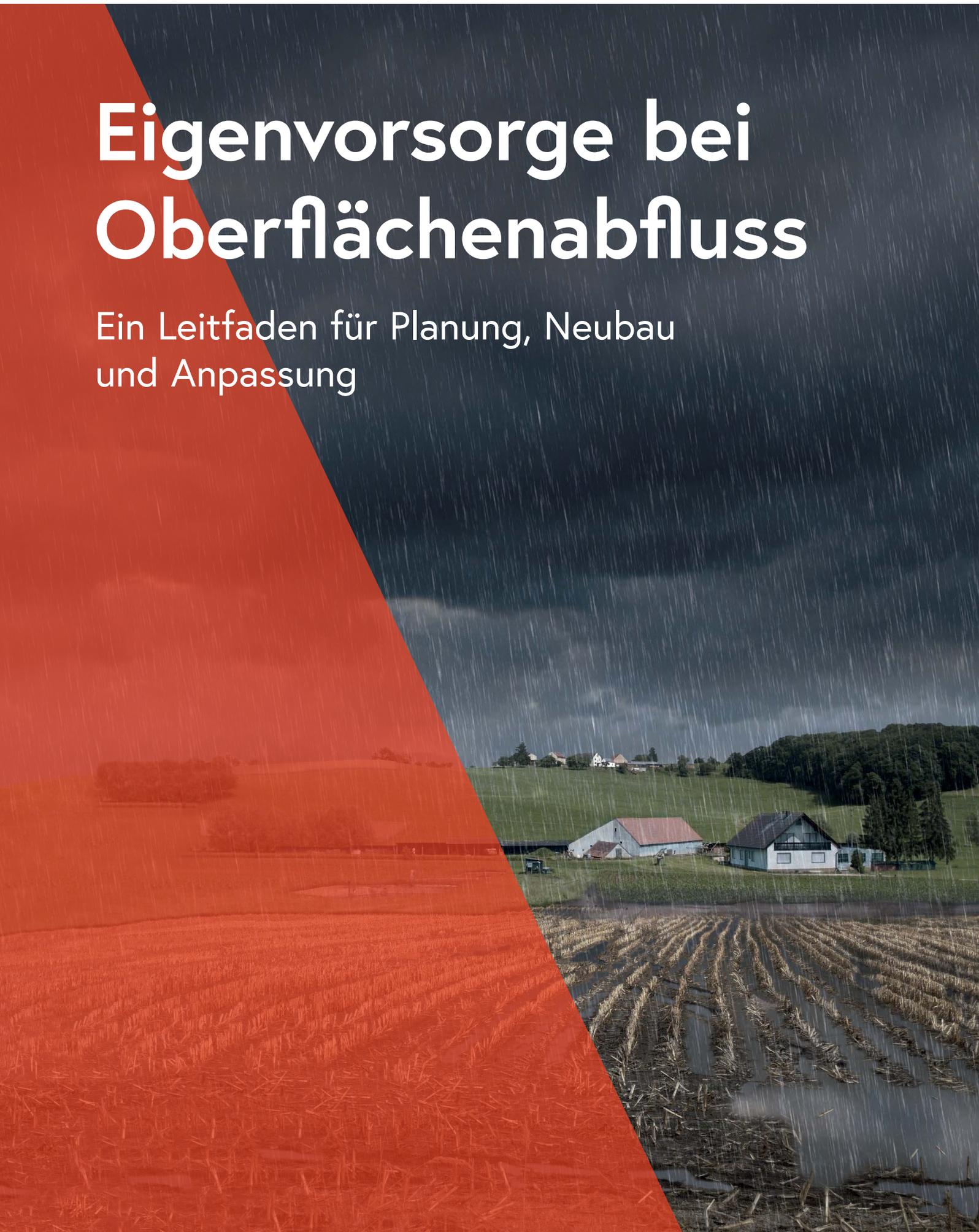


Eigenvorsorge bei Oberflächenabfluss

Ein Leitfaden für Planung, Neubau
und Anpassung



Eigenvorsorge bei Oberflächenabfluss

Ein Leitfaden für Planung, Neubau
und Anpassung

Wien 2019

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

+43 1 71100-0

www.bmnt.gv.at

Gesamtkoordination: Clemens Neuhold

Text und Gestaltung: Marian Unterlercher, Revital Integrative Naturraumplanung GmbH

Lektorat: Clemens Neuhold, Martin Wenk, Helmut Habersack, Wolfgang Paal, Peter Rauchlatner, Norbert Sereinig, Hans Starl, Dieter Vondrak

Fotonachweis: BMNT/Martin Wenk (©Titelbild), Amt der Kärntner Landesregierung, Abt.12 /Kagisservice (S.21 li.), BMNT (S.20), BMNT/Paul Gruber (S.5), Bundesheer (S.11, S.36, S.40), DWA Themenfaltblatt Starkregen (S.9 - verändert), EPZ/Starl (S.26 3.v.o., S.27 re.o., S.29 3.v.o.), FF Finkenstein (S.8 o.), FF Mooskirchen (S.8 u., S.9), FF Ponner (S.13 o., S.39 li.o., re.u.), FF Spittal/ Dr. (S.14 o.), IMT Hochwasserschutz (S.28 2.v.o., 3.v.o., S.29 2.v.o., 4.v.o., S.41 li., S.41 re. 2.v.o., S.45 mi.), IWHW/Eder (S.45 o.), Loidhold Hochwasserschutz (S.28 o., S.41 re.o.), myblog (S.30 o.), Marktgemeinde Mettersdorf am Saßbach (S.8, 2.v.o.), ÖWAV Leitfaden Wassergefahren für Gebäude und Schutzmaßnahmen 2013 (S.41 Grafiken - verändert, S.41 re. 3.v.o.), Prefix (S.45 u.), Revital (S.17, S.26 4.v.o., li.u., S.30 mi., S.30 u., S.33 o., S.44, S.48), Sicherheitsfibel Gebäudeschutz – IAN-Report 107 (S.41 3.v.o.), Claus-W. Trognitz/archPunkt (S.43 o.), Unsplash/Inge Maria (S.6), Unsplash/Josh Edgoose (S.16), Wasserbau Kärnten (S.10 li.u., re.u.), wastop (S.42 mi.), Gerald Zauner (S.22, S.37, S.43 u.), Zivilschutzverband (S.47), ZT Lugitsch und Partner/König (S.21 re.)

Besonderer Dank an die Stadtentwässerungsbetriebe Köln und MUST Städtebau für die Übertragung der Rechte an den Grafiken S.12, S.13 u., S.14., S.15, S.24, S.25, S.26, S.27, S.29, S.31, S.32, S.33, S.34, S.35, S.42.

