

DIE
WASSER
BESSER
MACHER



WASSER- SENSIBEL PLANEN UND BAUEN

Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer*innen,
Bauwillige und Architekt*innen in Köln





Inhalt

Vorwort	5
1 Einleitung	6
2 Starkregenvorsorge Schritt für Schritt	12
3 Starkregenabflüsse	16
Schadensentstehung und Schadensbilder	17
Schutzmaßnahmen gegen Starkregenabflüsse	20
4 Rückstau aus dem Kanal	32
Schadensentstehung und Schadensbilder	33
Schutzmaßnahmen gegen Rückstau	36
5 Sickerwasser und Bodenfeuchtigkeit	44
Schadensentstehung und Schadensbilder	45
Schutzmaßnahmen gegen Sickerwasser und Bodenfeuchtigkeit	47
6 Checklisten	52
Checklisten und Starkregengefahrenkarten	53
Checkliste: oberirdische Starkregenabflüsse	54
Checkliste: Rückstau aus dem Kanal	55
Checkliste: Sickerwasser	56
Sonstige Verhaltensweisen	58
7 Glossar	60
Quellenverzeichnis	62
Impressum	63



Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

längst haben die Auswirkungen des Klimawandels auch uns erreicht. Wetterextreme und Naturkatastrophen nehmen stetig zu – zum Teil mit verheerenden Auswirkungen.

In den vergangenen Jahren wurden besonders durch die Folgen von Starkregen enorme Schäden verursacht. Der wirkungsvollste Schutz gegen Sturzfluten, Rückstau und Sickerwasser ist eine ganzheitliche Überflutungsvorsorge. Im Schulterschluss von Städten, Kommunen und Eigentümer*innen müssen wir uns gemeinsam der Herausforderung stellen und geeignete Anpassungsmaßnahmen vornehmen.

Als Stadtentwässerungsbetriebe (StEB Köln) stehen wir Ihnen beim Schutz Ihres Eigentums mit Rat und Tat zur Seite. Dabei setzen wir auf Sensibilisierung, Verhaltensvorsorge und umfangreiche Informationen zu Objektschutzmaßnahmen.

Mit diesem Leitfaden möchten wir Sie darin unterstützen, geeignete Maßnahmen zum Schutz Ihres Gebäudes vor Starkregenfolgen zu treffen. Sie als Planer*in, Bauherr*in oder Eigentümer*in erfahren, wie Sie Risiken und Schäden mindern, indem Sie Schwachstellen ausfindig machen und beheben. Zur praktischen Übersicht haben wir ein Kapitel mit dem Titel „Starkregenvorsorge Schritt für Schritt“ ergänzt.



Klimaschutz geht uns alle an, Starkregen auch. Deshalb müssen wir uns gemeinsam bestmöglich davor schützen.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre mit vielen Ideen zur Umsetzung.

Ihre

Ulrike Franzke
Vorständin der StEB Köln

Einleitung



Überflutungsgefahren durch extreme Wetterereignisse

In den zurückliegenden Jahrzehnten haben lokal auftretende Starkregen auch in Köln mehrfach Überflutungen mit erheblichen Schäden verursacht. Durch den prognostizierten Klimawandel und die damit einhergehende Zunahme extremer Regenereignisse wird sich die Überflutungsgefahr in Zukunft spürbar erhöhen. Es ist davon auszugehen, dass der Gesamtniederschlag im Sommerhalbjahr abnehmen wird, dafür aber einzelne Starkregen lokal deutlich intensiver ausfallen werden.

Bei außergewöhnlichen Regen übersteigen die Niederschlagsabflüsse die Leistungsfähigkeit von Kanälen, Leitungen und Gewässern oft deutlich. Die daraus resultierenden Überflutungen oder Sturzfluten können zu erheblichen Schäden an Gebäuden und auch zu Personenschäden führen.

Das Wasser kann bei einem Starkregenereignis auf drei unterschiedlichen Wegen [Abb. 1b] in ein Haus eindringen und dort Schäden verursachen:

1. Starkregenereignisse können zu Überflutungen auf Straßen führen – mit der Folge, dass **Starkregen-abflüsse** über tiefer liegende Gebäudeöffnungen (zum Beispiel Türen, Treppen, Lichtschächte oder Garageneinfahrten) in Gebäude eintreten.
2. Daneben können Starkregen in ungesicherten, tief liegenden Räumen unterhalb der Rückstauenebene (z. B. in Kellerräumen) zu Überschwemmungen durch **Rückstau aus der Kanalisation** führen.
3. Nicht zuletzt kann es nach Starkregen oder während lang anhaltender Nässeperioden durch das **Aufstauen von Sickerwasser** zu Vernässungen der Gebäudehülle oder zu einem unterirdischen Druck des Sickerwassers auf das Gebäude kommen.

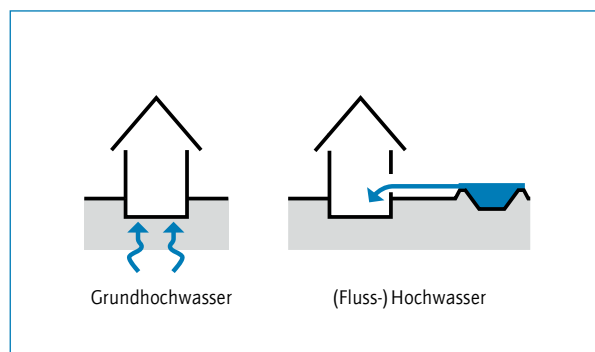


Abb. 1a – Überflutungsgefahren nahe Gewässern*

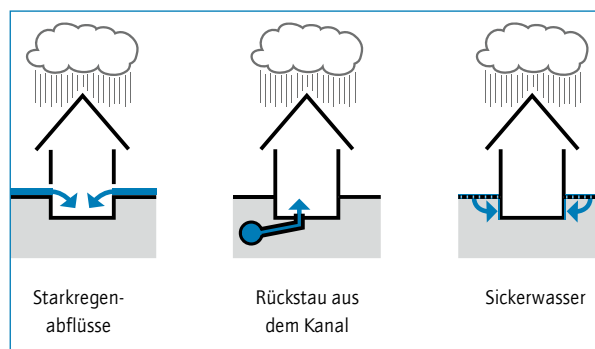


Abb. 1b – Überflutungsgefahren bei Starkregen

* Schutz vor (Fluss-)Hochwasser und Grundhochwasser [Abb. 1a]

Einige Gebäude in Köln befinden sich in der Nähe des Rheins und sind daher auch vor der Gefahr durch Hochwasser zu schützen. Bei höheren Wasserständen gefährdet ebenfalls steigendes Grundhochwasser selbst weiter vom Rhein entfernte und tief liegende Stadtteile. Maßnahmen zum Hochwasser- und Grundhochwasserschutz werden in diesem Leitfaden nicht behandelt. Lesen Sie hierzu bitte die gesonderten Info-Blätter der StEB Köln:

- 💧 **Hochwasser-Info für die Bewohnerinnen und Bewohner von gefährdeten Gebieten in der Stadt Köln**
- 💧 **Grundhochwasser – die unterschätzte Gefahr. Informationen zu Ursachen und Schutzmaßnahmen**

Die Broschüren sind online erhältlich unter: www.steb-koeln.de

Um künftige Schäden an Gebäuden und Hausrat durch extreme Niederschläge zu vermeiden oder abzumildern, ist es erforderlich, Maßnahmen zu ergreifen. Die StEB Köln tragen bereits heute durch eine kompetente und technische Planung und den gewissenhaften Betrieb des Kölner Kanalnetzes aktiv zum Schutz vor den Folgen von Starkregen bei. Hierzu zählen unter anderem die Schaffung von Regenrückhalteräumen und die regelmäßige Inspektion, Wartung und Instandsetzung der Kanalisation. In den vergangenen Jahren erfolgten zudem zahlreiche Investitionen in das Kanalnetz, um Schäden durch extreme Regen zu verringern.

Neben der kanalseitigen Optimierung rücken vermehrt auch oberflächige Maßnahmen in den Vordergrund, die u. a. darauf abzielen, den Oberflächenabfluss zu reduzieren. Das können zum Beispiel Dach- und Fassadenbegrünung oder Entsiegelungsmaßnahmen sein. Wie das konkret aussehen kann, erfahren Sie in unserem Leitfaden „Mehr Grün für ein besseres Klima in Köln“, den Sie auf unserer Website www.steb-koeln.de finden.

Durch die multifunktionale Gestaltung öffentlicher Freiflächen verfolgen die StEB Köln z. B. das Ziel, Starkregenabflüsse im Bedarfsfall oberirdisch aufzu-

nehmen, zwischenspeichern und zu versickern bzw. zeitverzögert der Kanalisation zuzuführen. Auf diese Weise werden mögliche Schäden an Gebäuden und Infrastruktur minimiert.

Der Umgang mit Starkregen kann sich jedoch nicht auf die öffentlichen Entwässerungssysteme beschränken. Der Bau von Kanälen, welche die Wassermengen im Starkregenfall vollständig ableiten könnten, ist weder technisch noch wirtschaftlich realisierbar. Die Kosten für eine entsprechende Vergrößerung wären durch den enormen Anstieg der Abwassergebühren für die Kölner Bürger*innen und Unternehmen nicht mehr tragbar. Zudem wäre in der dicht bebauten Stadt und in den mit Leitungen durchzogenen Straßen kaum Platz für weiteren unterirdischen Rückhalteraum.

Selbst wenn das Kanalsystem das zusätzliche Wasser aufnehmen könnte, wäre damit nur ein Teil des Problems gelöst. Der zweite Engpass sind nämlich die Abflüsse über Dächer und Straßen. Bei einem Starkregen werden auch sie überlastet, und das Wasser tritt unkontrolliert aus bzw. kann nicht in das Kanalsystem einfließen. Am Kanal kommen diese Wassermengen gar nicht erst an.



Abb. 2 – Abpumpen eines überfluteten Treppenbereichs



Abb. 3 – Überfluteter Straßenraum in Köln nach einem Starkregenereignis

Eine hundertprozentige Absicherung gegen die Folgen von Starkregen ist technisch nicht möglich. Ziel ist es, den Schaden zu verringern. Ein gewisses Restrisiko bleibt aber immer bestehen. Deshalb ist es auch wichtig, sich über Versicherungsmöglichkeiten zu informieren (siehe Seite 58).

%

Starkregen sind trotz aller öffentlichen Vorsorgemaßnahmen nicht allein durch die städtische Infrastruktur zu beherrschen. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik definieren die Mindestleistungsfähigkeit von Abwasseranlagen in Deutschland. In Köln ist das Kanalnetz leistungsfähiger, als diese Vorgaben es vorschreiben. Es gibt jedoch Niederschlagsereignisse, die stärker sind und nicht vollständig von der Kanalisation aufgenommen werden können [Abb. 4].

Sobald die Kapazitäten der Kanäle bei einem Starkregen überschritten werden, kommt es zu einem Überstau und zum Austritt von Kanalwasser an der Oberfläche oder (bei fehlenden Sicherungssystemen) zum Rückstau von Abwasser in Gebäudekellern. Dies wird auch in Zukunft nicht vermeidbar sein.

Es ist daher notwendig, dass Sie als Planer*in oder Eigentümer*in eines Gebäudes frühzeitig Maßnahmen ergreifen und Sicherungssysteme einbauen, welche den Schutz des Gebäudes vor Überflutungsschäden bei Starkregen erhöhen. Bedenken Sie dabei jedoch, dass eine hundertprozentige Absicherung gegen die Folgen von Starkregen technisch nicht möglich ist. Ein gewisses Risiko bleibt immer, dem durch eine angepasste Nutzung begegnet werden muss!

Mit dem vorliegenden Leitfaden möchten wir Hauseigentümer*innen, Bauwillige und Planer*innen auf die Gefahren von Starkregen hinweisen und ihnen praktische Hinweise für eine wassersensible Grundstücks- und Gebäudegestaltung geben. Dabei wird in den folgenden Kapiteln zwischen den unterschiedlichen Gefahren des Eintritts von oberflächigen Starkregenabflüssen, des Rückstaus aus der Kanalisation und der Beeinträchtigung des Gebäudes durch (aufstauendes) Sickerwasser unterschieden.

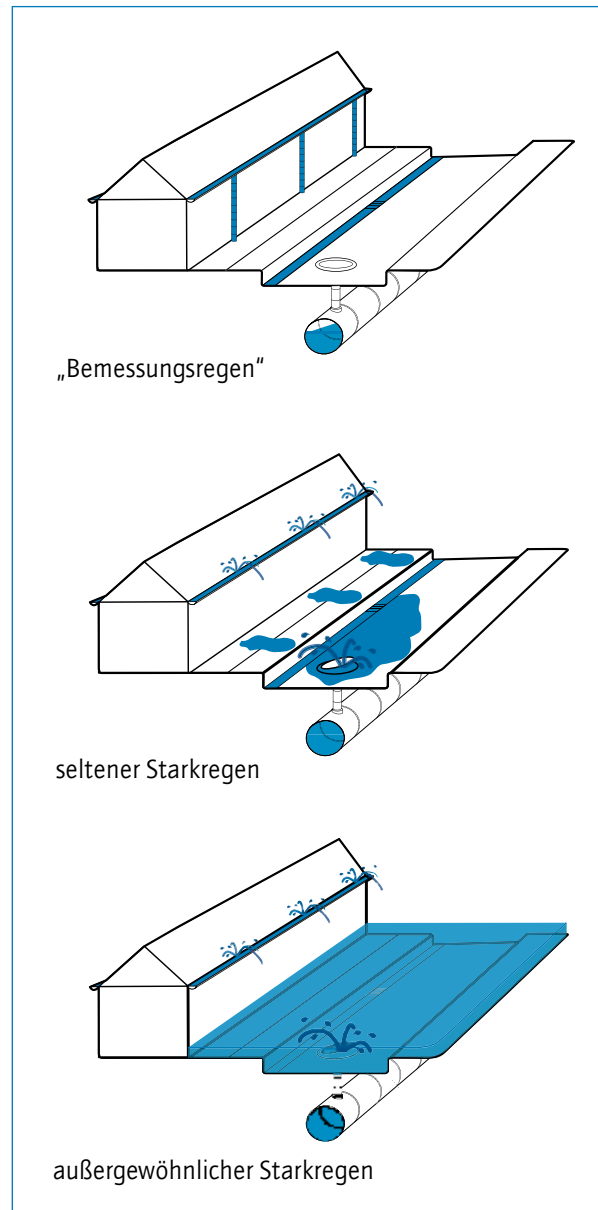


Abb. 4 – Belastungszustand je nach Intensität des Regens



Ihre Pflichten zum Objektschutz

Als Grundstücks- bzw. Hausbesitzer*in sind Sie nach den geltenden Vorschriften aus § 5 WHG (2) sogar verpflichtet, im Rahmen Ihrer Möglichkeiten entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Wenn die vorgeschriebenen Sicherungen fehlen, sind Sie für die dadurch entstehenden Schäden selbst verantwortlich. Sofern die Entwässerung Ihres Grundstücks nicht den Regeln der Technik entspricht, können die Versicherungen die Schadensregulierung einschränken oder sogar ablehnen. Bei besonders starken Ereignissen ist auch keine Haftung der Kommune mehr gegeben, da höhere Gewalt vorliegt.

Die entsprechenden Bestimmungen zum Objektschutz finden sich auch in der städtischen Entwässerungssatzung und in den Vorschriften der DIN EN 752 (Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden), der DIN EN 12056 (Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden) sowie der DIN 1986 Teil 100 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke).

Starkregen- vorsorge Schritt für Schritt



Fünf Punkte für Ihre Vorsorge

1.

Informieren – Wie stark bin ich gefährdet?

Die **Starkregengefahrenkarte** der StEB Köln zeigt Ihnen unter www.hw-karten.de Ihre individuelle Gefährdung an. Die Starkregengefährdung wird über unterschiedliche Blautöne dargestellt. Weiße Flächen bedeuten eine geringe Gefährdung. Die Karte wurde für verschiedene Starkregenereignisse unterschiedlicher Stärke für das gesamte Kölner Stadtgebiet berechnet.



Abb. 5 – Bild der Starkregengefahrenkarte

2.

Prüfen – Wie sicher ist mein Haus?

Nutzen Sie ein Unterstützungstool und machen Sie den **Wasser-Risiko-Check** unter www.steb-koeln.de/wasser-risiko-check. Dieser hilft Ihnen, potenzielle Eintrittswege des Wassers zu identifizieren und nennt Schutzmaßnahmen, um Schäden zu vermeiden oder gering zu halten. Sammelt sich laut Starkregengefahrenkarte Wasser an Stellen, wo es in Ihr Gebäude eintreten kann? Gehen Sie um Ihr Gebäude herum und prüfen: Wo könnte Wasser eindringen? Auch durch Sickerwasser kann Wasser in Ihren Keller eindringen.

Der Wasser-Risiko-Check für Ihr Gebäude

Hier kommen Ihre Ergebnisse!

Auf den nachfolgenden Seiten erhalten Sie einen ersten Überblick über Ihre Gefahrenlage sowie eine Zusammenstellung der auf Ihr Gebäude passenden Maßnahmen. Die Gefahreneinschätzung ergibt sich aus der Adressangabe. Die Maßnahmevorschläge ergeben sich aus den Antworten, die Sie im Fragebogen ausgewählt haben.

Sie haben Fragen? Unter 0221 221-26868 können Sie uns erreichen. Gerne helfen wir Ihnen weiter.

Allgemeiner Überblick: Bei 14 von 29 Fragen wird Ihre Antwort auf eine Verbesserungsmöglichkeit am Gebäude fest.

Handlungsfelder

Hier können Sie einsehen, wie viele Maßnahmen in den unterschiedlichen Handlungsfeldern verhältnismäßig für Sie in Frage kommen.

Sensibilisierung

Regenwasserbewirtschaftung / Versickerung 7 von 8

Zwischenspeicherung 2 von 2

Wasserableitung 2 von 3

Schutz vor Oberflächenwasser 14 von 14

Schutz vor Grundwasser 5 von 5

Schutz vor Sickerwasser 2 von 2

Schutz vor Rückstau 6 von 7

Wichtiger Hinweis: Wir freuen uns über jede vorgeschlagene Maßnahme. Allerdings möchten wir Sie auf das Nachbarnutzen hinweisen. Achten Sie bitte darauf, dass Sie durch Ihre Maßnahmen die Gefährdung Ihrer Ober-, Unter- oder angrenzenden Nachbarn nicht verschärfen dürfen!

Abb. 6 – Bild vom Wasser-Risiko-Check

3.

Wartung durchführen – Rückstauschutz ist Pflicht!

Auch durch **Kanalrückstau** kann es zu Überflutungen kommen. Ein fehlender, falsch installierter oder nicht gewarteter Rückstauschutz ist eine der Hauptursachen für Kellerüberflutungen. Warten Sie regelmäßig Ihren Rückstauschutz!

4.

Umsetzen – So bin ich besser geschützt.

Setzen Sie **Schutzmaßnahmen** um. Welche Möglichkeiten es gibt, zeigen wir Ihnen in diesem Leitfaden. Stellen Sie bei Bedarf eine To-Do-Liste für den Notfall auf und bedenken Sie Abwesenheitszeiten, wie beispielsweise Urlaub.

Ein Restrisiko besteht immer! Möchten Sie sich zusätzlich absichern, empfiehlt sich eine Elementarschadensversicherung. Diese zahlt bei Schäden durch oberirdischen Starkregen und zum Teil Rückstauschäden. Die Elementarschadensversicherung gibt es sowohl als Zusatzleistung zur Hausrat- als auch zur Wohngebäudeversicherung. Beachten Sie, dass Schäden durch Grund- oder Sickerwasser hierüber nicht abgedeckt sind.

5.

Informieren – Droht ein Extremwetterereignis?

Berücksichtigen Sie die **Wettervorhersagen**. Die WarnWetterApp des Deutschen Wetterdienstes warnt vor Starkregenereignissen. Weitere Unwetter-Apps sind: NINA, AlertsPro, KATWARN und Unwetteralarm.

