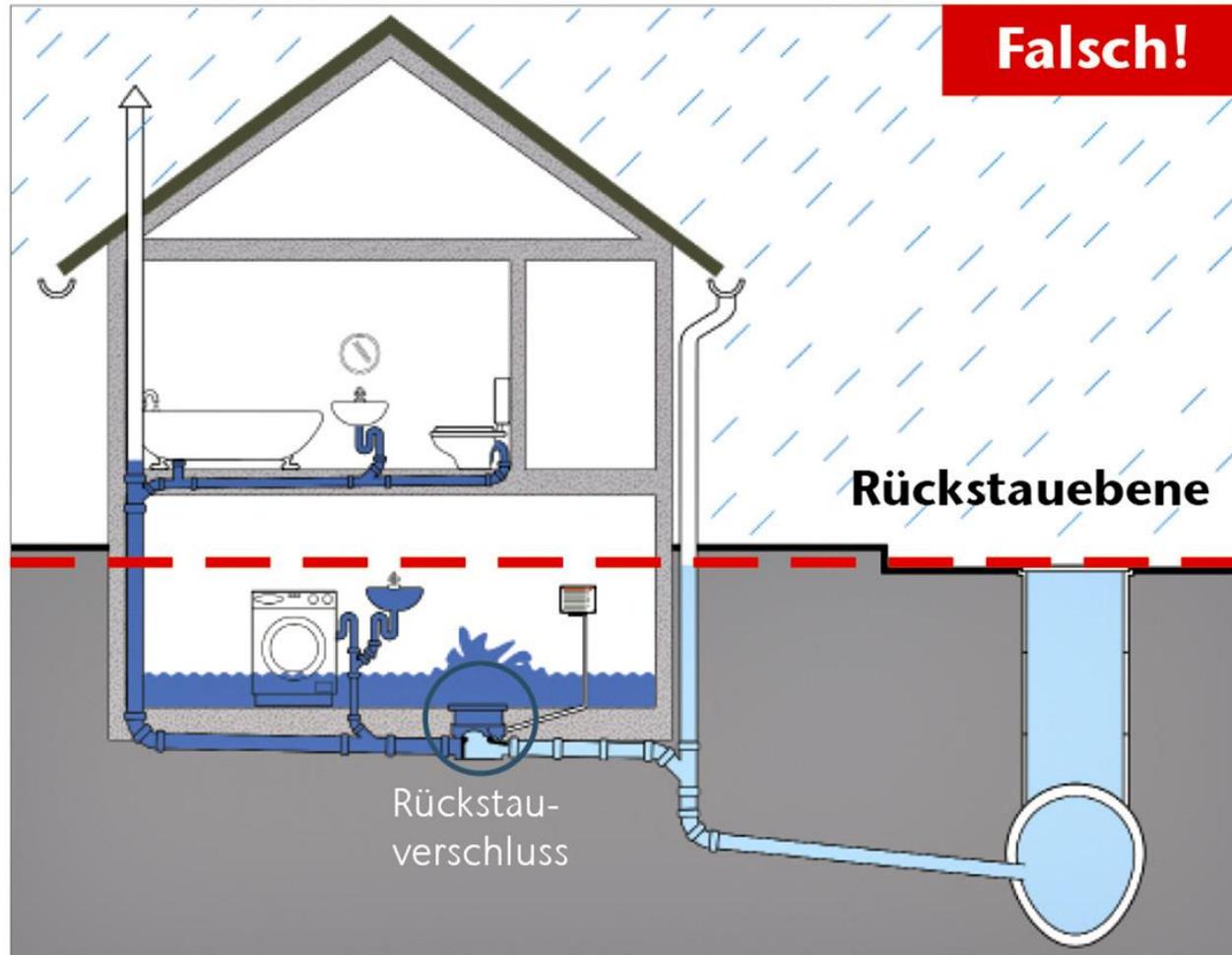
# Bauvorsorge Widerstehen



Strategie  
**Widerstehen**

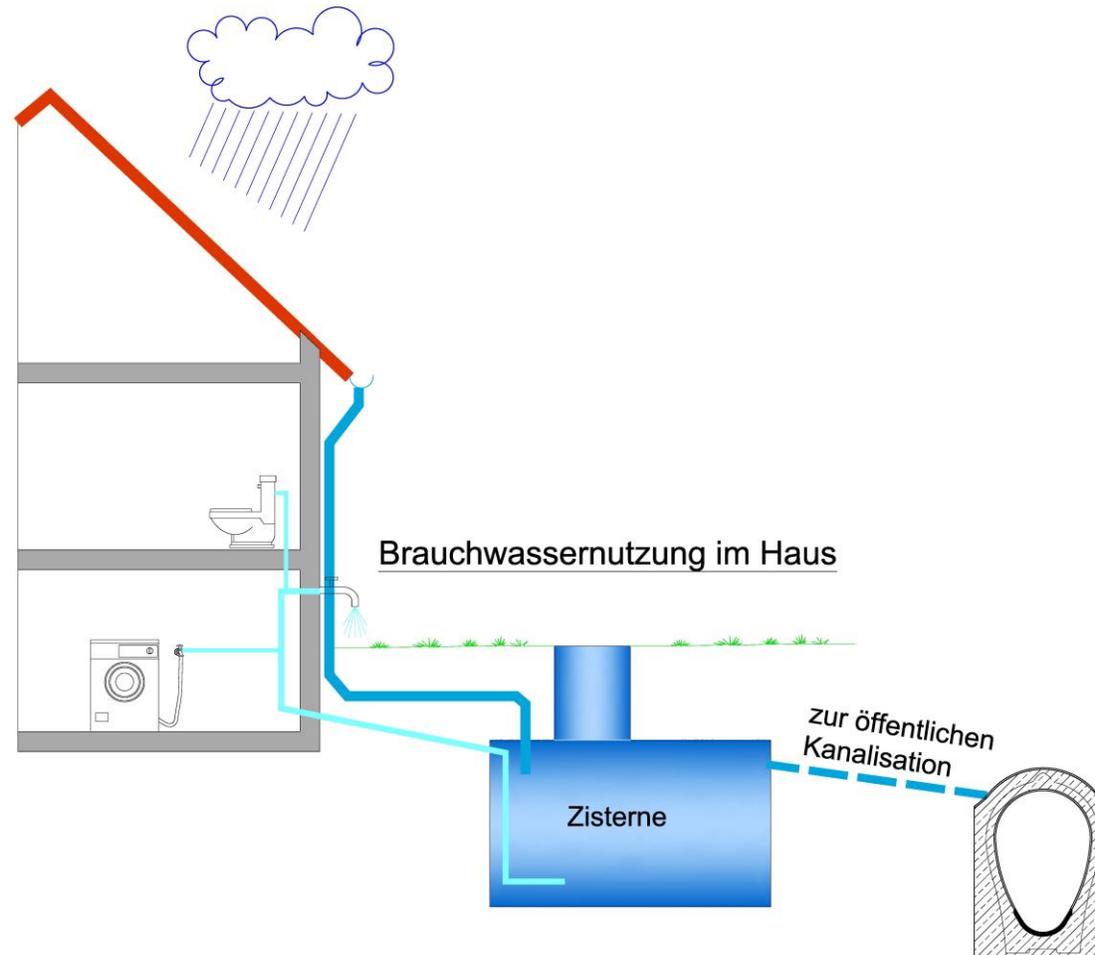
Abdichtung des  
Gebäudes bis  
50 cm über den  
gewünschten  
Schutzstandard  
bzw. statisch  
möglichen  
Schutzziel

# Eigenvorsorge



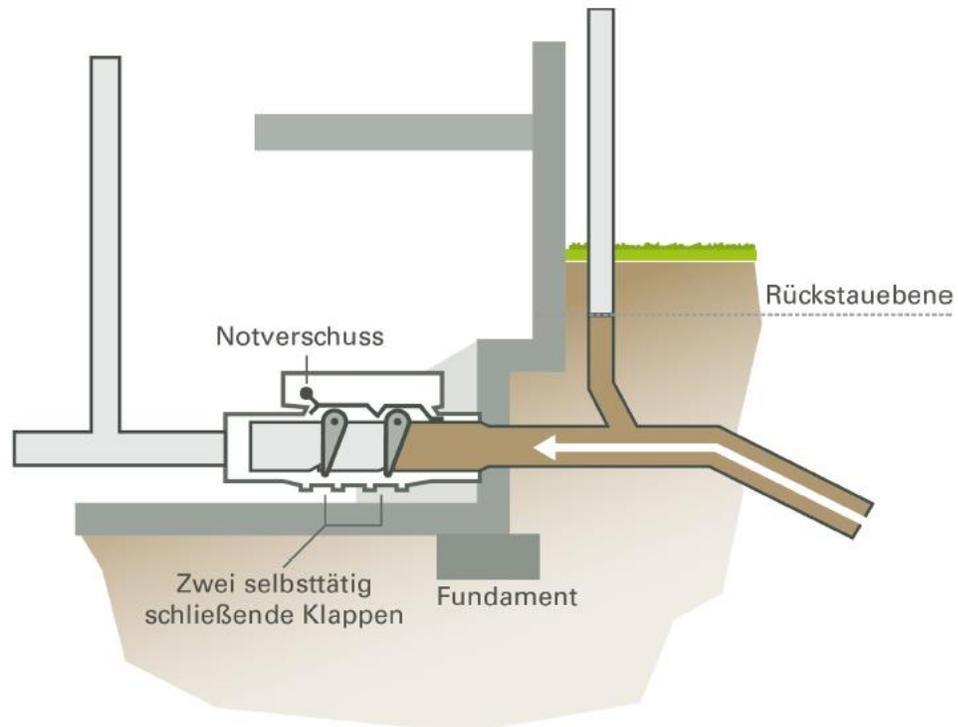
Rückstauenebene der  
Stadt Dreieich ist  
**+0,10 m** über der  
jeweiligen Straßenkrone  
an der Anschlussstelle  
(EWS §8 Absatz 5)

# Rückstauenebene bei Anschluss des Notüberlaufes der Zisterne an den Kanal

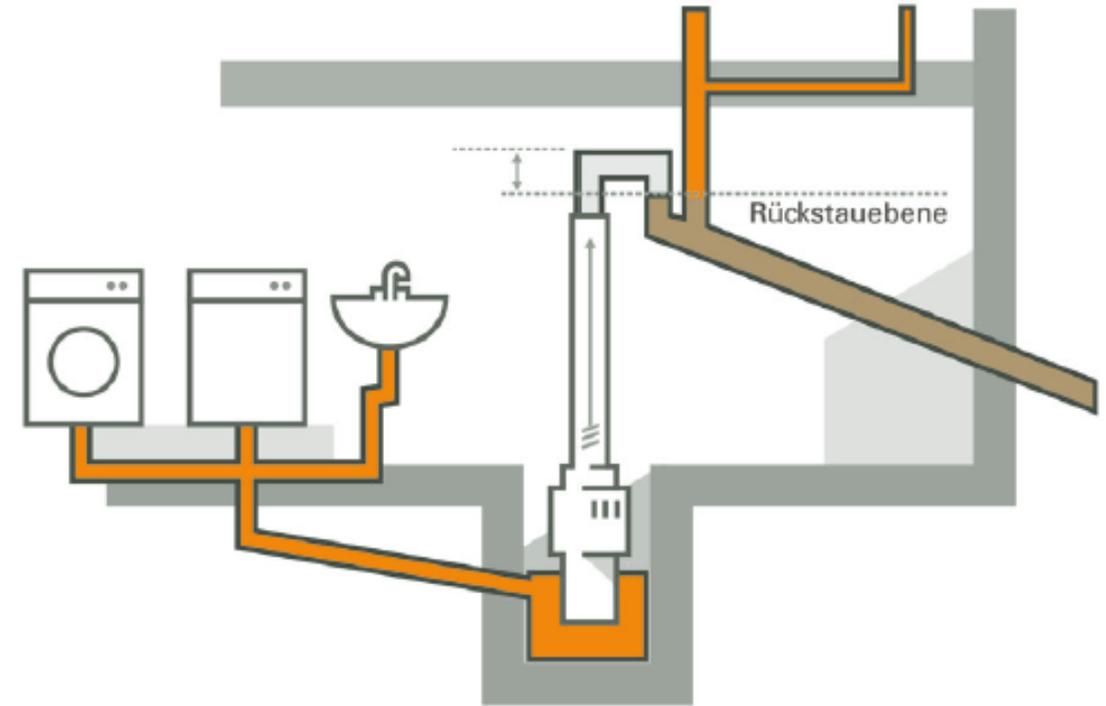


Mischwasserkanal

# Eigenvorsorge

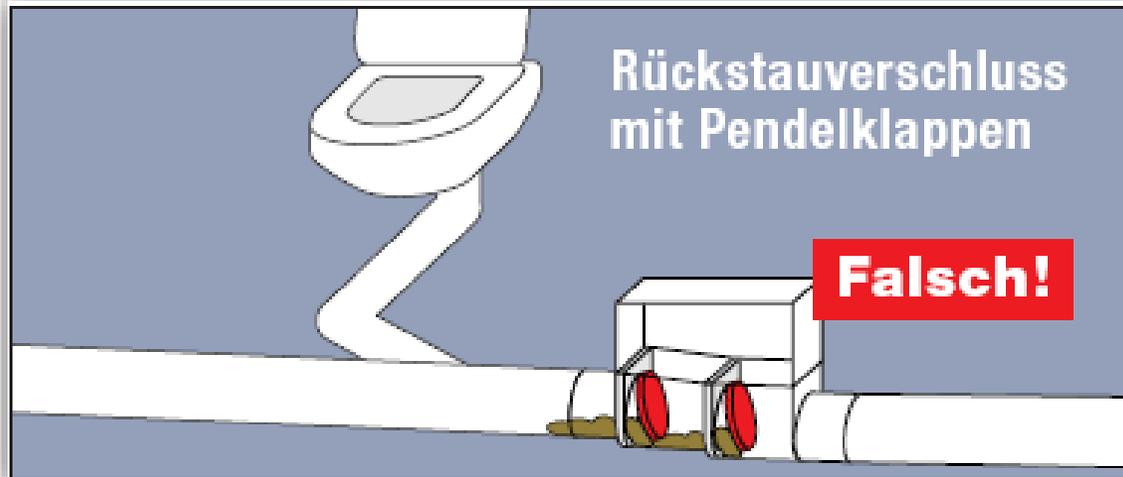


Rückstauklappe



Hebeanlage

# Rückstauverschluss Typ 3



## Pendelklappen

Bei fäkalienführenden Leitungen dürfen **keine** Rückstauverschlüsse mit manuellem Verschluss (Pendelklappen) eingesetzt werden.

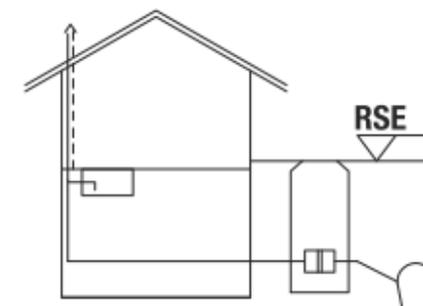
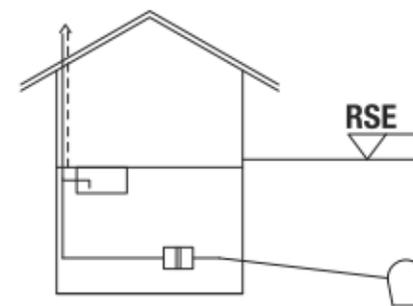
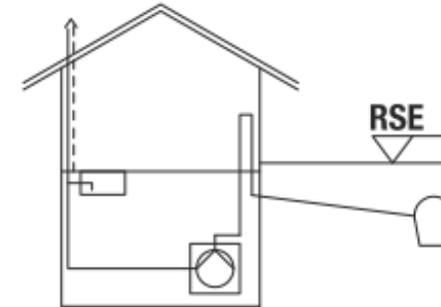
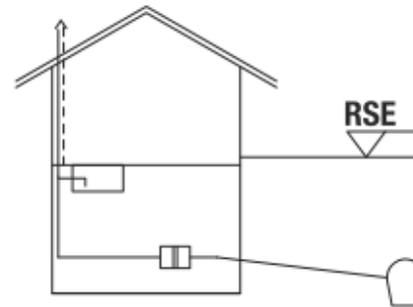


## freier Rohrquerschnitt

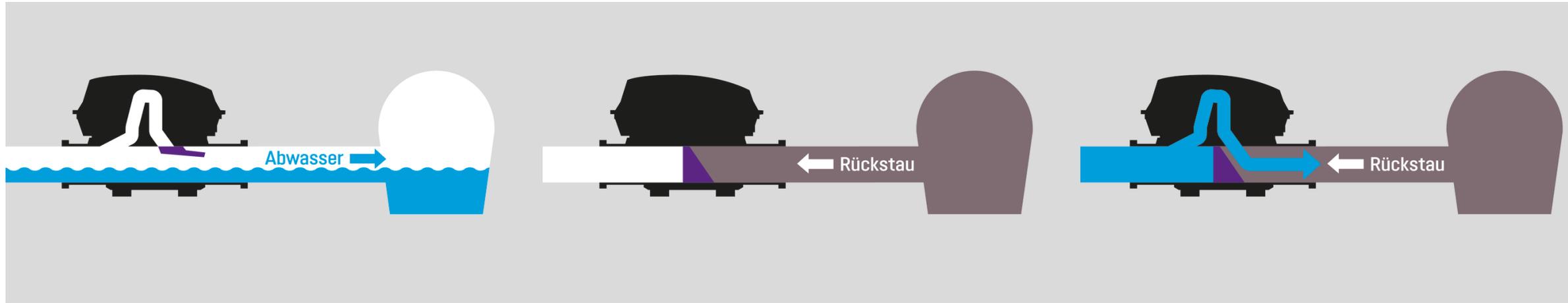
Bei Rückstauverschlüssen für fäkalienführende Leitungen sind die Klappen im Normalzustand immer geöffnet.