Alle Rechte vorbehalten

Wien 2019

Inhalt

Starkregen und Oberflächenabfluss: Gemeinsam vorsorgen!	5
1 Einführung	6
1.1 Starkregen und Oberflächenabfluss – eine zunehmende Gefahr.....	7
1.2 Ziel der Broschüre.....	9
1.3 Begriffe.....	10
1.4 Gefahren und Risiken durch Oberflächenabfluss.....	12
2 Sind Sie gefährdet?	16
2.1 Ersteinschätzung der Gefährdung mittels Checkliste.....	17
2.2 Gefahrenzonenpläne.....	20
2.3 Gefahrenhinweiskarte „Oberflächenabfluss“.....	20
2.4 Lokale Gefahrenanalyse.....	21
3 Vorsorge und Schutz bei Neubauten	22
3.1 Planungsgrundlagen.....	23
3.2 Schutz vor Wassereintritt.....	24
3.3 Schutz gegen Rückstau aus dem Kanal.....	32
3.4 Schutzmaßnahmen gegen Sickerwasser und Bodenfeuchtigkeit.....	34
3.5 Wassersensibler Gebäudeausbau.....	36
4 Vorsorge und Schutz für bestehende Gebäude	40
4.1 Nachträglicher Schutz vor Wassereintritt.....	41
4.2 Nachträgliche Maßnahmen gegen Rückstau aus dem Kanal.....	42
4.3 Nachträgliche Maßnahmen gegen Sickerwasser und Bodenfeuchte.....	42
4.4 Schadensminimierung durch wassersensible Gebäudeanpassung.....	43
5 Sonstige Vorsorge- und Schutzmaßnahmen	44
5.1 Technische Vorbereitung.....	45
5.2 Der „Persönliche Alarmplan“	45

6 Weitere Informationen	48
6.1 Beratung und Auskünfte.....	49
6.2 Publikationen.....	51
6.3 Links.....	52
Maßnahmenübersicht	53

Starkregen und Oberflächenabfluss: Gemeinsam vorsorgen!

Hochwasser nach Starkregen ist eine ernstzunehmende Gefahr. Immer häufiger führen kleinräumige Niederschläge innerhalb von Minuten zu großen Mengen an Oberflächenabfluss, wobei der Klimawandel diese Starkregenereignisse zusätzlich beeinflusst. In bebauten Gebieten und insbesondere dort, wo unsere Böden stark verdichtet oder versiegelt sind, kann der Untergrund nur Teile des Niederschlages aufnehmen und speichern. Zusätzlich sind die Abwassersysteme in unseren Städten und Gemeinden nicht für solch extreme Abflussmengen ausgelegt. An der Oberfläche abfließendes Wasser kann somit Keller, Wohnraum oder Tiefgaragen überfluten und sich zu schadensintensivem Hochwasser, ohne Bezug zu einem Gewässer, entwickeln.

Bewährte wasserbauliche Maßnahmen, die uns vor Flusshochwasser schützen, sind hier weitgehend wirkungslos, da die Wassermengen kurzfristig, unerwartet und abseits der Gewässer auftreten. Somit ist eine ausreichende Vorwarnung nur in seltenen Fällen möglich, wodurch im Ereignisfall nur wenig Zeit zu reagieren bleibt. Deshalb ist die Eigeninitiative der Bürgerinnen und Bürger, selbst objektbezogene Maßnahmen zu treffen, von wesentlicher Bedeutung. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen nämlich, dass eigenverantwortliche Vorsorgemaßnahmen das Schadensausmaß maßgeblich verringern.

Der vorliegende Leitfaden hilft Ihnen zunächst, die Gefahrenlage für Ihr Haus oder Grundstück zu bewerten. Er gibt Ihnen darauf aufbauend Hinweise auf mögliche Schwachstellen am Gebäude oder Grundstück und welche Vorsorgemaßnahmen Sie bei Planung, Neubau oder Anpassung treffen können. Damit wir uns bestmöglich vor den Auswirkungen von Starkregen und Oberflächenabfluss schützen können, ist Ihr Beitrag zur Hochwasservorsorge unverzichtbar!



Elisabeth Köstinger
Bundesministerin für
Nachhaltigkeit und Tourismus

1

Einführung



1.1 Starkregen und Oberflächenabfluss – eine zunehmende Gefahr

In den letzten Jahren haben lokale Starkniederschläge abseits von Gewässern wiederholt schwere Überschwemmungen und enorme Sachschäden verursacht. Mittlerweile resultiert ein erheblicher Anteil aller Hochwasserschäden in Österreich aus Oberflächenabflüssen, die abseits von Gewässern zu sogenanntem „pluvialem Hochwasser“ führen.

Auslöser sind in der Regel kurze, intensive Niederschläge, aber auch Ereignisse mit einer vergleichsweise hohen Niederschlagssumme. Wenn der Boden oder das Kanalsystem den Niederschlag nicht mehr aufnehmen kann, kommt es zu Oberflächenabfluss. Problemverschärfend wirkt zudem die fortschreitende Bodenversiegelung durch steigende Flächeninanspruchnahme und die Bodenverdichtung durch intensive Landwirtschaft (Abbildung 1). Dass das Thema weiter an Brisanz gewinnt, führt uns die Klimaforschung vor Augen. Für die meisten Landregionen der Erde gilt es als wahrscheinlich, dass Starkniederschläge als Folge des Klimawandels bis zum Jahr 2050 beziehungsweise 2100 an Häufigkeit und Intensität deutlich zunehmen werden.

Meteorologinnen und Meteorologen warnen, dass Hochwasserereignisse immer seltener durch Niederschlagsfelder großräumiger Tiefdruckgebiete ausgelöst werden, sondern vermehrt durch kurze, intensive Starkniederschläge. Zwar können aus den Klimamodellen keine direkten Informationen über die weitere Entwicklung der Gewittertätigkeit gewonnen werden, jedoch wird aus physikalischen Überlegungen eine Zunahme der Niederschlagsintensität auch bei Gewittern vermutet.

Abbildung 1: Wie Oberflächenabfluss entsteht und welche Faktoren ihn begünstigen können.

