

Mögliche Maßnahmen an der Oberfläche

Beispiele für mobile Systeme zum Überflutungsschutz an Gebäuden

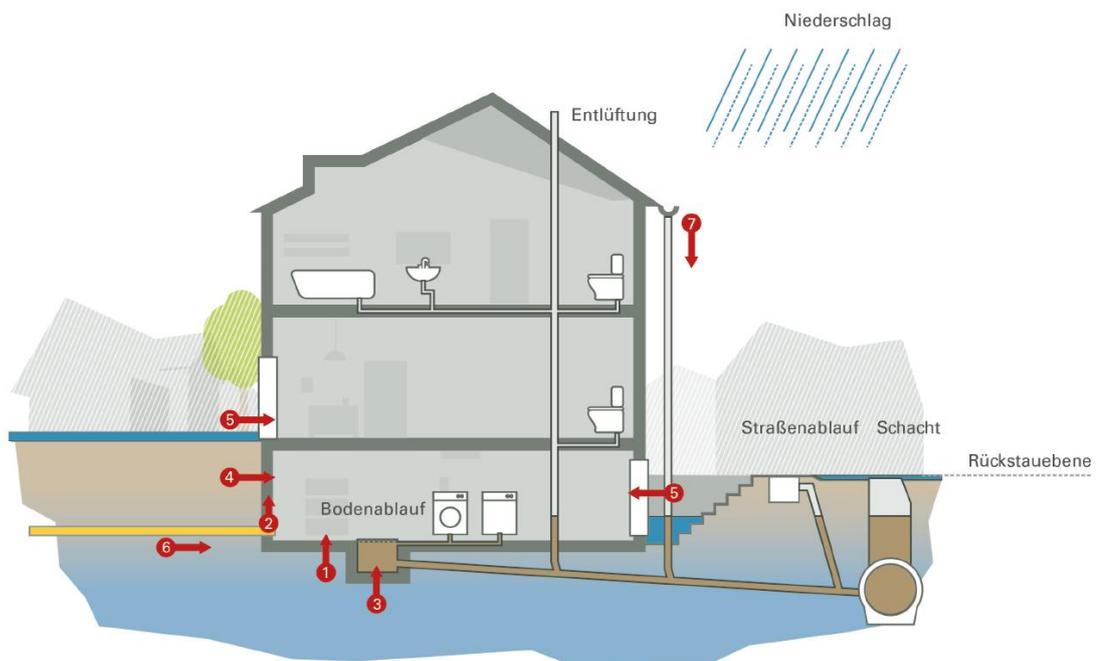
WIRKUNGSWEISE VON STARKREGEN AUF OBJEKTE

Wie kann Wasser in ein Gebäude eintreten und wo sind die Schwachstellen?

Das Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung hat einen Leitfaden „Starkregen zum Objektschutz und baulicher Vorsorge“ herausgegeben

Schäden durch Starkregen an der Bausubstanz treten überwiegend auf, wenn Wasser ins Gebäude eindringt. Dabei sind insbesondere folgende Möglichkeiten zu beachten:

1. Eindringen von Grundwasser durch Kellerwände/-sohle (aufstauendes Sickerwasser)
2. In der Wand aufsteigendes Kapillarwasser
3. Eindringen von Rückstauwasser durch die Kanalisation
4. Eindringen von Grundwasser durch undichte Fugen oder durch Umläufigkeiten bei Hausanschlüssen (Rohrwege, Kabel, die i.d.R. nicht druckwasserdicht in das Mauerwerk eingebettet sind)
5. Eindringen von Oberflächenwasser durch Tür-/Fensteröffnungen (Erdgeschoss und Keller), Lichtschächte, tiefliegende Garagen
6. Wassereintritt über undichte Rohrdurchführungen (Strom, Gas, Öl, Abwasser)
7. Bei Starkregen, besonders bei verstopften Dachrinnen und Fallrohren, schießt das Wasser über die Dachrinnen hinweg, läuft an den Hauswänden herunter und gelangt so in sensible Bereiche und zu Gebäudeöffnungen. (regelmäßige Wartungen wichtig!)



Wie stark dabei die Bausubstanz geschädigt wird, hängt grundsätzlich von der Dauer und der Höhe des Einstaus beziehungsweise der Überflutung ab. Während das Wasser bei Flusshochwasser über Tage oder Wochen im Gebäude stehen kann, ist die Überflutung bei Starkregen eher kurz. Feuchteschäden treten allerdings bei jedem Hochwasser auf. Insgesamt wird zwischen drei Schadenstypen unterschieden: Feuchte-/Wasserschäden, Schäden infolge Kontamination oder strukturelle Schäden.