# Differenzierung

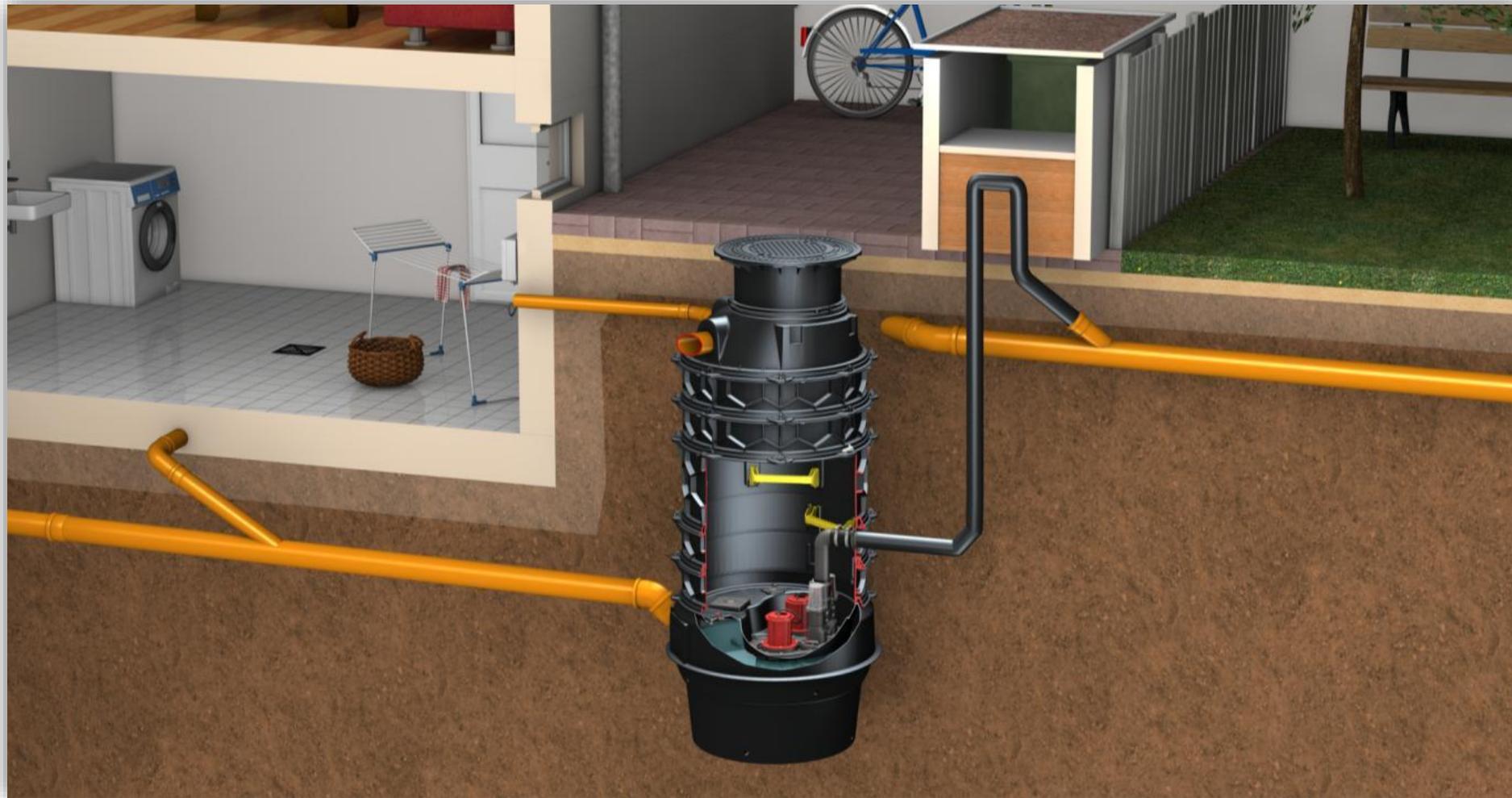
- Abhängig von der Art des Abwassers
  - Schwarzwasser
  - Grauwasser
- Abhängig von der Gefällesituation
  - mit freiem Gefälle zum Kanal
  - ohne freies Gefälle zum Kanal
- Abhängig von der baulichen Situation
  - innerhalb des Gebäudes
  - außerhalb des Gebäudes



# Rückstaupumpe

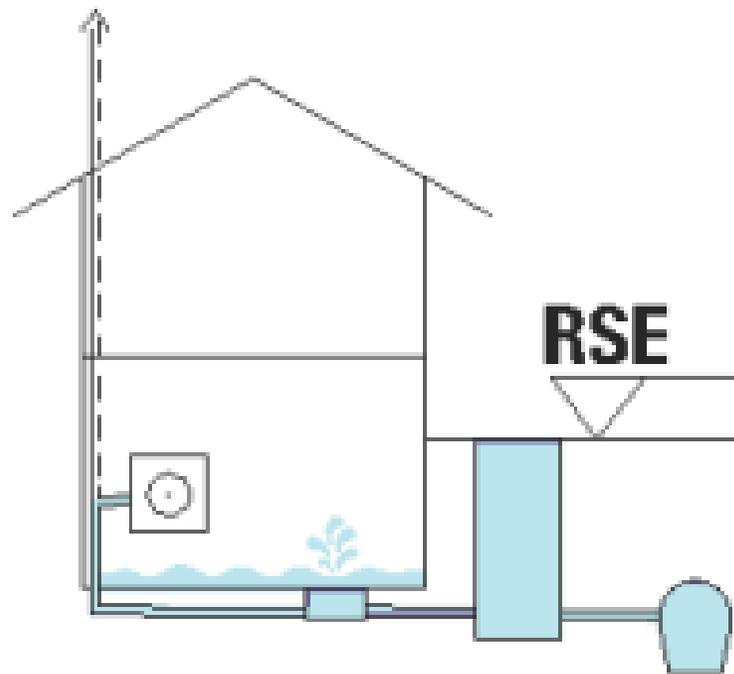


# Einbausituation

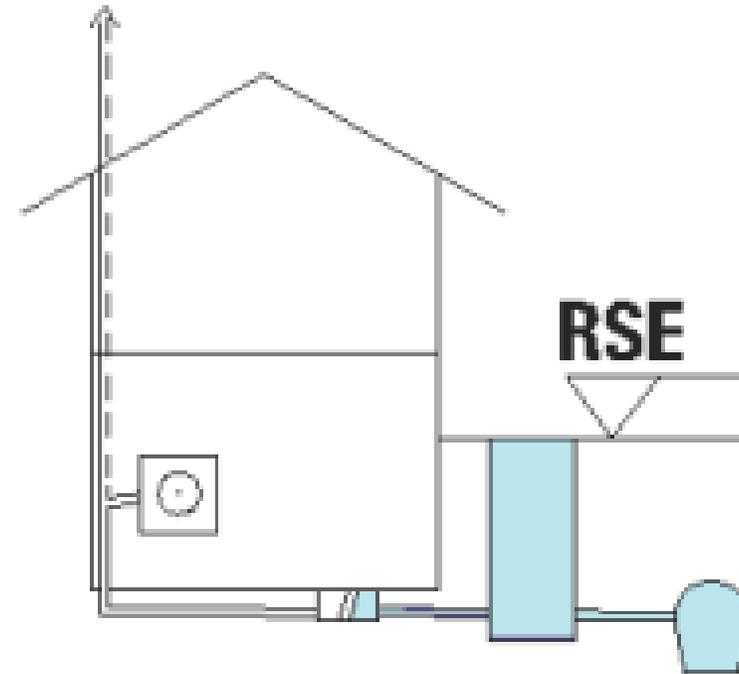


Was bedeutet das für Planer und das ausführende Gewerbe?

Wissen wann und wie Rückstausicherungen richtig verbaut werden!



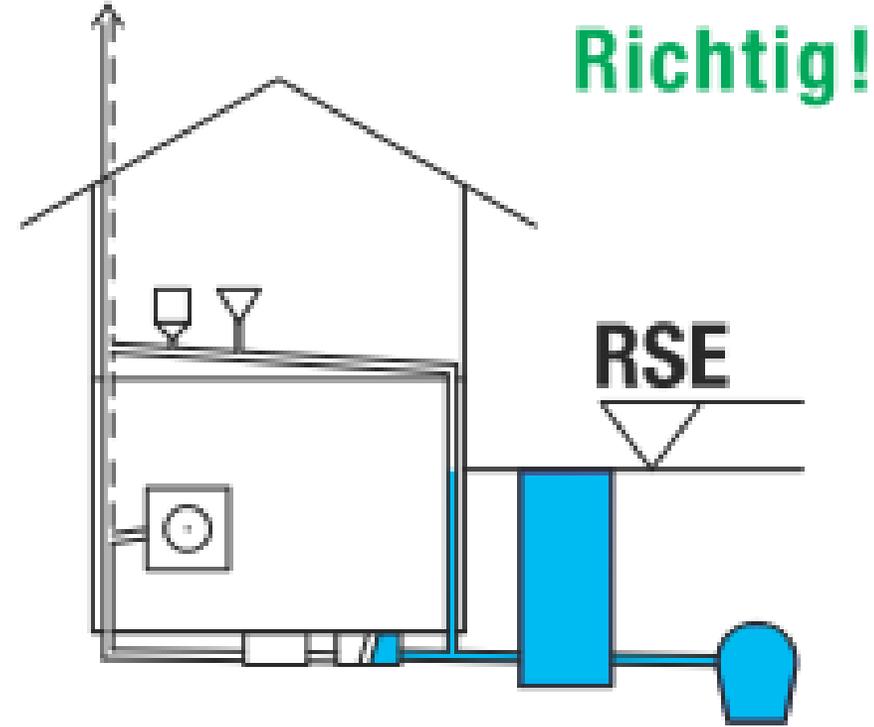
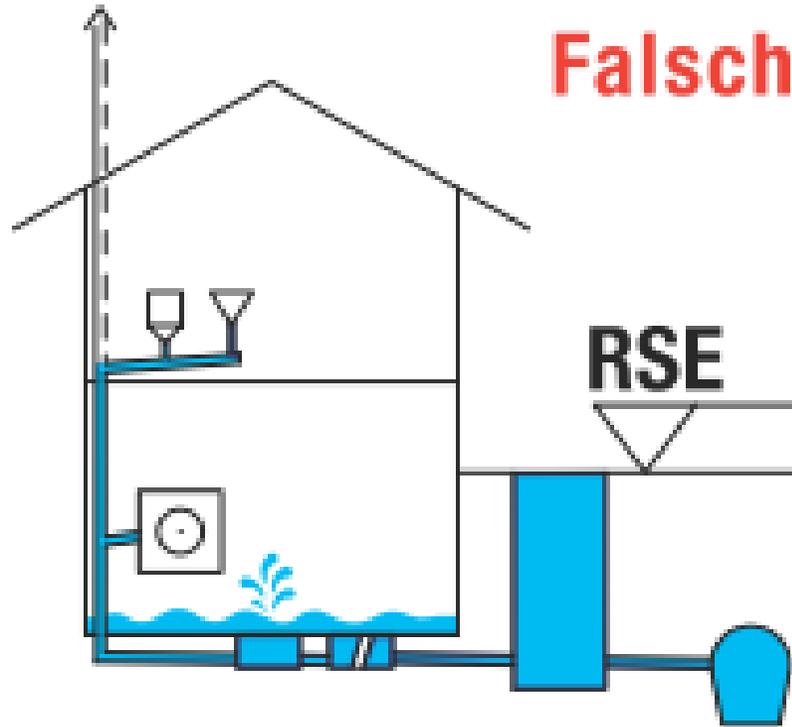
*Ohne Rückstausicherung wird das Gebäude überflutet.*



*Eine Rückstausicherungsanlage schützt Gebäude und Bewohner.*

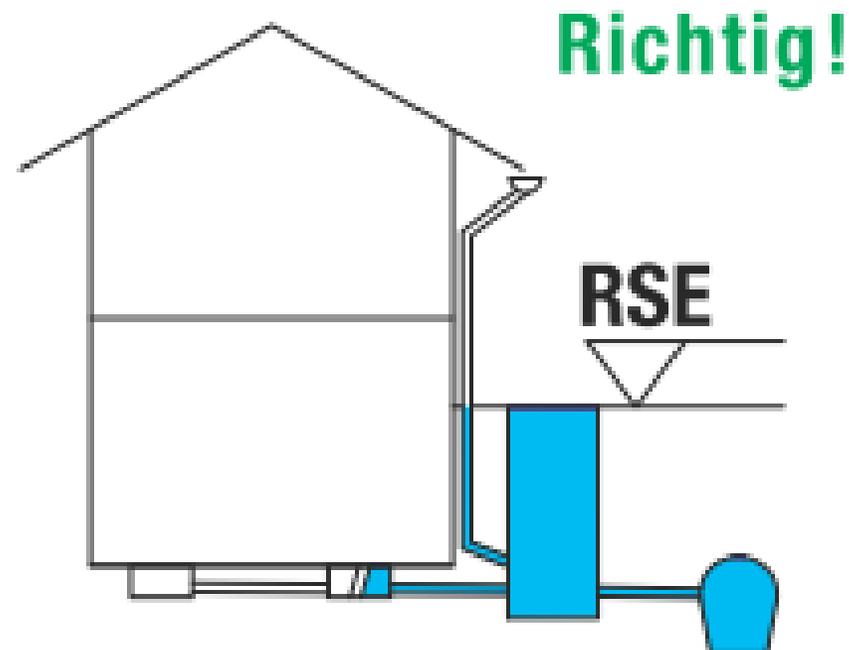
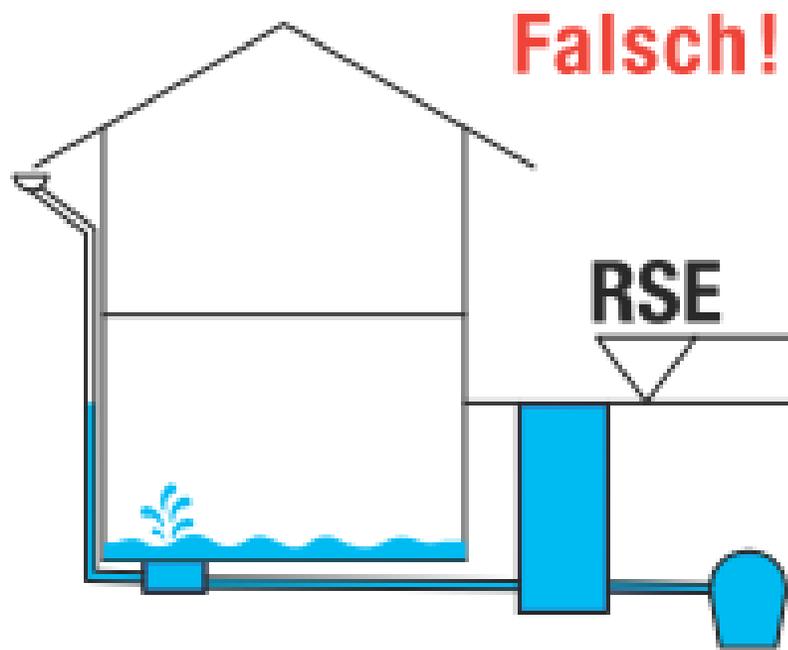
# Die häufigsten Fehler

Ablaufstellen oberhalb der Rückstauenebene **dürfen nicht** vor Rückstau geschützt werden!



# Die häufigsten Fehler

Regenwasser darf erst **außerhalb des Gebäudes** mit Hausentwässerung zusammengeführt werden!



# Rückstausicherungen

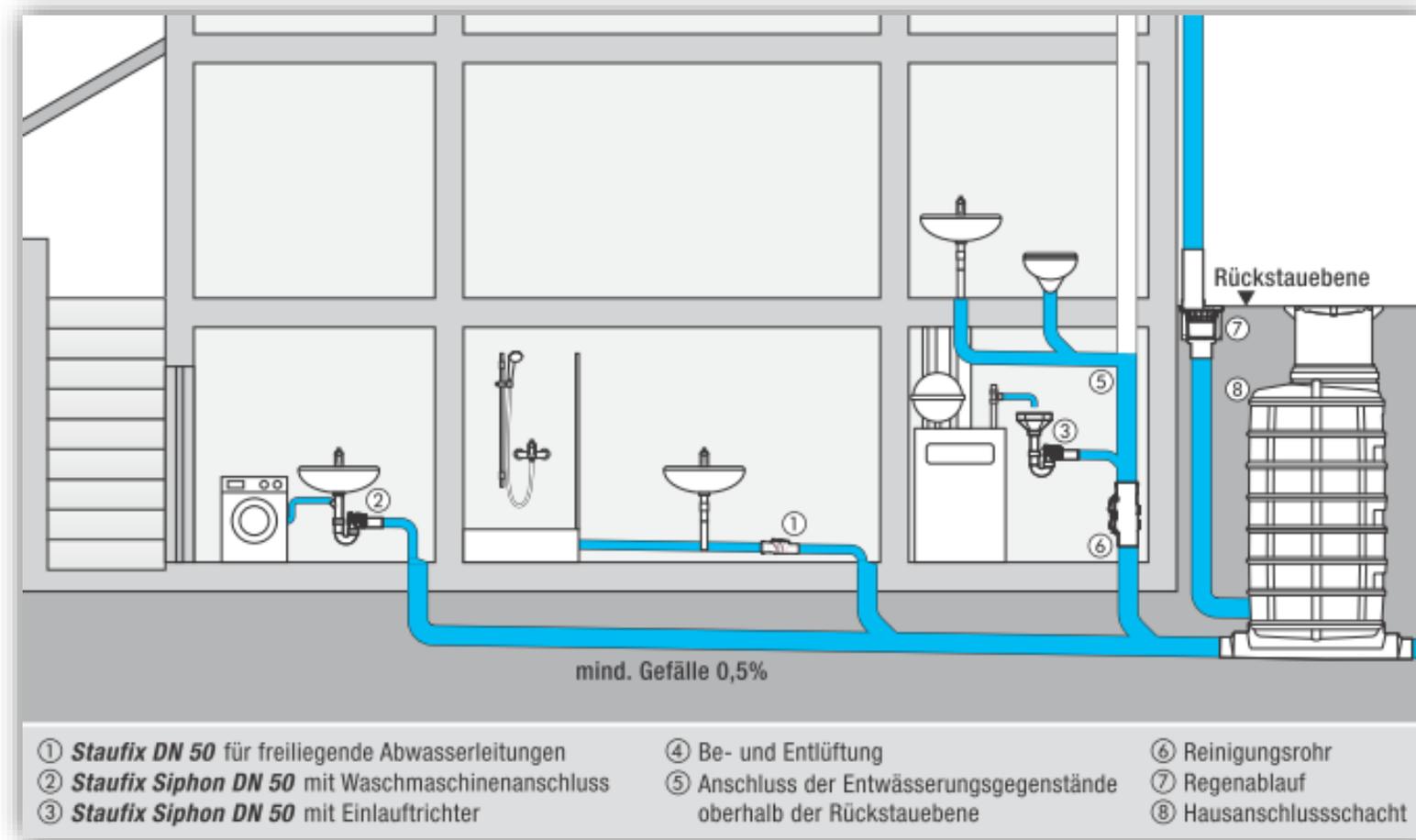
Es gibt 2 Typen normgerechter Rückstausicherungen:

- **Rückstauverschlüsse** für Gebäude nach DIN EN 13564
- **Hebeanlagen** für Gebäude DIN EN 12050

Rückstauverschlüsse und Hebeanlagen werden auf Grund des geplanten Einsatzzweckes und der daraus resultierenden Bauweise in verschiedene Kategorien eingeteilt.