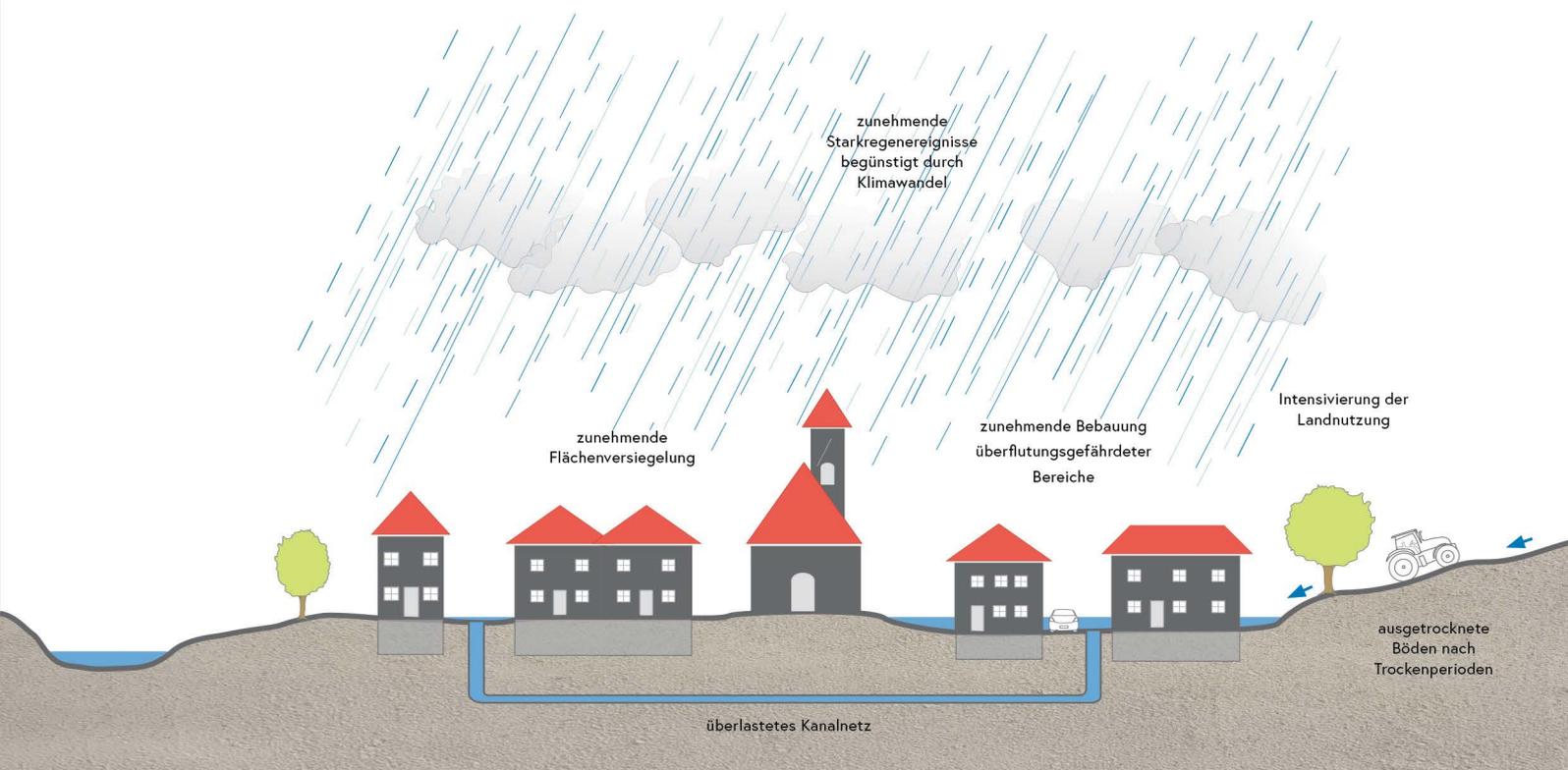




Abbildung 2: Starkregenereignisse im Süden Österreichs. Für die nächsten Jahrzehnte kündigt sich eine weitere Zunahme an.

Oberflächenabfluss ist im Vergleich zu „fluvialem“ Hochwasser (siehe Kapitel 1.3) nicht auf klar abgrenzbare Gebiete beschränkt, sondern kann bei entsprechender Topographie überall auftreten. Das zeigt in jüngster Vergangenheit auch die Verteilung der Ereignisse über Österreich (Abbildung 2).

Häufig wird die Gefahr durch Oberflächenabfluss unterschätzt. Viele Anwohnerinnen und Anwohner wännen sich in Sicherheit, weil ihre Grundstücke am Hang oder weit weg von einem Gewässer liegen. Aber niemand ist vor Überschwemmung gefeit, wie die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen. Wenn heftige lokale Gewitter große Niederschlagsmengen bringen, droht Gefahr nicht nur von Hängen und Straßen, sondern auch aus dem Kanalnetz (siehe Kapitel 1.4).

Da Ort und Zeitpunkt eines Regenereignisses im Gegensatz zu Hochwasser an großen Flüssen kaum vorhersagbar ist, tritt es sehr überraschend auf. Aufgrund geringer oder nicht vorhandener Vorwarnzeiten sind die Schutzmöglichkeiten begrenzt. Umso wichtiger sind daher Eigenvorsorge und der Appell an die Eigenverantwortung. Wird die Gefahr von Starkregenereignissen unterschätzt, kann dies zu hohen Sachschäden und zur Gefährdung von Menschenleben führen. Die Schäden steigen besonders rasant, wenn Wasser mit Sedimenten und Verunreinigungen in Häuser und Entwässerungseinrichtungen eindringt (Abbildung 3).

Abbildung 3: Schäden durch Starkregen sind meist materieller Natur. Vor allem schlammhaltiges Wasser in Kellerräumen macht häufig Probleme.



1.2 Ziel der Broschüre

Die Analyse der Schadensursachen nach lokalen Starkregenfällen und nachfolgenden Überflutungen zeigt, dass individuelle Vorsorge in vielen Fällen das Schadensausmaß reduzieren kann. Ziel der vorliegenden Broschüre ist es daher, einerseits das Gefahrenbewusstsein zu stärken, andererseits praktische Anleitungen zur individuellen Gefahrenanalyse und Vorsorge anzubieten. Die Broschüre richtet sich daher vor allem an Personengruppen, auf die im Zusammenhang mit Starkregenereignissen unterschiedliche Herausforderungen zukommen:

- Verantwortliche in Gemeinden, die angehalten sind, auf planerischer Ebene umfassendes Risikomanagement zu unterstützen und die Eigenvorsorge ihrer Bürgerinnen und Bürger zu fördern.
- Bauwerberinnen und Bauwerber, die ihr Gebäude an die Gefährdung anpassen wollen.
- Verantwortliche Planerinnen und Planer, in deren Interesse es liegt, objektbezogene Vorsorgemaßnahmen in die Planung zu integrieren.
- Besitzerinnen und Besitzer potenziell betroffener bestehender Gebäude, die nachträglich durch Adaptierungen verbesserten Hochwasserschutz erreichen möchten.

Der vorliegende Leitfaden gibt Ihnen praktische Hinweise für eine „wassersensible“ Grundstücks- und Gebäudegestaltung. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass eine hundertprozentige Absicherung gegen die Folgen von Starkregen und Oberflächenabfluss technisch und finanziell nicht möglich ist. Ein Restrisiko bleibt immer bestehen.