SCHUTZ VOR OBERFLÄCHENWASSER

Oberflächlich abfließendes Wasser

Ein geneigtes Gelände in Richtung Bebauung und kritischer Infrastruktur ist aus Sicht des Überflutungsschutzes grundsätzlich riskant. Um oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser abzulenken und es von Bebauung fernzuhalten, eignen sich Bodenschwellen als **stationäres System**. Sie sind besonders effektiv und können in Hanglagen verhindern, dass Wasser von der Straße auf das Grundstück beziehungsweise vom Hang ins Gebäude fließt. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass unterliegende Nachbarliegenschaften von solchen Maßnahmen nicht negativ beeinflusst werden.



Abbildung 1, Schwelle an der Garageneinfahrt

Da Überflutungen aus Starkregen in der Regel plötzlich und mit geringer Vorwarnzeit auftreten, eignen sich **mobile Systeme** nur, wenn sie sich im Überflutungsfall selbstständig aufstellen. Beispiele hierfür sind:



Abbildung 2, Mobiles Klappschott (Anhamm GmbH (www.klappschott.de))

Ein Beispiel für eine teilmobile Türsperre stellt die nachfolgende Abbildung dar. Diese muss jedoch vor dem Eintritt eines Starkregenereignisses eingebaut sein, um einen Schutz zu gewährleisten.



Abbildung 3, Steckschott

Anpassung von Gebäudeöffnungen

Bodengleiche, ebene Eingänge sollten aus Überflutungsschutzgründen vermieden werden, auch wenn dies der Barrierefreiheit entgegensteht. Bereits kleine Schwellen halten das Wasser vom ungehinderten Zufluss ins Gebäude und zu tieferliegenden Öffnungen ab. Kellertreppen und Lichtschächte können bereits durch kleine Aufkantungungen geschützt werden und sollten zusätzlich über Abläufe verfügen, die an die Drainage oder das Entwässerungssystem angeschlossen sind. Bei letzterem sollte zusätzlich der Schutz gegen einen Rückstau geprüft werden. Zusätzlich zu Aufkantungungen vor tieferliegenden Eingängen helfen Überdachungen, das vor Ort anfallende Niederschlagswasser fernzuhalten.

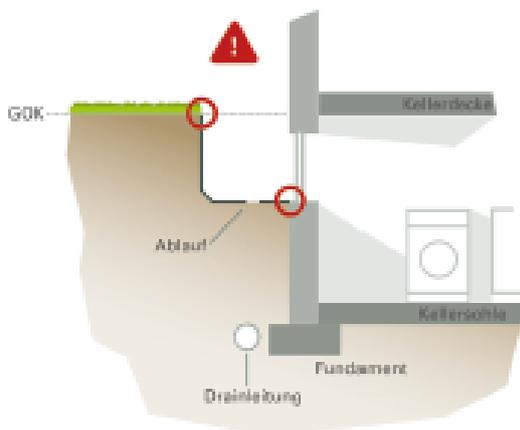


Abbildung 4, falsch

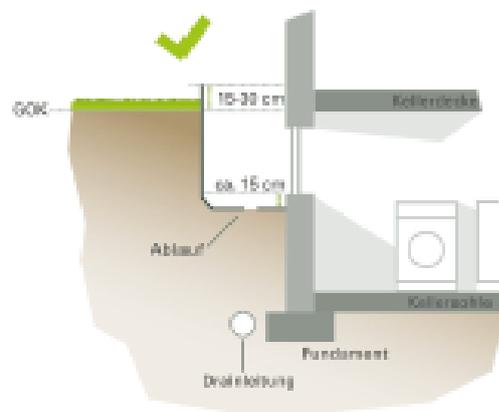


Abbildung 5, richtig

Abbildung 6,

Lässt sich stehendes Wasser vor Eingängen oder Fenstern durch die aufgeführten Konstruktionen nicht vermeiden, gibt es verschiedene wasser- und druckdichte Einbauten als Alternative. Auch hier sind automatisch arbeitende Systeme anderen Lösungen vorzuziehen.



Abbildung 6, Druckdichtes, selbstschließendes Fenster

SCHUTZ VOR RÜCKSTAU AUS DER KANALISATION

Bei Starkregen entstehen die meisten Überflutungsschäden im Gebäude durch fehlende, falsch montierte oder defekte Rückstausicherungen!