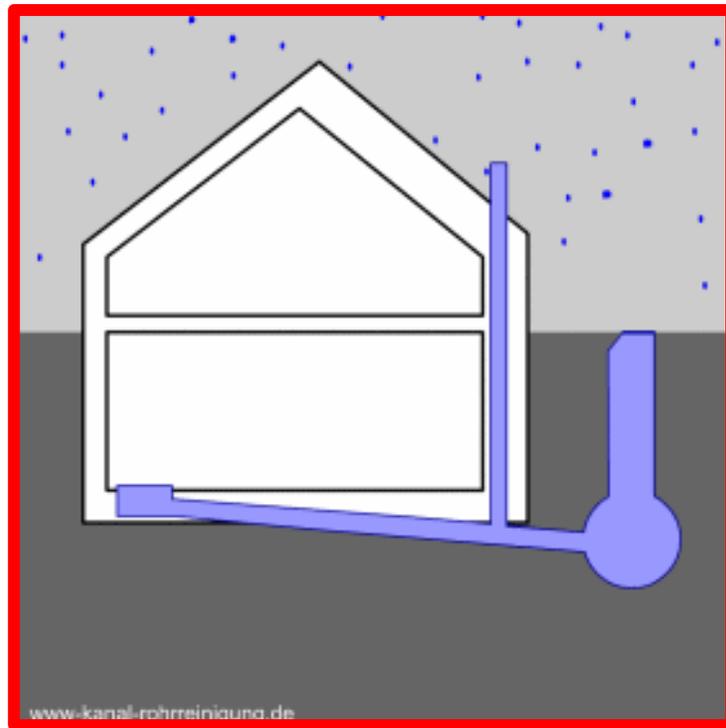
# Staufix DN 50 / DN 70 und Siphon



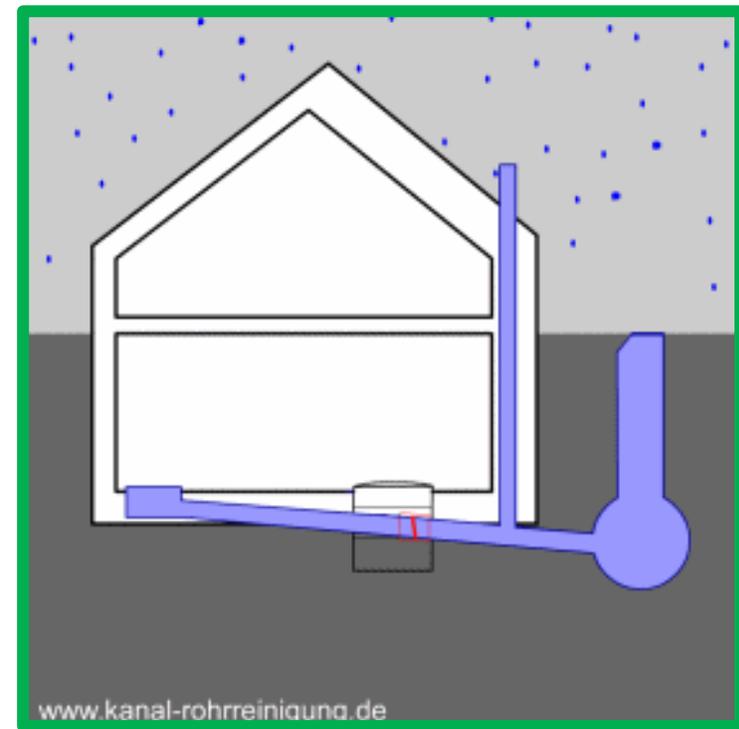
Quelle: Kessel AG

Einzelabdeckung

# Rückstauschutz



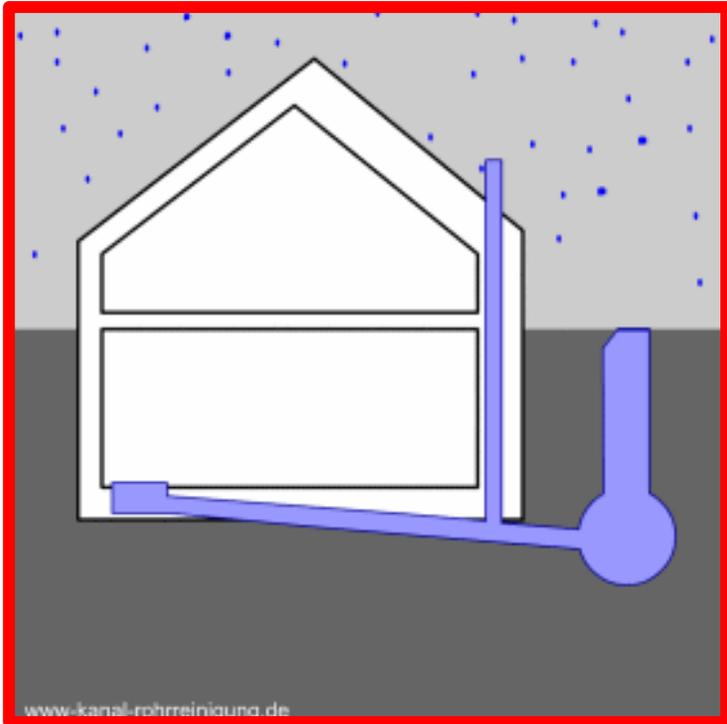
Quelle: Hoffmann Kanal - Rohrreinigungstechnik



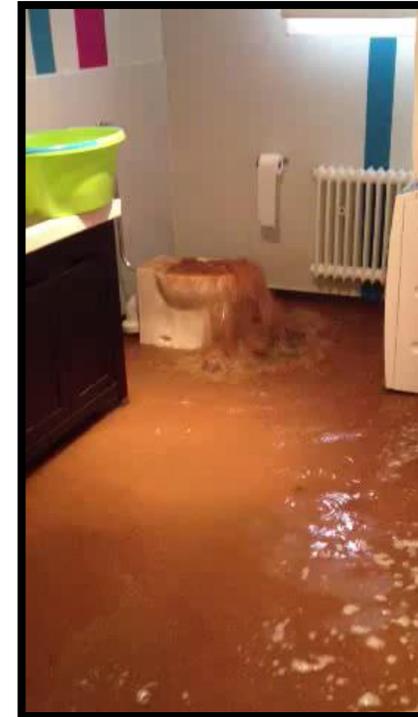
Quelle: Hoffmann Kanal - Rohrreinigungstechnik

**sehr häufig: nicht vorhanden oder defekt**

# Rückschlagklappe



Quelle: Hoffmann Kanal - Rohrreinigungstechnik



Quelle: Gouverneur D.

**sehr häufig: nicht vorhanden oder defekt**

**Wartung nicht vergessen !**

# Eigenvorsorge



# Eigenvorsorge



## Beispiel: gefluteter Keller

Was passiert wenn das  
Kellerfenster nachgibt?

(Kellerfenster nicht  
druckdicht)



Quelle: Quarks & Co



Quelle: Quarks & Co

Todesfalle

innerhalb eines Gebäudes



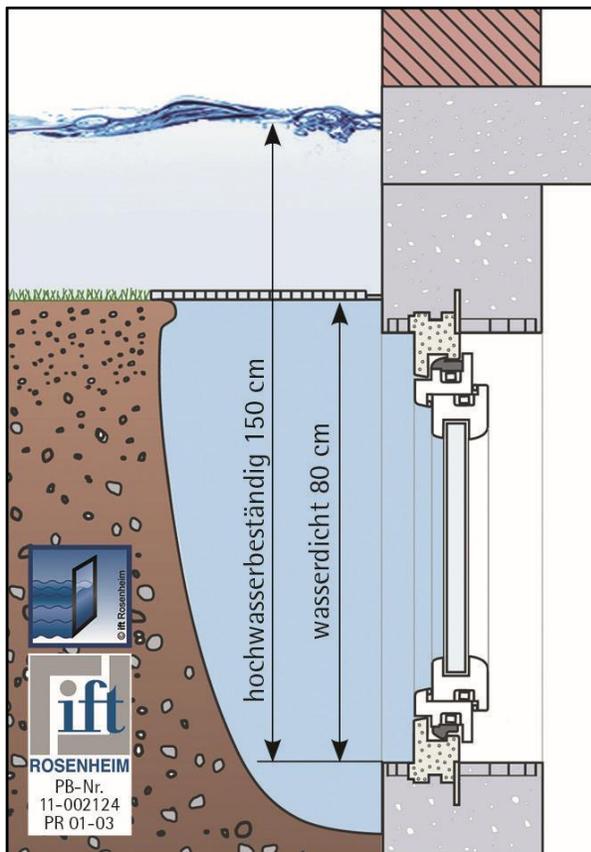
Quelle: Quarks (b)



Quelle: Quarks & Co

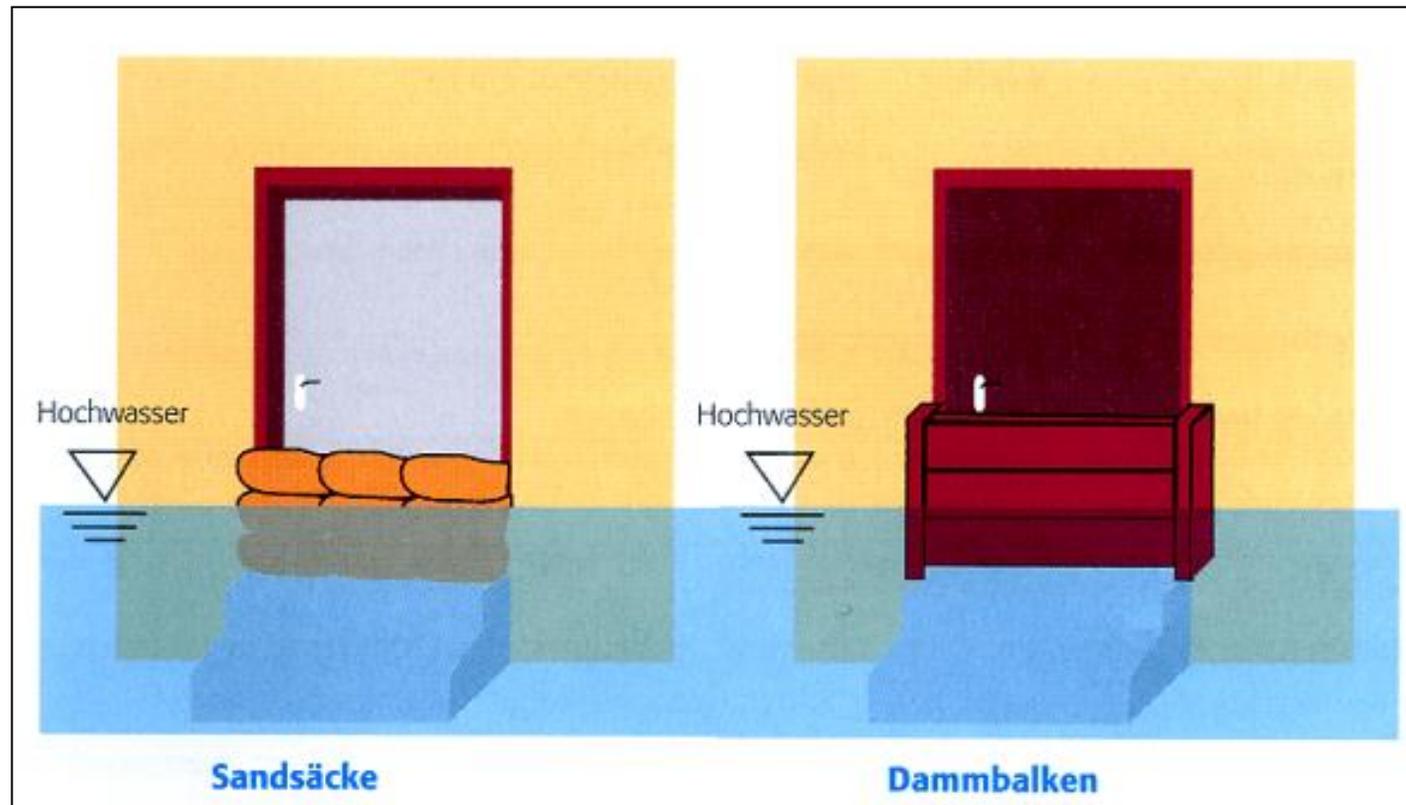
innerhalb eines Gebäudes

# druckwasserdichte Fenster



Quelle: ieQ-systems GmbH & Co. KG

# Objektschutz – Dichtung von Öffnungen



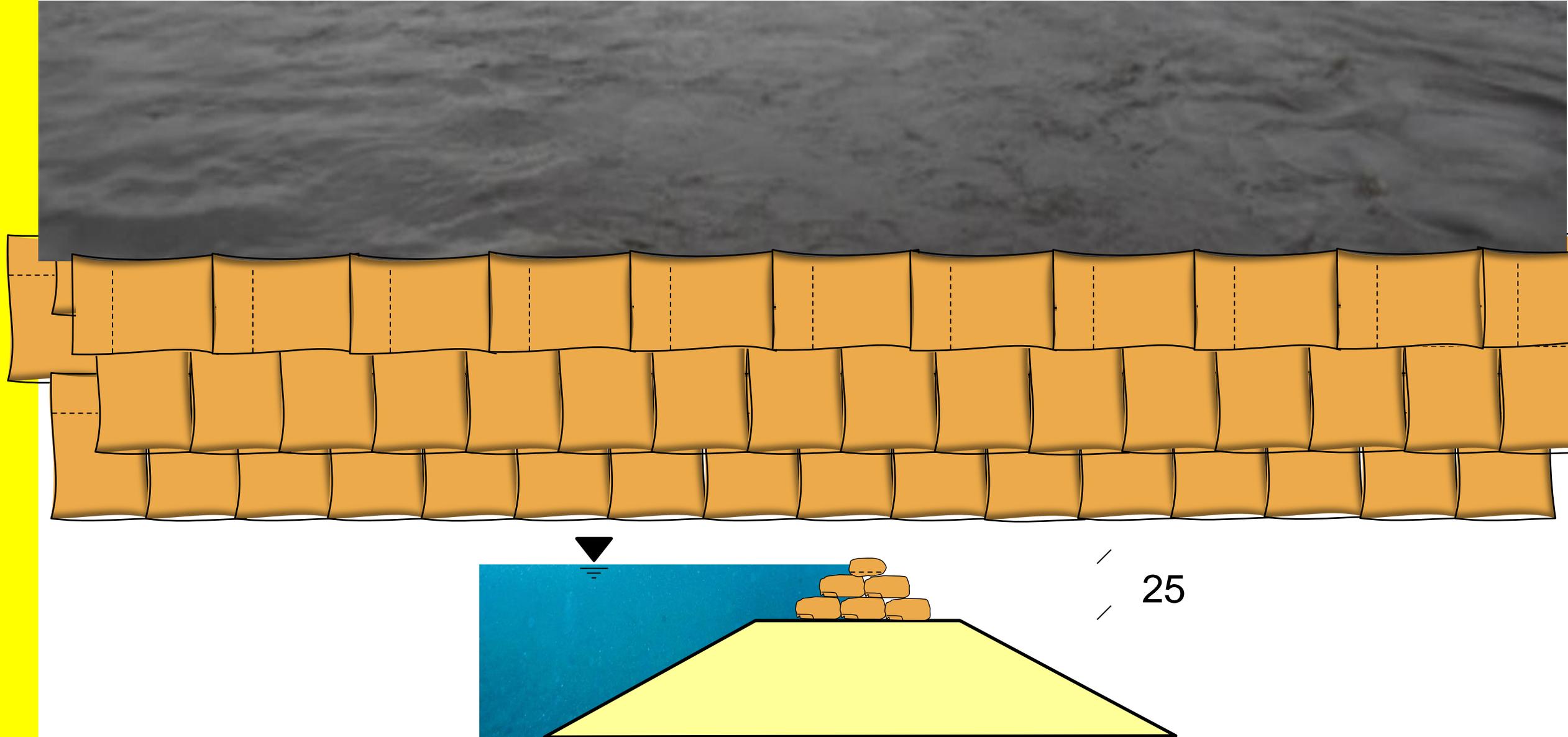
Mobiles System

teilortsfestes System

# Eigenvorsorge



Fließrichtung →



# FloodSax



# Alternative Sandsäcke Vlies 40x60cm 5 Stk.



5 St.  
54,90 €















# druckwasserdichte Türen



Quelle: HWS Technik



Verzinkter Stahlrahmen in  
hochfester Verankerung mit  
Hauswand und Böden.

Alu-Lamellenplatte zum  
Abschluss nach außen.

Magnet-Schließtechnik zur  
Verbindung der Bauteile in  
einer wasserdichten und  
festen Einheit.

# Mobiler Hochwasserschutz - Dammbalkensystem inkl. Montagekit



Quelle: Leidhold Hochwasserschutz

# Hochwasserschutz Acquastop

## Flutschutztür

### "IntegraSwing" Schutz bei Hochwasser und Starkregen

## Acquastop Hochwasserschutz Tür Basic-Swing - Flutschutztür



Quelle: TAS - Technical Agency Schlüter



Quelle: TAS - Technical Agency Schlüter

- + Fest eingebaut in/vor der Türleibung
- + Zweiflügelige Installation möglich
- + Abdichtung nach allen Seiten
- + Permanent einsatzbereit und innerhalb von Sekunden (!) schließbar

# Hochwasserschutz Acquastop Flutschott "Integra" bei Hochwasser und Starkregen Lichtschachtabdeckung



Quelle: TAS - Technical Agency Schlüter

Der Druck, der mit dem Schließhebel ausgeübt wird, schließt den beweglichen Teil des Schotts ab.

# Hochwasserschutz Acquastop Flutschott "Classic" Schutz bei Hochwasser und Starkregen - Flutschutz



Quelle: TAS - Technical Agency Schlüter

Die Wasserdichtigkeit des Flutschotts wird durch die zusammengepressten Abdichtungen erreicht.