Abbildung 4:
Wetterkapriolen mit Hagel,
Starkregen und anschließenden Vermurungen fordern Betroffene und Einsatzkräfte in den letzten Jahren immer häufiger. Eigenvorsorge ist ein Gebot der Stunde.

1.3 Begriffe

Starkregen

Von Starkregen spricht man, wenn in kurzer Zeit außergewöhnlich hohe Niederschlagsmengen auftreten. Anders als bei Dauerregen tritt Starkregen meist räumlich begrenzt auf und ist schwer vorherzusagen. Starkregen tritt bevorzugt im Sommer auf, wenn sich feuchte Luftmassen in intensiven, plötzlichen Regenfällen entladen. In wenigen Minuten oder Stunden kann so viel Regen fallen wie normalerweise in einem Monat.

Oberflächenabfluss

Oberflächenabfluss entsteht meist infolge von starken oder lang anhaltenden Niederschlägen, bei gefrorenem Boden oder bei Schneeschmelze, wenn das Wasser nicht schnell genug im Erdreich versickern oder über ein Graben-, Gewässer- oder Kanalsystem abgeführt werden kann. Innerhalb kurzer Zeit entstehen oberirdische Wasserläufe bis hin zu ganzen Seen.

Abbildung 5:
Nicht nur Flüsse verursachen Hochwasser. Auch heftige Niederschläge können, fernab von Gewässern, zu Schäden an Gebäuden und Infrastruktur führen. Man spricht von einem „pluvialen“ Hochwasser.

In der Praxis tritt Oberflächenabfluss in zwei Formen auf:

- Als Wasser, das auf dem Grundstück selber anfällt und vorwiegend aus versiegelten Flächen stammt (Abbildung 5, linkes Bild).
- Als Wasser, das von außen, also vom umliegenden Gelände zuströmt (Abbildung 5, rechtes Bild).



Hochwasser

Hochwasser wird allgemein definiert als zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist. Fachleute unterscheiden unter anderem zwischen *fluvialem* und *pluvialem* Hochwasser.

Fluviales Hochwasser geht von einem Gewässer (Fluss, Wildbach oder See) aus (siehe Abbildung 6). Für größere Bäche und Flüsse ist über Pegelmessungen eine Vorwarnung möglich.

Pluviales Hochwasser weist keinen direkten Bezug zu einem Gewässer auf (Abbildung 5). Es entsteht durch Oberflächenabfluss, ausgelöst durch vorwiegend lokal begrenzte Niederschläge hoher Intensität, insbesondere als Folge von Starkregenereignissen. Besondere Charakteristika von *pluvialem* Hochwasser:

- Die Vorwarn- und Reaktionszeit ist bei dieser Art von Hochwasser sehr kurz, beziehungsweise nicht vorhanden.
- Die Wassertiefen betragen oft nur wenige Zentimeter.
- Gefährdet sind vor allem Sachwerte.
- Kleinräumige Strukturen wie Mauern, Böschungen, Gehsteigkanten oder landwirtschaftliche Bearbeitungsspuren können den Fließweg maßgeblich beeinflussen.
- Aufgrund der Ortsunabhängigkeit und verästelter Fließpfade sind die Ereignisse nur sehr schwer zu erfassen.

Abbildung 6:
„Fluviales“ Hochwasser an der Donau 2013. Lang anhaltende flächige Niederschläge ließen die Flusspegel steigen und führten zu weiträumigen Überschwemmungen.



1.4 Gefahren und Risiken durch Oberflächenabfluss

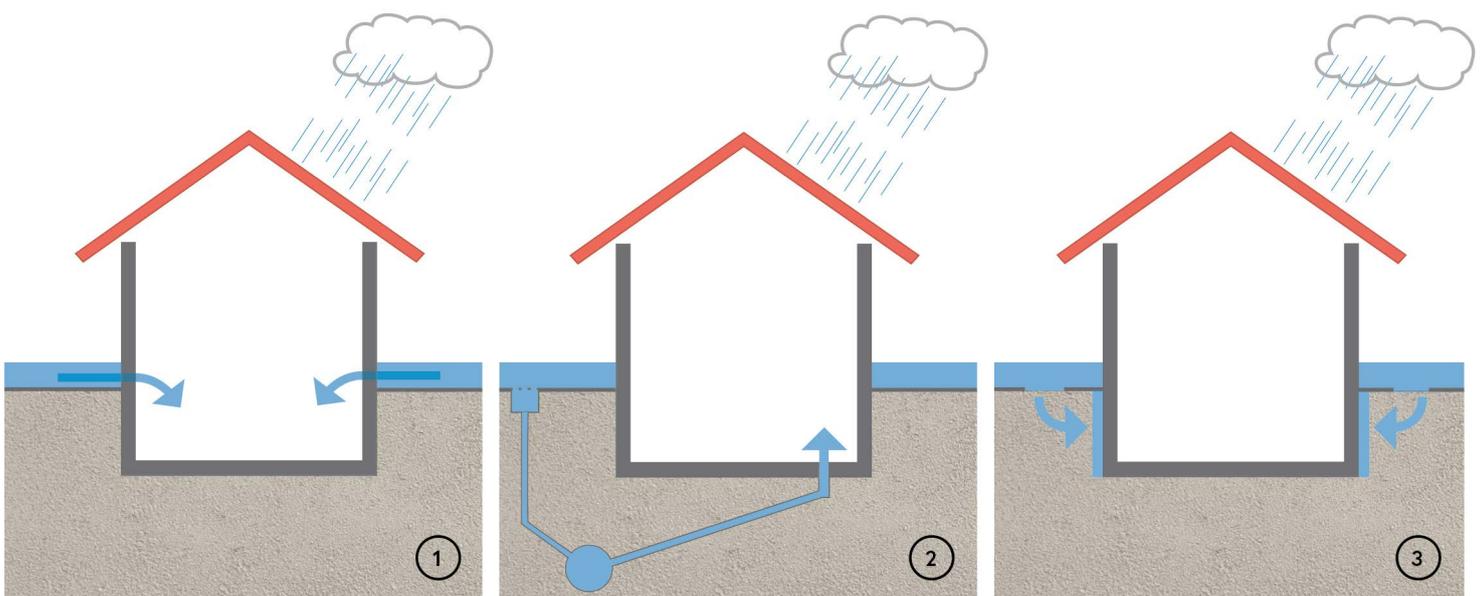
Bei einem Starkregenereignis fallen innerhalb weniger Minuten bis Stunden extreme Niederschlagsmengen. In der Folge kann es durch Oberflächenabfluss oder überlastete Kanäle zu lokalen Überflutungen kommen.