Ein an Starkregen angepasstes Haus

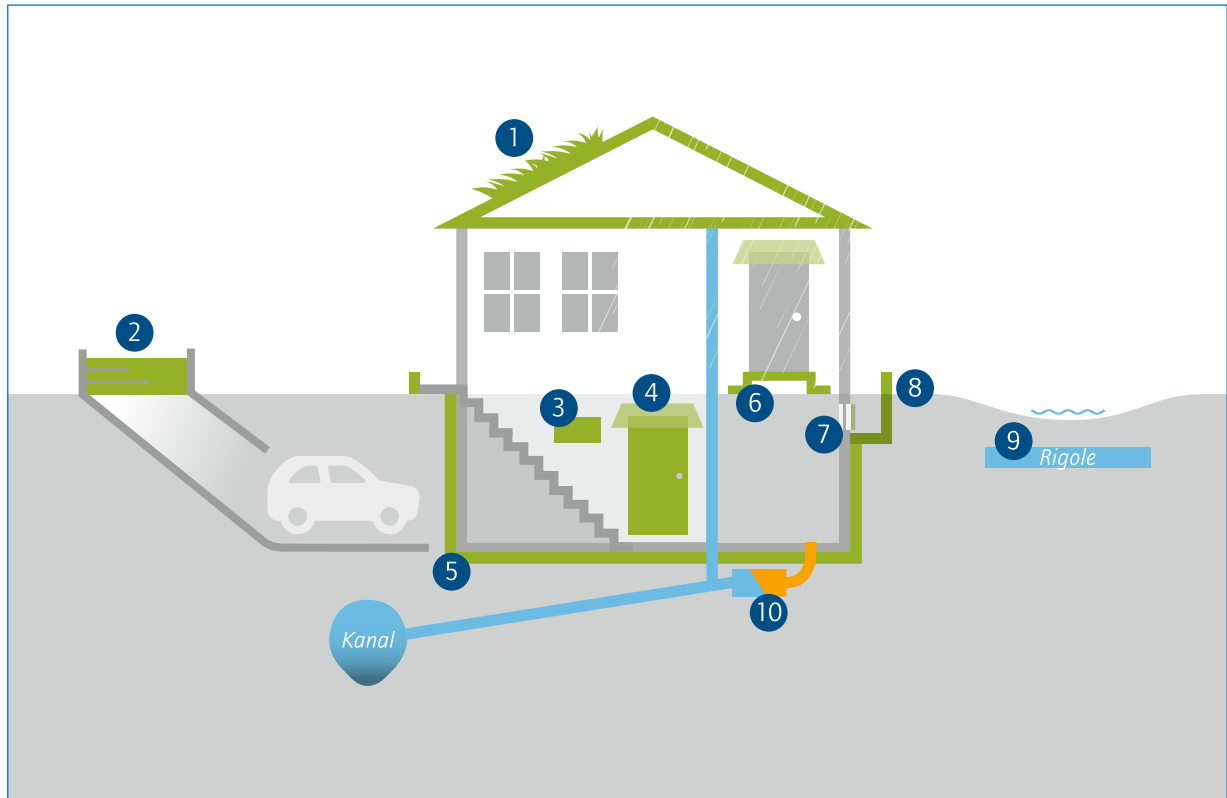


Abb. 7 – Ein an Starkregen angepasstes Haus

- 1 Dachbegrünung kann einen Teil des Regenwassers aufnehmen.
- 2 Flutschott und Dammbalkensysteme: Für die Starkregenvorsorge eignen sich am besten permanente Lösungen. Aber auch mobile Schutzelemente sichern tiefliegende Eingänge und können bei Bedarf aufgebaut werden. Wichtig: Es muss festgelegt werden, wer zu welcher Zeit für den Aufbau zuständig ist. Zusätzlich sollte der Aufbau regelmäßig geübt werden.
- 3 Überdachungen: Überdachte Kellereingänge sorgen für weniger Wassereinfall bei Regen.
- 4 Druckwasserdichte Fenster und Türen: Diese schützen alle gefährdeten Eingänge. Nach außen öffnende Fenster und Türen werden vom drückenden Wasser in die Dichtung gepresst und halten dadurch länger dicht.
- 5 Schwarze und Weiße Wanne: Abdichtung der Kellermauern verhindert Eindringen von Sickerwasser.
- 6 Treppen und Rampen halten Wasser von Haus- und Terrassentüren fern.
- 7 Automatisch schließendes Klappschott: Das Klappschott benötigt für den Schließvorgang keinen Strom und schließt bei Wasserkontakt automatisch.
- 8 Aufkantung und Mauerchen: Schon kleine Erhöhungen helfen, dass kein Wasser durch Kellerfenster und Lichtschächte eindringt.
- 9 Versickerung und Mulden: Verschiedene Maßnahmen wie Mulden oder Rigolensysteme unterstützen das Versickern des Wassers in den Untergrund. Die Größe entscheidet, wie viel Regenwasser zurückgehalten werden kann. Eine vorausschauende Geländegestaltung leitet Wasser gezielt vom Gebäude weg.
- 10 Rückstauschutz: Wenn Ablaufstellen im Keller nicht vor Rückstau geschützt sind, läuft das Wasser aus dem Kanal ungehindert in Ihren Keller bzw. Ihre Souterrainwohnung. Um dies zu verhindern, wird eine Rückstauklappe oder eine Hebeanlage benötigt. Ganz wichtig: Der Schutz vor Rückstau muss regelmäßig gewartet werden!

Starkregen- abflüsse

3

Schadensentstehung und Schadensbilder

Was ist Starkregen?

Von Starkregen spricht man, wenn in kurzer Zeit außergewöhnlich große Niederschlagsmengen auftreten. Solche extremen Regenereignisse gab es schon immer. Durch die globale Klimaveränderung ist jedoch davon auszugehen, dass es zukünftig auch in Köln häufiger zu Starkregen kommen wird.

Was sind die Ursachen für Starkregen?

Die Entstehung von Starkregen hängt vor allem von der Lufttemperatur und von der Windstärke ab. Mit steigenden Temperaturen, gerade an heißen Sommertagen, kann mehr Wasserdampf in der Atmosphäre aufgenommen und gehalten werden. Der Wasserdampf kondensiert manchmal schlagartig und ergießt sich auf die Erdoberfläche. Ort und Zeitpunkt des Auftretens solcher Gewitter sind kaum vorherzusagen und für die Betroffenen daher sehr überraschend. Meist dauern sie nur kurz und betreffen lediglich ein kleines Gebiet.

Wie wirken sich Starkregen und Sturzfluten aus?

Bei einem Starkregen fällt mitunter innerhalb weniger Minuten oder Stunden die durchschnittliche Niederschlagsmenge eines ganzen Monats. Wenn solche Regenmengen in sehr kurzer Zeit fallen, kann es durch über die Ufer tretende kleine Bäche, durch abfließendes Hangwasser, durch überlastete Kanäle oder durch Wasser, das nicht in den Kanal gelangt, zu lokalen, plötzlichen Überflutungen (Sturzfluten) kommen. Abhängig von der Topographie können diese Sturzfluten intensiver ausfallen. Bacheinläufe oder Durchgänge unter Brücken können während eines Starkregens durch mitgeführtes Schwemmgut verstopfen und durch eine Dammwirkung zu weiteren Überflutungen führen.

Der Boden hat bei einem Starkregen nicht genug Zeit, das zusätzliche Wasser aufzunehmen. Noch schlimmer ist die Situation, wenn es vorher eine Zeit lang überhaupt nicht geregnet hat, da die trockenen Grünflächen nur langsam Wasser aufnehmen. In diesem Fall fließen Regenwasser und Schlamm ungehindert über den harten Boden in tiefer liegende Gebiete und können dort große Schäden an Wohn- und Gewerbegebäuden sowie an der städtischen Infrastruktur verursachen.

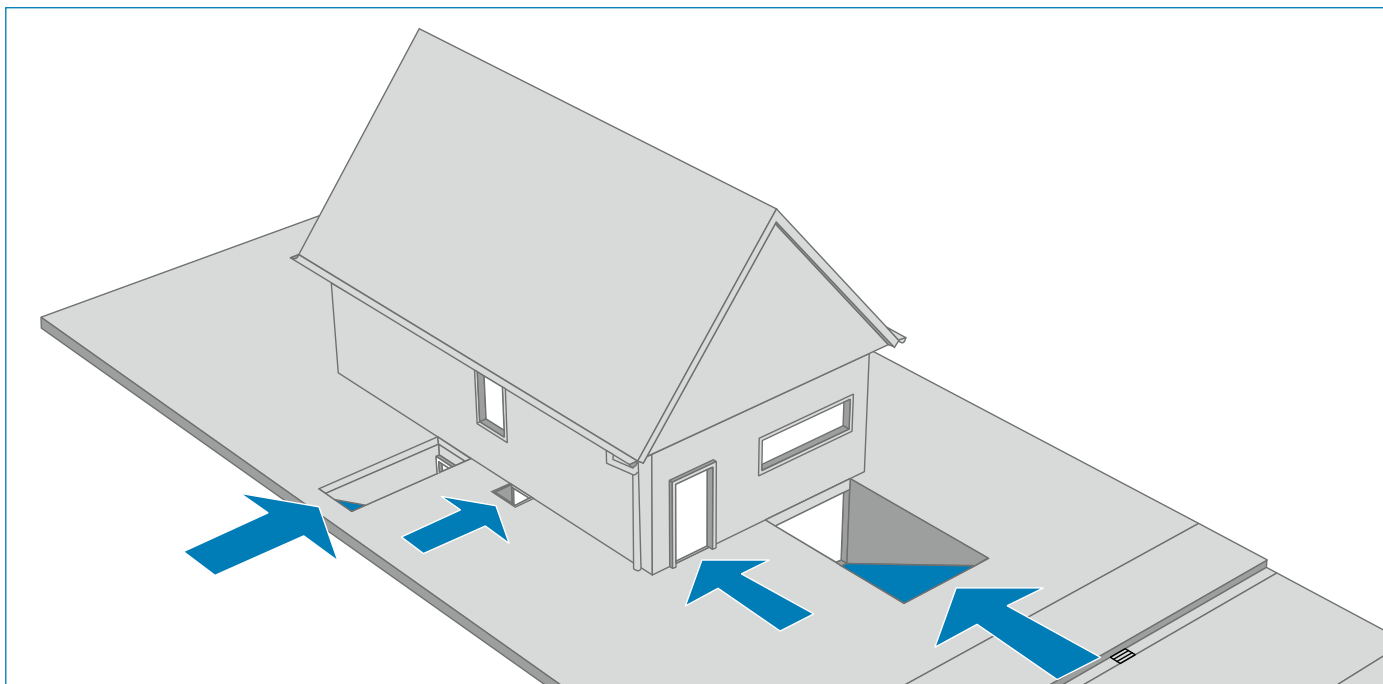


Abb. 8 – Eintrittswege für Starkregenabflüsse

Mögliche Folgen von Starkregen

- 💧 Überflutung von Kellerräumen mit möglichen Schäden an Waschmaschinen, Trocknern, Werkzeugen, Hobbyräumen
- 💧 Überflutung von Tiefgaragen mit möglichen Schäden an Pkw, Motorrad, Fahrrad
- 💧 Überflutung des Erdgeschosses bei Gebäuden in Senken
- 💧 Überflutung von Souterrainwohnungen
- 💧 Überflutung von Gärten und Terrassen
- 💧 Beschädigung der Gebäudesubstanz (Schimmelbildung, Vernässung, zurückbleibende Schadstoffbelastung)
- 💧 Aufschwimmen von Öltanks und Ölschäden
- 💧 Stromausfall durch Kurzschluss oder Abschaltung
- 💧 Überflutete Keller und Souterrainwohnungen können zu Todesfallen werden, da bereits ab 40 bis 50 Zentimeter Wasserstand Türen durch den Wasserdruck nicht mehr geöffnet werden können.



Welche Lagen sind besonders gefährdet?

Bereits durch die Betrachtung der Topographie und der baulichen Gegebenheiten vor Ort können Sie erkennen, ob Ihr Grundstück durch Überflutungen infolge von Starkregen oder Sturzfluten gefährdet ist. Bestimmte Lagen sind stärker von einer Überschwemmung bedroht als andere: Gefährdet sind vor allem Gebäude an Hängen, in Senken oder in der Nähe von Bächen oder Gräben („schlafende Gewässer“). Je nach Stärke des Niederschlagsereignisses kann es jedoch jedes Gebäude treffen.

Woher weiß ich, wann ein Starkregenereignis eintritt?

Die Vorhersage von Starkregenereignissen ist im Vergleich zu einem Flusshochwasser schwierig. Starkregenereignisse treten häufig sehr kurzfristig und lokal begrenzt auf, sodass eine zuverlässige Vorhersage viele Unsicherheiten bezogen auf Regendauer und Regenmenge mit sich bringt.

Welche Schäden können auftreten?

Schäden können einerseits entstehen, wenn das Regenwasser zum Beispiel durch ungeschützte Lichtschächte, bodennahe Fenster, Abgänge und Einfahrten sowie durch Tür- und Fensteröffnungen in Kellerräume eintritt [Abb. 8]. Je nach Gebäudehöhe können, besonders bei Gebäuden in lokalen Senken, das Erdgeschoss und infolgedessen auch Keller geflutet werden.

Auch wenn es auf einem Grundstück bisher noch nie zu Schäden durch Starkregen gekommen ist, kann man sich nicht darauf verlassen, dass dies auch in Zukunft so bleibt!



Gefährdete Bereiche

- ◆ Grundstücke in der Nähe von Fließgewässern
- ◆ Grundstücke in der Nähe von Gräben („schlafende Gewässer“)
- ◆ Grundstücke in hochversiegelten Gewerbe- und Industrieflächen
- ◆ Bereiche ohne ausgeprägte Bordsteinkante
- ◆ Grundstücke unterhalb des Gehwegniveaus, in Senken und an Straßentiefpunkten
- ◆ Tiefgaragen, Souterrain- und Kellerräume
- ◆ Grundstücke mit zu klein bemessener Dach-, Grundstücks- oder Hofentwässerung
- ◆ Grundstücke ohne Rückstausicherung
- ◆ Grundstücke mit Rückstausicherung, die nicht gewartet oder falsch installiert wurde
- ◆ Grundstücke mit defekter Hausanschlussleitung

Schutzmaßnahmen gegen Starkregenabflüsse

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, sich vor Schäden durch Starkregenabflüsse zu schützen: Zunächst kann ein Zuströmen zum Gebäude durch **abschirmende Maßnahmen** [Abb. 9] verhindert werden. Lässt sich ein Zufluss von Wasser so nicht vermeiden, können Sie fest installierte oder mobile **Abdichtungs- und Schutzeinrichtungen** [Abb. 10] am Gebäude vorsehen. Falls auch diese Option nicht infrage kommt, bleibt nur noch die Möglichkeit einer „**nassen Vorsorge**“ [Abb. 11], bei der die kontrollierte Flutung bestimmter Bereiche des Gebäudes in Kauf genommen wird und die Nutzung so angepasst wird, dass mögliche Schäden minimiert werden.



Abb. 9 – Strategie 1: Abschirmung des Gebäudes



Abb. 10 – Strategie 2: Abdichtung der Gebäudehülle

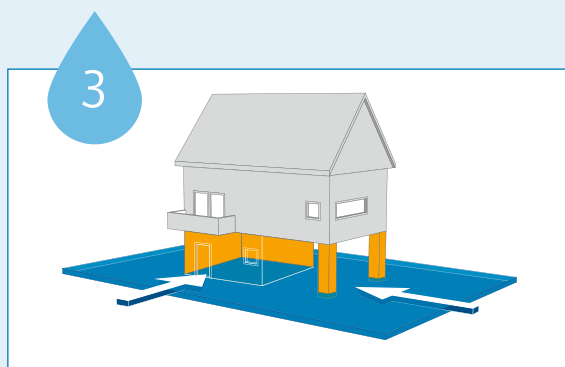


Abb. 11 – Strategie 3: „Nasse Vorsorge“

1. Abschirmung des Gebäudes

Ziel abschirmender Maßnahmen ist es, das bei Starkregen zufließende Wasser von der Gebäudehülle bzw. von den Gebäudeöffnungen fernzuhalten. Bei einer Neuplanung kann dies bereits durch eine entsprechende Standortwahl und eine angepasste Geländegestaltung erreicht werden. Eine zum Gebäude hin ansteigende Topographie erspart Ihnen später teure Nachbesserungen und Schutzsysteme. Sind diese Möglichkeiten nicht gegeben, kann mithilfe von Bodenschwellen oder Aufkantungungen an den Gebäudeöffnungen und -zugängen ein Wassereintritt vermieden werden.

Bei allen Maßnahmen zur Abschirmung eines Gebäudes sollten Sie grundsätzlich darauf achten, dass durch die Barrieren die Gefährdung an anderer Stelle nicht erhöht wird. Zudem sollten Sie abschirmende Maßnahmen für den Fall, dass die Höhe der Wassersperren überschritten wird, grundsätzlich mit Abdichtungen am Gebäude kombinieren, die für einen zusätzlichen Schutz sorgen. Auch sollte gleichzeitig immer sichergestellt sein, dass weder aufstauendes Sickerwasser noch rückstauendes Kanalwasser in das Gebäude eindringen kann (siehe folgende Kapitel).

Bei der Standortwahl eines Gebäudes sollten Sie immer die örtlichen Geländebeziehungen im Hinblick auf den Oberflächenabfluss beachten. Durch eine frühzeitige Analyse der topographischen Lage kann die Gefährdung eines Gebäudes durch abfließendes Oberflächenwasser bei Starkregen erkannt werden. Bei der Einschätzung sollten Sie dabei neben Ihrem Baugrundstück auch die Abflüsse auf den daran angrenzenden Grundstücken und Verkehrsflächen mit berücksichtigen.



Achtung: Laut WHG § 37 darf es nicht dazu kommen, dass der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers zum Nachteil eines Nachbargrundstücks verändert wird. Das heißt, Ihre Schutzmaßnahmen dürfen die Situation Ihrer Nachbar*innen nicht verschlimmern.

Grundsätzlich sollten Sie bei der Wahl des Gebäudestandortes Bereiche vermeiden, an denen sich Regenwasser sammeln kann, z. B. in Mulden oder Senken. Ein zum Gebäude abfallendes Gelände kann das Eindringen von Oberflächenwasser begünstigen. Durch eine entsprechende Standortwahl bzw. durch eine konsequente Terraingestaltung können Sie einen Zufluss vermeiden. Die Geländeneigung sollte dabei immer vom Gebäude aus abfallend verlaufen [Abb. 12]. Bei einem Neubau stellt eine Aufschüttung des Geländes die kostengünstigste und wirksamste Maßnahme dar, um Überflutungs-

schäden zu vermeiden. Sie sollten den Abfluss von einem Grundstück allerdings immer so gestalten, dass weder in den öffentlichen Straßenraum entwässert wird noch dass Dritte zusätzlich gefährdet werden. Sofern der Platz dafür vorhanden ist, kann das Niederschlagswasser auf dem Grundstück entweder in eine Retentionsmulde [Abb. 13] oder auf einen Notwasserweg [Abb. 14] geleitet werden. Dort kann es (je nach Durchlässigkeit des Bodens) entweder versickern oder gedrosselt in das Entwässerungssystem beziehungsweise in weniger gefährdete Bereiche abgeleitet werden.

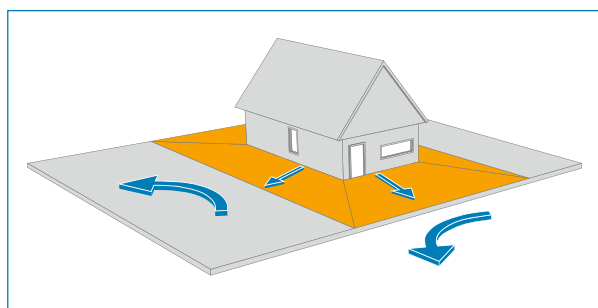


Abb. 12a – Abflusssensible Geländegestaltung



Abb. 12b

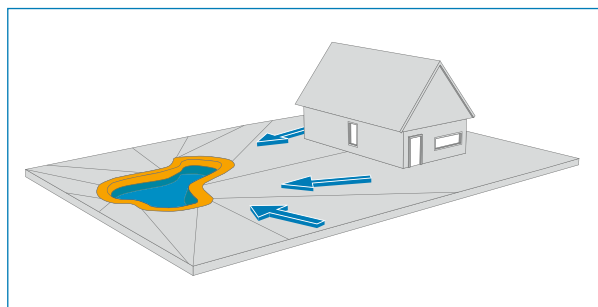


Abb. 13a – Sammeln in einer Retentionsmulde



Abb. 13b

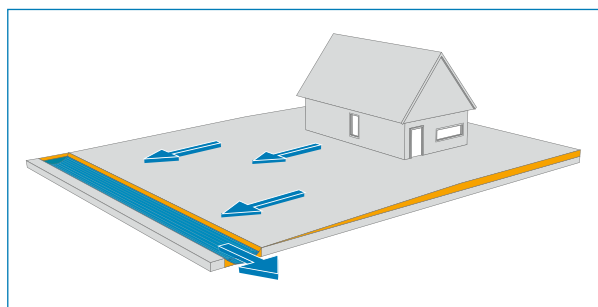


Abb. 14a – Ableitung über Notwasserweg



Abb. 14b

Aufkantungen und Schwellen

Die Öffnungen von Gebäuden und Grundstücken sollten generell über der Rückstauenebene (i. d. R. Bordsteinkante, vgl. Seite 33 f.) angelegt sein, um einen Zufluss von Oberflächenwasser zu vermeiden. Ist dies, wie häufig im Bestand, nicht der Fall, können Sie die Gefahr des Wassereintritts nur durch Aufkantungen [Abb. 15] oder Bodenschwellen an den gefährdeten Stellen vermindern [Abb. 18]. Derartige Maßnahmen können allerdings die Barrierefreiheit, die Gebäudegestaltung oder unter Umständen die Grundstücksnutzung beeinträchtigen.

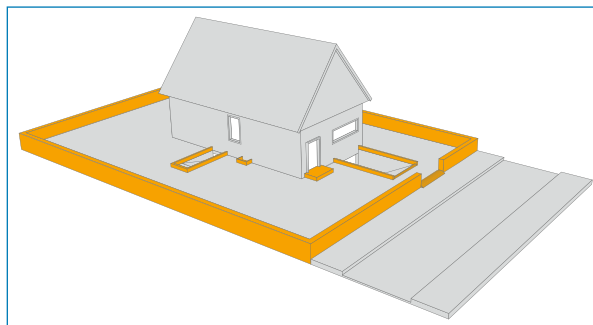


Abb. 15 – Möglichkeiten der Aufkantung



Abb. 16 – Garagenzufahrt mit Schutzschwelle

a) Abschirmende Schutzsysteme am Grundstück

Um das Eindringen von Regenwasser von oben liegenden Verkehrsflächen oder von Nachbargrundstücken zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Grundstück nach Möglichkeit an den gefährdeten Stellen mit Mauern und kleinen Wällen einzufassen. Insbesondere Erddämme bieten dabei landschaftsplanerisch gute Lösungen. Im Bereich der Barriere bedarf es des Rückhaltes vor Ort mit anschließender Versickerung oder einer gedrosselten Ableitung des Wassers. Bei einem längeren Wasserstau sollten Sie sicherstellen, dass die Schutzmauern bzw. -dämme auch im Untergrund dicht sind [Abb. 17].