# Bauvorsorge



# Bauvorsorge



Lichtschacht  
erhöht

# Bauvorsorge



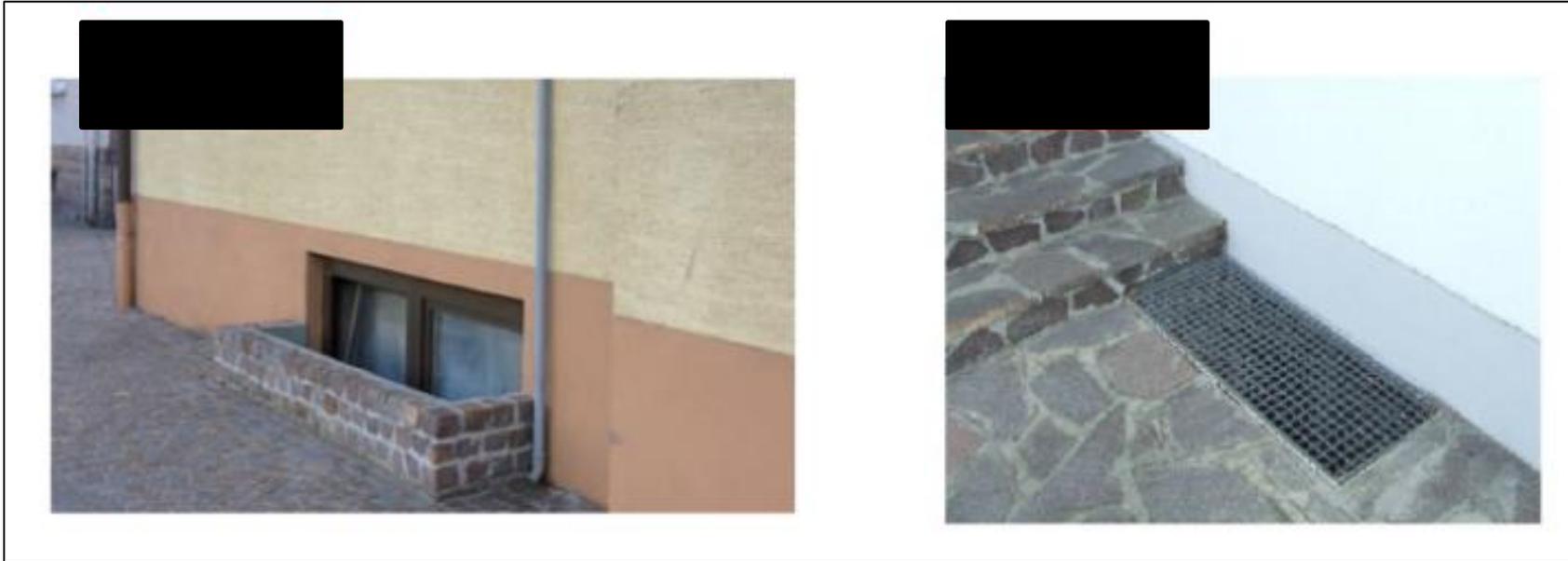
Lichtschacht  
verschlossen



# Private Gebäude



Quelle: TAS - Technical Agency Schlüter



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

# Lichtschächte



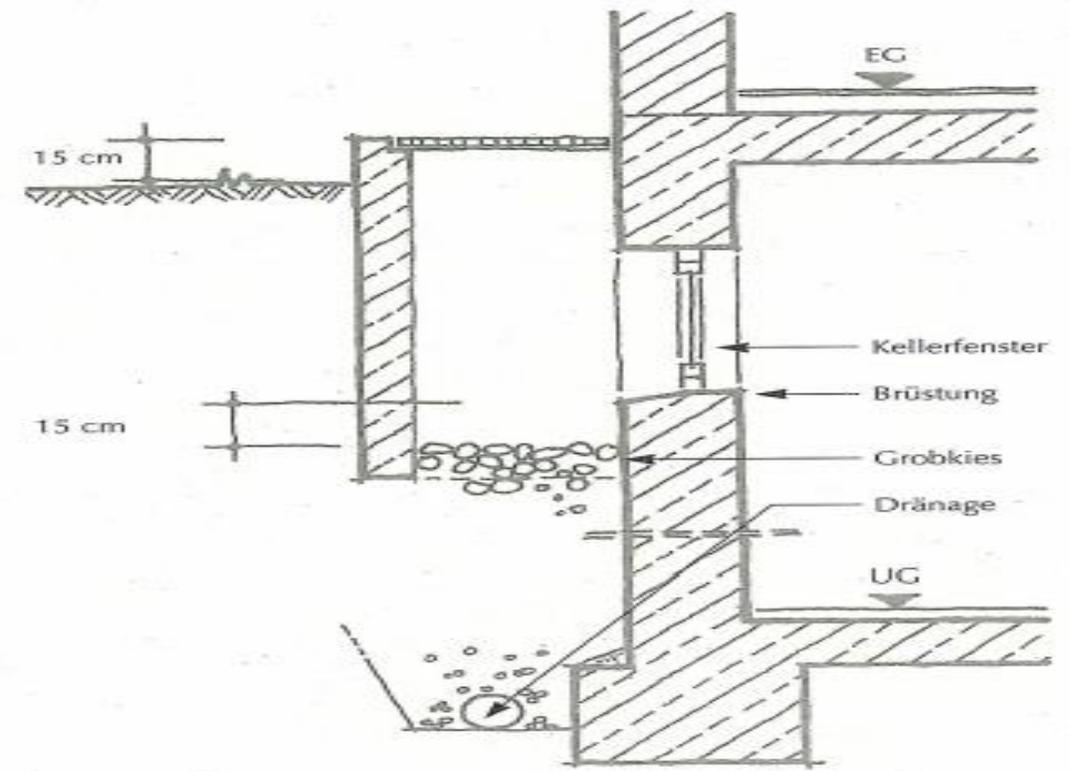
Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

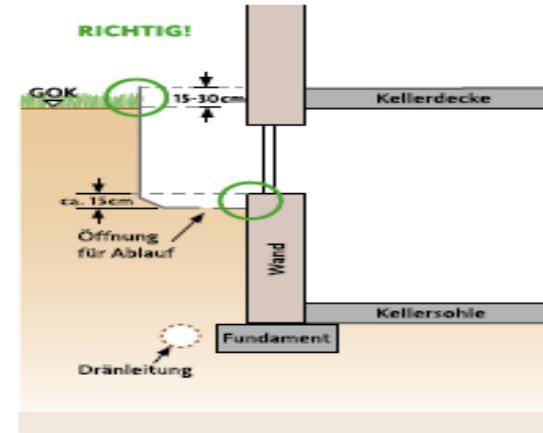
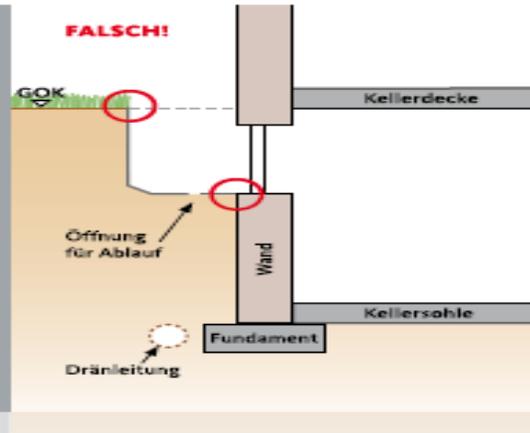
Lichtschächte ummauern

Lichtschächte freihalten

Lichtschächte

# Lichtschächte





#### ■ Aufkantungen an Lichtschächten

Erdgeschossfußböden liegen häufig auf Geländehöhe. Damit liegen die Kellerfenster unter der Geländeoberkante (GOK) und sind nur über Lichtschächte zugänglich. Um einen Zufluss von Oberflächenwasser in die Lichtschächte zu verhindern, müssen die Aufkantungen der Lichtschächte je nach Geländesituation 15 bis 30 cm über der GOK liegen. Die Sohlen der Lichtschächte sollten mindestens 15 cm unterhalb der Kellerfenster liegen, damit Wasser, das in den Lichtschacht gelangt, nicht auf die Kellerfenster einwirken kann. In Abbildung 3 sind diese konstruktiven Hinweise dargestellt.

#### Hinweise zu Lichtschächten:

In der Sohle der Lichtschächte befindet sich in der Regel eine Öffnung für den Ablauf von Regenwasser, von dem aus das Wasser versickert und/oder einer Dränung zugeführt wird. Wenn die Dränung an ein Regen- oder Mischwassersiel angeschlossen und keine Rückstausicherung vorhanden ist, kann auch hier ein Rückstau im Sielnetz das Wasser durch die Ablauföffnungen der Lichtschachtsohle drücken und über die Kellerfenster in ein Gebäude eindringen. Näheres zur Dränung siehe Kapitel „Schutz vor Bodenfeuchtigkeit und nichtstauendem Sickerwasser“ bzw. zu Rückstau siehe Kapitel „Schutz vor Rückstau aus dem Sielnetz“.



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

# Garageneinfahrt



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Garageneinfahrten erhöhen

Garageneinfahrten nach unten verlegen

# Garageneinfahrt



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

# Hauseingang



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Hauseingang über Straßenoberkante ca. 50 cm

Hauseingang ebenerdig (barrierefrei)

Hauseingang

# Hauseingang



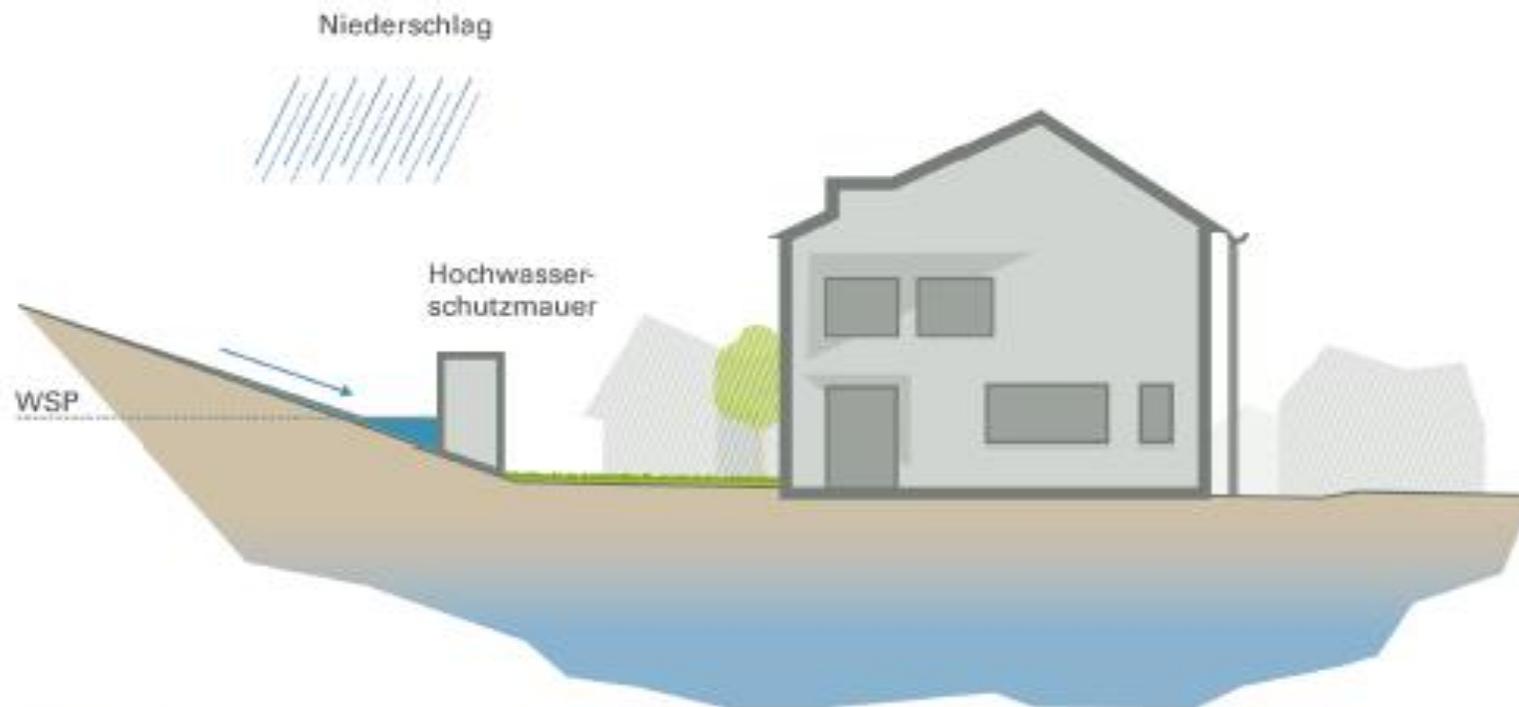
Quelle: Pöhler - Gut Reelsen Garten-, Landschafts- u. Straßenbau

# Baulicher Schutz des Objektes bei Hanglage



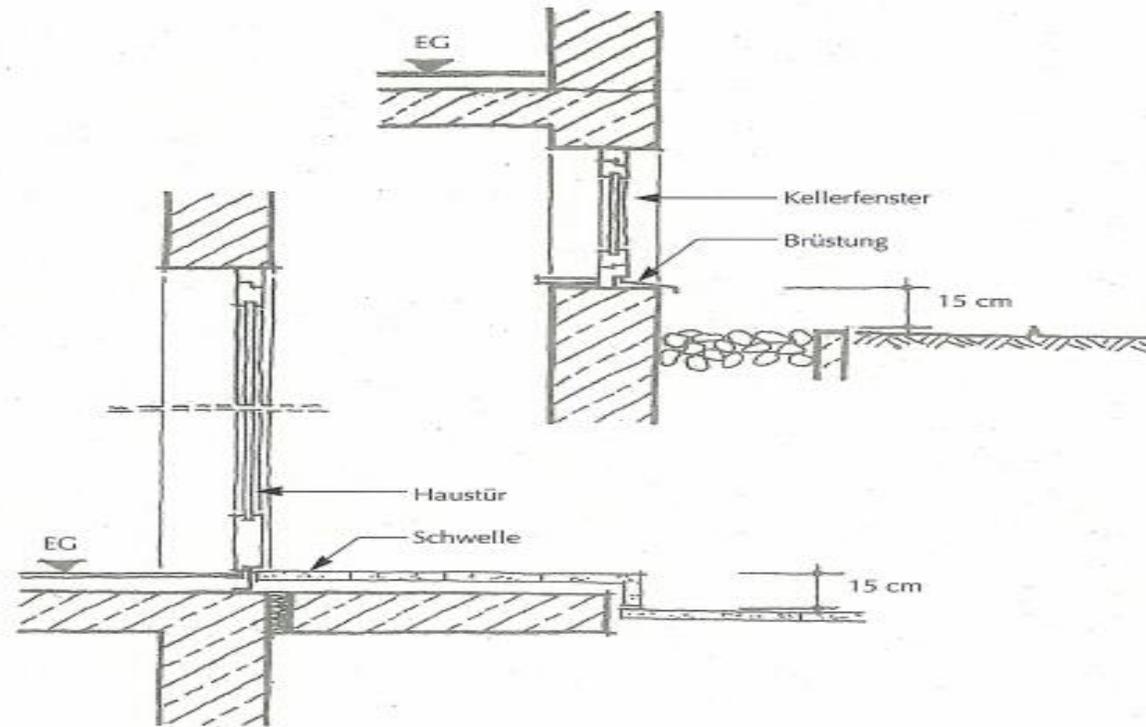
Abbildung 23  
Skizze zu möglichen mobilen Türsperrern (Ingenieurbüro Reinhard Beck)