Besonders nach längeren Trockenperioden oder wenn die Böden bereits wassergesättigt sind, ist der Untergrund nicht oder nur eingeschränkt in der Lage, das zusätzliche Wasser aufzunehmen. Dies kann vor allem bei stärker geneigten Hängen zu Abflüssen mit hohen Geschwindigkeiten führen. Dann fließen Regenwasser und Schlamm oft ungehindert in tiefer liegende Gebiete ab. Lokale Überflutungen sind die Folge. Sie können zu erheblichen Schäden an Gebäuden, selten auch zu Personenschäden führen.

Das Wasser kann auf drei unterschiedlichen Wegen in Gebäude eindringen und dort Schäden verursachen (Abbildung 7):

1. Abfließendes Wasser kann über tiefer liegende Gebäudeöffnungen (zum Beispiel Türen, Treppen, Lichtschächte oder Garageneinfahrten) ins Gebäude gelangen.
2. Rückstau aus der Kanalisation kann ohne entsprechende Sicherungsmaßnahmen (Rückstauklappen, Hebeanlagen) Überschwemmungen und Schäden auslösen.
3. Aufgestautes Sickerwasser kann zu Vernässungen der Gebäudehülle oder zu einem unterirdischen Druck auf das Gebäude führen.

Abbildung 7:
Gefahren für Gebäude durch
Oberflächenabfluss.



Schäden durch Wassereintritt über Gebäudeöffnungen

Wie können Schäden entstehen?

Schäden können entstehen, wenn das Regenwasser durch Lichtschächte, bodennahe Fenster, Abgänge und Einfahrten, durch Tür- und Fensteröffnungen oder durch Verrohrungen (etwa für Strom oder Wasser) in Kellerräume eintritt. Besonders bei Gebäuden in lokalen Senken können Erdgeschoße und Keller geflutet werden (Abbildung 9).

Mögliche Folgen:

- Überflutete Kellerräume mit Schäden an Waschmaschinen, Hobbyräumen, ...
- Überflutete Tiefgaragen und Schäden an PKW, Motorrädern oder Fahrrädern
- Überflutete ebenerdige Wohnungen
- Überflutete Gärten und Terrassen
- Schädigung der Gebäudesubstanz (Schimmelbildung, Schadstoffbelastung)
- Aufschwimmen von Öltanks und Ölschäden



Abbildung 8: Eindringen des Wasser, versetzt mit Schlamm, kann große Schäden an Gebäuden verursachen.

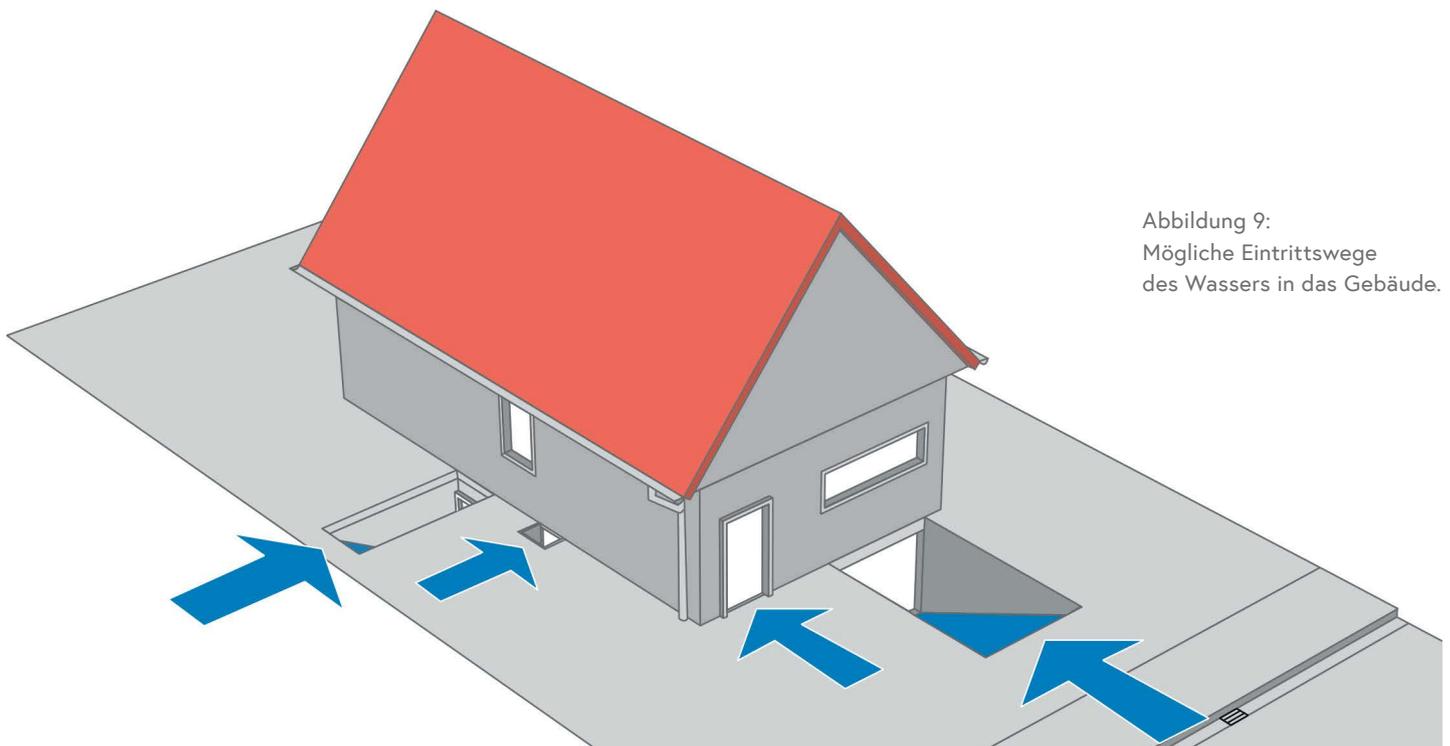


Abbildung 9: Mögliche Eintrittswege des Wassers in das Gebäude.

Schäden durch Rückstau aus dem Kanalnetz

Wie können Schäden entstehen?



Nach Starkregen kann der Wasserspiegel im Kanalnetz bis auf Straßenhöhe, die sogenannte „Rückstauenebene“, ansteigen. Auf diese Weise staut sich das abfließende Wasser über Kanalanschlüsse und Entwässerungseinläufe zurück. Sind Leitungen undicht (Abbildung 10) oder Hausanschlüsse nicht gegen Rückstau gesichert, kann es zu Kellerüberflutungen kommen (Abbildung 11). Besonders gefährdet sind Bodenabläufe, Waschbecken, Duschen oder Waschmaschinen, die tiefer als die Rückstauenebene*) liegen. In diesen Fällen schreibt die Baubehörde oder der Kanalbetreiber üblicherweise eine Rückstausicherung vor. Diese muss allerdings regelmäßig kontrolliert und gewartet werden.