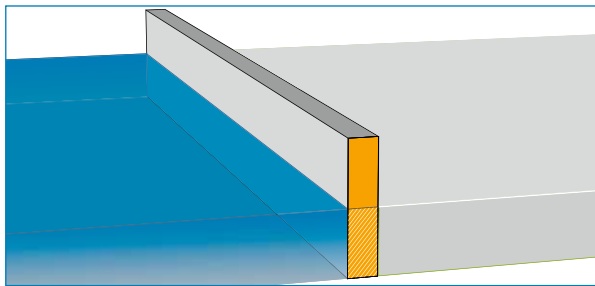


Abb. 17 – Unterirdische Abdichtung einer Schutzmauer

Bei Zufahrten zu tiefer liegenden Garagen oder Räumen können Sie mittels Rampen und Bodenschwellen zur Erhöhung der Einfahrt [Abb. 16; 18] ein Überfließen und den Eintritt von Regenwasser verhindern. Durch eine entsprechende Geländegestaltung gilt es darüber hinaus zu vermeiden, dass Wasser auf anderen Wegen vom eigenen Grundstück in die Zufahrtsbereiche gelangt.

Die Bodenschwelle ist abzudichten, um ein Durchsickern zu vermeiden. Zudem darf sie den öffentlichen Verkehrsraum nicht gefährden. Die Vorschriften zu Garagenrampen in § 120 (2) der Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten (SBauVO NRW) sind hier zu beachten. Demnach muss zwischen der öffentlichen Verkehrsfläche und einer Rampe mit mehr als 10 % Neigung eine Fläche von mindestens 3 m Länge liegen, deren Neigung nicht mehr als 10 % beträgt. Bei Rampen von Kleingaragen können Ausnahmen zugelassen werden, wenn hinsichtlich der Verkehrssicherheit keine Bedenken bestehen.

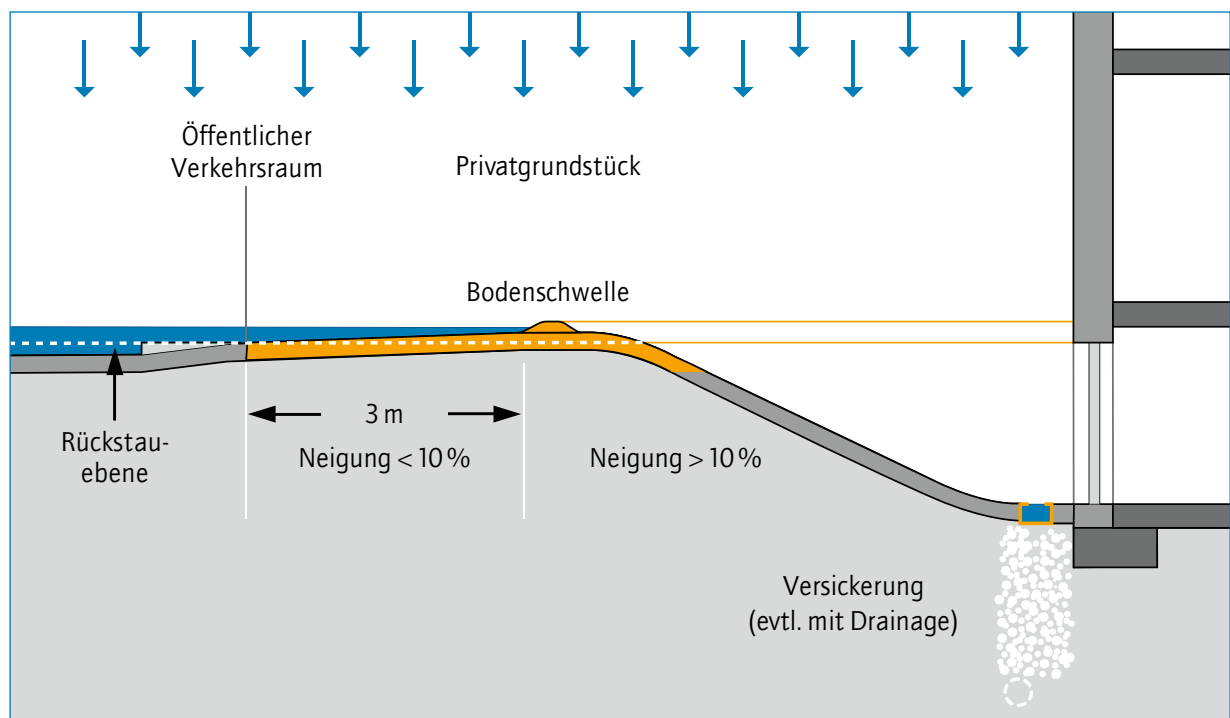


Abb. 18 – Bodenschwelle vor Tiefgaragenzufahrt

b) Abschirmende Schutzsysteme am Gebäude

Bei Neubauten sollten Sie, falls möglich, auf ebenerdige Gebäudezugänge und sonstige Gebäudeöffnungen auf bzw. unterhalb der Rückstauenebene verzichten und die Türen über Treppenstufen oder Rampen (barrierefrei) zugänglich machen [Abb. 22; 23]. Die Oberkanten von Kellertreppen und Lichtschächten sollten Sie generell nicht geländegleich, sondern mindestens 10 cm bis 15 cm höher anlegen.

Im Bestand können Sie Kellertreppenzugänge durch den nachträglichen Einsatz von Stufen oder Schwellen anheben [Abb. 19b]. Auch die Oberkanten von Lichtschächten können mittels einer Aufkantung von mindestens 15 cm bis zu 30 cm erhöht werden, um sie nachträglich vor Oberflächenwasser abzuschirmen [Abb. 21]. Einen zusätzlichen Schutz können Sie durch eine Überdachung von Treppen und Schächten erzielen.

Die Sohlen von Schächten und Treppen sollten mindestens 15 cm unterhalb der Kelleröffnungen liegen, um Druck auf Fenster und Türen durch aufstauendes Regenwasser zu vermeiden.

Am Tiefpunkt von Lichtschächten, Kellertreppen und Zufahrten muss das sich sammelnde Regenwasser entweder vor Ort durch den Boden versickern können oder durch einen Ablauf abgeleitet werden. Sofern die Ableitung in den Kanal erfolgt, müssen Sie diesen Ablauf mit einer Rückstausicherung (bzw. einer Hebeanlage) versehen.

An Rampen zu tief liegenden Garagen erreicht das Regenwasser durch die stärkere Neigung eine höhere Fließgeschwindigkeit. Hierdurch kann es eventuell zu einer Überströmung der Abflussrinne und einer daraus resultierenden Überflutung der Garage kommen. An diesen Stellen sollten Sie daher einerseits Entwässerungsrinnen mit entsprechend größeren Nennweiten (mindestens 15 cm) wählen. Darüber hinaus sollten Sie zur Abdeckung der Rinnen möglichst Maschen-, Gitter- oder Längstabroste verwenden, um das Schluckvermögen der Rinne zu erhöhen und ein Überströmen weitestgehend zu vermeiden.

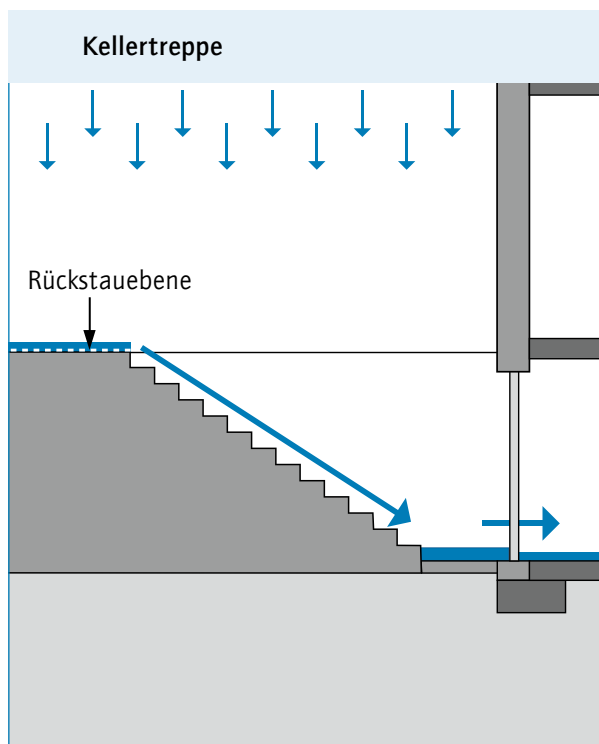


Abb. 19a – Kellertreppe | FALSCH

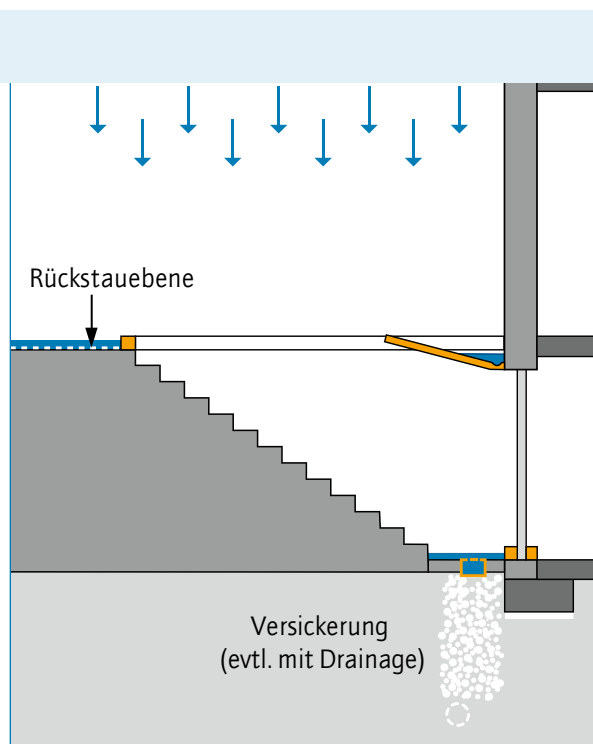


Abb. 19b – Kellertreppe | RICHTIG



Abb. 20 – Kellerfenster mit Sockel

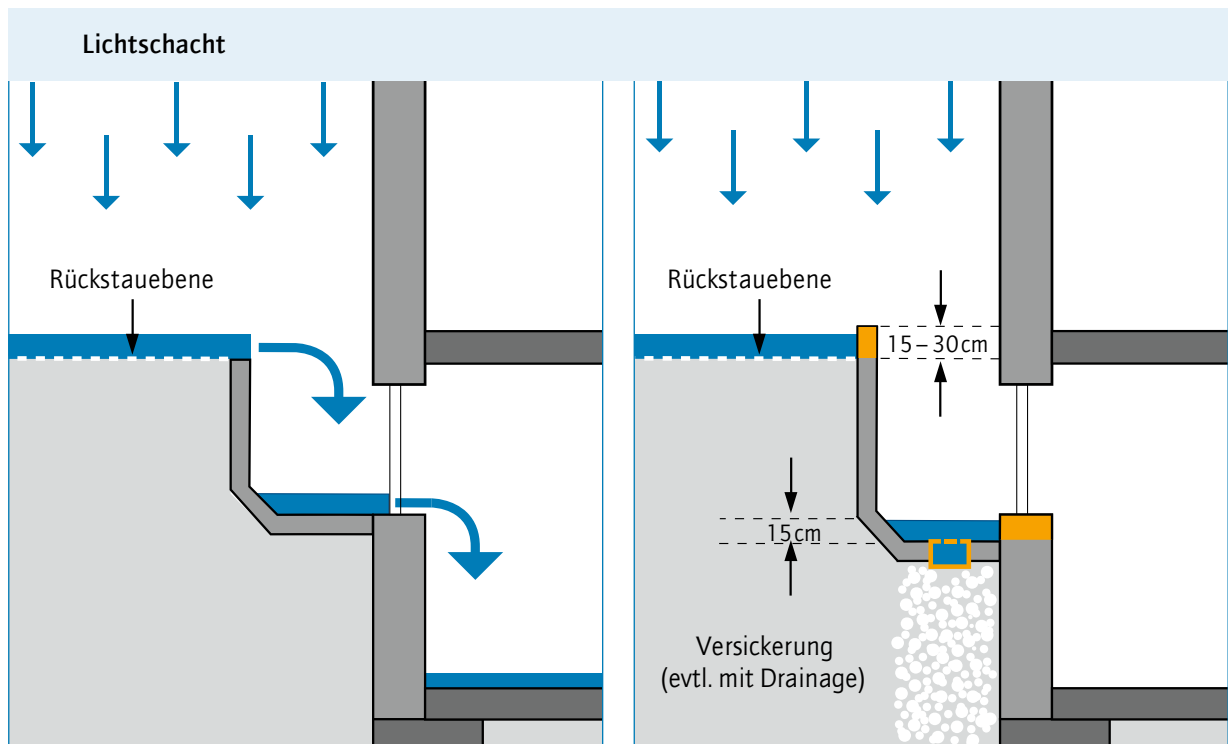


Abb. 21a – Lichtschacht | FALSCH

Abb. 21b – Lichtschacht | RICHTIG



Abb. 22 – Aufkantung am Gebäudezugang

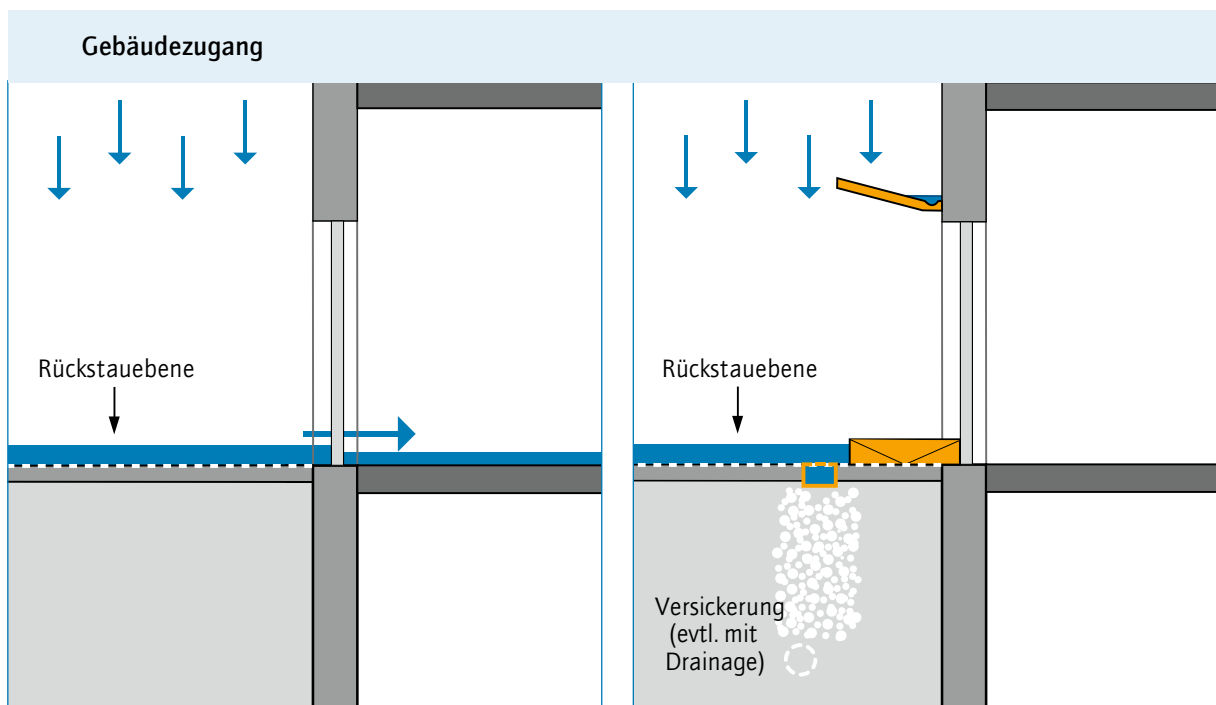


Abb. 23a – Gebäudezugang | FALSCH

Abb. 23b – Gebäudezugang | RICHTIG

c) Mobile Barriersysteme

Neben den zuvor dargestellten fest installierten Schutzmaßnahmen besteht die Möglichkeit, Gebäudeöffnungen wie Türen und Fenster oder Zufahrten zum Grundstück oder zur Tiefgarage mithilfe transportabler Barriersysteme zu verschließen [Abb. 25].

Im Falle eines Starkregens können Dammbalken (z. B. aus Aluminium) innerhalb weniger Minuten in fest verankerte Halterungs- und Führungssysteme eingesetzt und mithilfe von Spannvorrichtungen dicht zusammengepresst werden. Eine zusätzliche Dichtung an der Unterseite ist erforderlich.

Die Kosten mobiler Barriersysteme, zum Beispiel Dammbalken, betragen pro Quadratmeter Balkenfläche ca. 750 bis 2.000 Euro. Bei geringen Wasserständen ist dagegen eine Abschottung mit Sandsäcken die einfachere und kostengünstigere Lösung.



Abb. 24 – Automatisch schließendes Klappschott



Abb. 25 – Mobile Schutzbarriere

Mobile Barriersysteme

Anders als im Hochwasserschutz sind mobile Schutzsysteme für Starkregen nur bedingt geeignet. Während am Rhein lange Vorwarnzeiten gegeben sind, gibt es bei Überlastungen des Kanalnetzes oder bei Überschwemmungen aus kleineren Gewässern kaum Vorbereitungszeit für entsprechende Schutzmaßnahmen. Starkniederschläge lassen sich nur kurzfristig vorhersagen, und die Abflussbildung erfolgt im Ereignisfall sehr schnell. Mobile oder teilmobile Überflutungsschutzelemente sollten daher nur dann zum Einsatz kommen, wenn fest installierte Systeme aus funktionalen, technischen oder

ästhetischen Gründen nicht adäquat sind oder wenn zusätzlicher Schutzbedarf besteht.

Darüber hinaus gibt es automatisch schließende Klappschotts. Durch einen steigenden Wasserstand sorgt ein Schwimmer für das automatische Schließen des Schotts. Dieses System eignet sich vor allem für Tiefgaragen, da hier das Schadenspotential besonders hoch ist. Bei normalen Wetterverhältnissen kann die Tiefgarage wie gewohnt genutzt werden und nur im Starkregenfall ist diese nicht zugänglich, sodass sie vor Überflutungen und hohen Schäden bis zu einem bestimmten Wasserstand geschützt ist [Abb. 24].

2. Abdichtung der Gebäudehülle

Im Bestand kann die Abdichtung eines Gebäudes einfacher zu realisieren und deutlich kostengünstiger sein als aufwändige Geländemodellierungen oder nachträgliche Aufkantungen im Außenbereich. Voraussetzungen sind allerdings eine ausreichende Standsicherheit des Gebäudes und eine wasserbeständige Außenhülle. Außerdem müssen die Abdichtungen regelmäßig gewartet werden, um ein einwandfreies Funktionieren sicherzustellen.

Gebäudeöffnungen

Die Maßnahmen zur Abdichtung von Gebäudeöffnungen [Abb. 26] lassen sich danach unterscheiden, ob sie permanent ihre Funktion erfüllen oder nur im Falle von Starkregen zum Einsatz kommen.

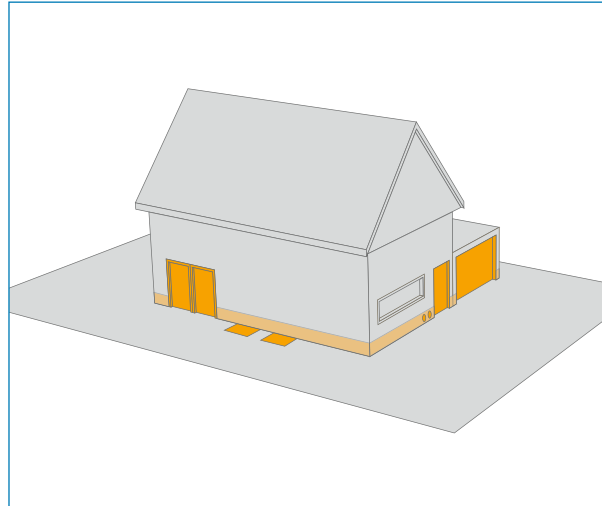


Abb. 26 – Möglichkeiten der Abdichtung



a) Fest installierte Abdichtungen

Tief liegende Türen und Fenster sowie Lichtschächte sollten möglichst druckwasserdicht ausgebildet werden [Abb. 27]. Berücksichtigen Sie jedoch, dass druckwasserdichte Fenster Überflutungen nur verhindern, wenn diese im Ereignisfall auch verschlossen sind. Im Fall von Einsätzen für Tür- und Fensteröffnungen („Schotts“) sollten Sie am besten passgenau zugeschnittene mit Profildichtungen verwenden.

Lichtschächte können Sie, sofern eine Aufkantung nicht möglich ist, mit abgedichteten Deckeln oder beispielsweise mit Glasbausteinen oder begehbaren Glasplatten wasserdicht verschließen [Abb. 28].