# Arten von Hochwasserschutzmauern

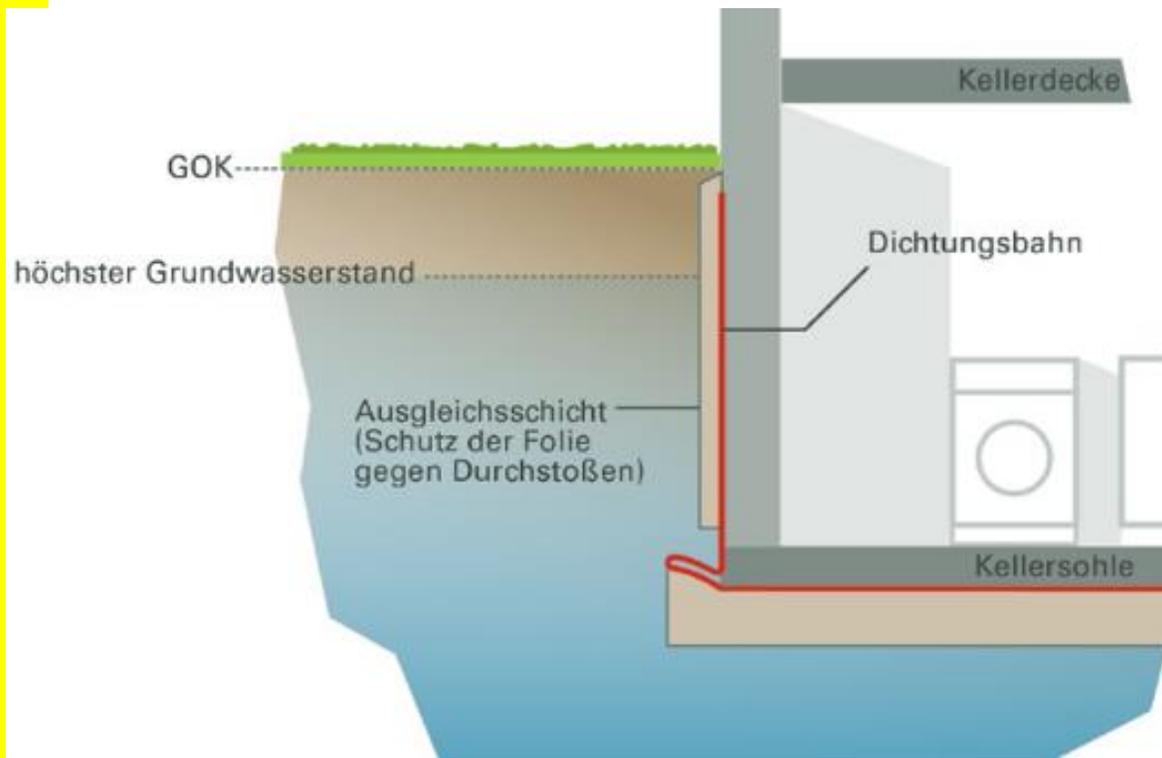


**Abbildung 22**  
Skizze zur möglichen Hochwasserschutzmauer (Ingenieurbüro Reinhard Beck)

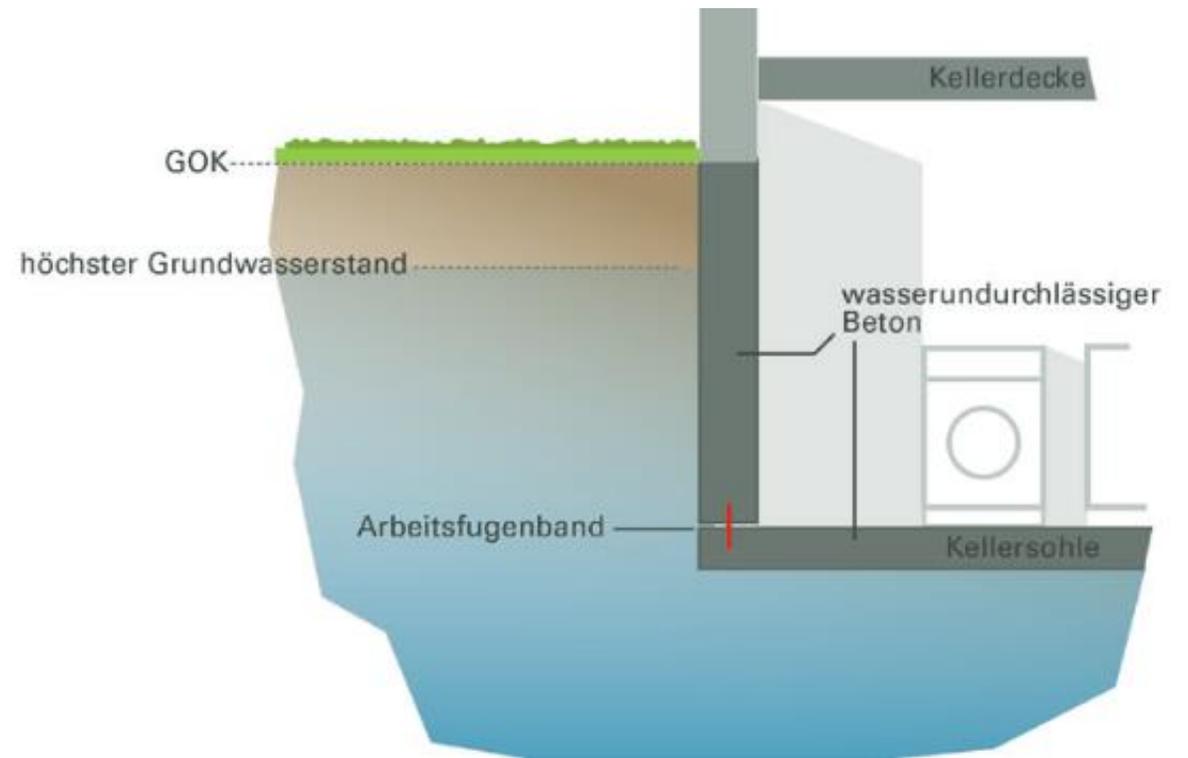
## Schwellen



# Eigenvorsorge



Schwarze Wanne



Weiße Wanne

# Abdichtung des Sockelbereiches

## Schwarze Wanne



Quelle: PCI



Quelle: UGA Kabel- und Rohrdurchführungen

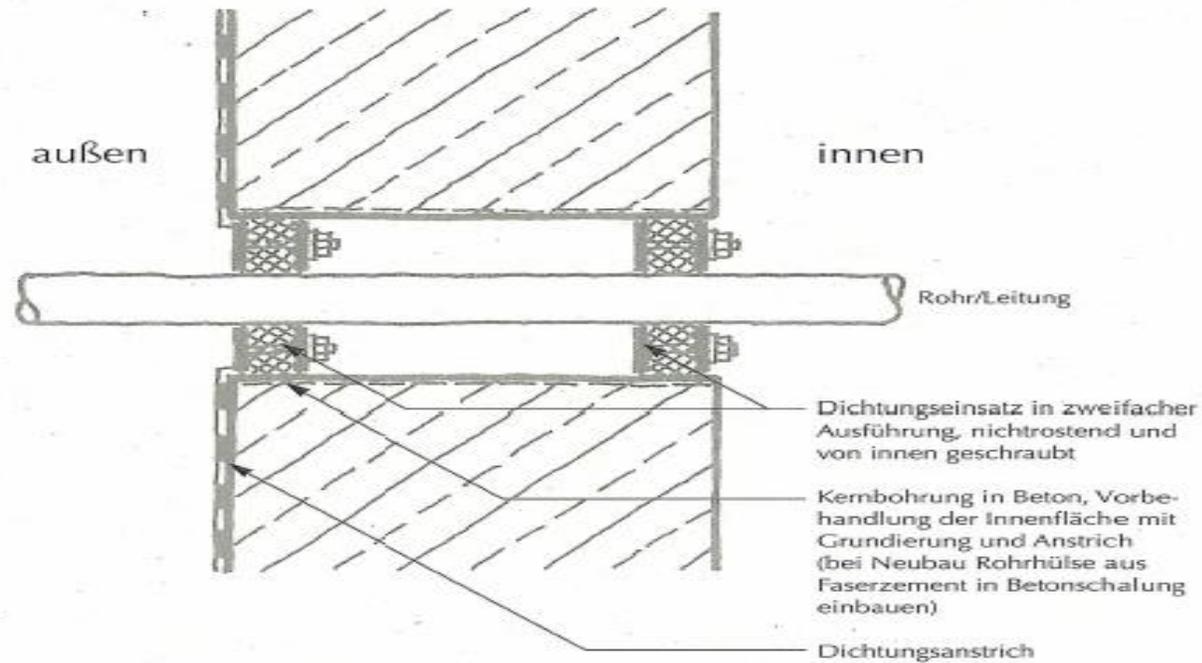
## Weisse Wanne



Quelle: Kellerexperte

## Rohrdurchführungen

Rohrdurchführung bei drückendem Wasser (bei nichtdrückendem Wasser einfacher Dichtungssatz ausreichend)



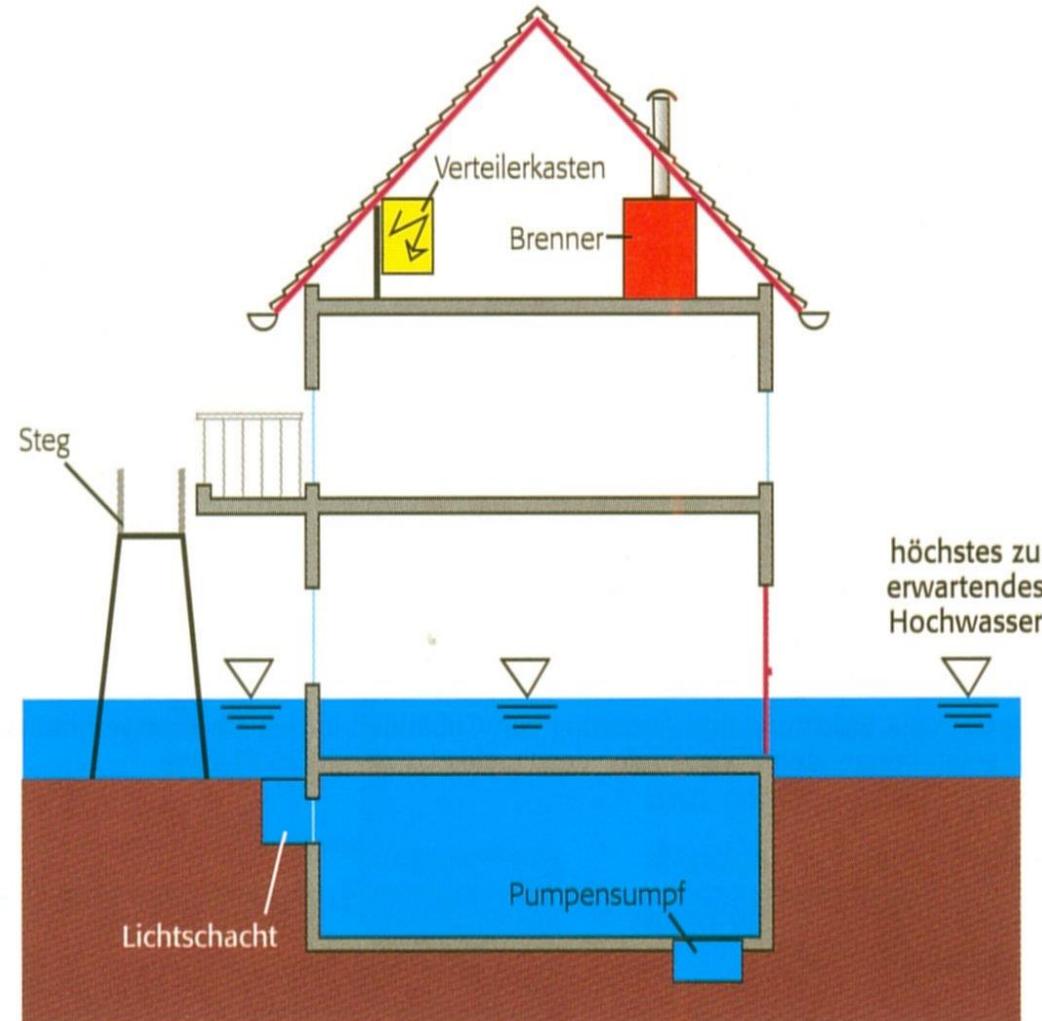
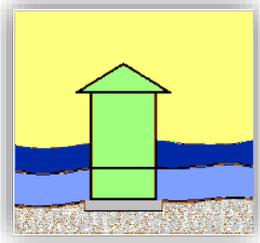
eigene Aufnahme Akademie Hochwasserschutz



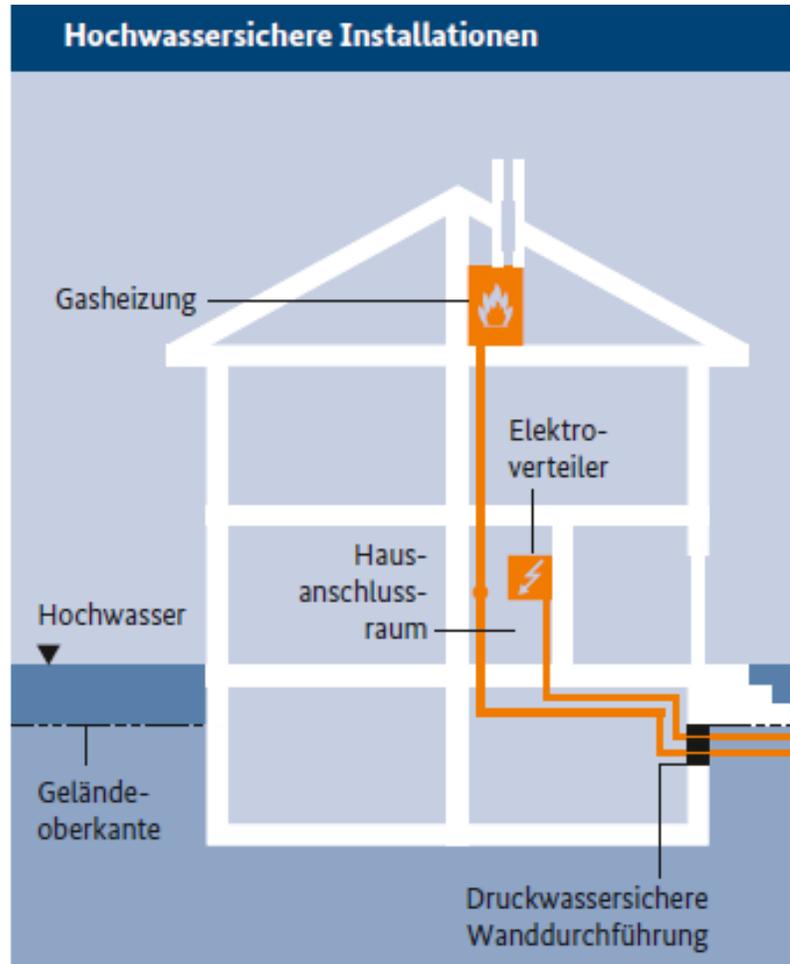
eigene Aufnahme Akademie Hochwasserschutz



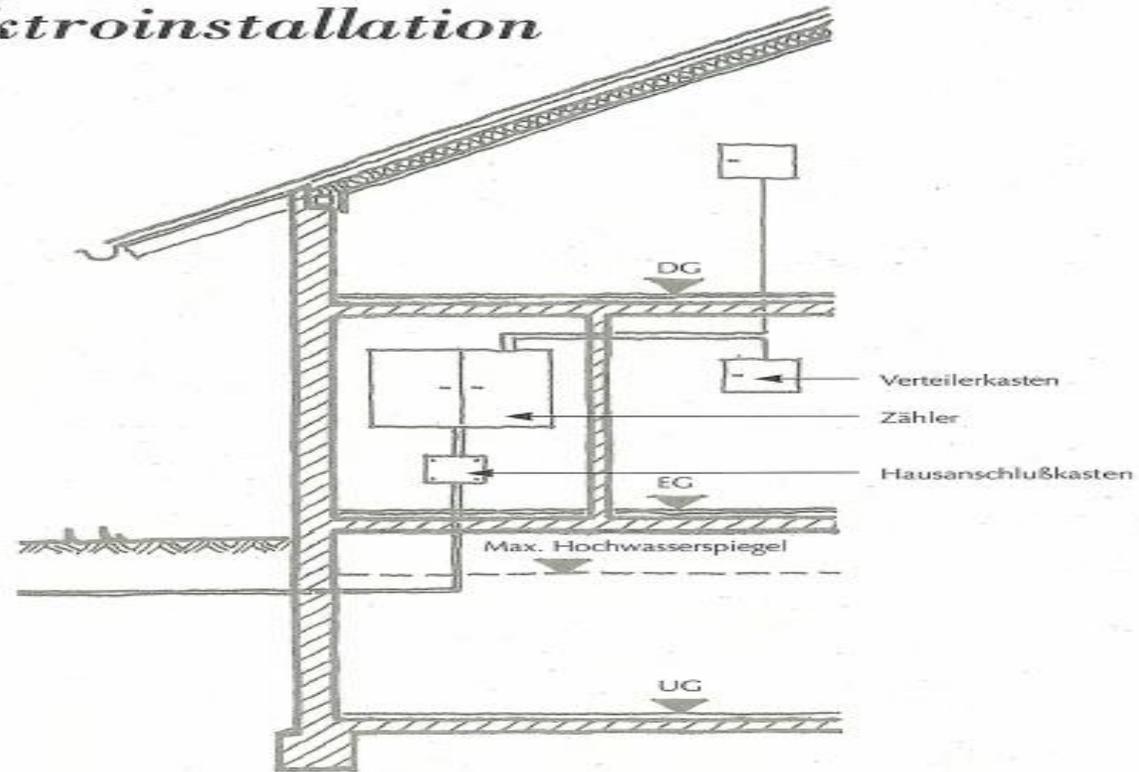
# Bauvorsorge Strategie Nachgeben



# Eigenvorsorge



## Elektroinstallation





## Bauvorsorge

Die Elektroinstallation sollte die Trennung für mögliche Überflutungsbereiche berücksichtigen.

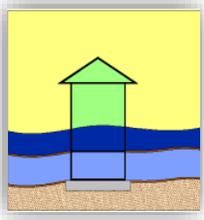


Es ist auch sinnvoll Steckdosen in entsprechender Höhe anzubringen.



Auch andere Übergabepunkte müssen hochwasserfrei gelegt sein. Gerade für die Angaben zukünftiger Wasserstände (HW-Warnung) ist Telefon, Fernsehen und Internet wichtig.

Quelle: Schröder



## Bauvorsorge



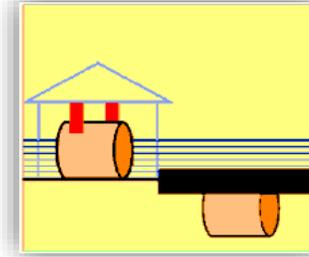
Auch die Gas-Heizung sollte eine Mindesthöhe haben und „HW-frei“ sein.

Quelle: Schröder

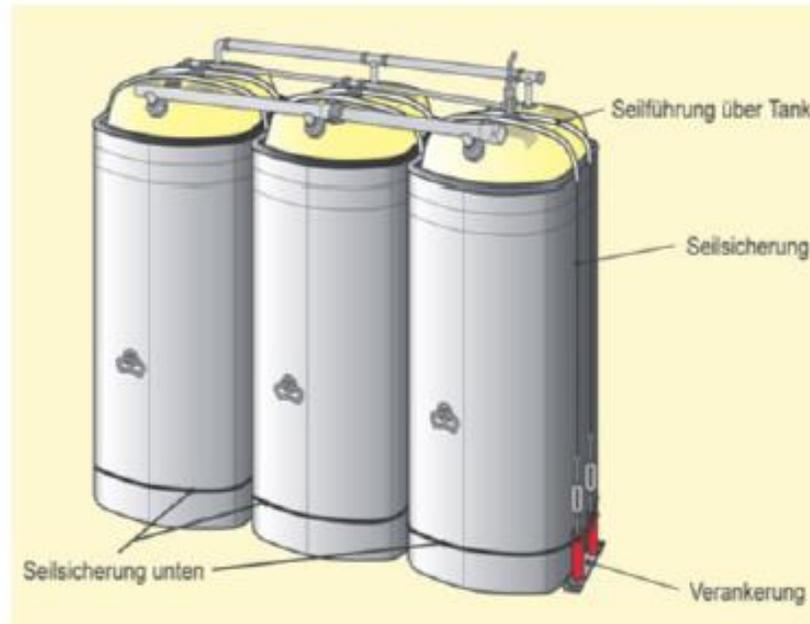
Bei der Wahl des Heizmediums gibt es keine große Auswahl.



# Bauvorsorge Sichern



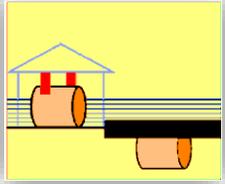
- Schutz vor Kontaminationen der Gebäude und der Umwelt



Bildquelle: IWO, 2007



Bildquelle: BMVBS, 2008



# Bauvorsorge Sichern

Die Bauvorsorge beginnt bereits in der Planungsphase. Der Verzicht auf ein Kellergeschoss oder die Ausbildung einer schwarzen oder weißen Wanne kann bereits erhebliche Schäden ausschließen. Die Wahl einer Erdgeschosshöhe auf höherem Niveau oder der Bau auf Steilen können verhindern, dass im Hochwasserfall Wohnräume betroffen werden. Besteht die Gefahr des Auftriebs, ist für eine ausreichende Auftriebssicherheit zu sorgen.

## 5.1 Heizung und Installation

Heizungsanlagen sind ebenso wie elektrische Installationen, zum Beispiel Stromverteilerkästen, in den Obergeschossen hochwasser-sicher zu installieren. In von Hochwasser betroffenen Bereichen (Keller, Erdgeschoss) sollten auch untergeordnete elektrische Installationen vermieden oder hoch über dem Fußboden angebracht werden. Die betreffenden Stromkreisläufe müssen getrennt abschaltbar bzw. gesichert sein.

## 5.2 Sicherung des Heizöltanks vor Aufschwimmen / Auftrieb

Das Auslaufen von Öl infolge von undichten Stellen im Heizungssystem oder am Heizöltank kann zu nachhaltigen Beschädigungen des Gebäudes sowie der Inneneinrichtung führen. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass austretendes Öl erhebliche Verunreinigungen ober- und unterirdischer Gewässer verursacht.

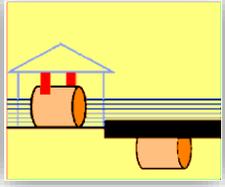
Ist eine Umstellung auf andere Energieträger nicht möglich, ist der Tank zusammen mit allen Anschlüssen und Öffnungen (Öleinfüllstutzen, Belüftung) so abzusichern, dass von außen kein Wasser eindringen kann. Weiterhin ist der Tank durch geeignete Halterungen gegen Aufschwimmen zu sichern. Der „kritische Lastfall“ für die Bemessung des Tanks



im Hinblick auf das Aufschwimmen ist der nicht gefüllte Tank. Für die Bemessung der Halterungen gegenüber Auftrieb ist daher vom leeren Tank auszugehen; dies gilt auch für Außentanks.