Mögliche Folgen

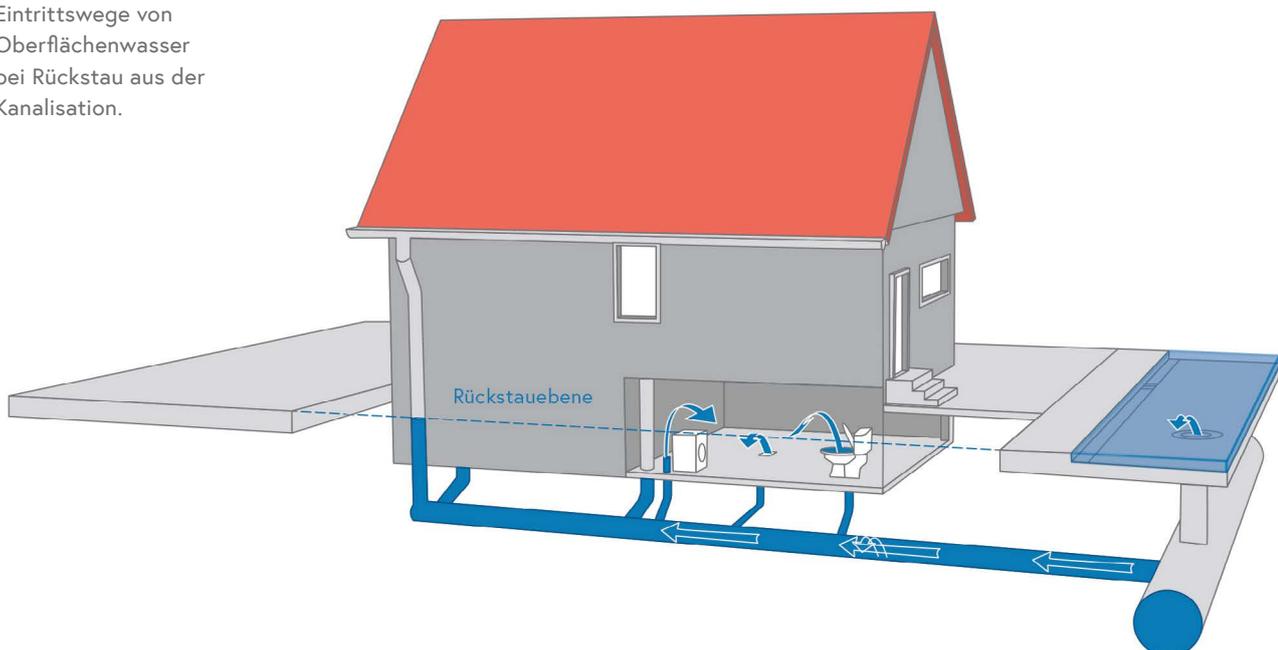
- Zerstörter Hausrat
- Angegriffene Bausubstanz mit möglicher Wertminderung der Immobilie
- Hohe Kosten für Entfeuchtungs- und Renovierungsarbeiten
- Gesundheitsrisiken für die Bewohnerinnen und Bewohner

*) Rückstauenebene

Als Rückstauenebene bezeichnet man jene Höhe, bis zu der das Abwasser im öffentlichen Kanalnetz ansteigen kann und darf. Meist ist dies der höchste Punkt der öffentlichen Verkehrsfläche vor dem Grundstück, meistens die Gehsteigkante (Abbildung 11).

Abbildung 10: Wenn Starkregenfälle das Kanalsystem überlasten, können Schwachstellen im System oder fehlende Rückstausicherungen zu ernstesten Schäden führen.

Abbildung 11: Eintrittswege von Oberflächenwasser bei Rückstau aus der Kanalisation.



Schäden durch Sickerwasser und Bodenfeuchte

Wie können Schäden entstehen?

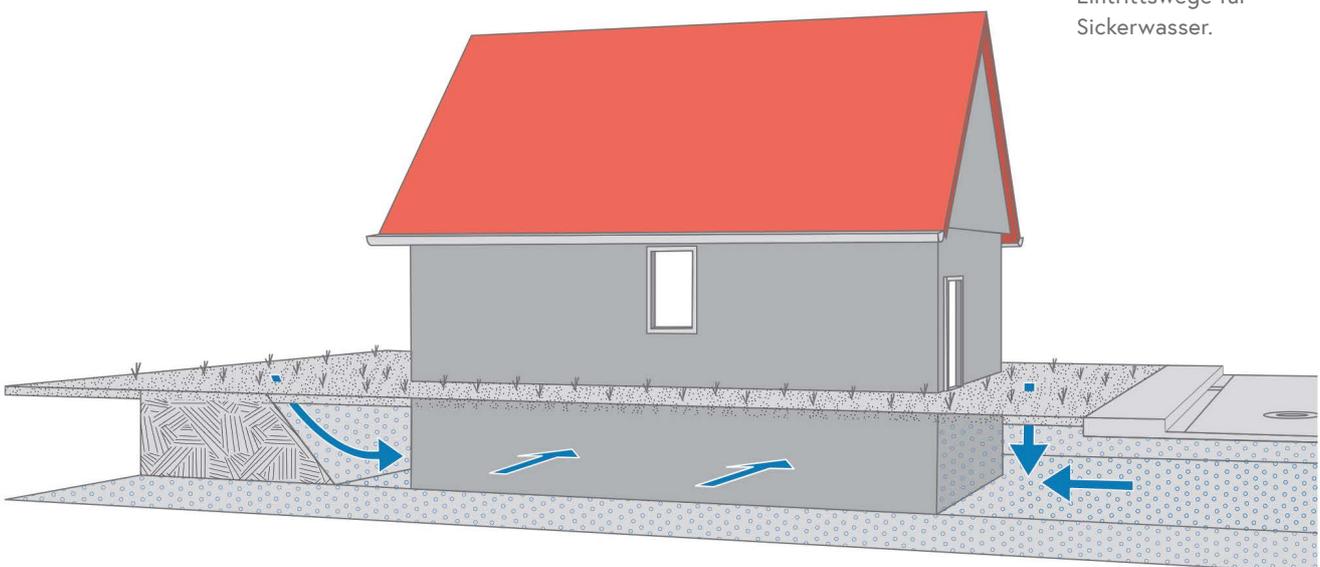
Wenn sich, nach lang anhaltenden Nässeperioden oder nach Starkregen, aufstauendes Sickerwasser im Boden sammelt, kann es zu drückendem Wasser werden, das durch Kellerwände oder die Kellersohle, aber auch durch undichte Hausanschlüsse wie Rohre oder Kabel in ein Gebäude eindringen oder von außen zu erheblichen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

Das sogenannte „nichtstauende“ Sickerwasser übt zwar keinen hydrostatischen Druck aus, kann aber 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 Vernässung der Kellerwände auch zu Materialzerstörungen durch gelöste Salze führen, die aus dem Baugrund, aus Streugut oder aus Baustoffen stammen und im Wasser mitgeführt werden.