Eine weitere Option bieten nachrüstbare druckwasserdichte Fenster für Lichtschächte. Die Kosten eines solchen Fensters liegen bei etwa 800 Euro.

Auch Leitungsdurchführungen für Wasser- oder Gasversorgung, Elektronik, TV, Telefon, Entwässerung, Lüftung und Heizung müssen wasserdicht sein. Die Zwischenräume der Wanddurchführung müssen mit Dichtungsmaterial wasserdicht verschlossen bzw. die Rohrleitungen dichtend angeflanscht werden [Abb. 29]. Bei bestehenden Leitungsdurchführungen kann auch nachträglich ein Dichtsystem installiert werden. Die Kosten liegen hier unter 200 Euro.



Abb. 27 – Druckwasserdichte Fenster



Abb. 28 – Abgedichteter Lichtschacht

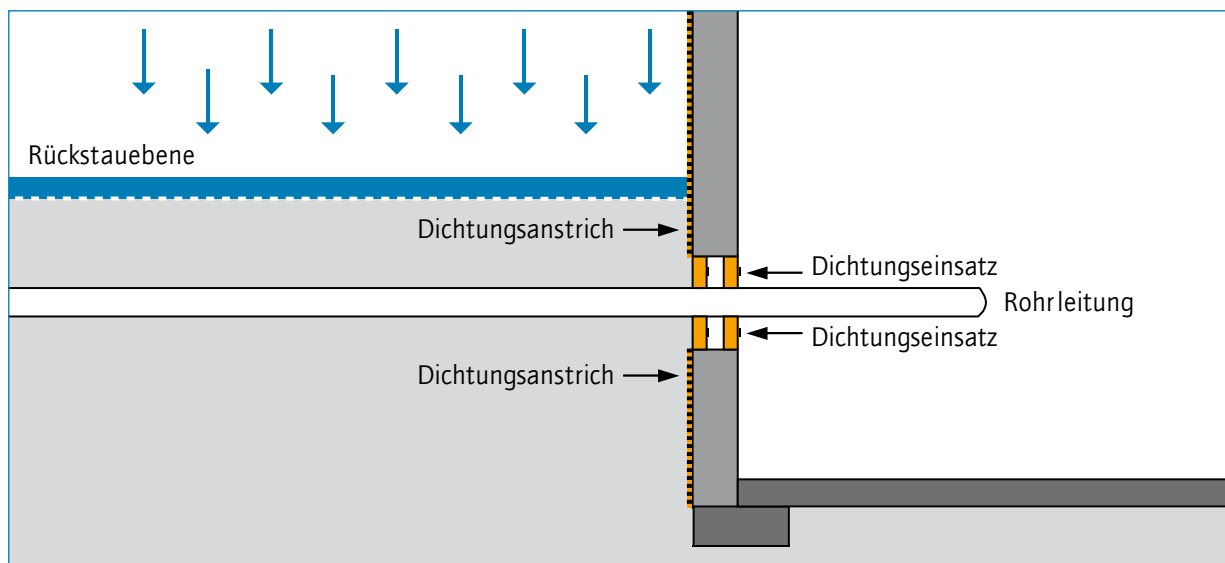


Abb. 29 – Abdichtung von Rohrleitungen

b) Mobile Verschlusssysteme

Neben dauerhaft installierten Schutzsystemen für Gebäudeöffnungen besteht auch die Möglichkeit, auf (teil-)mobile Fensterklappen mit Dichtung zurückzugreifen [Abb. 30]. Diese werden in der Regel innen oder außen am Gebäude montiert und mit einem ebenfalls abgedichteten Rahmen verschraubt. Bei Bedarf können die Fenster dann per Hand geöffnet werden. Die Kosten für derartige Systeme betragen ungefähr 400 bis 600 Euro für eine Fläche von 50 cm x 50 cm und 1.500 bis 2.000 Euro für 1,00 m x 1,00 m.



Abb. 30 – Mobile Fensterklappen

Wände

Um eine Durchnässung der Außenwände zu vermeiden, sollten Sie in gefährdeten Bereichen Ihres Gebäudes möglichst dichte Materialien (z. B. wasserundurchlässiger Beton mit Fugenband, Sperrputz, Steinzeugfliesen oder wasserundurchlässige Kunststoffmaterialien) verwenden. Allerdings kann es dadurch unter Umständen zu einem Konflikt zwischen dem Überflutungsschutz und der Wärmedämmung mit offenporigen Materialien kommen.

Zumindest in den potenziell durch Oberflächenwasser gefährdeten Sockelbereichen Ihres Gebäudes sollten Sie möglichst auf wasseraufsaugende Materialien (wie Mineralwolle) verzichten. Stattdessen empfiehlt sich hier zur Dämmung der Einsatz von Kunststoffmaterialien, die nur wenig Wasser aufnehmen.

Alternativ bietet sich eine Verkleidung des Sockelbereiches mit wasserdichtem Sperrputz (beispielsweise Zementputz) [Abb. 31] oder mit Steinzeugfliesen [Abb. 32] an. Letztere erfordern eine sorgfältige Ausführung, damit Undichtigkeiten in den Fugen vermieden werden.

Auf Holzfassaden sollten Sie in exponierten Lagen grundsätzlich verzichten. Dasselbe gilt für Verbundmauerwerk und für zweischalige Wände mit Hinterlüftung, wo Wasser hinter die Mauerschale fließen und dort zu Durchnässungen führen kann.



Abb. 31 – Wasserdichter Sperrputz



Abb. 32 – Abdichtung mit Steinzeugfliesen

3. „Nasse Vorsorge“

Wenn sich ein Gebäude weder durch außerhalb liegende (stationäre/mobile) Schutzsysteme abschirmen lässt noch durch Abdichtungsmaßnahmen vor zuströmendem Regenwasser geschützt werden kann, bleibt nur die Option der „nassen Vorsorge“. Dabei geht es nicht darum, das Wasser vom Gebäude fernzuhalten, sondern um die Begrenzung von Überflutungsschäden. Es bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten der nassen Vorsorge [Abb. 33]:

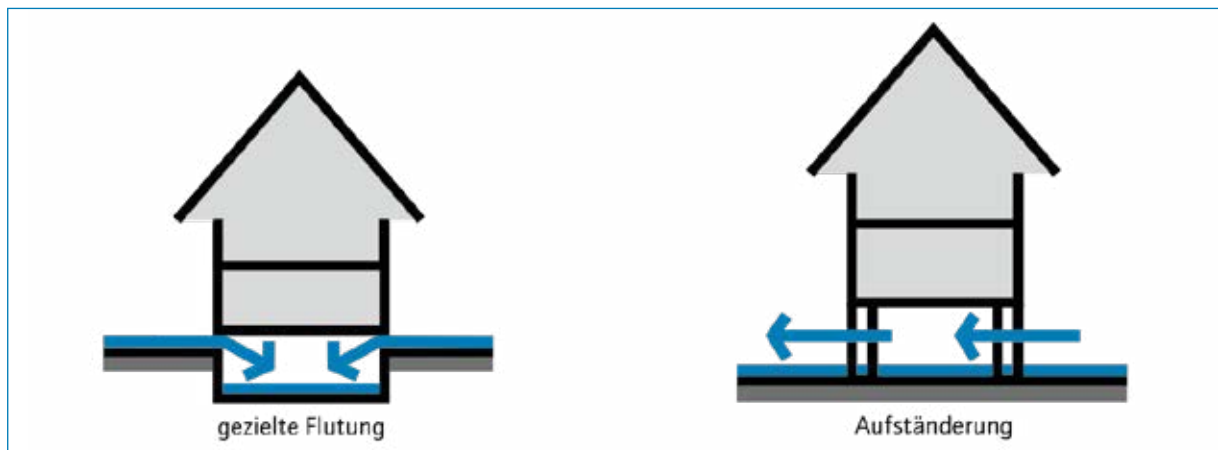


Abb. 33 – Strategien einer „nassen Vorsorge“

a) Gezielte Flutung

Bei einer gezielten Flutung wird in bestimmten Bereichen des Gebäudes (z. B. Keller, Erdgeschoss) eine temporäre Überflutung bewusst zugelassen. Die Schäden durch eine kontrollierte Gebäudeflutung können gering gehalten werden, indem die Innenraumnutzung in den betroffenen Bereichen entsprechend angepasst und für die Raumverkleidung wasserunempfindliche Materialien (zum Beispiel Steinfliesen statt Teppich oder Parkettböden) verwendet werden. Sensible Geräte wie Waschmaschine und Heizung, Elektro- und Haus-technikinstallationen sollten möglichst oberhalb der Rückstauenebene eingebaut werden.

b) Aufständering des Gebäudes

Beim Neubau in besonders überflutungsgefährdeten Lagen (z. B. an Fließgewässern) besteht unter Umständen die Möglichkeit, dass Sie Ihr Gebäude durch eine Aufständering auf Stützen über die Überschwemmungslinie anheben [Abb. 34]. Im Falle einer Überflutung des Grundstücks dringt kein Wasser ins Gebäude ein, solange es nicht höher als die niedrigste Eintrittsöffnung ansteigt. Der Bereich unter den Stützen kann beispielsweise als Parkplatz oder als Abstellfläche dienen.



Abb. 34 – Aufständering eines Gebäudes

Rückstau aus dem Kanal

4

A photograph of a flooded bathroom. Water is overflowing from a sink, a toilet, and a window. The water is murky brown and splashing. A large white number '4' is overlaid on the bottom left. A modern faucet is visible on the sink. A toilet is in the background. A window on the right shows water pouring out. A light fixture is visible in the top right corner.

Schadensentstehung und Schadensbilder

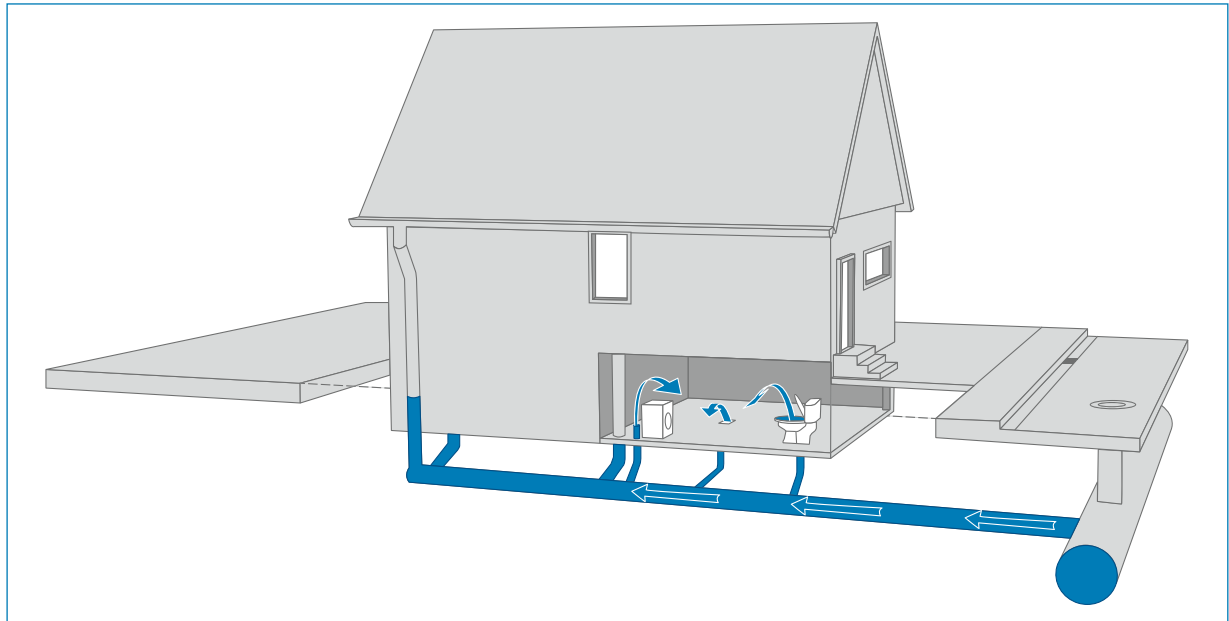


Abb. 35 – Eintrittswege bei Rückstau aus der Kanalisation

Was bedeutet Rückstau?

Infolge von Starkregen kann es in der Kanalisation zu einem Rückstau kommen. Rückstau bedeutet, dass der Wasserspiegel im öffentlichen Kanal und im Grundstücksanschlusskanal ansteigt [Abb. 35]. Leider entsteht ein Großteil der Schäden bei Starkregen durch einen nicht vorhandenen, falsch installierten oder nicht gewarteten Rückstauschutz. Dies ist besonders ärgerlich, denn es handelt sich um Schäden, die vermeidbar gewesen wären.

Liegen Entwässerungsanlagen wie Bodenabläufe, Waschbecken, Duschen, Waschmaschinen etc. tiefer als die Rückstauenebene, so müssen diese dringend gesichert werden, da es sonst zu sehr unangenehmen Kellerüberflutungen kommen kann, für die die Grundstückseigentümer*innen selbst haften.

Als Rückstauenebene bezeichnet man die Höhe, bis zu der das Abwasser in den öffentlichen Entwässerungsanlagen bei planmäßigen und unplanmäßigen Betriebszuständen ansteigen kann und darf. In aller Regel ist dies der höchste Punkt der öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Grundstück (meistens die Bordsteinkante) [Abb. 36].

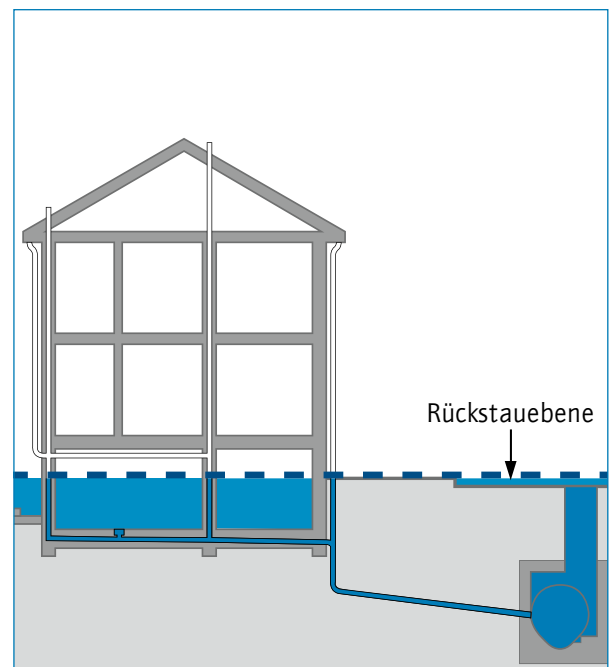


Abb. 36 – Rückstauenebene

Was sind die Ursachen für Rückstau?

Bei Trockenwetter und bei geringem Regen fließt das Niederschlagswasser innerhalb der Kanäle ohne Aufstau ab. Bei starken Regenfällen kann der Wasserspiegel im Kanalnetz jedoch bis annähernd auf Straßenhöhe ansteigen. Dies ist ein natürlicher Vorgang, und weil das Kanalnetz nach dem Prinzip kommunizierender Röhren funktioniert (d. h., der Wasserspiegel gleicht sich aus), staut sich Regenwasser bei hohen Wasserständen bis in die Grundstücksleitungen ein. Sind dann Entwässerungseinläufe nicht gegen Rückstau gesichert, kommt es zu Kellerüberflutungen [Abb. 35, 36].

Trotz bestmöglicher Planung aller baulichen Maßnahmen durch die StEB Köln als Betreiberin zum Schutz der privaten Entwässerung kann es zu einem Rückstau aus dem Abwasserkanal in die Hausanschlussleitungen

kommen. Das kann auch schon bei geringen Regenfällen vorkommen. Dies ist darin begründet, dass die StEB Köln als Betreiber des Kanalnetzes das vorhandene Volumen der Kanäle zu Stauzwecken nutzen. Dadurch können vermehrt höhere Wasserstände im Rohrnetz auftreten, die bei unzureichendem Schutz zu Rückstau in die Keller führen können.

Eine solche Nutzung des vorhandenen Volumens im Kanalnetz ist aus wirtschaftlichen und umwelttechnischen Gründen vorgeschrieben. Die StEB Köln nutzen diese Möglichkeit im Rahmen der technischen Regelwerke im sinnvollen Maße.

Ein Rückstau ist in seltenen Fällen auch dann möglich, wenn in einem Abwasserkanal vorübergehende Verstopfungen auftreten.

Mögliche Folgen von Rückstau

Dringt das Abwasser zurück in Gebäude, ist mit folgenden Konsequenzen zu rechnen:

- ◆ **Zerstörter Hausrat**
- ◆ **Angegriffene Bausubstanz mit möglicher Wertminderung der Immobilie**
- ◆ **Hohe Kosten für Entfeuchtungs- und Renovierungsarbeiten**
- ◆ **Gesundheitsrisiken für die Bewohner*innen**

Die Kommunen haften grundsätzlich nicht für diese Schäden.

Ihre Pflichten zum Rückstauschutz

Rückstau ist in öffentlichen Kanälen auch in Zukunft unvermeidbar. Daher müssen Grundstücksentwässerungsanlagen gegen schädliche Folgen von Rückstau durch sachgemäße Installation automatisch arbeitender Vorkehrungseinrichtungen abgesichert werden. Die Abwassersatzung der StEB Köln legt fest, dass der*die Anschlussberechtigte des Grundstücks für die Herstellung des Rückstauschutzes verantwortlich ist. Neben den StEB Köln schreiben auch die technischen Regelwerke (DIN EN 752, DIN EN 12056, DIN 1986 Teil 100) seit langer Zeit vor, eine Rückstausicherung einzubauen und regelmäßig warten zu lassen. Eigentümer*innen, deren Grundstücke oder Gebäude nicht mit einem Rückstauschutz versehen sind, müssen diesen nachrüsten. Die Erfordernis einer Rückstausicherung ist unabhängig davon, ob man an ein Trenn- oder Mischsystem angeschlossen ist.



Beachten Sie: Abwasser von Quellen oberhalb der Rückstau-ebene (z. B. Küchen und Bäder im Obergeschoss oder Dachflächen) darf nur im Freigefälle und nur ohne Rückstausicherung abgeleitet werden!



Abb. 37 – Kellerüberflutung nach Rückstau

Schutzmaßnahmen gegen Rückstau

Alle Gebäudeteile unterhalb der Rückstauenebene müssen gegen Rückstau gesichert werden. Hierzu stehen Ihnen grundsätzlich zwei technische Systeme zur Verfügung: die Hebeanlage und der Rückstauverschluss.

Bei der Wahl des Systems ist vor allem die Nutzung der betroffenen Räume entscheidend: Während eine untergeordnete, rein private Nutzung der rückstaugefährdeten Räume die Verwendung einfacher Absperreinrichtungen wie Rückstauverschlüsse erlaubt, verlangen hochwertige Nutzungen eher den Einsatz von Hebeanlagen. Zudem müssen Sie bei der Verwendung von Rückstauverschlüssen, wie Rückstauklappen, im Falle eines Rückstauereignisses auf die Nutzung der Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene verzichten. Das Abwasser kann in diesem Fall nicht abfließen.

Können Sie bei einem Rückstauereignis nicht auf die Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene verzichten (z. B. in Souterrainwohnungen), so ist der Einbau einer Hebeanlage notwendig. Diese kann das anfallende Abwasser auch im Falle eines Rückstaus weiterhin hochpumpen und ableiten.