Ist eine Sicherung des Heizöltanks gegen Auftrieb nicht möglich, kann als Notmaßnahme das Auffüllen des Tanks mit Wasser die nötige Gewichtskraft erzeugen. Die Kosten für die anschließende Trennung des Heizöl-



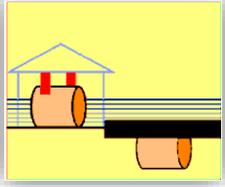


# Bauvorsorge Sichern

## Heizöllagerung

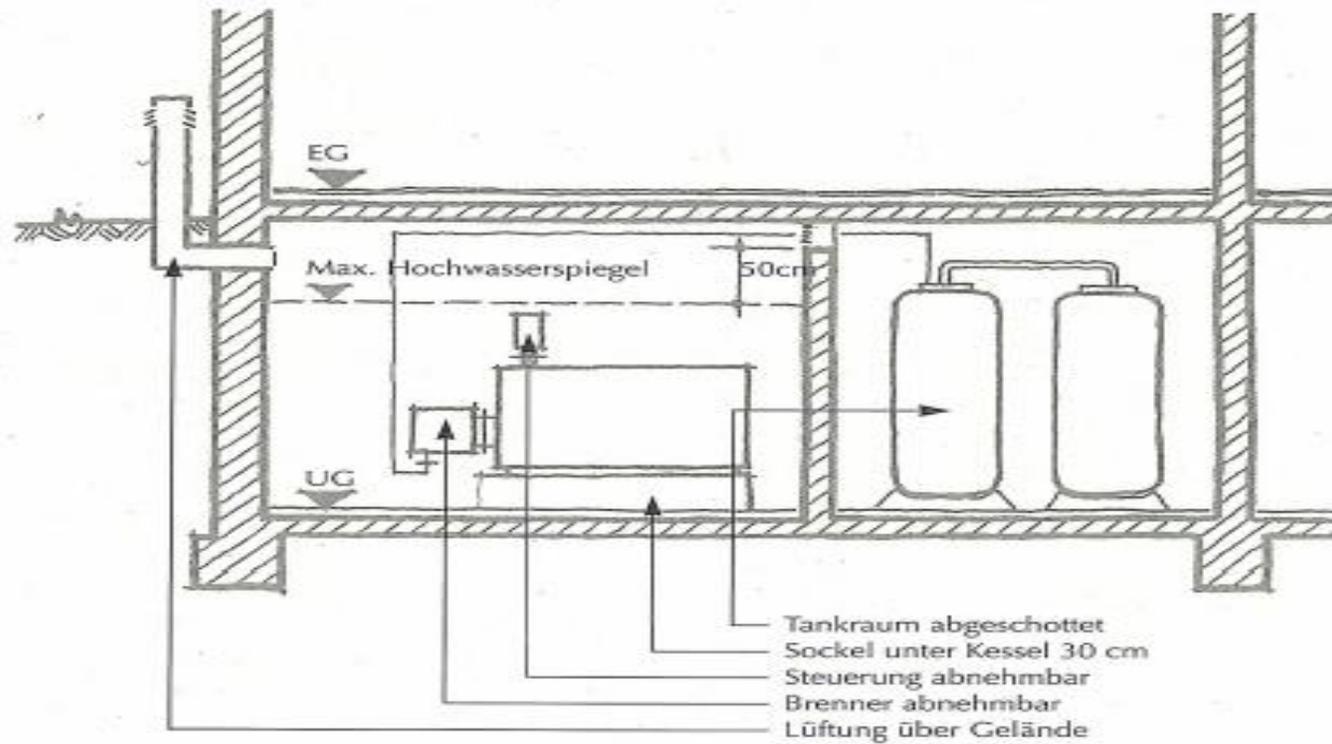


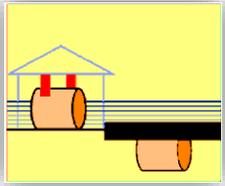
Gegen Auftrieb gesicherte Heizölanlage



# Bauvorsorge Sichern

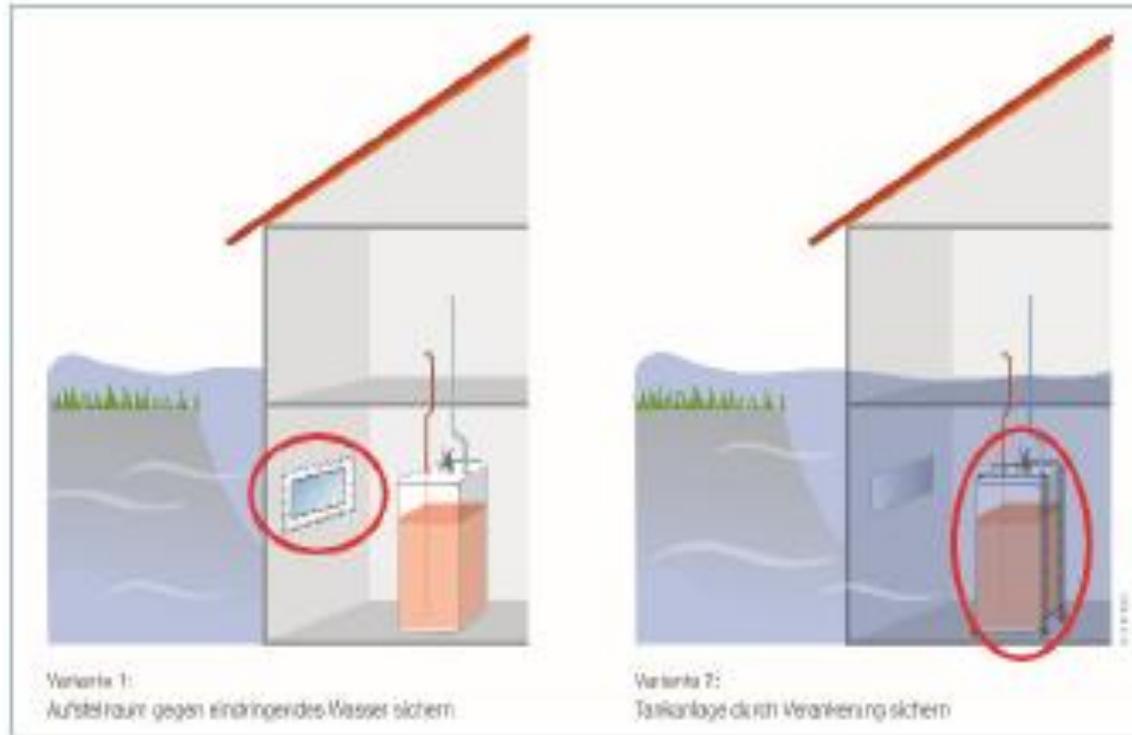
## Heizung/Tank

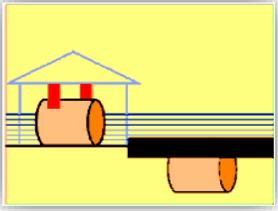




# Bauvorsorge Sichern

## Sichere Heizöllagerung im Überschwemmungsgebiet





# Schadstoffvorsorge



keine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen im Überflutungsraum

möglichst keine Öltankanlagen im Überflutungsraum  
falls unvermeidbar: Sicherung gegen Auftrieb beim Lastfall „leerer Tank“ und Fixierung von Zu- und Ablaufleitungen, Tankentlüftung in hochwasserfreier Lage

# Hochwasserpass

Der Hochwasserpass bietet eine Risikoeinschätzung für ein Gebäude auf die Gefährdungen: Hochwasser, Starkregen, Kanalrückstau und Grundhochwasser. Zudem enthält der Pass auch Tipps zur Vorsorge, um die Gefährdungen bei Bedarf weiter einzudämmen.

<https://www.hochwasser-pass.info/>



# Bauvorsorge

**umfasst:**

- **Maßnahmen des hochwasserangepassten Planens, Bauens, Sanierens und Nutzens**
- hochwasserangepasste Lagerung wassergefährdender Stoffe
- Objektschutz durch technischen Hochwasserschutz
- hochwasserangepasste Ausführung von Architekten-, Ingenieur- und Handwerksleistungen

## Bauvorsorge

### Hauptziel

- Verringerung der Schadenspotenziale durch hochwasserangepasste Bauweise und Nutzungen
  - für Betroffene (Schutz der Betroffenen vor dem Wasser)
  - für Unterlieger/Umwelt (Schutz des Wassers vor Kontamination)

### Schwerpunkt:

- Vermeidung, Schutz, Vorsorge
- Relevanz im ganzen **Hochwasserkreislauf** von **Vorsorge - Bewältigung - Regeneration**

## Bauvorsorge

### **Bauvorsorge als Teil eines integrierten HWRM**

- Welches Bedrohungspotenzial besteht?  
(-> Hochwassergefahren- und Risikokarten;  
Fließpfadkarten, Starkregengefahrenkarten)
- Welche Maßnahmen zur Reduktion der  
Eintrittswahrscheinlichkeit sind vorhanden?  
(-> DWA-Hochwasserpass)
- Wie kann Bauvorsorge ergänzend in einem  
kommunalen, integrierten, nachhaltigen  
Hochwasserrisikomanagement wirken?

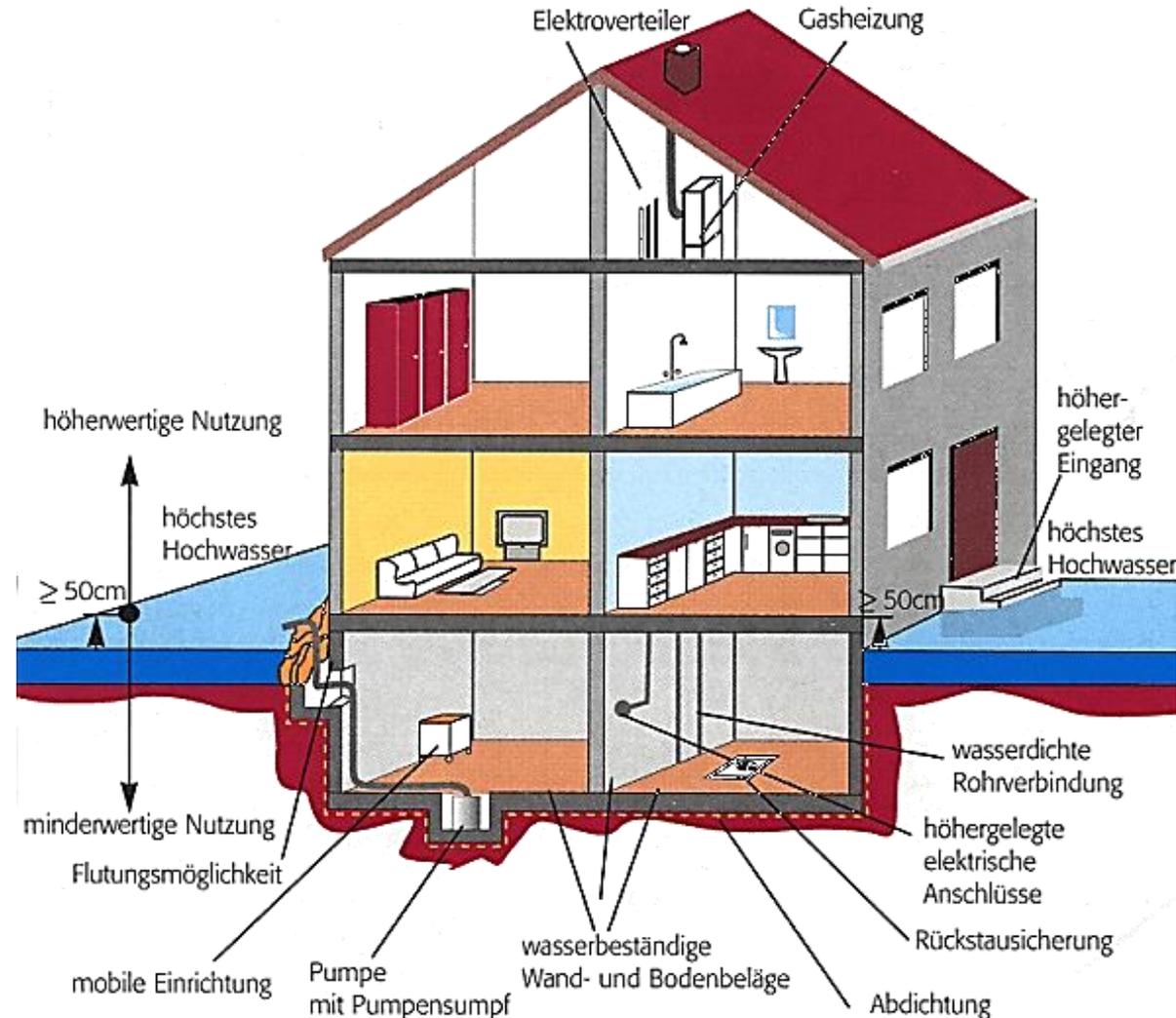
## Bauvorsorge - Schutzziele

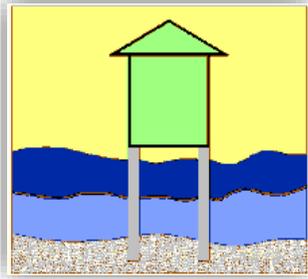
### **Festlegen des Schutzziels:**

- Analyse der Randbedingungen:
  - Was ist möglich?
  - Was ist sinnvoll und nachhaltig?
- Maßnahmen des Objektschutzes individuell planen
- Kosten schätzen
- Nutzen-Kosten-Analyse durchführen
- Finanzierbarkeit prüfen

## Bauvorsorge – Mischung von Strategien

- Zusammenstellung von Maßnahmen der Bauvorsorge an einem Einfamilienhaus





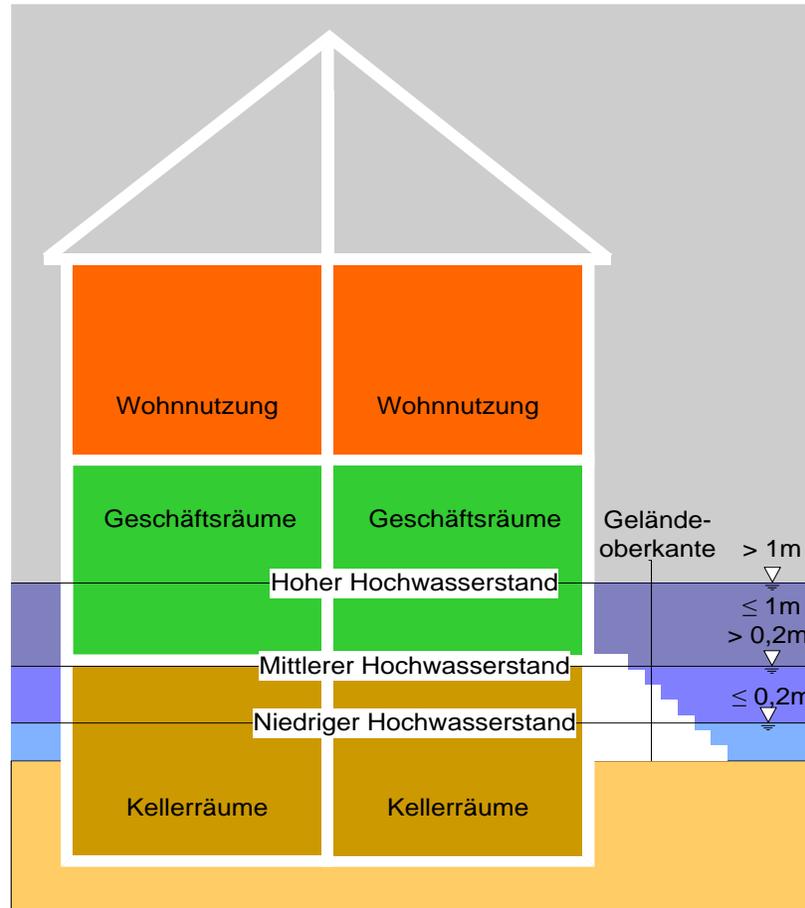
# Bauvorsorge Ausweichen

## ALTBAU

- Hier: Bezogen auf die Nutzung
- „Hochparterre“
- Überschneidung mit Anpassen (siehe später)

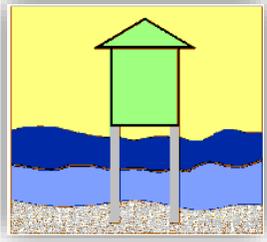


# Bauvorsorge – Hochwasserangepasste Nutzung



## Nutzungsanalyse:

- Gastronomiebetrieb im Erdgeschoss,
- erhöhtes Erdgeschoss
- Obergeschoss mit Wohnnutzung
- Unterkellert (Lagerräume)
- Außengastronomie



# Ausweichen der Nutzung

## Wasserstandshöhen zur Ableitung der Gefährdung

- niedriger Hochwasserstand  $H \leq 20 \text{ cm}$
- mittlerer Hochwasserstand  $20 \text{ cm} \leq H \leq 100 \text{ cm}$
- hoher Hochwasserstand  $H > 100 \text{ cm}$

## Abstufung der Nutzungsintensität in 3 Kategorien:

- geringe Nutzungsintensität  
z.B. Lagerräume, Vorratsräume, Weinkeller, etc.
- mittlere Nutzungsintensität  
z.B. Werkräume, Badezimmer, Waschräume, etc.
- hohe Nutzungsintensität  
z.B. Wohnräume, Schlafzimmer, Arbeitszimmer, Sauna,  
Räume mit kostspieliger Ausstattung, etc.

## Bauvorsorge - Hochwasserangepasste Nutzung

### Schadensanalyse:

- niedriger HW-Stand: Überflutung der Kellerräume
- mittlerer HW-Stand: eventuelles Eindringen des Wassers in die Geschäftsräume
- hoher HW-Stand: Überflutung der Geschäftsräume

### Schadenspotenzialmatrix

	Wasserstand	Geringe Nutzungsintensität	Mittlere Nutzungsintensität	Große Nutzungsintensität
Kellerräume/ Untergeschoss	Niedrig			
	Mittel			
	Hoch			
Erdgeschoss	Niedrig			
	Mittel <sup>1</sup>			
	Hoch			



# Anpassen

## „Nach dem Hochwasser ist vor dem Hochwasser“

Nach dem Hochwasser folgt die Sanierung der Hochwasserschäden

Tipps für Hausbesitzer:

- Zügige, aber fachgerechte Sanierung (nach dem Hochwasser folgt der Schimmel)
- Erstellung eines Sanierungskonzepts
- Expertenmeinung zur Rate ziehen, oder Sanierungsfachkundigen beauftragen
- Unsichtbare Schäden durch Kontamination von Keimen und Chemikalien wie Heizöl oder Kraftstoff beachten und untersuchen



# Anpassen

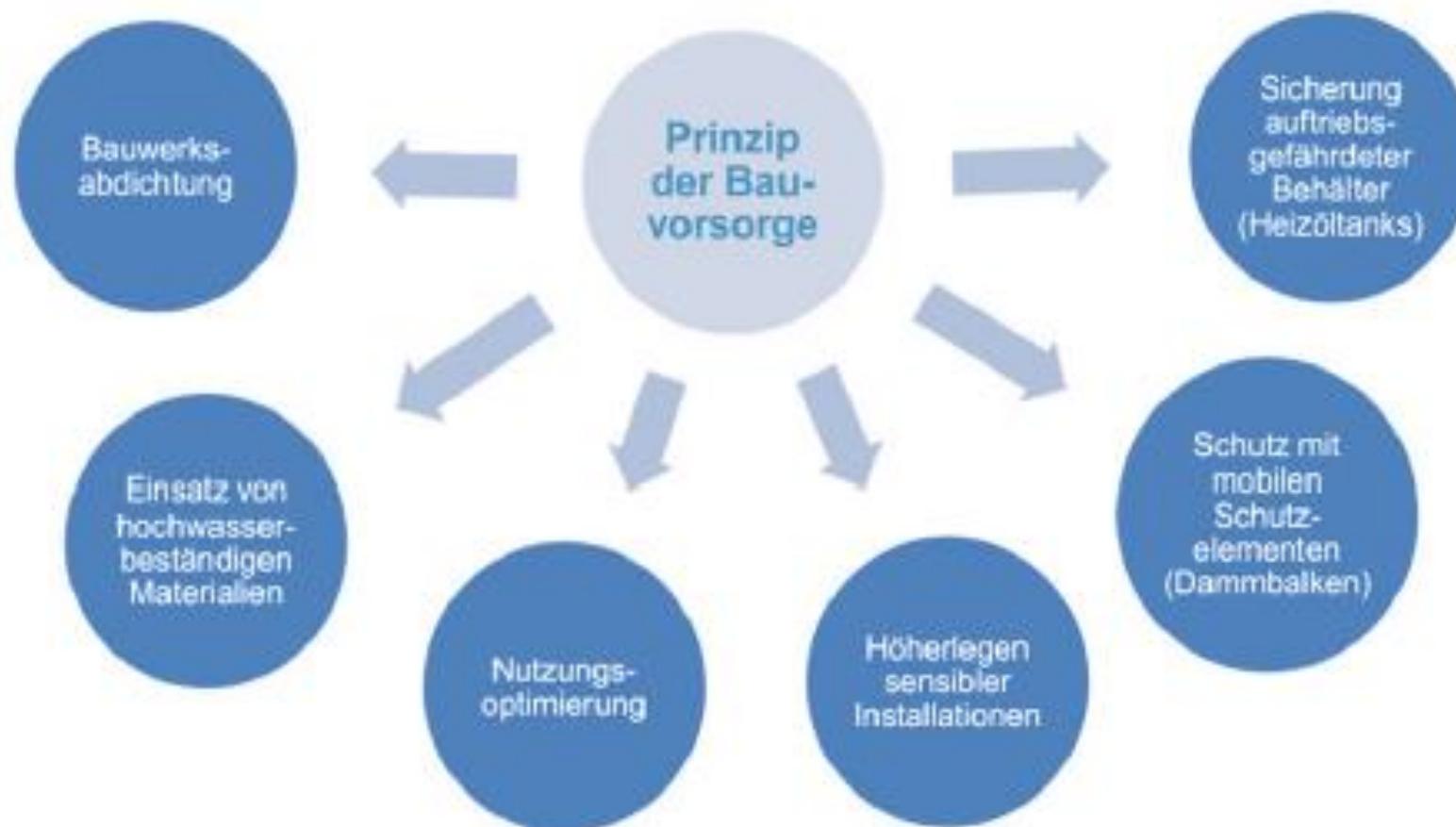
Bei der Sanierung sollte jedoch nicht nur der Schaden behoben werden, sondern gleichzeitig an Vorsorgemaßnahme der Bauvorsorge für das nächste Hochwasser umgesetzt werden!