Mögliche Folgen

- 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
- Gesundheitliche Belastung der Bewohnerinnen und Bewohner durch Folgeschäden wie Schimmelpilze, Bakterienbefall oder Hausschwamm

Abbildung 12:
Eintrittswege für
Sickerwasser.





2

Sind Sie gefährdet?

Wer über mögliche Schwachpunkte am eigenen Gebäude oder Grundstück Bescheid weiß, kann zielgerichtet Schäden und Ärger vermeiden.

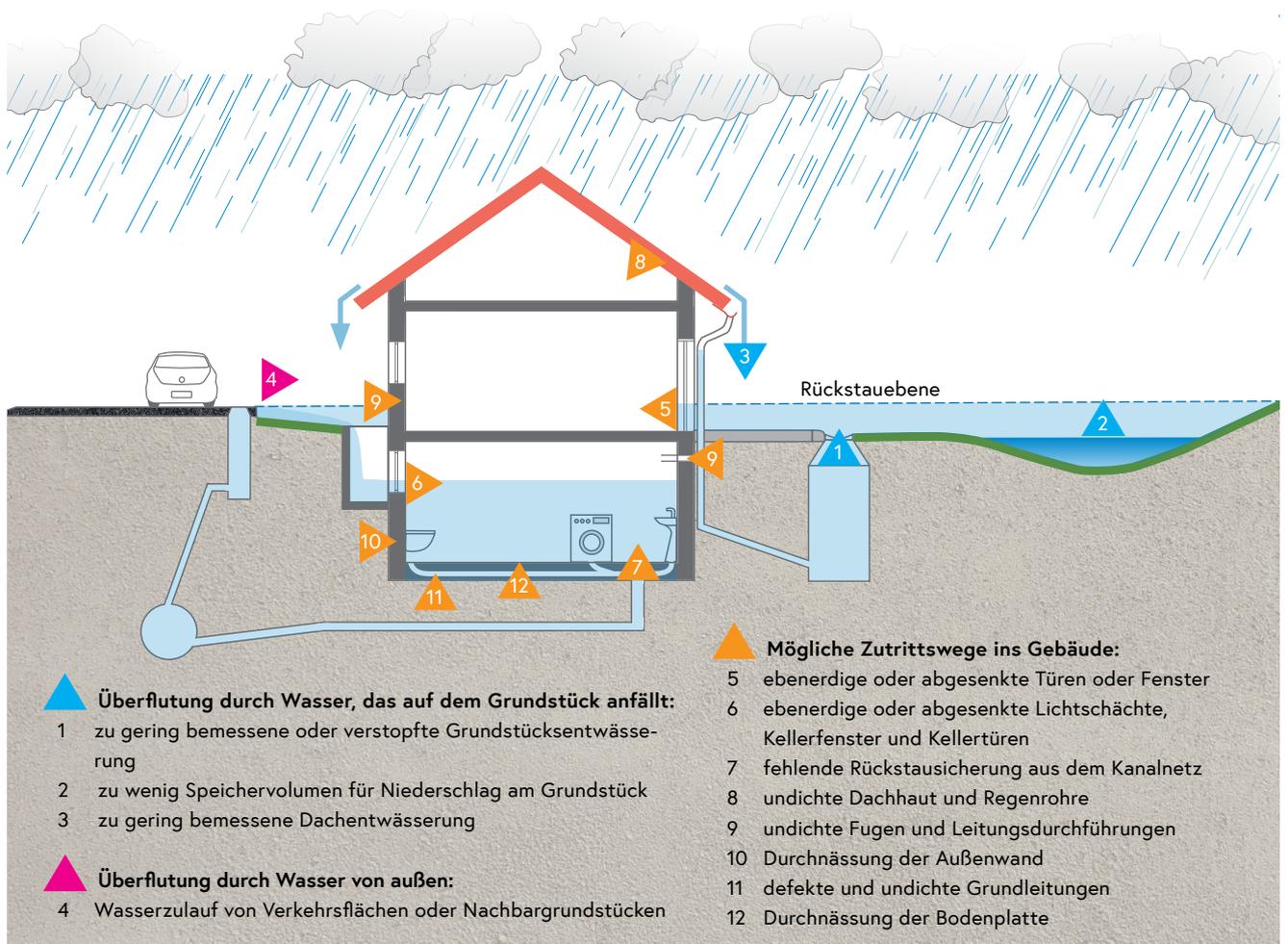
2.1 Ersteinschätzung der Gefährdung mittels Checkliste

Die folgende Checkliste hilft Ihnen, eine mögliche Gefährdung Ihres Gebäudes bzw. Grundstücks durch Oberflächenabfluss, durch Rückstau aus dem Kanalnetz oder durch Sickerwasser zu erkennen und damit verbundene mögliche Schäden einzuschätzen.

Oft liefert schon ein Lokalaugenschein und die Beantwortung zentraler Fragen wertvolle Hinweise, ob Problembereiche vorhanden sind und Vorsorgemaßnahmen getroffen werden sollten.

Besonders ein Blick auf die Lage eines Gebäudes im Gelände sowie auf lokale Starkregen- und Überflutungsereignisse der jüngeren Vergangenheit lohnt sich. Denn in der Regel stellen bekannte Problembereiche auch zukünftig Gefährdungsbereiche dar. Zu bedenken ist jedoch, dass bisher nicht aufgetretene Überflutungen keine Gewähr dafür bieten, dass auch zukünftig keine Hochwassergefährdung besteht.

Abbildung 13:
Mögliche „Schwachstellen“ am Gebäude oder Grundstück bei Starkregen.



CHECKLISTE - Abschätzung der Gefährdung:

Die folgende Checkliste hilft Ihnen, selbständig eine erste Analyse vorzunehmen, ob und inwieweit Sie durch Oberflächenabfluss betroffen sein könnten. Je mehr Fragen sie mit JA beantworten, desto eher sollten Sie Maßnahmen setzen oder Fachleute zu Rate ziehen.

Sind frühere oder historische Schadensereignisse bei Starkregen vor Ort beziehungsweise an ihrem Gebäude oder Grundstück bekannt?

JA NEIN

Liegt das Grundstück beziehungsweise das Gebäude

- in einer Geländesenke oder unterhalb eines Hanges?
- an oder unterhalb einer abschüssigen Straße?