1. Rückstauverschlüsse

Die Voraussetzung für den Einsatz von Rückstauverschlüssen ist ein freies Gefälle zum Kanal, das eine Schwerkraftentwässerung ermöglicht. Darüber hinaus gelten entsprechend der DIN EN 12056-4 die folgenden Bedingungen:

- ◆ **Schmutzwasser aus Toiletten (fäkalienhaltiges Abwasser) darf nur über Rückstauverschlüsse abgeleitet werden, wenn der Benutzerkreis der Anlagen klein ist und ein WC oberhalb der Rückstauenebene zur Verfügung steht.**
- ◆ **Schmutzwasser ohne Anteile aus Toiletten (fäkalienfreies Abwasser) darf nur dann über Rückstauverschlüsse abgeleitet werden, wenn bei Rückstau auf die Benutzung der betroffenen Ablaufstellen verzichtet werden kann.**

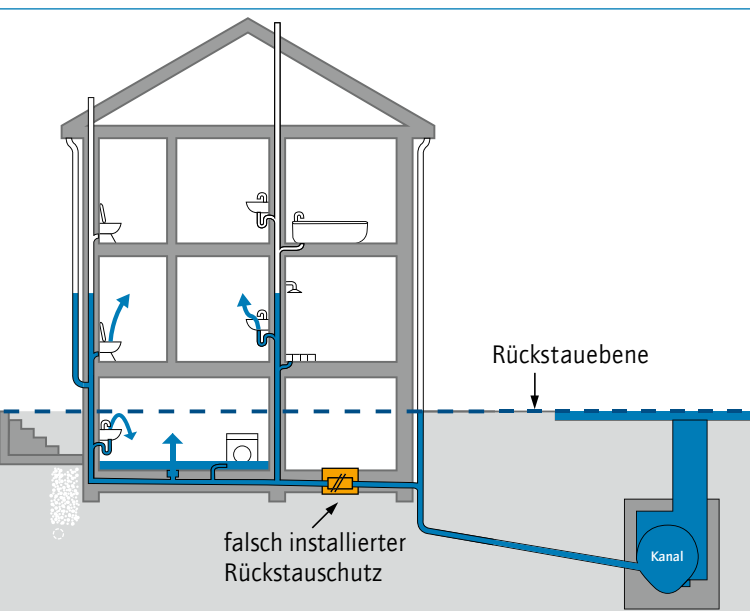


Abb. 38a – Rückstauverschluss | FALSCH

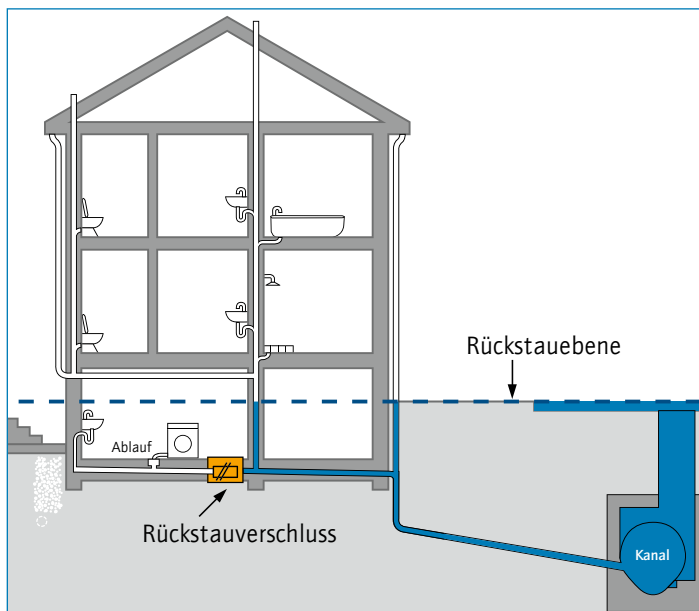


Abb. 38b – Rückstauverschluss | RICHTIG

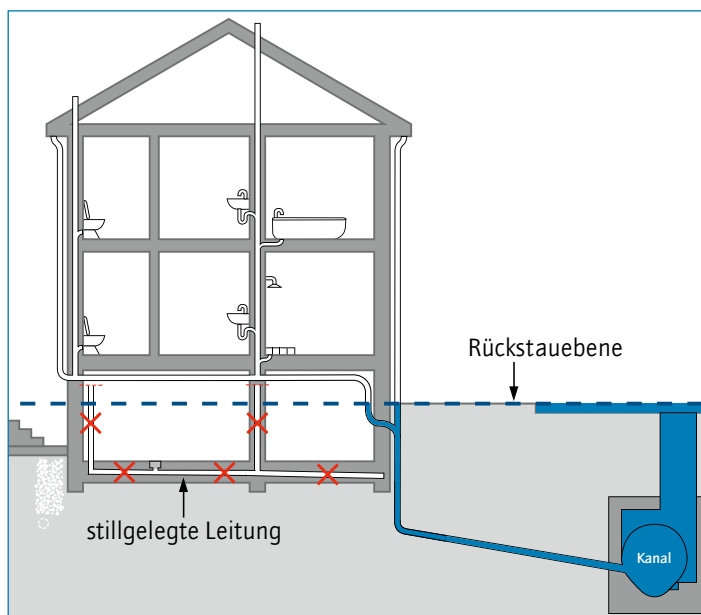


Abb. 38c – Leitungsführung oberhalb der Rückstauenebene

Regenwasserversickerung – Was muss ich berücksichtigen?

Die Versickerung des Regenwassers bringt nicht nur Vorteile für den natürlichen Wasserkreislauf und die Natur, sondern spart auch Regenwassergebühren. Wie bei der Freistellung von der Überlassungspflicht des Regenwassers für Ihr Grundstück vorgegangen werden muss, erfahren Sie auf unserer Website.



Rückstauverschlüsse dürfen nur an Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene eingesetzt werden. Das Abwasser aus Obergeschossen und von Dachflächen muss ungehindert ablaufen können. Bauen Sie Ihren Rückstauverschluss auf keinen Fall so ein, dass sich im Falle eines Rückstaus das Wasser von Ihren Dachflächen und aus Obergeschossen rückwärts in die Hausentwässerung drückt und Sie sich somit selbst fluten. Leider kommt es immer wieder zum falschen Einbau des Rückstauschutzes. Achten Sie daher besonders darauf, wie Ihre hintere/gartenseitige Hausdachhälfte entwässert wird. Diese muss frei in den Kanal ablaufen können und darf keinesfalls an einem Rückstauschutz angeschlossen sein. Abbildung 38a veranschaulicht, wie eine falsch installierte Rückstausicherung zu Überflutungen führen kann.

In vielen Fällen wird das Regenwasser der hinteren/gartenseitigen Hausdachhälfte durch den Keller oder unter der Bodenplatte nach „vorne“ zum Kanal geführt. Um den Rückstauschutz auch in diesem Fall richtig einzubauen, gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- ◆ Rohrverlegung, z. B. um das Gebäude herum und nicht in das Gebäude hineinführend oder die Entwässerungsleitung im Gebäude unter die Kellerdecke verlegen und Leitungen unter der Bodenplatte stilllegen (Abb. 38c)
- ◆ Abkoppeln der gartenseitigen Dachhälfte vom Kanalnetz und Versickerung in den Garten (notwendige Voraussetzungen hierfür siehe Infokasten)
- ◆ Sicherung jeder einzelner Ablaufstelle im Keller
- ◆ Verzicht auf Abläufe und fachgerechter Rückbau, falls möglich

Funktionsprinzip & Systemtypen

Rückstauverschlüsse verhindern, dass im Starkregenfall zurückdrückendes Wasser in das Gebäude gelangt. Sie können entweder bereits in Entwässerungsanlagen integriert sein oder nachträglich in Rohrleitungen eingebaut werden [Abb. 38b]. Im Ausgangszustand sind Rückstauverschlüsse immer geschlossen. Im Normalbetrieb werden sie durch das abfließende Abwasser selbsttätig geöffnet, so dass es ungehindert abfließen kann. Kommt es im Kanal zu einem Rückstau, so wird die Sicherung durch den anstehenden Druck automatisch fest verschlossen [Abb. 39]. In der Regel kann zusätzlich manuell ein Notverschluss betätigt werden. Dieser sollte insbesondere bei längeren Abwesenheiten oder bei Betriebsunterbrechungen geschlossen gehalten werden. Denken Sie jedoch vor der ersten Nutzung der Ablaufstelle daran, den Notverschluss wieder zu öffnen.

Darüber hinaus gibt es auch elektrische Rückstauverschlüsse, die über dauerhaft geöffnete Klappen verfügen und nur im Rückstaufall verschlossen werden (bei fäkalienhaltigem Wasser notwendig).

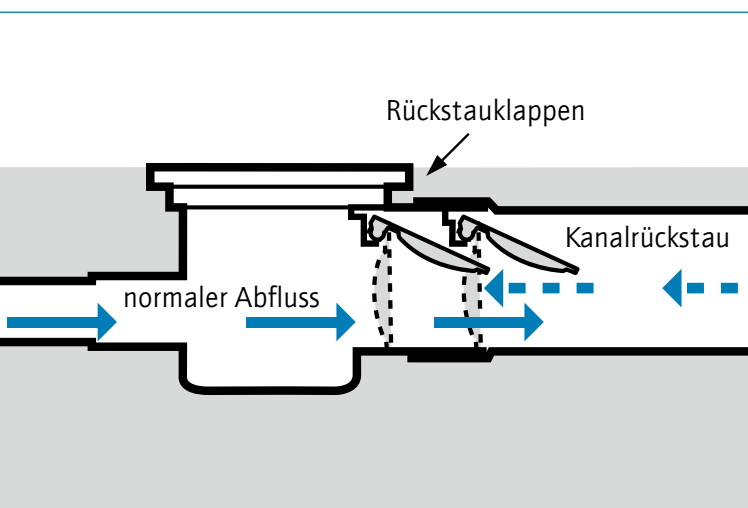


Abb. 39 – Funktionsweise einer einfachen Rückstauklappe für fäkalienfreies Abwasser

Geltendes Regelwerk für Rückstauklappen ist die DIN-Norm EN 13564 „Rückstauverschlüsse für Gebäude“. In Teil 100 der ergänzenden DIN 1986 ist festgelegt, welche Rückstauverschlüsse für bestimmte Anwendungsbereiche freigegeben sind:

- 💧 **Typ 2, 3 und 5: für fäkalienfreies Abwasser als Sicherheitseinrichtungen in Bodenabläufen zum Schutz einzelner Ablaufstellen oder in Rohrleitungen zum Schutz mehrerer Ablaufstellen und für Niederschlagswasser**
- 💧 **Typ 3 mit Kennzeichnung F: für fäkalienhaltiges Abwasser zum Einbau in durchgehende Leitungen. Hierbei handelt es sich um elektrisch betriebene Rückstauverschlüsse. Wenn Kanalrückstau auftritt, werden die Klappen automatisch verschlossen. Bei Entspannung der Rückstausituation wird die Klappe wieder automatisch geöffnet.**

Anforderungen an Rückstauverschlüsse

Rückstauverschlüsse dürfen grundsätzlich nur Abläufe unterhalb der Rückstauenebene schützen. Sie müssen darüber hinaus automatisch arbeiten, das heißt, sie müssen selbsttätig schließen und öffnen sowie jederzeit gut zugänglich sein. Außerdem sollten sie einen von Hand zu betätigenden Notverschluss besitzen. Nicht zuletzt ist es von essenzieller Bedeutung, dass die Rückstauverschlüsse gemäß Anleitung gewartet werden. In der Regel ist eine Wartung erforderlich (siehe auch Infokasten auf Seite 35).

Achten Sie darauf, dass die Gummidichtungen intakt sind und nicht spröde oder von Ratten zerfressen. Zudem ist es wichtig, dass sich nichts in der Rückstauklappe festgesetzt hat. Grundsätzlich sollten Sie nach jedem eingetretenen Rückstau den Verschluss kontrollieren, um sicherzustellen, dass der Verschluss intakt ist und dieser durch Fremdkörper nicht blockiert oder verstopft ist.

2. Hebeanlagen

Liegt in den betroffenen Räumlichkeiten eine hochwertige, gewerbliche Nutzung vor, ist generell eine Hebeanlage zu wählen. Bei einer solchen Einrichtung wird Schmutz- und Regenwasser, das unterhalb der Rückstauenebene anfällt, dem Kanal durch automatisches Anheben über eine Schleife rückstaufrei zugeführt [Abb. 40].

Funktionsprinzip & Systemtypen

Eine Hebeanlage besteht generell aus einem Sammelbehälter und einer Pumpe. Ein Teil des Abwassers wird in dem Behälter zwischengespeichert und dann mit der Pumpe durch eine Rückstauschleife gehoben, von wo es durch die Schwerkraft abfließt. Mit der Druckleitung

über die Rückstauenebene wird das Prinzip der kommunizierenden Röhren unterbrochen [Abb. 42]. Dadurch wird sichergestellt, dass das Abwasser nicht in die betroffenen Räume zurückstaut. In der Regel verfügen Hebeanlagen über eine Steuerung, haben ein Speichervolumen von mindestens 20 Litern und werden über das Dach entlüftet.

Geltendes Regelwerk ist die DIN-Norm EN 12050 „Abwasserhebeanlagen für Gebäude und Grundstücksentwässerung“. Teil 1 der DIN-Norm legt die Anforderungen bei fäkalienhaltigem Abwasser aus Badezimmern und Wohnungen fest. Für die fäkalienfreie Entwässerung tief liegender Freiflächen ist Teil 2 maßgebend. In Ausnahmefällen können nach Teil 3 auch „Hebeanlagen zur begrenzten Verwendung“ installiert werden.

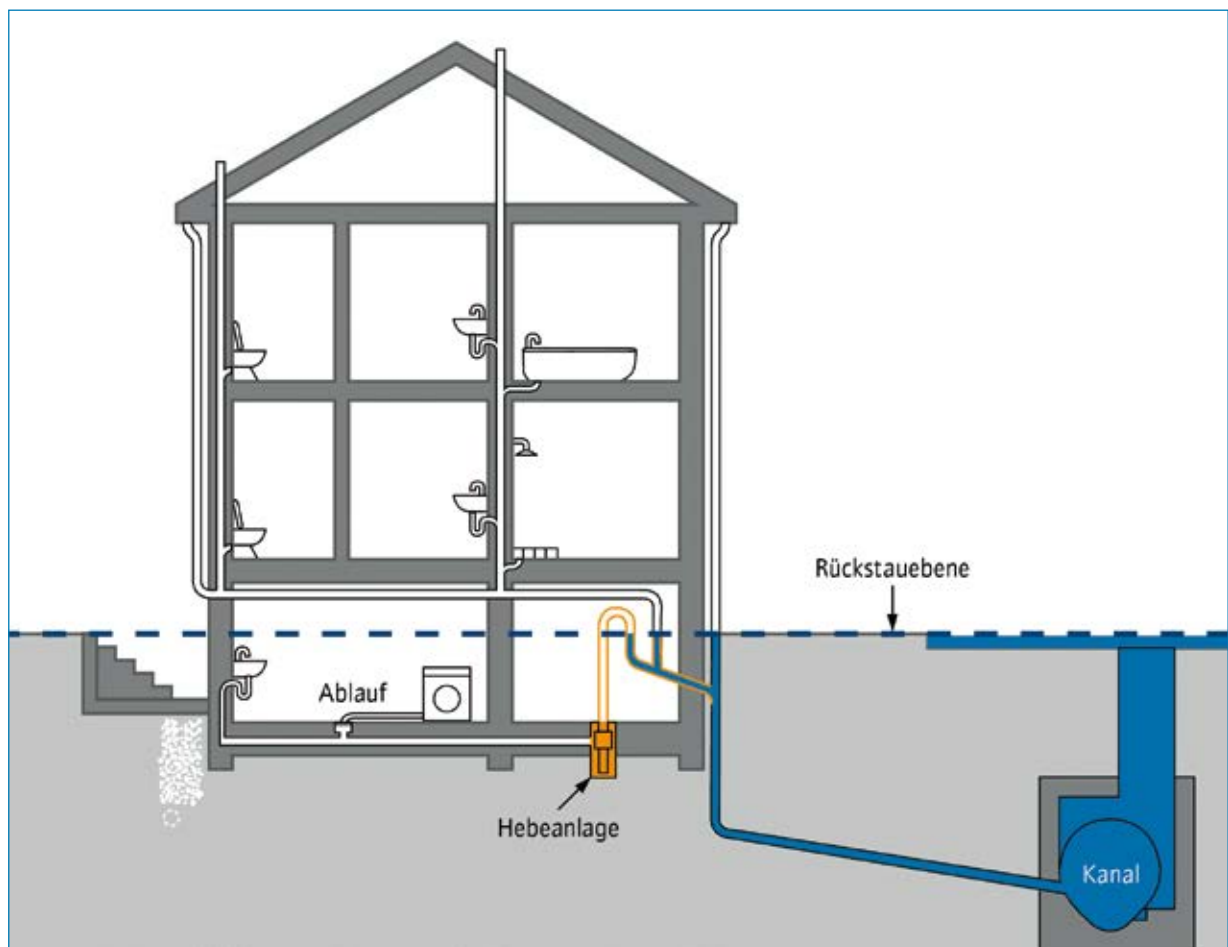


Abb. 40 – Hebeanlage



Abb. 41 – Funktionsprinzip einer Hebeanlage

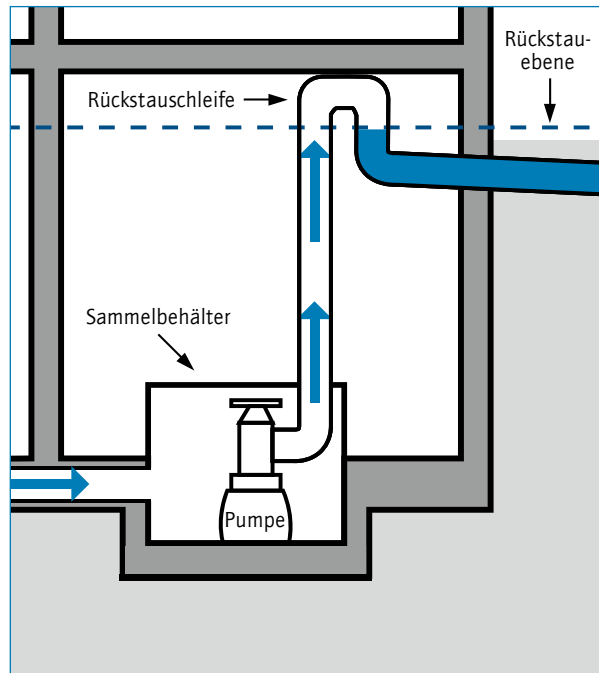


Abb. 42 – Funktionsprinzip einer Hebeanlage

Die Kosten für **Rückstauverschlüsse** (mit Montage) liegen zwischen 300 und 1.000 Euro für selbsttätige und zwischen 1.000 und 7.500 Euro für durch Fremdenergie betriebene Anlagen (Hebeanlagen), die eine Abwasserentsorgung während eines Rückstaus ermöglichen.

Kosten



Abwasserhebeanlagen kosten (mit Montage) je nach Pumpenleistung zwischen etwa 3.000 Euro für ein Einfamilienhaus und bis zu 8.000 Euro für ein Mehrfamilienhaus oder für eine gewerbliche Nutzung.

Bitte beachten Sie, dass insbesondere im Bestand auch Sanierungskosten entstehen können.

Eine genaue Kostenkalkulation kann nur von Planer*innen erstellt werden, nachdem das Gebäude begutachtet wurde.

Anforderungen an Hebeanlagen

Abwasserhebeanlagen müssen das Wasser automatisch mit der Druckleitung über die Rückstauenebene führen (Rückstauschleife). Sie sollten zur Sicherheit einen Not-schalter besitzen und zur Lärminderung schalldäm-mend ausgeführt sein. Im Zulauf der Hebeanlage ist ein Absperrschieber vorzusehen, im Ablauf ist zusätzlich noch ein Rückschlagventil einzubauen.

Die Räume für Hebeanlagen müssen ausreichend groß sein. Neben und über allen zu bedienenden Teilen sollte Ihnen nach der DIN-Norm immer ein Arbeitsraum von mindestens 60 cm zur Verfügung stehen. Für den reibungslosen Betrieb einer Hebeanlage ist es ferner von entscheidender Bedeutung, dass die Anlage gemäß ihrer Betriebsanleitung sorgfältig und regelmäßig gewartet wird.

Wartung

Wie alle technischen Anlagen müssen auch Schutz-vorrichtungen gegen Rückstau regelmäßig sorgfältig gewartet und gereinigt werden. Nur so kann ein ein-wandfreies Funktionieren sichergestellt werden! Lassen Sie den Rückstauschutz entsprechend den Hersteller-angaben regelmäßig von einem Fachbetrieb warten. Es ist sinnvoll, einen Wartungsvertrag abzuschließen.

Darüber hinaus sollten Sie Ihren Rückstauver-schluss nach jedem Rückstauereignis warten lassen, um sicherzustellen, dass sich durch das aus dem Kanal zurückgedrückte Wasser nichts in Ihrem Rückstauver-schluss verfangen hat und Ihr Rückstauverschluss auch bei dem nächsten Rückstauereignis funktionstüchtig ist.

Eine Hebeanlage lässt sich systembedingt einfacher warten und hat dadurch Vorteile gegenüber Rückstauverschlüssen.

Auch wenn Sie über eine Versicherung gegen Schäden aus Kanalarückstau verfügen, wird diese im Falle eines Schadens von Ihnen den Nachweis über eine ausreichende Wartung verlangen. Kann dieser Nach-weis nicht erbracht werden, so ist der Versicherungs-schutz gefährdet.



Abb. 43 – Hebeanlage

3. Sicherung einzelner Ablaufstellen

Müssen nur einzelne Ablaufstellen in Ihrem Keller gesichert werden, kann dies auch durch Einzelsicherungseinrichtungen hinter Spülen oder Ausgussbecken erfolgen, z. B. Rückstauklappen für schmalere Abflussrohre (z. B. DN50) oder durch einen Siphon mit Kugelverschluss (Röhrengeruchsverschluss). Bei diesem wird im Falle eines Rückstaus die Kugel vom zurückfließenden Wasser nach unten gedrückt, sodass diese herabsinkt und den Siphon verschließt [Abb. 44]. Das Wasser kann somit nicht am Ablauf austreten.

Denken Sie daran, dass Sie während eines Rückstaus die Ablaufstellen unterhalb der Rückstau-ebene nicht verwenden dürfen. Falls Sie diese benötigen, ist der Einbau einer Hebeanlage notwendig!

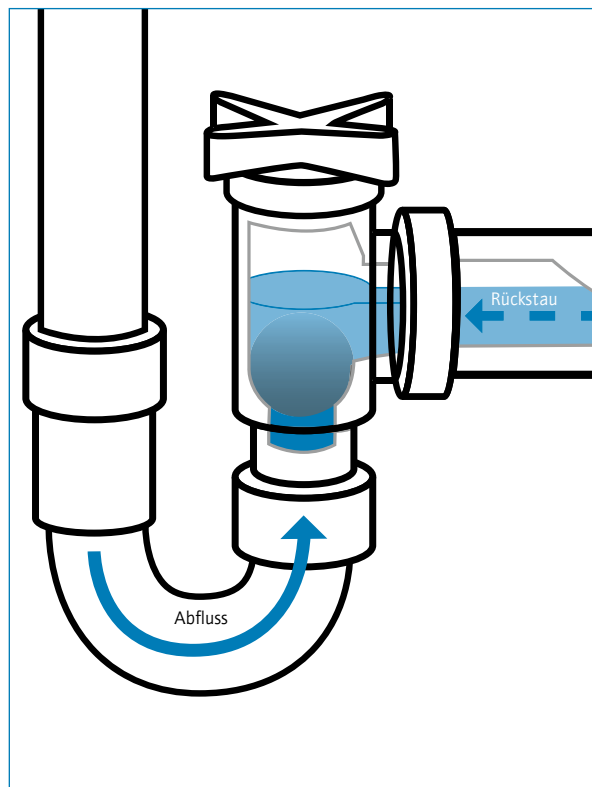


Abb. 44 – Siphon mit Kugelverschluss



Abb. 45 – Kellerablauf

4. Verzicht auf Abläufe im Keller

Neben dem Einbau der oben beschriebenen Sicherungssysteme besteht auch die Möglichkeit, auf Entwässerungseinrichtungen (z. B. Toiletten, Waschtische, Ausgussbecken etc.) unterhalb der Rückstau-ebene ganz zu verzichten.