Bei Starkregen füllt sich der Kanal schnell mit viel Wasser, das rasch die zulässige Obergrenze erreicht – die sogenannte Rückstauenebene. Die Rückstauenebene ist die höchste Ebene, bis zu der Wasser in einer Entwässerungsanlage planmäßig aufsteigen kann. Grundsätzlich geht von einem gefüllten Kanal keine Gefahr aus. Wasser strebt allerdings überall das gleiche Niveau an. Liegen also Hausanschlüsse im Gebäude unterhalb der Rückstauenebene des öffentlichen Entwässerungssystems, sind Rückstausicherungen erforderlich. Sie verhindern, dass das Wasser ins Haus gedrückt wird. Sind keine Rückstausicherungen vorhanden, zahlt bei einem Schaden weder die Versicherung, noch haftet die Gemeinde.

Für die Wahl einer geeigneten Rückstausicherung, egal ob Rückstauverschluss oder Hebeanlage, ist entscheidend, welche Art Abwasser vorliegt. Unterschieden wird zwischen fäkalienfreiem (Grauwasser) und fäkalienreichem (Schwarzwasser) Abwasser.



Abbildung 7, ohne Rückstausicherung



Abbildung 8, mit Rückstausicherung

SCHUTZ VOR BODENFEUCHTE; GRUNDWASSER UND SICKERWASSER

Regen gelangt als Sickerwasser in undurchlässige Bodenschichten und die Bodenfeuchte steigt. Dieses Wasser übt zwar keinen hydrostatischen Druck aus, kann aber in erdberührende Bauteile eindringen, wenn diese nicht ausreichend gesichert sind.

Sind die Bodenschichten undurchlässig, staut sich das Sickerwasser und wird zu sogenanntem „drückendem Wasser“, das Druck auf die im Wasser stehenden Gebäudeteile ausübt. Gleiches passiert mit anstehendem Grundwasser.

Je nach Situation müssen also unterschiedliche Maßnahmen ergriffen werden, um zu verhindern, dass Wasser in erdberührende Bauteile eindringt.

Fehlende oder schadhafte **Horizontalabdichtungen** lassen sich im Bestand durch mechanische und Injektionsverfahren nachrüsten. Für eine Injektion wird die Wand von innen angebohrt und ein Injektionsstoff durch die Bohrlöcher in die Wand gespritzt. In den Poren bildet dieser dann eine Abdichtung, indem er die Kapillarporen verengt, verstopft oder wasserabweisend macht.

Bei fehlender oder schadhafter **Vertikalabdichtung** kann diese nachgerüstet bzw. erneuert werden. Aufgrund der notwendigen Ausschachtung und der Nacharbeiten am Mauerwerk ist eine Nachrüstung im Bestand aber ungleich aufwendiger und teurer.

Nachträgliche Innenabdichtungen durch Injektionen sollten nur durchgeführt werden, wenn eine Außenabdichtung nicht möglich ist (zum Beispiel aufgrund angrenzender Bebauung). Bei einer Schleierinjektion wird die Wand komplett durchbohrt und durch eine Injektion von innen eine Außenabdichtung geschaffen. So kann die Wand komplett abtrocknen. Eine Flächeninjektion schafft durch rasterförmiges Anbohren und Einbringen von Injektionsstoffen in die Wand eine Innenabdichtung. In diesem Fall bleibt die Wand feucht.

Eine **Drainage** leitet das Wasser aus den über ihr liegenden Bodenschichten ab und hilft so, den Boden zu entwässern. Sie verhindert, dass sich Sickerwasser aufstaut und zu drückendem Wasser wird. Die Drainage hält also nicht die Feuchtigkeit und das Sickerwasser von den Bauteilen fern, sondern senkt lediglich den Wasserdruck, der auf das Gebäude wirkt. Eine Abdichtung gegen nichtstauendes Sickerwasser ist daher trotzdem Pflicht.

Eine nachträgliche Abdichtung gegen drückendes Wasser (**Grundwasser**) ist bautechnisch kompliziert und nur schwer umsetzbar. Daher werden in den meisten Fällen zunächst Fehlstellen abgedichtet.

Bei nicht ausreichender Abdichtung der Außenwände kann insbesondere an **Wanddurchlässen** und **Fugen** Wasser austreten. In diesem Fall ist der Durchlass an der Außenwand freizulegen und durch eine druckwasserdichte Wanddurchführung zu ersetzen.