→ Verringerung der Schadensanfälligkeit



# Anpassen

## Sanierungsmöglichkeiten





# Anpassen

## Einsatz von hochwasserbeständigen Materialien

Sanieren mit hochwasserbeständigen Materialien zum Schutz/Vermeidung vor:

- Feuchte- und Wasserschäden
- Statisch relevanten Schäden
- Schäden durch Kontamination

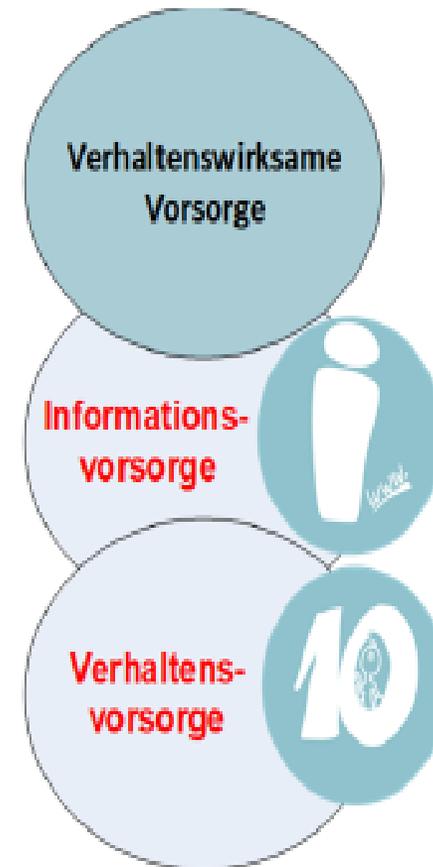
Vermeiden/ Entfernen von anfälligen Baukonstruktionen:

- Wärmedämmverbundsysteme
- Holzrahmenbausysteme
- Mauerwerk aus Hochlochziegeln
- Haustechnik

# Verhaltens und Informationsvorsorge

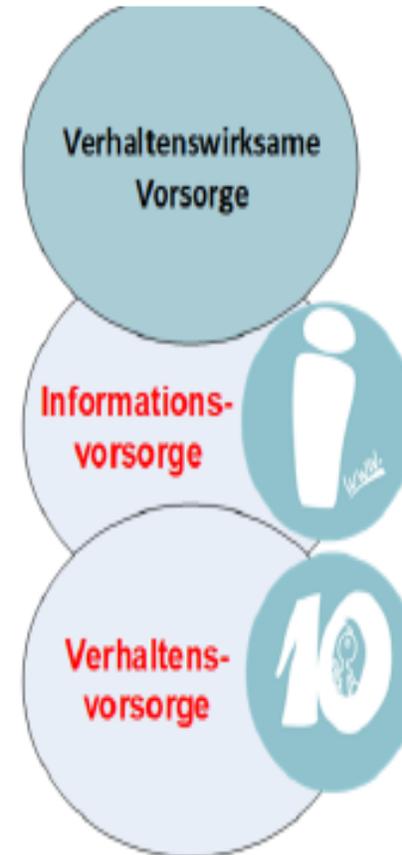
umfasst:

- Nutzungsanpassung und Evakuierung des Inventars
- Notfallplan  
(Hochwassercheckliste)
- Hochwasserausrüstung
- Informationsvorsorge



# Verhaltens und Informationsvorsorge

„Verhaltensvorsorge bedeutet, die Zeit zwischen dem Anlaufen eines Hochwassers und dem Erreichen eines kritischen schadenserzeugenden Wasserstandes so zu nutzen, dass möglichst wenig Schaden durch das Hochwasser entsteht“ (Hochwasserschutzfibel, 2015).



# Nutzungsanpassung und Evakuierung des Inventars

## Anpassung des Objektes:

- Bauliche Gestaltung
- Installation der Haustechnik
- Inventar (Nutzung)

## Evakuierung Inventar

- Ablaufplan
- Hilfe für sperrige Gegenstände
- Lagerplatz
- Wichtige Unterlagen und ideelle Werte



# Notfallplan

## Persönliche Alarm- und Einsatzpläne:

- Aufgabenverteilung innerhalb der Familie
- Checkliste für den Notfall erstellen
- Nachbarschaftsorganisation



## Nachbarschafts- und Mitbewerberhilfe

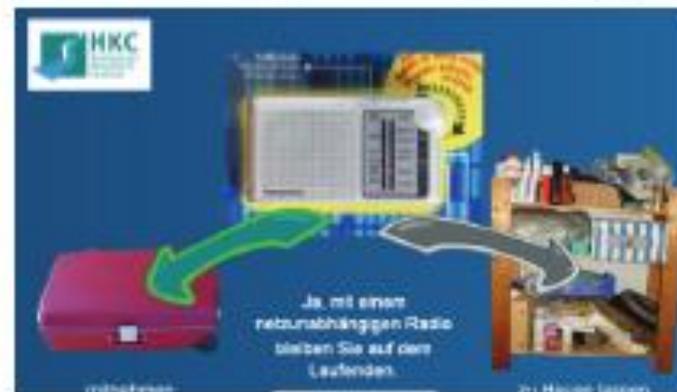
- Verantwortlichen bestimmen, für eventuelle Abwesenheit (wie Urlaub, etc.)
- Alternative Möglichkeiten zur Herstellung oder Weiterverarbeitung von Produkten zum Beispiel durch Vereinbarungen / Kooperationen mit Mitbewerbern

## Evakuierungsfall



# Hochwasserausrüstung

- eigene technische Schutzausrüstung wie
  - Pumpen und mobile Elemente
- Dinge des täglichen Lebens
  - Eine „Hochwasserkiste“ mit zum Beispiel: Medikamenten, Hygieneartikel, Radio, Notfallbatterien, Taschenlampen, Kerzen, Lebensmitteln usw.
  - In diese „Kiste“ können auch die wichtigsten Dokumente



Der Notfallrucksack gefüllt mit 45+ nützlichen und lebensrettenden Artikeln



Quelle: BAG2SAFE

200 €

Flutbox - Das Hochwasser Set inkl. Wasserschutzschlauch



Quelle: Leidhold Hochwasserschutz

348 €

# Informationsvorsorge

Im Vorfeld Verfügbarkeit und eigenes Verständnis prüfen:

- Pegelstände von Flüssen:  
Hochwasserzentralen des Bundes ([www.hochwasserzentrale.de](http://www.hochwasserzentrale.de)) und der einzelnen Bundesländer
- Warnungen vor Wetterlagen mit Starkregenpotential (DWD)
- Grundwasserspiegellagen

# Informationsvorsorge

## Ereignisbezogen:

- Regionale Radiosender
- Fernsehen (Videotext)
- Deutscher Wetterdienst (DWD): Aktuelle Wetterlage, sowohl regional als auch überregional
- Hochwasserzentralen des Bundes, der Länder, Kommunen und Verbände
- Eventuell Sirenen, Lautsprecher der Gefahren- und Katastrophenabwehr

# Risikovorsorge

umfasst:

- Öffentliche Mittel
- Rücklagenbildung oder
- Versicherungsgestützte  
Vorsorge



# Risikovorsorge

- Öffentliche Vorsorge, oder Unterstützungshilfe nach einem Ereignis (nicht verlässlich, politisch motiviert)
- Eigenvorsorge durch finanzielle Rücklagen (eventuell hohes Kapital notwendig)
- Versicherungsgestützte Risikovorsorge durch eine Elementarversicherung ("Erweiterte Elementargefahren")

# Risikovorsorge

## Voraussetzung für Versicherungsschutz

- Risikotransparenz (Wassergefahren am Gebäude)
- Ergreifung baulicher Maßnahmen (Bauvorsorge)

## Auswahl der Risikovorsorge

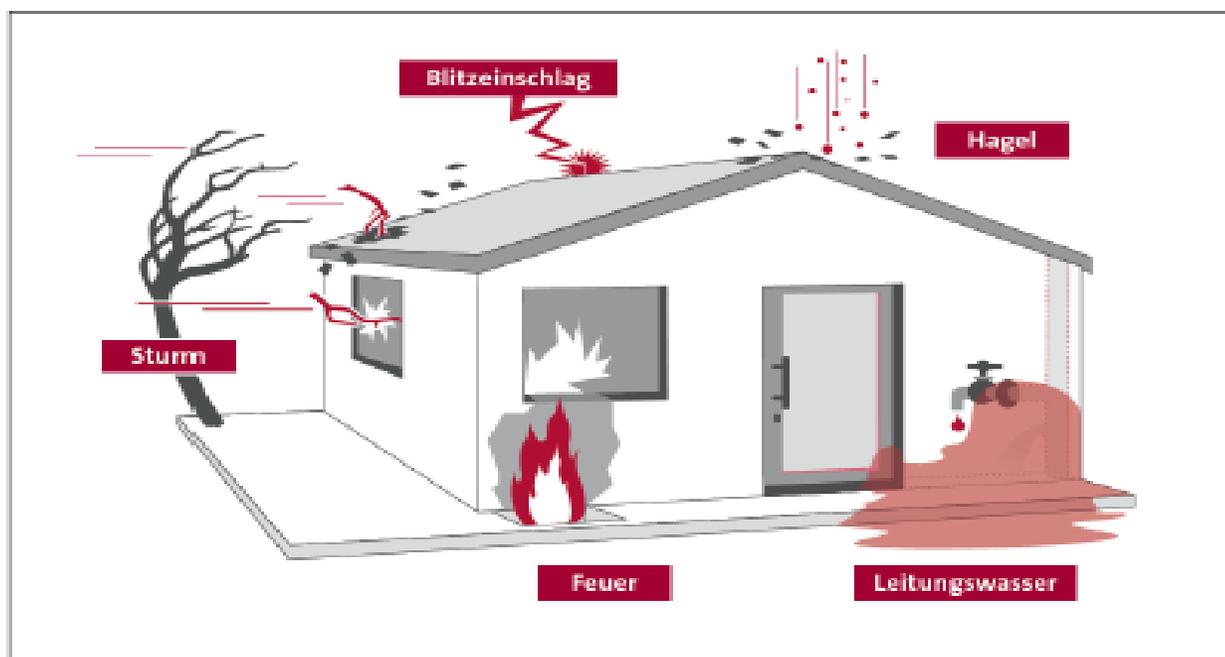
- durch finanzielle Absicherung gegen Hochwasserschäden durch Elementarversicherung ("Erweiterte Elementargefahren")
- durch Bildung privater Rücklagen

## Ziel

- Begrenzung des Schadensausmaßes
- Minderung der negativen wirtschaftlichen Folgen
- Umgang mit dem verbleibenden Risiko ("Restrisiko") trotz aller Hochwasserschutzmaßnahmen

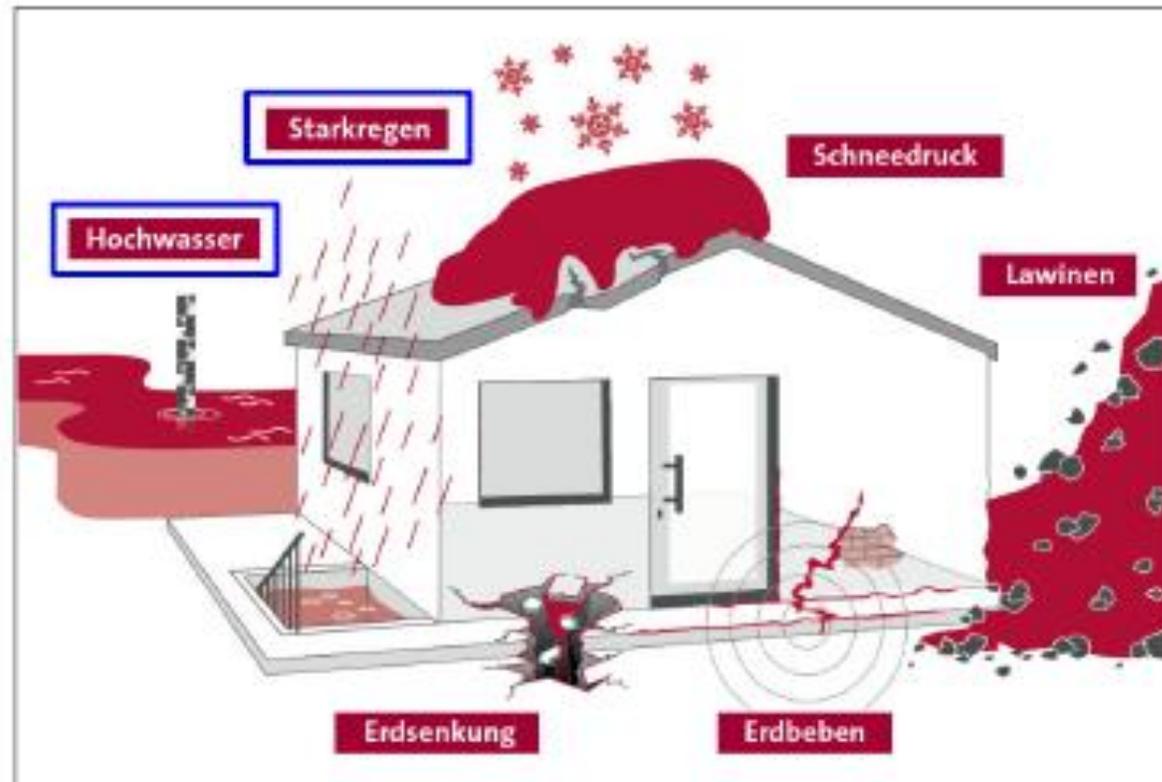
# Risikovorsorge

## Wohngebäudeversicherung (Standard)



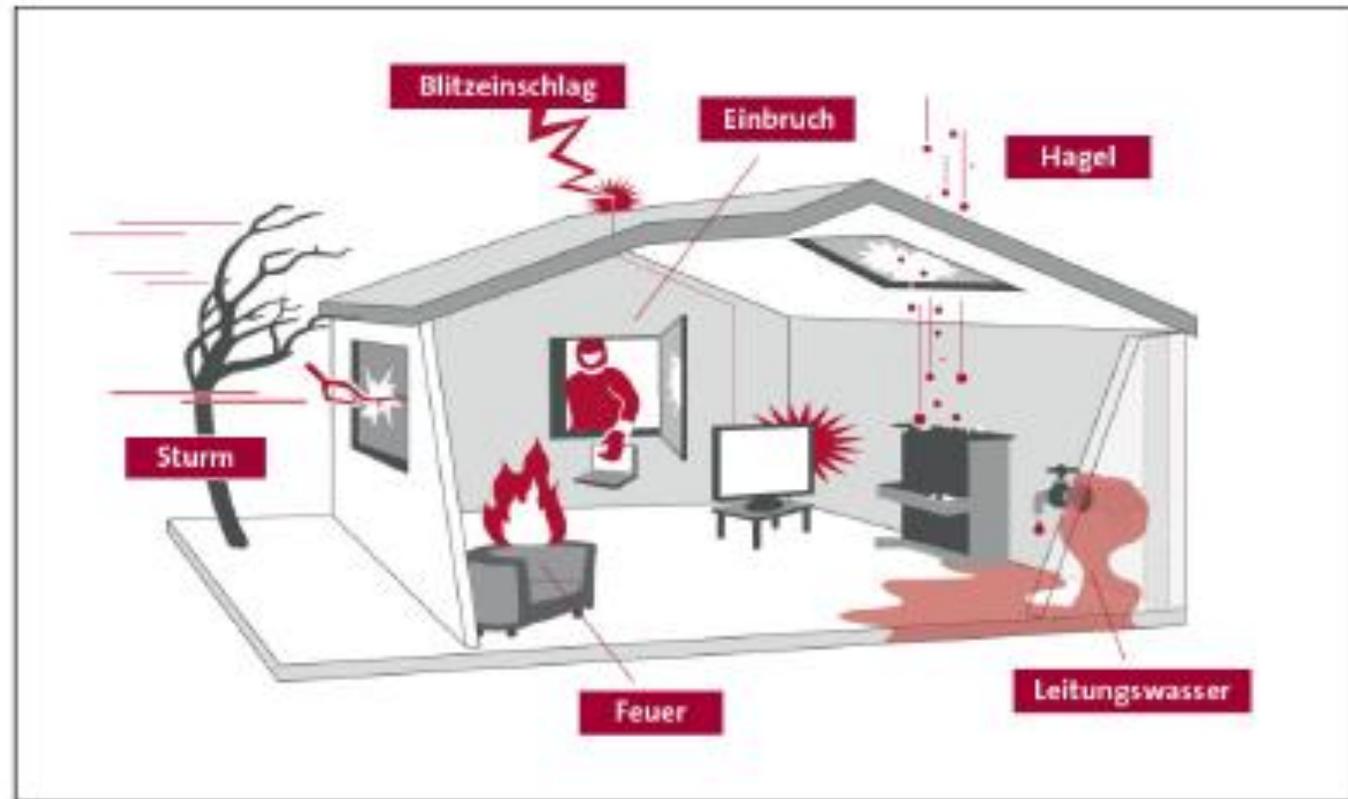
# Risikovorsorge

## Gebäude + Elementarschadenversicherung



# Risikovorsorge

## Hausrat + Zusatz "Weitere Elementargefahren"



# Risikovorsorge

## "Erweiterte Elementargefahren"

(s.a. Besondere Bedingungen für die Versicherung weiterer Elementarschäden BWE 2010 - unverbindlich lt. GDV-Information 01.04.2014)

### Versicherte Gefahren und Schäden

- Überschwemmung, Rückstau
- Erdbeben
- Erdsenkung
- Erdrutsch
- Schneedruck
- Lawinen
- Vulkanausbruch

# Risikovorsorge

## Definition Überschwemmung, Rückstau

**Überschwemmung** ist die Überflutung des Grund und Bodens des Versicherungsgrundstücks mit erheblichen Mengen von Oberflächenwasser durch

- a) Ausuferung von oberirdischen (stehenden oder fließenden) Gewässern;
- b) Witterungsniederschläge;
- c) Austritt von Grundwasser an die Erdoberfläche infolge von a) oder b).