Viele Abläufe im Keller werden selten bis gar nicht benutzt und sind eventuell überflüssig. Indem Sie beispielsweise nicht benötigte Toiletten oder Bodenabläufe im Keller von einem Fachbetrieb abdichten oder entfernen lassen, können Sie alle Nahtstellen zum Kanal schließen. Dadurch kann dem Rückstauproblem auf sichere und meist kostengünstige Weise Abhilfe geschaffen werden. Die Entwässerungseinrichtungen der oberen Etagen (Küche, Badezimmer etc.) sowie die Ableitung des Dachflächenwassers werden dadurch nicht beeinträchtigt.

5. Hausanschlussleitung

Häufig fallen erst bei heftigen Starkregenereignissen bestehende Probleme an der privaten Hausanschlussleitung auf. In diesem Fall können Sie noch so gut vor Kanalrückstau geschützt sein – sind die Rohre undicht, können folgende Schadensbilder entstehen:

- 💧 **Absackungen des Gehweges durch abgesackte Rohrleitungen und Auswaschungen des Erdreichs**
- 💧 **Austretendes Abwasser ins Grundwasser**
- 💧 **Zusätzlicher Wasserdruck auf die Außenwände des Gebäudes, die bei unzureichender Abdichtung des Mauerwerks zu Nässeschäden führen können (siehe Kapitel zu Sickerwasser)**
- 💧 **Nässeschäden unter der Bodenplatte, die zu Auswaschungen und Absackungen des Bodens führen können**

Bei leichtem Regen fallen kleine Risse und Undichtigkeiten in den Rohren nicht auf. Das Abwasser rieselt unbemerkt ins Grundwasser. Bei größeren Regenmengen sind in Köln in der Vergangenheit zahlreiche Probleme in privaten Leitungen zu Tage getreten, die zu großen Schäden geführt haben. Lassen Sie daher Ihre Abwasserrohre regelmäßig mit einer Kamera befahren und prüfen, damit kleine Schäden frühzeitig entdeckt und kostengünstig behoben werden können.

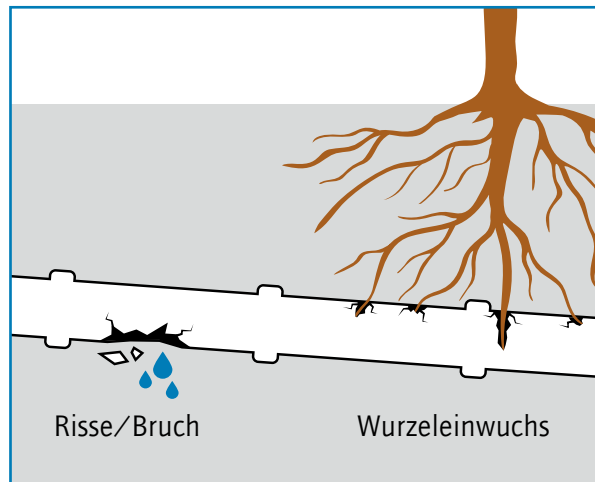


Abb. 46 – Beschädigte Hausanschlussleitung

Wir empfehlen, die Rohre regelmäßig prüfen zu lassen; das öffentliche Kanalnetz wird von uns ungefähr alle 15 Jahre überprüft.

Falls Sie den Verlauf Ihrer Abwasserrohre nicht kennen, können Sie sich diesen von der Fachfirma, die Ihre Rohre prüft, aufzeichnen lassen.

Hinweis: Ihre private Hausanschlussleitung reicht von Ihrem Gebäude über die Grundleitung bis zu der Stelle, wo sie an den öffentlichen Kanal anschließt, der sich meist in der Mitte der Straße befindet. Demnach ist auch der Teil der Grundleitung, der unterhalb des öffentlichen Gehweges liegt, privat!

Fachliche Beratung

Dieser Leitfaden kann Ihnen nur allgemeine Erläuterungen zum Schutz vor Rückstau geben. Die in der Praxis vorkommenden Probleme sind sehr vielfältig und können nur im Einzelfall gelöst werden.

Lassen Sie sich bitte von Ihrem*Ihrer Architekt*in oder von Ihrem*Ihrer Fachplaner*in (Installateur*in) genau erklären, wie der Rückstauschutz normgerecht geplant wird. Hinterfragen Sie möglichst jedes Detail!

Kompetente Ansprechpartner*innen sind ebenfalls die zertifizierten Fachbetriebe für Heizung, Lüftung und Sanitär (z. B. Sanitär Heizung Klima Innung, SHK Innung), die Ihnen entsprechende Anlagen auch einbauen können.



Sickerwasser und Boden- feuchtigkeit

5

Schadensentstehung und Schadensbilder

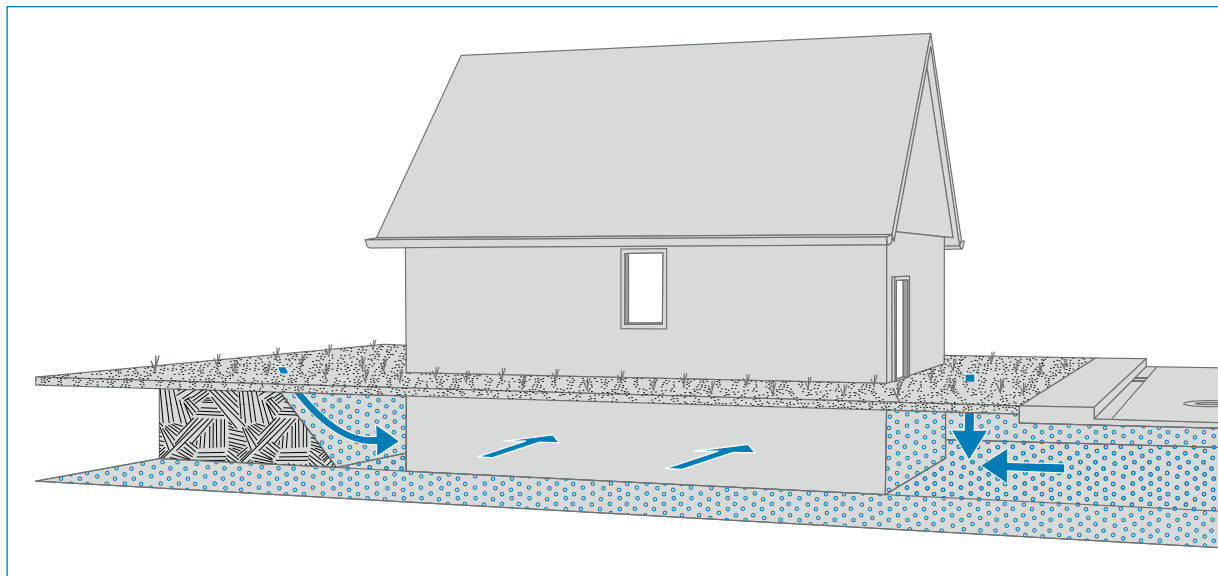
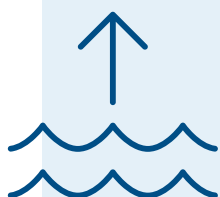


Abb. 47 – Eintrittswege für Sickerwasser



Wie kommt es zu Bodenfeuchtigkeit?

In unseren gemäßigten Breiten ist der Niederschlag in der Regel größer als die Verdunstung. Auch nach längeren Trockenperioden enthält der Boden je nach Beschaffenheit meist noch Feuchtigkeit. Unter der Erde liegende Gebäudeteile wie Kellerwände und -böden müssen daher durch bautechnische Maßnahmen besonders vor eindringender Nässe geschützt werden.

Welche Arten von Bodenfeuchtigkeit gibt es?

Im Erdreich kann Wasser in zwei verschiedenen Formen auftreten: Als stets vorhandene Bodenfeuchtigkeit oder als Sickerwasser. Bei Letzterem gilt es zu unterscheiden zwischen nichtstauendem Sickerwasser [Abb. 49a], das nach einem Regenereignis in wasserdurchlässige Schichten im Boden infiltriert, und aufstauendem Sickerwasser (Stauwasser), das sich über schwach durchlässigen Schichten im Boden sammelt [Abb. 49b].

Aufstauendes Sickerwasser sammelt sich nach lang anhaltenden Nässeperioden oder nach Starkregen im Boden. Es kann eventuell zu drückendem Wasser werden, das durch Kellerwände oder die Kellersohle, aber auch durch undichte Hausanschlüsse wie Rohre oder Kabel in ein Gebäude eindringen oder von außen zu erheblichen Schäden an der Kellerkonstruktion führen

kann. Aufstauendes Sickerwasser ist oft erkennbar an Pfützenbildungen und tritt meist bei lehmigen Böden auf.

Nichtstauendes Sickerwasser, das keinen hydrostatischen Druck ausübt, kann bei fehlender Gebäudeabdichtung in Kellerwände eindringen und Durchnässungen mit Schimmel hervorrufen.

Kapillarwasser besitzt die Eigenschaft, in den Poren des Bodens und in Mauerwerkswänden entgegen der Schwerkraft hochzusteigen. Dies kann neben einer Verrottung der Kellerwände auch zu Materialzerstörungen durch aus dem Baugrund, aus Streugut oder aus Baustoffen mitgeführte Salze führen. Im Mauerwerk kann die in den Kapillaren aufsteigende Feuchtigkeit zum Teil bis weit über die Geländeoberkante aufsteigen.

Mögliche Folgen von Bodenfeuchte

Sicker- und Kapillarwasser können in den Keller eines Gebäudes eindringen und zu Vernässungen und zu schweren Bauschäden führen, welche die Standsicherheit des Gebäudes gefährden und es unbewohnbar machen. Im Einzelnen sind folgende Schäden möglich:

- 💧 **Optische Feuchtigkeitsschäden wie Flecken oder Verfärbungen**
- 💧 **Auslaugung von Mörtel und Beton**
- 💧 **Abplatzungen durch Korrosion der Bewehrung oder Frostschäden**
- 💧 **Rosten von Stahlkonstruktionen**
- 💧 **Fäulnis und Aufquellung von Holzkonstruktionen**
- 💧 **Aufschwimmen des Gebäudes und Verlust der Standfestigkeit**
- 💧 **Einsturz von Seitenwänden**
- 💧 **Gesundheitliche Belastung der Bewohner*innen durch Folgeschäden wie Schimmelpilze, Bakterienbefall oder Hausschwamm**

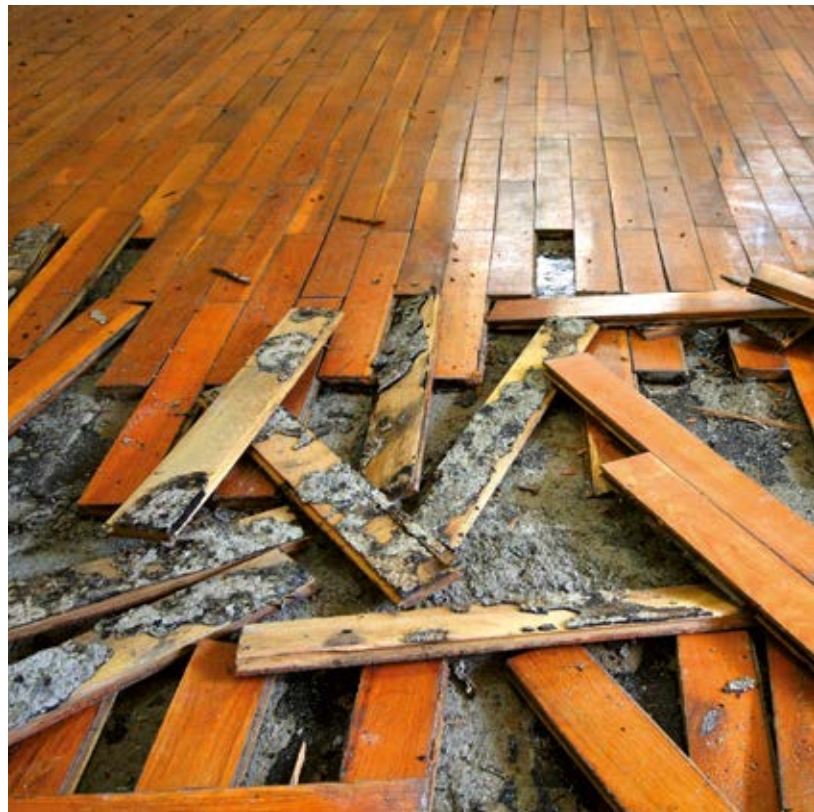


Abb. 48 – Schäden durch Stauwasser

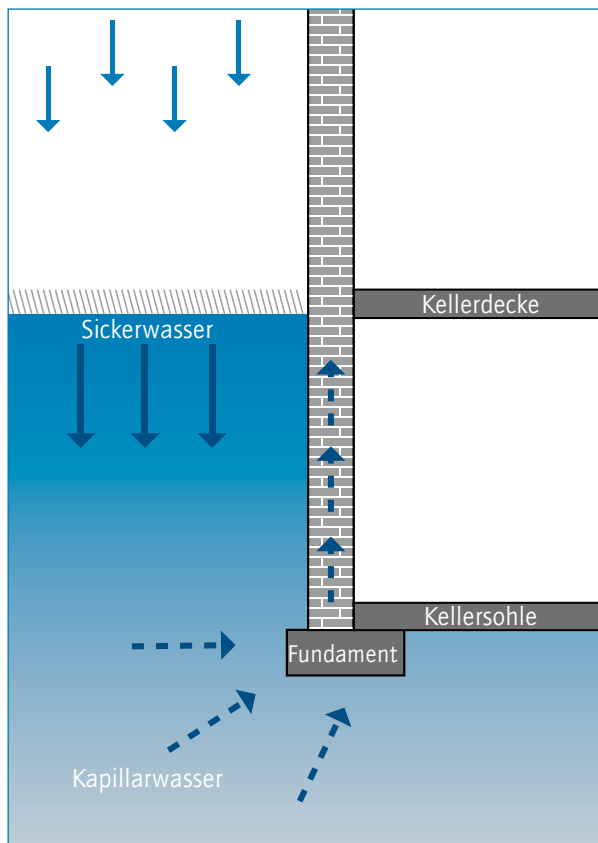


Abb. 49a – Nichtstauendes Sickerwasser

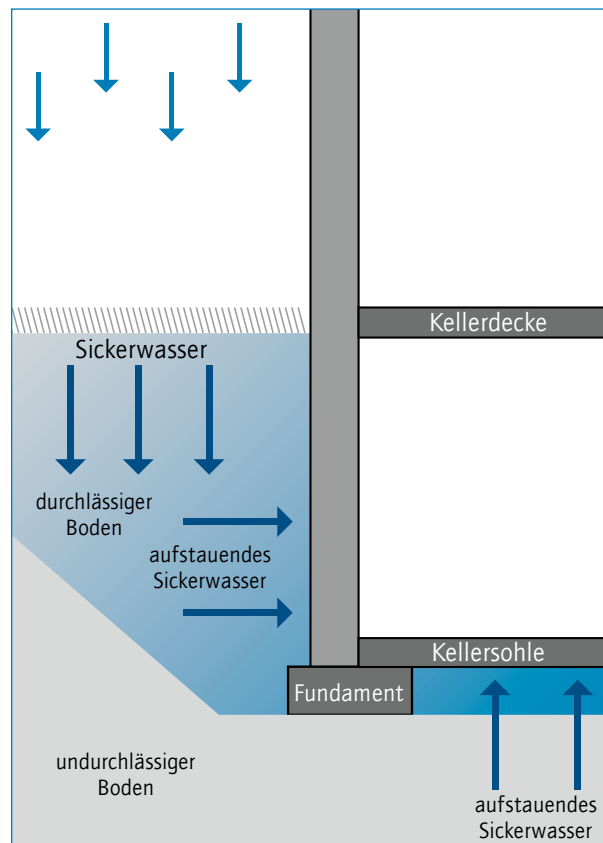


Abb. 49b – Aufstauendes Sickerwasser

Schutzmaßnahmen gegen Sickerwasser und Bodenfeuchtigkeit

Maßnahmen zum Schutz eines Gebäudes vor Sickerwasser sind im Neubau und im Bestand voneinander zu unterscheiden. Sie werden daher im Folgenden gesondert beschrieben. Bevor Sie Abdichtungsmaßnahmen planen und ausführen, sollten Sie zunächst prüfen, ob Ihr Gebäude durch aufstauendes (und mitunter drückendes) Sickerwasser beansprucht wird oder ob es eher durch nichtstauendes Sickerwasser und Bodenfeuchte gefährdet ist. Neben der Feststellung der Art des Bodens sind dabei die Geländeform und der Bemessungswasserstand am geplanten Bauort zu berücksichtigen.

1. Neubau

Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser

Um aufstauendem und drückendem Sickerwasser erfolgreich widerstehen zu können, müssen Gebäude-sockel und Keller Ihres Gebäudes für den erhöhten Wasserdruck bemessen und angepasst werden. Das Fundament sollte durch eine ausreichende Dimensionierung und Verankerung der Sohle gegen Auftrieb und Aufbrechen gesichert werden. Die Kellerwände müssen

grundsätzlich so gestärkt werden, dass sie einem seitlichen Wasserdruck standhalten. Die Abdichtung sollte dabei mindestens 30 cm über dem höchsten zu erwartenden Wasserstand liegen.

Als Grundtypen der Bauwerksabdichtung gegen Stauwasser in Kellerräumen gelten die Prinzipien der „Schwarzen“ und der „Weißen Wanne“.

a) Schwarze Wanne

Als Schwarze Wanne oder „Schwarzabdichtung“ bezeichnet man eine Außenabdichtung der betroffenen Gebäudebereiche [Abb. 50a]. Diese wird in der Regel mit Bitumen oder Kunststoffbahnen an der gemauerten Außenseite einschließlich Bodenplatte aller erdberührenden Bauteile angebracht und vom angreifenden Wasser an die Gebäudewände oder -sohle gedrückt. Alternativ ist auch der Einsatz von Produkten auf Basis bituminöser Spachtelmasse möglich, sofern diese laut Hersteller für den Einsatz gegen drückendes Wasser geeignet sind.

In der Praxis wird häufig die Abdichtungsvariante mit der Schwarzen Wanne angewandt. Eine Schadensbehebung ist jedoch bei einer Schwarzen Wanne sehr aufwändig, zudem ist die Herstellung einer Schwarzen Wanne witterungsabhängig und kann unter Umständen erhebliche Auswirkungen auf die Bauzeit haben. Die Verfüllung der Baugrube muss schonen erfolgen, sodass die Abdichtung auf keinen Fall beschädigt wird. Zudem muss auch die Abdichtung der Bodenplatte dauerhaft wasserdicht sein.

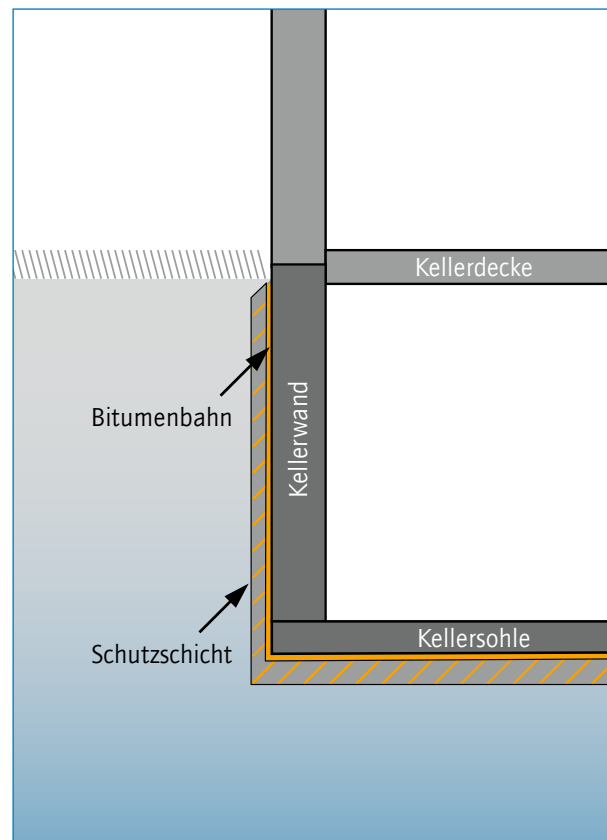


Abb. 50a – Schwarze Wanne

b) Weiße Wanne

Als dauerhafte Abdichtung empfiehlt sich die Weiße Wanne. Hier werden die Außenwände und die Bodenplatte des Kellers aus wasserundurchlässigem Beton ausgebildet [Abb. 50b] und bilden so eine „Weiße Wanne“.