**Rückstau** liegt vor, wenn Wasser durch Ausuferung von oberirdischen (stehenden oder fließenden) Gewässern oder durch Witterungsniederschläge bestimmungswidrig aus gebäudeeigenen Ableitungsrohren oder damit verbundenen Einrichtungen in das Gebäude eindringt.

# Risikovorsorge

## **Einhaltung von Sicherheitsvorschriften**

(= Pflichten des Versicherungsnehmers)

- ▶ Beachtung der vertraglich vereinbarten Obliegenheiten  
(gesetzliche, behördliche, vereinbarte Sicherheitsvorschriften)
  - Wasserführende Anlagen in ordnungsgemäßem Zustand
  - Dächer und Regenabläufe in ordnungsgemäßem Zustand
  - Mängel und Schäden unverzüglich beseitigen
  - Rückstausicherungen funktionsbereit halten
  - Pflicht zur baulichen Eigenvorsorge in hochwassergefährdeten Gebieten gemäß Wassergesetzgebung (WHG §5 Abs. 2)
  - Prüfung der Risikolage in öffentlichen HW-Gefahrenkarten

# Risikovorsorge

## Schadenminderungspflichten

- Strom in den betroffenen Bereichen abschalten
- Wasser beseitigen, entsorgen (Abpumpen, soweit durch Stauwasser, Druckwasser keine Gebäudegefährdung vorliegt)
- Ausräumen und Reinigung der betroffenen Räume
- Trocknung der betroffenen Bereiche zur Vermeidung von Folgeschäden
- Für ausreichende Belüftung der betroffenen Räume sorgen

---

Vor Schadenbehebung sind zur Dokumentation Fotoaufnahmen zu machen, beschädigte Teile sind aufzubewahren, außer zur Schadenminimierung ist keine Veränderung an der Schadenstelle vorzunehmen, der Schaden ist unverzüglich zu melden!

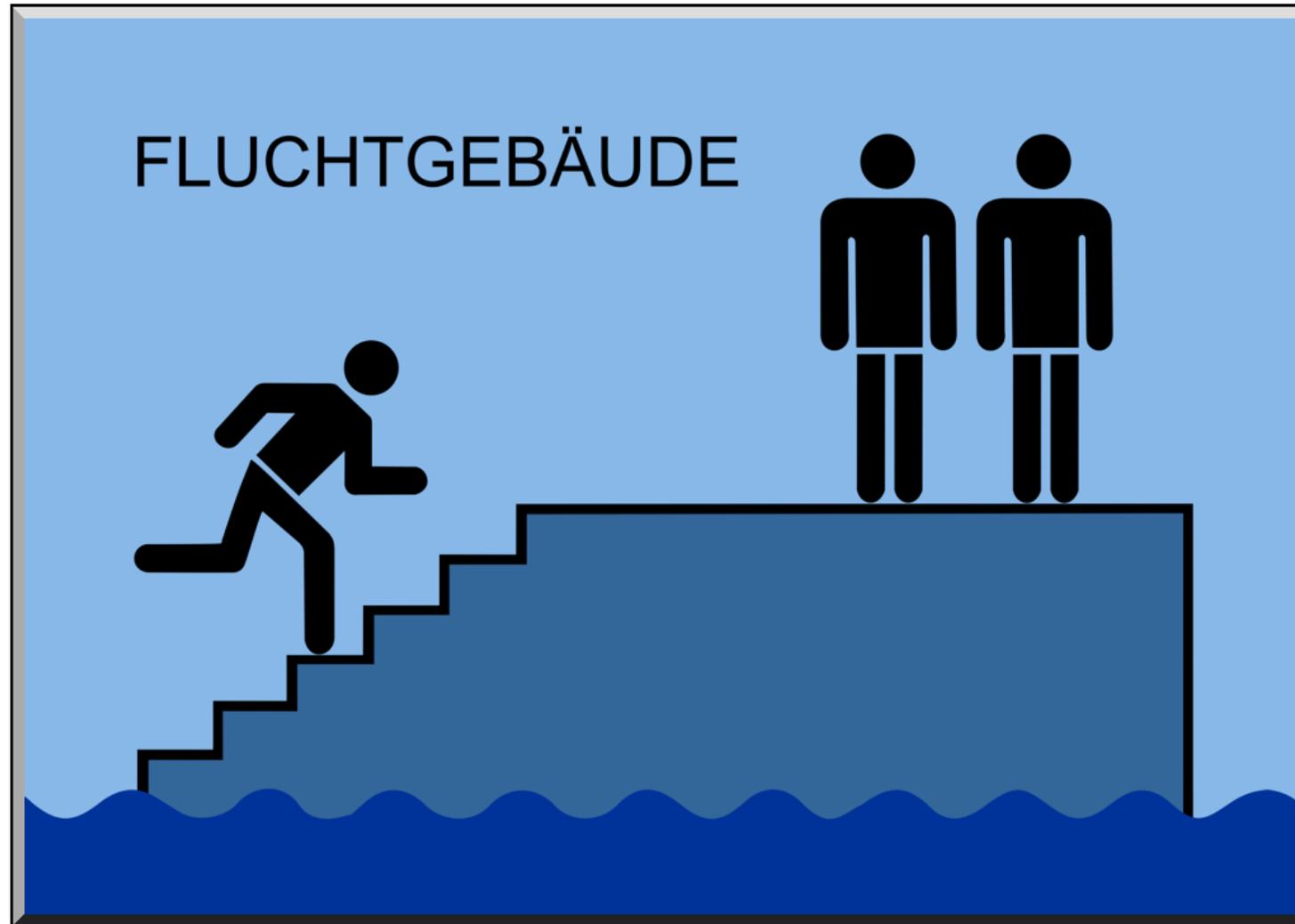
# Notfallplan Objekt

- Klärung, wer macht was ? Eigentümer, Mieter, Hausmeister-klare Verabredungen
- Nachbarschaftshilfe, Urlaubs/Abwesenheit
- Orientierung nach Wasserständen (Fluß), Fließkarten bei Starkregen

# PKW Stellplätze

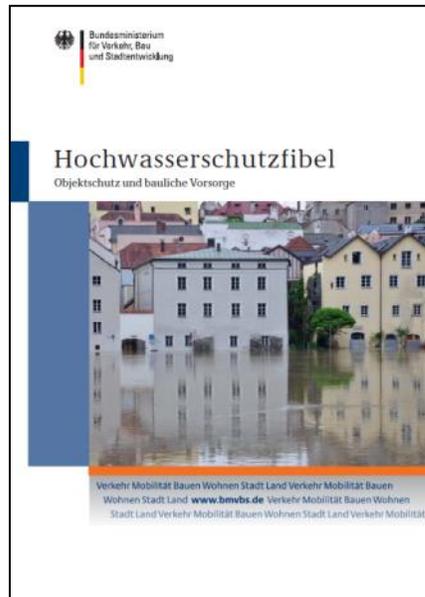


# Fluchräume



# Bauvorsorge

## Weitere Informationen zum Thema



<http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/B/hochwasserschutzfibel.html?linkToOverview=js>



Deutscher Holz- und Bautenschutzverband e.V.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE		Schutz der Technischen Gebäudeausrüstung Hochwasser Gebäude, Anlagen, Einrichtungen Protection of Building Services Flood Buildings, Installations, equipment		VDI 6004 Blatt 1 / Part 1	
Inhalt		Contents		Page	
Vorbemerkung		Preliminary note		3	
<b>1 Geltungsbereich</b>		<b>1 Scope</b>		6	
<b>2 Begriffe und Definitionen</b>		<b>2 Terms and definitions</b>		7	
<b>3 Risiken und Schäden</b>		<b>3 Risks and damage</b>		10	
3.1 Hochwasserschäden und ihre Ursachen		3.1 Flood damage and its causes		10	
3.2 Zusätzliche Anforderungen und Schutzziele		3.2 Statutory requirements and protection aims		14	
3.3 Verantwortung		3.3 Responsibility		14	
3.4 Strategie zur Schadensbegrenzung		3.4 Damage limitation strategy		14	
3.5 Risikofaktor		3.5 Transfer of risk		18	
<b>4 Vorsorgemaßnahmen</b>		<b>4 Precautions</b>		19	
4.1 Mögliche Hochwasserschutzmaßnahmen		4.1 Possible flood protection measures		20	
4.2 Baufache Maßnahmen		4.2 Construction measures		22	
4.3 Organisatorische Maßnahmen		4.3 Organisational measures		24	
<b>5 Hochwasserangepasste TGA-Installationen</b>		<b>5 Flood-adapted Building Services installations</b>		25	
5.1 Elektrische Anlagen		5.1 Electrical installations		25	
5.2 Trinkwasserversorgung		5.2 Drinking water supply		29	
5.3 Gebäudeentwässerung		5.3 Building drainage		30	
5.4 Heizungsanlagen		5.4 Heating systems		33	
5.5 Gasinstallationen		5.5 Gas installations		36	
5.6 Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)		5.6 Ventilation and air-conditioning systems (VAC systems)		37	
5.7 Kühlanlagen		5.7 Refrigeration		40	
5.8 TGA-Anlagen im Außenbereich		5.8 Outdoor Building Services installations		43	
5.9 Aufzugsanlagen		5.9 Lifts		46	
5.10 Leitungsdurchführungen innen/außen		5.10 Internal and external pipe and cable penetrations		47	
VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung					
VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 1: Elektrotechnik VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 2: Raumtechnik VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 3: Sanitärtechnik VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 4: Wärme-Heiztechnik VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 5: Aufzugstechnik					

VDI Richtlinie  
Schutz der TGA  
Hochwasser  
<http://www.vdi.de/>

# Quellenverzeichnis

Andreas Schröter

Steingärten statt Grünflächen an der Fritz-Ligges-Straße in Neubaugebiet Kahle Hege. Das stößt nun auf Kritik beim Bauordnungsamt.

URL: <https://www.ruhrnachrichten.de/dortmund/aerger-in-asselner-baugebiet-um-zu-viel-asphalt-und-zu-wenig-gruen-plus-1370982.html>

abgerufen am 08.05.2019 um 11:30 Uhr

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Hochwasserkatastrophe Simbach am Inn, 1. Juni 2016

URL: [https://www.hochwasserdialog.bayern.de/hw\\_schutz\\_in\\_bayern/hochwasserereignisse/index.htm](https://www.hochwasserdialog.bayern.de/hw_schutz_in_bayern/hochwasserereignisse/index.htm)

abgerufen am 01.06.2019 um 13:30 Uhr

BGS Ingenieurbiologie und -ökologie GmbH

Retentionsbodenfilter - Empfehlungen für den Einbau von Schilfpflanzen in Retentionsbodenfilter

URL: [http://www.retentionsbodenfilter.de/einbau\\_schilf.html](http://www.retentionsbodenfilter.de/einbau_schilf.html)

abgerufen am 02.02.2017 um 10:00 Uhr

BKG Bund

Die Sturzflut in Braunsbach, Mai 2016 – Eine Bestandsaufnahme und Ereignisbeschreibung (Taskforce)

Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und Bundesamt für Kartographie und Geodäsie - Abbildung 2: Karte des Einzugsgebietes des Orlacher Baches (6km<sup>2</sup>)

BR

#BayernReise in Niederbayern: EU-Hilfe beim Wiederaufbau

URL: <https://www.br.de/nachrichten/bayern/bayernreise-in-niederbayern-eu-hilfe-beim-wiederaufbau,RPIDvtl>

abgerufen am 15.09.2019 um 18:00 Uhr

BVG Baustoff-Vertriebs-gesellschaft OHG

Es werde hell auf deutschen Straßen

URL: <https://www.baunetzwerk.biz/es-werde-hell-auf-deutschen-strassen>

abgerufen am 15.09.2019 um 12:00 Uhr



# Quellenverzeichnis

Eigene Aufnahme  
Fotodokumentation des Wambaches nahe Elz  
Erstellt am 26.09.2016

Erftverband  
Hochwasserrückhaltebecken Eicherscheid  
URL: <https://www.erftverband.de/hochwasserrueckhaltebecken-des-erftverbandes-geprueft/>  
abgerufen am 19.09.2019 um 12:00 Uhr

FDC Operator  
Monsterwelle, Hochwasser 2017 Flutwelle nach Gewitter im Einzugsgebiet  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=m2ya-Hh2aBY>  
abgerufen am 28.09.2019 um 16:30 Uhr

Fun and Smile Roland Stefan  
Hochwasser marsch! Simbach Rette sich wer kann! Wie schnell das geht!  
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9o7DNlgyLaU>  
abgerufen am 15.11.2019 um 15:00 Uhr

Google Deutschland (a)  
Kartendaten 2019  
URL: <https://goo.gl/maps/2WmAFH7k6gm>  
abgerufen am 06.06.2019 um 20:30 Uhr

Google Deutschland (b)  
Kartendaten 2019  
URL: <https://goo.gl/maps/ZEEUyXixMfz5nHze7>  
abgerufen am 02.10.2016

Google Deutschland (c)  
URL: <https://www.google.com/maps/place/Braunsbach/@49.2055602,9.7991264,2182m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x47985c81389a820d:0x5091edf9749b8570!8m2!3d49.1996106!4d9.7929983>  
Kartendaten 2021  
Abgerufen am 20.07.2021

Google Deutschland (d)  
URL: <https://goo.gl/maps/kdu1AJvnVU9ZiLUPA>  
Kartendaten 2022  
Abgerufen am 18.05.2022 um 00:30 Uhr

# Quellenverzeichnis



Heinle

Eine Drohnenaufnahme vom Bau der neuen Brücke über die Schulstraße.

URL: <https://www.pnp.de/lokales/landkreis-rottal-inn/simbach/Neue-Bruecke-ueber-Schulstrasse-nimmt-Formen-an-3683831.html>

Abgerufen am 01.09.2021

Holtmann Saaten

Untersaat Proterra

URL: <https://www.holtmann-saaten.de/gras-saatgut/untersaat-proterra/>

abgerufen am 07.08.2019 um 15:00 Uhr

Jürgen Wagner

Youtube.de - Cumulonimbus-Wolken im Zeitraffer

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OA2sG3etzLY>

abgerufen am 02.05.2019 um 11:00 Uhr

Klaus-Dieter Häring

Mehr als 40 Einsätze in Elz

URL: <https://kreisfeuerwehrverband.net/menuefaktuelles/9419-mehr-als-40-eins%C3%A4tze-in-elz.html>

abgerufen am 02.02.2019 um 22:00 Uhr

Kozymeii Kong

White and Black City Buildings

URL: <https://www.pexels.com/photo/white-and-black-city-buildings-950745/>

abgerufen am 14.09.2019 um 20:00 Uhr

Moore 11

Hochwasser Simbach "Dammstraße vor Bruch --> Flutwelle"

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=bocp8ehZuSg>

abgerufen am 15.09.2019 um 20:00 Uhr

News5

Starkregen und Hagel: Unwetterfront trifft Stegaurach!, Unkommentierte Aufnahmen vom Mittwochnachmittag

URL: <https://www.tvb.de/mediathek/video/starkregen-und-hagel-unwetterfront-trifft-stegaurach/>

Abgerufen am 05.05.2022 um 9:30 Uhr

Norbert Acker

Baustellenbegehung am Orlacher Bach

URL: <https://www.swp.de/suedwesten/landkreise/lk-schwaebisch-hall/baustellenbegehung-am-orklacher-bach-25451222.html>

abgerufen am 08.09.2019 um 18:00 Uhr

# Quellenverzeichnis

nrwaktuelltv

Unwetter: Twingo-Fahrer retten sich vor Wassermassen

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=r3x1eQPIL2Q>

Abgerufen am 03.03.2020 um 19:00 Uhr

OpenTopoMap – Topografische Karten aus OpenStreetMap (a)

Kartendaten 2019

URL: <https://opentopomap.org/#map=14/49.20964/9.80830>

abgerufen am 05.06.2019 um 13:45 Uhr

OpenTopoMap – Topografische Karten aus OpenStreetMap (b)

Kartendaten 2019

URL: <https://opentopomap.org/#map=14/49.23088/9.77097>

abgerufen am 05.06.2019 um 11:45 Uhr

OpenTopoMap – Topografische Karten aus OpenStreetMap (b)

Kartendaten 2021

<https://opentopomap.org/#map=13/48.27097/13.01640>

Abgerufen am 10.09.2021 um 21:00 Uhr

Peter Maier/Österreichisches Medienhaus

Youtube.de - Tsunami from Heaven / Amazing Rainstorm Timelapse / Downburst / Microburst

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ObYRYF3d38Y>

abgerufen am 08.05.2019 um 12:00 Uhr

Quarks

Land unter - Was hilft bei Hochwasser?

URL: <https://www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/quarks-und-co/video-land-unter--was-hilft-bei-hochwasser-100.html>

abgerufen am 19.06.2019 um 15:30 Uhr

Quarks und Co.

Starkregen, Sturzflut, Sintflut – sieht so der Sommer der Zukunft aus?

URL: <https://www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/quarks-und-co/video-starkregen-sturzflut-sintflut--sieht-so-der-sommer-der-zukunft-aus-100.html>

abgerufen am 12.02.2019 um 11:00 Uhr

Reinhold Schmitt

Überschwemmung des Wambaches

Aufnahme am 23.07.2016

Statistisches Bundesamt

Anhaltender Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke

URL: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/de\\_indikator\\_terr-03\\_suv\\_2021-05-04\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/de_indikator_terr-03_suv_2021-05-04_0.pdf)

abgerufen am 10.09.2021 um 21:00 Uhr

# Quellenverzeichnis

Storyful News

Dramatic Video Shows Floods in Braunsbach, Baden-Württemberg

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Mh7FV31w5RY>

abgerufen am 05.05.2021

Wetter.com

Jetstream - 5-Tages-Vorhersage

URL: <https://www.wetter.com/videos/wetter-in-europa/jetstream-5-tages-vorhersage/591b2911cebfc013198b458>

abgerufen am 22.07.2019 um 18:00 Uhr

Wetteronline (a)

Superzelle – Wetterlexikon

URL: <https://www.wetteronline.de/wetterlexikon?topic=superzelle>

abgerufen am 08.08.2019 um 19:00 Uhr

Wetteronline (b)

Jahrhundertflut in Braunsbach

URL: <https://www.wetteronline.de/fotostrecken/2016-05-30-br?part=single>

abgerufen am 01.06.2019 um 9:00 Uhr

pixabay

PEXELS

Best free stock photos in one place. [Learn More](#)

Search for free photos...