Bei einer Weißen Wanne sind aufgrund ihrer Konstruktion keine zusätzlichen Dichtungsbahnen erforderlich. Die Sohle und Wand werden auf den zu erwartenden Wasserdruck bemessen. Schwachstellen sind die Arbeits- und Dehnfugen. Sie werden fachgerecht durch den Einbau von Fugendändern geschlossen. Durch den geringeren Arbeitsaufwand und die nur bedingte Abhängigkeit von der Witterung sind die Auswirkungen auf die Bauzeit bei Weißen Wannen im Gegensatz zur Schwarzabdichtung gering.

Hinweis: Die Schwarze Wanne ist deutlich komplizierter und fehleranfälliger als eine Betonwand. Das besondere des wasserundurchlässigen Betons (Weiße Wanne) ist die Rissbreitenannahme und die kontrollierte Erhärtung des Betons. Mehrkosten sind gegenüber einer „normalen“ Kellerwand aus Beton gering.

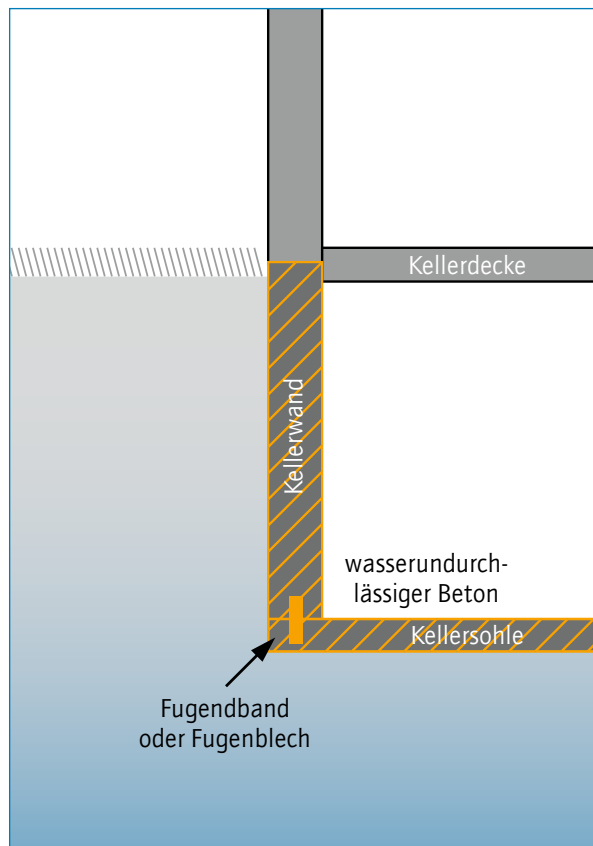


Abb. 50b – Weiße Wanne

DIN-Normen und Hinweise

Für die Herstellung Schwarzer Wannen gegen drückendes Wasser ist im Wesentlichen die DIN-Norm 18195-6, bei Abdichtungen gegen nichtstauendes Sickerwasser die DIN 18195-4 zu beachten.

Bei der Planung und Ausführung Weißer Wannen sind die Normen für den Betonbau (DIN 1045 und DIN EN 206) sowie die Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) maßgebend. Zusätzliche Hinweise finden sich in dem Merkblatt „Wasserundurchlässige Betonbauwerke“ des Vereins Deutscher Zementwerke e. V. (VDZ).



Abdichtung gegen nichtstauendes Sickerwasser

Sofern keine Beanspruchung der Gebäudehülle durch drückendes Stauwasser besteht, können Sie durch eine einfache horizontale Abdichtung der erdberührten Bauteile verhindern, dass Kapillarwasser aufsteigt. Eine Vertikalabdichtung sorgt dafür, dass keine Feuchtigkeit seitlich in das Gebäude eindringt [Abb. 51].

DIN 18195-4 sieht für derartige Abdichtungen den Einsatz von Bitumen- oder Kunststoffbahnen in verschiedenen Ausführungen vor. Bei der Planung der Abdichtung müssen Sie die Höhenlage des Kellers, die Geländeneigung und die Versickerungsfähigkeit des Bodens beachten.

Sollte es in Ausnahmefällen zumindest zeitweise doch zu einem leichten Aufstau von Sickerwasser kommen (der jedoch keine Schwarze oder Weiße Wanne erfordert), kann zusätzlich zu den Abdichtungsmaßnahmen eine Drainage erforderlich werden.

Eine Drainageleitung wird ringförmig um das Haus gelegt. Kleine Öffnungen in der Leitung führen das Wasser gezielt vom Gebäude weg und verhindern so Vernässungen der Kellerwände.

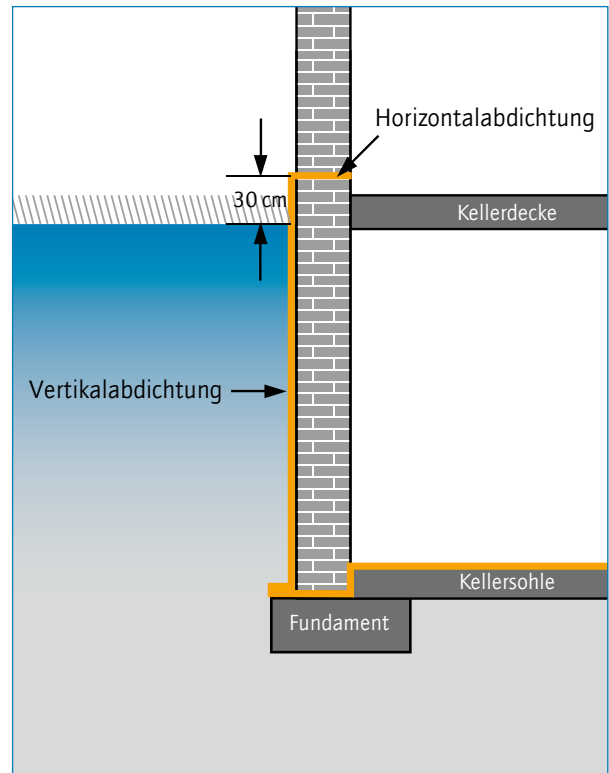


Abb. 51 – Vertikal- und Horizontalabdichtung

Wichtig: Sickerwasser ist nicht zu verwechseln mit Grundwasser. Grundwasser darf nicht über eine Drainage abgeleitet werden. Außerdem darf eine Drainage in keinem Fall an das Kanalnetz angeschlossen werden, da ansonsten bei Regen das Kanalwasser in die Drainage drückt.

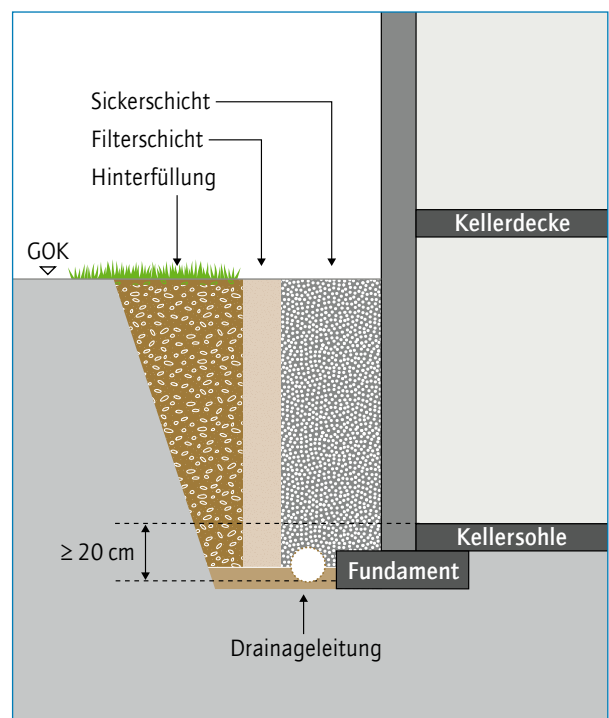


Abb. 52 – Drainage

2. Bestand

Es gibt eine Vielzahl an Möglichkeiten, ein Gebäude nachträglich abzusichern. Auch hier ist entscheidend, ob Sie Ihr Gebäude gegen nichtstauendes oder gegen aufstauendes (und evtl. drückendes) Sickerwasser schützen wollen.



Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser

Die nachträgliche Abdichtung eines Kellers gegen drückendes Stauwasser ist technisch sehr kompliziert. Zur Abdichtungssanierung sind dabei folgende Maßnahmen möglich:

a) Sanierung von Rohrdurchführungen

Dringt Stauwasser ausschließlich über Rohrleitungen (Strom, Gas, Abwasser etc.) in das Gebäude ein, sollten Sie diese Stellen freigraben und nachträglich gemäß der DIN 18195-9 abdichten. Leitungsdurchführungen können auch nachträglich von innen druckwasserdicht nachgerüstet werden. Leerliegende Durchführungen können ebenfalls mit einem druckwasserdichten dauerhaften Blindverschluss versehen werden.

b) Abdichten von Fehlstellen

An Fehlstellen, z. B. zwischen Fundament und Kellersohle, können Erosionsschäden auftreten, welche die Standsicherheit Ihres Gebäudes gefährden. Solche Bereiche müssen sofort an der Gebäudeinnenseite durch Verpressen mittels Injektion abgedichtet werden.

c) Innentrogabdichtung

Um eine uneingeschränkte Nutzung des Kellers zu gewährleisten und die Auftriebssicherheit zu garantieren, kann unter Umständen eine Innentrogabdichtung notwendig werden. Dadurch wird der Wasserdruck, der auf die Dichtungen einwirkt, abgefangen. Ein Trog auf der Innenseite des Gebäudes ist jedoch deutlich teurer und technisch weitaus schwieriger als andere Maßnahmen.

Abdichtung gegen nichtstauendes Sickerwasser

Die beschriebenen Maßnahmen zur vertikalen Abdichtung von Neubauten gegen nichtstauendes Sickerwasser und Bodenfeuchte sind grundsätzlich auch im Bestand möglich. Allerdings ist ihre Ausführung hier bautechnisch und finanziell deutlich aufwändiger, da das Bauwerk nach außen freigelegt und die (in der Regel verschmutzten) Wände vorbehandelt werden müssen.

Für eine nachträgliche Horizontalabdichtung im Bestand können sowohl mechanische als auch Injektionsverfahren angewendet werden. Bei der Entscheidung für ein mechanisches Verfahren (z. B. Blecheinschlag- oder Mauer sägeverfahren) sollten Sie sich unbedingt von einem*iner Statiker*in beraten lassen. Die Standsicherheit des Gebäudes darf durch die Maßnahme keinesfalls gefährdet werden!

Beim Injektionsverfahren wird die Wand angebohrt und mittels einer Pumpe oder eines Trichters Injektionsmaterial eingetragen, das innerhalb der Poren für eine Horizontalabdichtung sorgt, indem es die Poren verstopft oder wasserabweisend macht. Je nach Salzanteil bzw. Durchfeuchtungsgrad des Mauerwerks stehen Ihnen unterschiedliche Injektionsmaterialien zur Verfügung.

Detaillierte Hinweise zu den nachträglichen Verfahren der Gebäudeabdichtung finden Sie in den Merkblättern 4-4-04/D (Mauerwerksinjektion), 4-6-05/D (Vertikalabdichtung) und 4-7-02/D (Horizontalsperren) der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege (WTA).

Injektionsverfahren beanspruchen etwa 200 bis 300 Euro pro laufendem Meter Außenwand (exklusive Materialkosten).

Eine **Kellerabdichtung** gegen nichtstauendes Wasser kostet im Neubau pro Quadratmeter Wandfläche ca. 35 bis 50 Euro. Im Bestand kommen aufgrund der vor- und nachsorgenden Arbeiten noch zusätzlich mindestens 200 bis 250 Euro pro Quadratmeter dazu.

Genaue Angaben zu den Kosten für **Weiß- und Schwarze Wannen** sind aufgrund der vielen Parameter nicht möglich.

Kosten



Die Kosten für eine **nachträgliche Abdichtung** gegen Stauwasser können ca. 1.500 Euro bei der Fehlstellensanierung, bis zu mehreren zehntausend Euro bei einer Innentrogung betragen.

Bitte beachten Sie, dass insbesondere im Bestand auch Sanierungskosten entstehen können. Eine genaue Kostenkalkulation kann nur von Planer*innen erstellt werden, nachdem das Gebäude begutachtet wurde.

Checklisten

6

Checklisten und Starkregengefahrenkarten

Mithilfe der Starkregengefahrenkarten [Abb. 53] erkennen Sie, wo im Kölner Stadtgebiet Gefahren durch Sturzfluten und Starkregen bestehen. Damit stellen wir Ihnen ein wichtiges Instrument für die Einschätzung Ihrer individuellen Gefahrenlage bereit. Sie können so mögliche Schutzmaßnahmen planen und umsetzen, um möglichen Schäden vorzubeugen.

Grundsätzlich ist das gesamte Kölner Stadtgebiet durch Überflutungen infolge von Starkregenereignissen gefährdet. Die Karten zeigen Ihnen, in welchen Bereichen eine besondere Überflutungsgefährdung zu erwarten ist. Außerdem finden Sie dort auch Auskunft über die Überflutungsgefahren vor Fluss- und Grundhochwasser.



Abb. 53 – Bild der Starkregengefahrenkarte

Detaillierte Informationen zur Methodik und Berechnung der Starkregengefahrenkarte finden Sie unter: www.steb-koeln.de/gefahrenkarten

Mit diesem Leitfaden geben wir Ihnen Hinweise darauf, welche Schwachstellen es auf Ihrem Grundstück oder an Ihrem Haus geben könnte und wie Sie die Gefahren starkregenbedingter Schäden an Ihrem Gebäude mindern können.

Die nachfolgenden Checklisten fassen die wichtigsten Inhalte der Broschüre zusammen und geben Ihnen einen ersten Anhaltspunkt, ob Ihr Grundstück oder Ihr Gebäude prinzipiell

- ◆ durch oberflächige Starkregenabflüsse,
- ◆ durch Rückstau aus dem Kanal und /oder
- ◆ durch Sickerwasser und Bodenfeuchtigkeit

gefährdet ist.

Alternativ können Sie auch den Wasser-Risiko-Check ausfüllen und sich dort Hilfestellungen für geeignete Maßnahmen einholen. Der Wasser-Risiko-Check ist ein Online-Tool, das die Gefahrenkarten, Leitfäden und unser Fachwissen kombiniert, um Ihnen gezielt Hilfestellung bei Ihrer Maßnahmenplanung zu geben. Durch eine Adresseingabe und einen einfachen Fragebogen erhalten Sie konkrete Auswertungen zu Ihrer Gefahrenlage und dazu passende Maßnahmenempfehlungen. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter: www.steb-koeln.de/Wasser-Risiko-Check

Im Anschluss an die Fragen zur Gefährdungseinschätzung finden Sie jeweils im zweiten Teil der Checklisten zusammengefasste Tipps und Handlungsempfehlungen, wie Sie Ihr Objekt wirksam vor Überflutungsschäden bei Starkregen schützen können. Dadurch können Sie schnell erkennen, wo auf Ihrem Grundstück oder bei Ihrem Gebäude noch Anpassungsmöglichkeiten bestehen.

Es ist festzuhalten, dass eine hundertprozentige Absicherung gegen die Folgen von Starkregen aufgrund der Unvorhersehbarkeit der Regenintensitäten nicht möglich ist. Daher finden Sie im letzten Teil des Kapitels Hinweise zur Verhaltensvorsorge für den Fall, dass es wider Erwarten doch zu Überflutungen in Ihrem Gebäude kommen sollte. Mit diesen Hinweisen möchten wir Ihnen aufzeigen, welchen Beitrag Sie zur Erhöhung des Schutzes durch richtiges Verhalten bei der Vor- und Nachsorge leisten können.

Je mehr Fragen Sie mit Nein beantworten können, desto besser ist Ihr Grundstück bzw. Ihr Gebäude gegen die Folgen von Starkregen und Überflutungen gesichert.



Checkliste: oberirdische Starkregenabflüsse

Ist mein Gebäude durch oberirdische Starkregenabflüsse gefährdet?

- | | |
|---|---|
| ☐ Kann oberflächlich abfließendes Regenwasser von der Straße oder von Nachbargrundstücken bis an Ihr Gebäude gelangen? | ☐ Verfügt Ihr Gebäude über einen ebenerdigen Eingang oder eine Terrasse, wo Regenwasser oberflächlich ins Erdgeschoss eindringen kann? |
| ☐ Liegt Ihr Grundstück bzw. Gebäude in einer Geländesenke oder unterhalb einer abschüssigen Straße oder eines Hanges? | ☐ Liegt das Grundstück in der Nähe eines Gewässers (z. B. eines Baches, Teiches oder Grabens) und kann dieses bei Hochwasser bis ans Gebäude gelangen? |
| ☐ Sind vorherige Schadensereignisse bei Starkregen vor Ort bekannt? | ☐ Haben Gehwege, Hofzufahrten und Stellplätze ein Gefälle zum Haus? |
| ☐ Kann Wasser über einen äußeren Kellerabgang oder ebenerdige Lichtschächte und Kellerfenster eindringen? | ☐ Kann Regenwasser von der Straße oder vom Grundstück in die Tiefgarage fließen? |

Was kann ich tun, um die Schadensrisiken bei Starkregen zu mindern?

- | | |
|---|---|
| ☐ Prüfen Sie, ob vorherige Schadensfälle vor Ort bekannt sind, und wenn ja, welche Bereiche betroffen waren und welche Wasserhöhen dabei erreicht wurden. | ☐ Verhindern Sie den Eintritt von Wasser durch Gebäudeöffnungen mithilfe mobiler oder fest installierter Dichtungssysteme (Fensterklappen, Barrieren, druckdichte Fenster). |
| ☐ Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Standortes für Ihr Gebäude den Zu- und Abfluss von Regenwasser an der Oberfläche. Vermeiden Sie dabei möglichst Lagen in Senken und Mulden. | ☐ Sichern Sie Heizöltanks (inklusive aller Anschlüsse und Öffnungen) gegen Aufschwimmen. Verwenden Sie möglichst solche Tanks, die für den Lastfall „Wasserdruck von außen“ geeignet sind. Achtung: Gesetzlich dürfen nach WHG § 78c Heizölanlagen in Risikobereichen nicht mehr neu errichtet werden. Alle bereits vorhandenen Heizölanlagen müssen nachträglich hochwassersicher nachgerüstet werden. |
| ☐ Gestalten Sie Ihr Gelände vom Gebäude abfallend und erhöhen Sie Einfahrten und Zugangsbereiche, so dass kein Wasser ins Haus fließen kann. | ☐ Prüfen Sie, ob in gefährdeten Räumen auf hochwertige Nutzungen (z. B. Wohn-, Büroraum) verzichtet werden kann. |
| ☐ Leiten Sie das Oberflächenwasser auf Ihrem Grundstück wenn möglich gezielt zur Versickerung in Bodensenken oder in Mulden zur Notableitung. | ☐ Bringen Sie sensible Nutzungen (z. B. Heizungen, Server, elektrische Installationen) möglichst in den Obergeschossen unter. |
| ☐ Sichern Sie Zufahrten und Wege zu tief liegenden Grundstücksflächen zur Straße hin mit Bodenschwellen. | ☐ Verlegen Sie im Keller installierte Stromleitungen hoch über dem Fußboden. |
| ☐ Versehen Sie ebenerdige Kellertreppen, Lichtschächte, Fenster und Gebäudezugänge möglichst mit Aufkantungen. | ☐ Verwenden Sie in gefährdeten Bereichen nur nässebeständige Materialien und Versiegelungen (z. B. Steinfliesen statt Tapete und Teppichboden). |
| ☐ Halten Sie immer einen ausreichenden Abstand zwischen Lichtschachtsockel und Kellerfenstern. | |

Checkliste: Rückstau aus dem Kanal

Ist mein Gebäude durch Rückstau aus dem Kanal gefährdet?

- | | |
|--|---|
| ☐ Befinden sich Ablaufstellen (z. B. Waschbecken, Bodengullis, Toiletten) in Ihrem Haus unterhalb der Rückstauenebene (i. d. R. Gehwegoberkante)? | ☐ Befindet sich am Fußpunkt von außen liegenden Kellertreppen oder Tiefgaragenzufahrten ein Bodenablauf, der an den Kanal angeschlossen ist? |
| ☐ Sind Waschmaschinen, Heizungen oder sonstige Sanitäreinrichtungen unterhalb der Rückstauenebene angeschlossen? | ☐ Entwässern Ihre Dachflächen oder andere Entwässerungseinrichtungen oberhalb der Rückstauenebene über eine Rückstausicherung? |
| ☐ Sind an Ihren Grundleitungen Drainagen angeschlossen? | ☐ Verfügt Ihr Gebäude über Reinigungsöffnungen und Schächte unterhalb der Rückstauenebene? |

Was kann ich tun, um die Schadensrisiken bei Rückstau zu mindern?

- | | |
|--|--|
| ☐ Prüfen Sie, ob ein aktueller Entwässerungsplan vorliegt, auf dem alle Ablaufstellen und Rückstausicherungen eingezeichnet sind. | ☐ Dokumentieren Sie genau den Einbau Ihrer Rückstausicherungen, um spätere Wartungen, Reparaturen und Aufrüstungen zu vereinfachen. |
| ☐ Entscheiden Sie, ob Entwässerungseinrichtungen unterhalb der Rückstauenebene zwingend notwendig sind oder ob auf diese verzichtet werden kann. | ☐ Lassen Sie den Rückstauschutz entsprechend den Herstellerangaben regelmäßig von einem Fachbetrieb warten. |
| ☐ Stellen Sie sicher, dass alle Abläufe unterhalb der Rückstauenebene gegen Rückstau aus dem Kanal gesichert sind. | ☐ Sichern Sie Heizöltanks gegen Aufschwimmen. Verwenden Sie möglichst Tanks, die für den Lastfall „Wasserdruck von außen“ geeignet sind. |
| ☐ Verwenden Sie bei geringwertigen Nutzungen der gefährdeten Räume Rückstauverschlüsse und bei hochwertigen Nutzungen eher Hebeanlagen. | ☐ Prüfen Sie bei der Raumaufteilung, ob in den gefährdeten Bereichen auf hochwertige Nutzungen (z. B. Wohn-, Büroraum) verzichtet werden kann. |
| ☐ Prüfen Sie, ob Ihre Rückstausicherung richtig eingebaut und funktionstüchtig ist. Fragen Sie im Zweifel Sanitär- und Abwasserfachleute. | ☐ Bringen Sie sensible Anlagen (z. B. Heizungen, Server, elektrische Installationen) möglichst in den Obergeschossen unter. |
| ☐ Führen Sie die Entwässerungsleitungen ober- und unterhalb der Rückstauenebene immer getrennt aus. Ordnen Sie dabei die Rückstausicherung so an, dass alle Abläufe oberhalb der Rückstauenebene ungehindert mit freiem Gefälle zum Kanal (nicht über Rückstausicherungen) entwässern können. | ☐ Verwenden Sie in gefährdeten Bereichen nur nässebeständige Materialien und Versiegelungen (z. B. Steinfliesen statt Tapete und Teppichboden). |
| ☐ Prüfen Sie, ob die Rückstauverschlüsse so eingebaut sind, dass ein ungehindertes Abfließen des Regenwassers von den Dachflächen möglich ist. | ☐ Sichern Sie auch Reinigungsöffnungen und Schächte über eine Hebeanlage. |
| | ☐ Verlegen Sie im Kellergeschoss installierte Leitungen und Steckdosen möglichst hoch über dem Fußboden. |

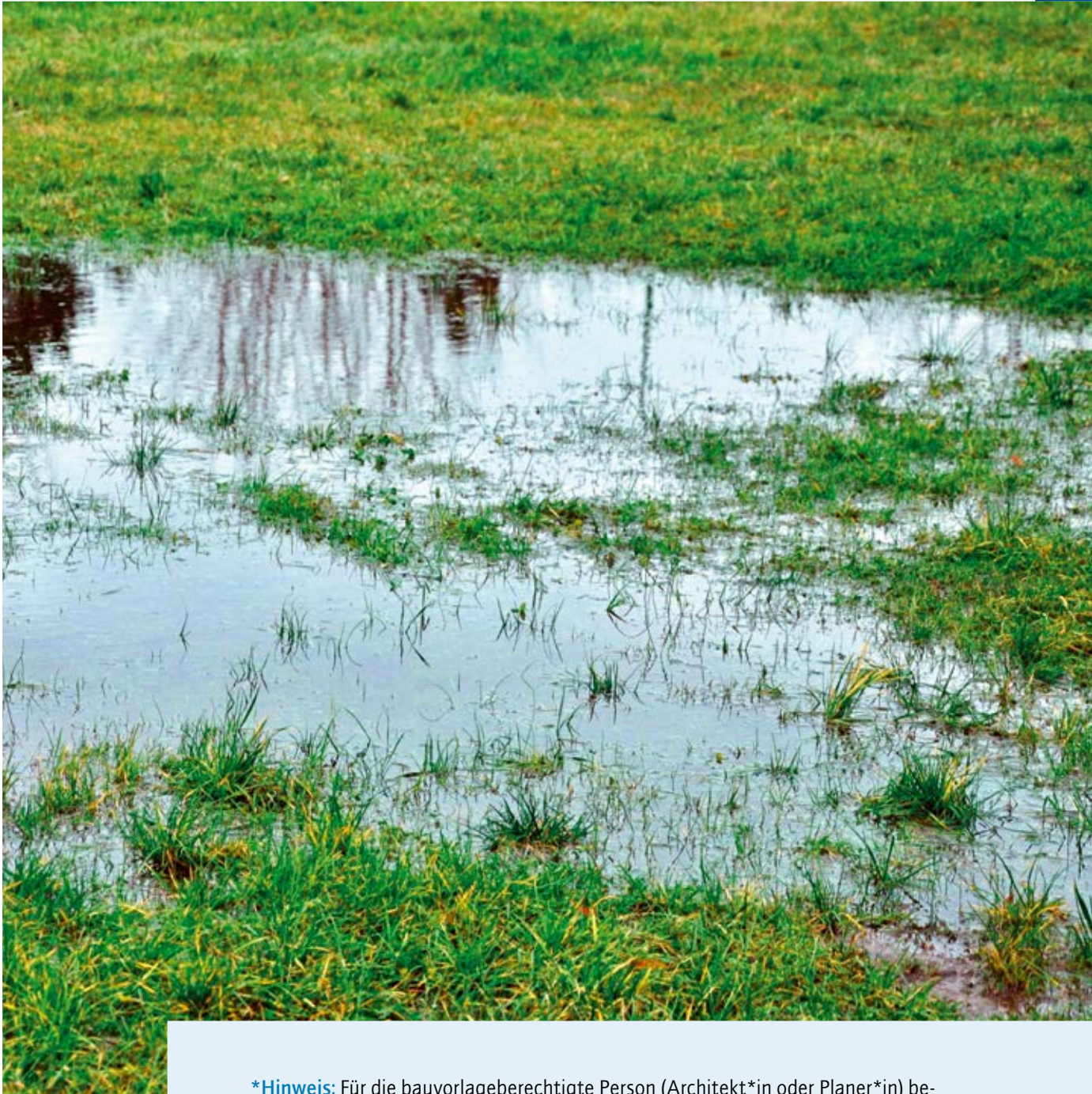
Checkliste: Sickerwasser

Ist mein Gebäude durch Sickerwasser gefährdet?

- ☐ Handelt es sich bei Ihrem Baugrund um bindige (z. B. lehmhaltige) Bodenarten oder um aufgeschüttete Böden?
- ☐ Liegt Ihr Grundstück bzw. Ihr Gebäude an oder unterhalb von einem Hang?
- ☐ Befindet sich Ihr Gebäude in der Nähe eines Gewässers (z. B. eines Baches)?
- ☐ Werden Leerrohre durch die Kellerwand geführt, beispielsweise für Telekommunikations-, Gas- oder Wasserleitungen?
- ☐ Befindet sich in unmittelbarer Nähe zu Ihrem Gebäude eine Anlage zur Regenwasserversickerung?
- ☐ Sind vor Ort vorherige Schadensereignisse durch Sicker- und Stauwasser bekannt?

Was kann ich tun, um die Schadensrisiken bei Sickerwasser zu mindern?

- ☐ Lassen Sie Ihre private Hausanschlussleitung (Abwasserrohre) etwa alle 30 Jahre mit Hilfe einer Kamerabefahrung durch einen Sanitärbetrieb prüfen. So können Undichtigkeiten frühzeitig identifiziert und kostengünstig behoben werden.
- ☐ Lassen Sie von einem Sachverständigen Baugrunduntersuchungen durchführen, um die Durchlässigkeit des Bodens und den Bemessungswasserstand zu ermitteln. In Bereichen mit altem Gebäudebestand können die Erfahrungen an der Nachbarbebauung für die Einschätzung des Baugrundes sehr hilfreich sein.*
- ☐ Prüfen Sie, ob vorherige Schadensereignisse auf Ihrem Grundstück bekannt sind und /oder ob in der Vergangenheit schon ein häufigeres und längeres Auftreten von Stauwasser festgestellt wurde.
- ☐ Überprüfen Sie regelmäßig, ob Ihre erdberührten Wände und Sohlen feucht sind. Wenn ja, prüfen Sie, ob die Feuchtigkeit überall oder lediglich im Bereich von Rohrdurchführungen auftritt.
- ☐ Klären Sie im Bestand, für welchen Lastfall die vorhandenen Sohlen- und Kellerwandabdichtungen ausgeführt wurden.
- ☐ Im Falle einer defekten Außenabdichtung müssen Sie den unteren Bereich des Hauses ausgraben und die Abdichtung erneuern. Wenn eine Ausschachtung des Gebäudes nicht möglich ist (z. B. durch eine angrenzende Garage), prüfen Sie die Möglichkeiten einer Innenabdichtung.
- ☐ Bei gut sickerfähigen (z. B. sandigen) Böden wird als Mindestabdichtung auf der Kellerebene ein einfacher Bitumenanstrich der Wände empfohlen. Gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser sollten Sie eine Schwarzabdichtung wählen. Die Abdichtung gegen drückendes Wasser kann durch eine Weiße Wanne gewährleistet werden.
- ☐ Bei Neubauten empfiehlt es sich, immer vom Lastfall aufstauenden Sickerwassers auszugehen. Verwenden Sie hier mindestens eine zweilagige Schwarzabdichtung mit Gewebeeinlage (in unterschiedlichen Ausführungen und Dicken verfügbar).
- ☐ Verwenden Sie hochwertige Rohrdurchführungen mit Dichtungen (z. B. Komplettsysteme aus Dichtungseinsatz und Futterrohr/Hüllrohr).
- ☐ In Hanglagen sollten Sie die Abdichtung der Gebäudehülle immer durch eine zusätzliche Drainage ergänzen.



***Hinweis:** Für die bauvorlageberechtigte Person (Architekt*in oder Planer*in) besteht i. d. R. die Pflicht zur Einholung des Bemessungswasserstandes am Bauort! Schäden infolge von unterlassenen Baugrundermittlungen werden haftungsrechtlich grundsätzlich als Planungsmangel gewertet!

Sonstige Verhaltensweisen

Wie kann ich vorsorgen?

- ◆ Lagern Sie keine hohen Sachwerte und keine wichtigen Dokumente in überflutungsgefährdeten Räumen.
- ◆ Prüfen Sie Ihren Versicherungsschutz. Nur eine Elementarschadensversicherung zahlt bei Schäden durch oberirdischen Starkregen und z. T. Rückstauschäden. Die Elementarschadensversicherung gibt es sowohl als Zusatzleistung zur Hausrat- als auch zur Wohngebäudeversicherung. Beachten Sie, dass Schäden durch Grund- oder Sickerwasser hierüber nicht abgedeckt sind.
- ◆ Verfolgen Sie regelmäßig aktuelle Wetter- und Hochwassermeldungen.
- ◆ Halten Sie Dachrinnen und Fallrohre frei, damit Niederschläge ungehindert abfließen können und gestautes Wasser keine Schäden am Haus hinterlässt.
- ◆ Sichern Sie Ihre Mülltonnen, Wertstoffbehälter etc. vor Wegschwimmen.
- ◆ Lagern Sie gesundheits-, wasser- und umweltgefährdende Stoffe (z. B. Waschmittel, Altöle, Farben) an einem sicheren und trockenen Ort.
- ◆ Lagern Sie keine abtreibbaren Gegenstände in der Nähe von Gewässern oder Gräben („schlafende Gewässer“).

Wie verhalte ich mich im Falle einer Überflutung?

- ◆ Dichten Sie ungesicherte Bereiche im Ereignisfall ggf. mit Sandsäcken an Türen und Fenstern.
- ◆ Bringen Sie Ihr Auto und Wertgegenstände möglichst aus der Gefahrenzone.
- ◆ Schalten Sie Strom und Heizungen in gefährdeten Räumen ab. Eine Stromschlaggefahr besteht bereits bei Kondenswasser!
- ◆ Betreten Sie keine überschwemmten Kellerräume oder Tiefgaragen (Gefahr aus elektrischen Anlagen). Zudem lassen sich Türen bereits ab einer Wasserhöhe von ca. 30 cm nicht mehr gegen den Wasserdruck öffnen, sodass die Gefahr besteht zu ertrinken.
- ◆ Bei ausgelaufenen Schadstoffen verständigen Sie die Feuerwehr und rauchen Sie nicht.
- ◆ Menschenrettung geht vor der Erhaltung von Sachwerten. Aber: keine Rettungsversuche ohne Eigensicherung. Rufen Sie Hilfe!
- ◆ Verfolgen Sie weiterhin aktuelle Wetter- und Hochwassermeldungen.

Wie verhalte ich mich nach einer Überflutung?

- 💧 Tragen Sie Gummistiefel und -handschuhe (Verletzungsgefahr, Keimbelastung).
- 💧 Dokumentieren Sie die Kellerüberflutung für die Versicherung (Schäden fotografieren und auflisten, erreichten Wasserstand markieren).
- 💧 Pumpen Sie das Wasser ab und entfeuchten Sie betroffene Räume.
- 💧 Verständigen Sie Ihre Versicherung und lassen Sie die Reparaturen in Abstimmung mit dieser von einem Fachbetrieb durchführen.
- 💧 Trocknen Sie die von der Überflutung betroffenen Bereiche möglichst schnell zur Vermeidung von Bauschäden, Schimmel und Schädlingsbefall.
- 💧 Entfernen oder öffnen Sie Fußbodenbeläge und Verkleidungen zur Kontrolle.
- 💧 Lassen Sie Schäden am Gebäude (insb. an der Statik), an Heizöltanks, an Elektroverteilern und Gasheizungen von Fachleuten prüfen.
- 💧 Falls es zu einem Rückstau aus dem Kanal kam, sollten Sie Ihre Rückstausicherung warten lassen, um sicherzustellen, dass diese weiterhin funktionstüchtig ist und sich nichts festgesetzt hat.
- 💧 Lassen Sie elektrische Anlagen in von Überflutung betroffenen Räumen vor Inbetriebnahme prüfen.

Notruf- und Servicenummern bei Starkregen, Sturzfluten und Kanalrückstau

Bei akuter Gefahr (Personen-/Umweltschäden):

- 💧 **Feuerwehr Köln: 112**

Bei Verstopfungen in Kanälen, Gullis und Verrohrungen:

- 💧 **Kundenbetreuung StEB Köln: 0221 221-26868**

Bei Umweltschäden außen und in Gebäuden:

- 💧 **Untere Immissionsschutz-, Wasser- und Abfallwirtschaftsbehörde**
0221 221-24609 (linksrheinisch) oder 0221 221-24615 (rechtsrheinisch)

Bei Störungen der Strom-, Wasser-, Gas- und Fernwärmeversorgung:

- 💧 **Entstördienst Rheinenergie: 0221 34645 600**



Glossar

7



Fachbegriffe auf einen Blick

Abwasser

Häusliches und gewerbliches Schmutzwasser, gesammeltes Regenwasser und Mischungen aus Schmutz- und Regenwasser.

Bemessungsregen

Kenngroße zur Berechnung von anfallenden Regenwassermengen, die zur Dimensionierung von Kanälen herangezogen wird.

Bemessungswasserstand

Der Bemessungswasserstand ist der höchste vor Ort ermittelte Grund- bzw. Hochwasserstand (im Einzugsbereich von Gewässern).

Bodenfeuchte

Haftwasser, das gegen die Schwerkraft permanent in den Poren des Bodens gehalten wird. Bodenfeuchtigkeit ist als Mindestlastfall für eine Bauwerksabdichtung anzusetzen.

Drückendes Wasser

Wasser, das auf Bauwerke oder Bauteile einen hydrostatischen Druck ausübt.

Einstau

Von Einstau spricht man, wenn der Wasserspiegel an den Schächten eines öffentlichen Kanals zwischen Rohrscheitel und Geländeoberfläche (bis zur Schachtdeckelunterkante) liegt.

Jährlichkeit / Eintrittswahrscheinlichkeit

Statistische Wahrscheinlichkeit, dass ein Regen nur einmal in X Jahren auftritt. Ein einjähriger Regen ($n = 1$) wiederholt sich statistisch jedes Jahr, ein fünfjähriger ($n = 1 / 5 = 0,2$) alle fünf Jahre.

Kapillarwasser

Unterirdisches Wasser oberhalb des Grundwasserspiegels, das durch Kapillarkräfte gehoben oder gehalten wird.

Rückstau

Zurückdrücken von Abwasser aus dem Kanal in angeschlossene Leitungen.

Rückstauenebene

Höchste Ebene, bis zu der das Wasser in einer Entwässerungsanlage steigen kann (gemäß Abwassersatzung ist dies der höchste Punkt der öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Grundstück, i. d. R. die Bordsteinkante).

Sickerwasser

Unterirdisches Wasser, das oberhalb des Kapillarraums und des Grundwasserspiegels durch die Schwerkraft versickert.

Starkregen

Große Niederschlagsmengen pro Zeiteinheit, die meist aus konvektiver Bewölkung fallen und zu schnell ansteigenden Wasserständen und unter Umständen zu Überflutungen führen können.

Stauwasser (aufstauendes Sickerwasser)

Stauwasser tritt auf, wenn ein schwer wasserdurchlässiger Staukörper aus Schluff oder Ton die Abwärtsbewegung des Sickerwassers im Boden behindert.

Überflutung

Austritt von Wasser aus dem Kanal infolge Überstaus (bzw. mangelnde Eintrittsmöglichkeiten in den Kanal) mit anschließender Schadensfolge.

Überstau

Austritt von Abwasser aus den Kanalschächten und/oder Straßeneinläufen (Gullis) auf die Gelände- oder Straßenoberfläche.

Quellenverzeichnis

Abbildungsnachweise

1, 4, 8 – 15, 17 – 23, 26, 29, 33, 35 – 36, 38 – 40, 42, 44, 47, 49 – 51*	MUST Städtebau
2, 3	StEB Köln, Arton Krasniqi
5, 6, 34, 53	StEB Köln
7	StEB Köln, Christiane Resch
16	Klaus Krieger, HAMBURG WASSER
24	www.rueckstauprofi.de
25	Barbara Manthe-Romberg
27	Alpina Hochwasserschutzfenster GmbH
28	INSEKTUM, www.insektum.com
30	AL-Hochwasserschutz, Warstein
31	Claus-W. Trognitz, archPunkt
32	Steffen Malyszczuk
37	fotolia.com, © Michael Schulze
41	ACO Hochbau Vertrieb GmbH
43	Ronald Fiedler
45	stock.adobe.com, © Tobias
46, 52	eulenblick Kommunikation und Werbung
48	istockphoto.com, © arselozgurdal

Fotonachweise

Titelbild	istockphoto.com, © kulkann
S. 3	MUST Städtebau
S. 4	StEB Köln, Arton Krasniqi
S. 5	StEB Köln, Sabine Grothues
S. 6	Feuerwehr Köln
S. 10 – 11	stock.adobe.com, © fottoo
S. 12	stock.adobe.com, © oxana guryanova/EyeEm
S. 16	fotolia.com, © esdras700
S. 19	StEB Köln, Arton Krasniqi
S. 28	istockphoto.com, © Julia_Sudnitskaya
S. 32	ACO Hochbau Vertrieb GmbH
S. 44	stock.adobe.com, © Kokhan O
S. 50	stock.adobe.com, © Robert Kneschke
S. 52	stock.adobe.com, © Rainer Fuhrmann
S. 54 – 57	stock.adobe.com, © Tymofii
S. 57	123RF, © tadeas21
S. 60	stock.adobe.com, © Oleksandr Filon

* Die Abbildungen 49 – 51 wurden in Anlehnung an die Broschüre „Wie schütze ich mein Haus vor Starkregenfolgen“ erstellt (Quelle: HAMBURG WASSER et al. 2012)

Kontakt

Bei allgemeinen Fragen zur Haus- und Grundstücksentwässerung sowie zum Schutz vor Starkregen stehen Ihnen die fachkundigen Mitarbeiter*innen der Stadtentwässerungsbetriebe Köln gerne zur Verfügung.

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR

Ostmerheimer Straße 555

51109 Köln

Telefon: 0221 221-26868

E-Mail: anliegenmanagement@steb-koeln.de

www.steb-koeln.de

Für den Einbau von Rückstausicherungen sind die örtlichen Sanitärinstallationsbetriebe bzw. bei gleichzeitig erforderlichen Erdarbeiten auch Tiefbaufirmen die richtigen Ansprechpersonen.

Innung Sanitär, Heizung, Klima Köln

Rolshover Straße 115

51105 Köln

Telefon: 0221 83712-0

E-Mail: info@shk-innung-koeln.de

www.shk-innung-koeln.de

Hinweise

Für die Genehmigungsplanung eines Gebäudes ist der*die Architekt*in oder ein*e von ihm*ihr beauftragte*r Fachplaner*in zuständig.

Impressum

Herausgeber

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR

Ostmerheimer Straße 555

51109 Köln

E-Mail: steb@steb-koeln.de

www.steb-koeln.de

Copyright

StEB Köln

6. Auflage, November 2024

Online-Version unter

www.steb-koeln.de

Konzept, Texte und Grafiken

MUST Städtebau

Eigelstein 103 – 113

50668 Köln

Telefon: 0221 1699 2929

E-Mail: mail@must.eu

www.must.eu

Gestaltung und Ausführung

eulenblick Kommunikation und Werbung

www.agentur-eulenblick.de

Druck

Schloemer & Partner GmbH

www.grün-gedruckt.de



Sie haben Fragen?

Setzen Sie sich gerne mit uns in Verbindung:

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR

Ostmerheimer Straße 555

51109 Köln

Telefon: 0221 221-26868

Telefax: 0221 221-26770

E-Mail: steb@steb-koeln.de

www.steb-koeln.de