Kann Wasser von außen auf das Grundstück und bis an das Gebäude fließen?

- Von Verkehrsflächen?
- Von Nachbargrundstücken?
- Von Außenbereichen (Feld und Flur)?

Kann bei einer Überflutung des Grundstücks Wasser in das Gebäude eindringen?

- Durch Türen und Fenster, Lichtschächte, Kellereingänge, Garagentore, Zufahrten?
- Über Leitungsdurchführungen (Telefon, Gas, Wasser) in Hauswänden?

Besteht eine Gefährdung durch Rückstau aus dem Kanal?

- Befinden sich im Keller Waschbecken, Bodengullis, Toiletten oder ähnliches?
- Liegt der Keller unterhalb der Rückstauenebene des Kanals (das ist meist die Weg- oder Straßenoberkante)?
- Fehlt beim Kanalanschluss eine Rückstausicherung oder Hebeanlage?
- Wurde die Rückstausicherung länger nicht gewartet?

Besteht eine Gefährdung durch Sickerwasser?

- Bilden sich nach Niederschlägen häufig Pfützen auf den Grünflächen des Grundstücks?

CHECKLISTE - Abschätzung des Schadenpotenzials

Die folgende Checkliste hilft Ihnen zu analysieren, welche Schäden entstehen können, falls Wasser durch Oberflächenabfluss in Ihr Haus gelangen kann. Je mehr Fragen Sie mit JA beantworten, desto höher ist der zu erwartende Schaden.

Welche Schäden an Anlagen und Sachwerten können bei einer Überflutung (beispielsweise 20 Zentimeter Wasser im Kellergeschoß) entstehen?

JA NEIN

- Schäden an Heizung, Elektrizitätsanlagen oder sonstiger Haustechnik
- Schäden an Elektrogeräten (Waschmaschine, Wäschetrockner, Computer, TV und ähnliches)
- Schäden an hochwertigem Mobiliar
- Verlust wertvoller Erinnerungsstücke
- Schäden an der Gebäudesubstanz (Wände und Wandverkleidung, Boden und Bodenbeläge, Fenster, Türen)
- Folgekosten durch erforderliche Reparaturen (zum Beispiel Trocknung, Gebäudesubstanz, Haustechnik, Geräte)

Notizen:

Quelle: DWA-Themenband T 1/2013 „Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge – Starkregen und urbane Sturzfluten“ (2013), verändert

2.2 Gefahrenzonenpläne

Gefahrenzonenpläne und Abflussuntersuchungen können unter Umständen Informationen über Gefährdungen durch Oberflächenabfluss enthalten, jedoch nur, soweit diese aus der Vergangenheit bekannt sind. Gegebenenfalls sind sie als Hinweisbereiche ausgewiesen. Die Gefahrenzonenpläne liegen in den Gemeindeämtern, den Ämtern der Landesregierungen sowie den Gebietsbauleitungen der Wildbach- und Lawinenverbauung zur Einsichtnahme auf und sind in der Regel über die Geoinformationssysteme der Länder online abrufbar.

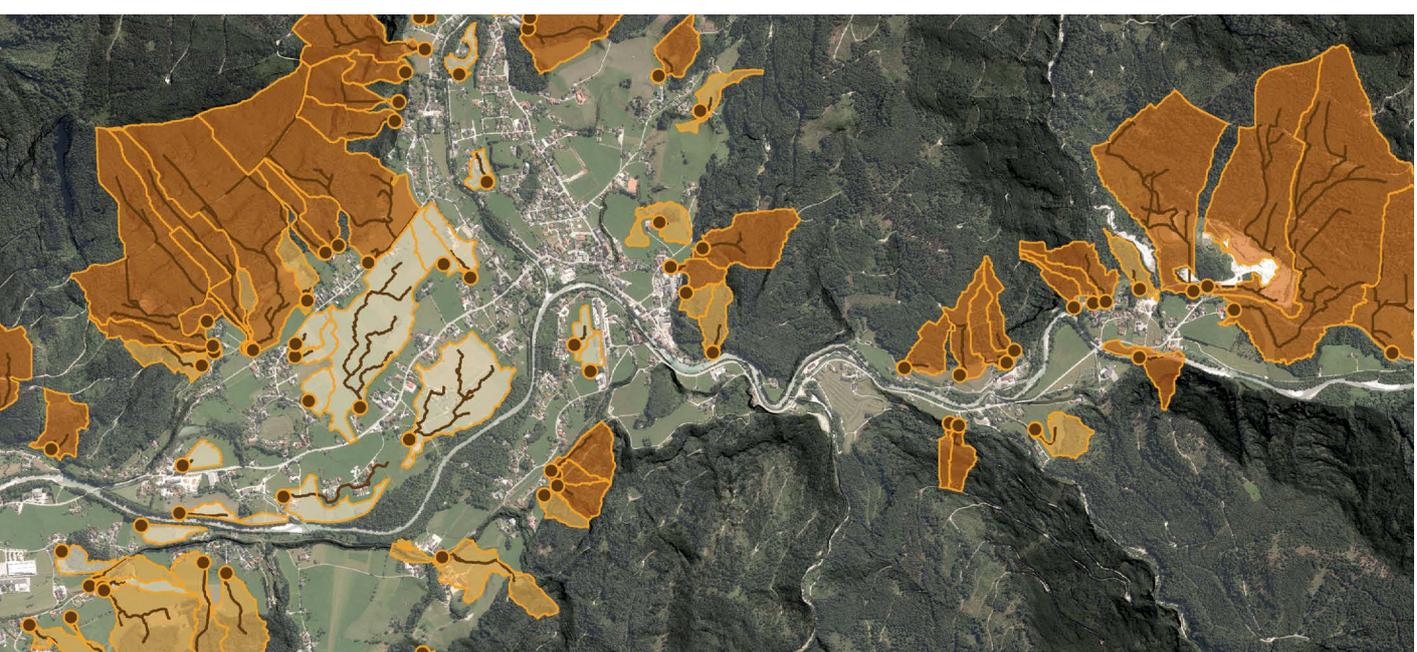
2.3 Gefahrenhinweiskarte „Oberflächenabfluss“

Informationen, ob Sie in einem potentiell gefährdeten Bereich wohnen oder bauen wollen, liefert auch die Gefahrenhinweiskarte „Oberflächenabfluss“. Sie ist Teil des Nationalen Hochwasserrisikomanagementplans und steht flächendeckend unter <https://maps.wisa.bmnt.gv.at/vorlaeufige-risikobewertung-2018> zur Verfügung.

Abbildung 14:
Gefahrenhinweiskarte „Oberflächenabfluss“ (Beispiel).

- Mögliche Eintrittspunkte von Oberflächenabfluss in den Siedlungsraum
- Berechnete Hauptfließwege von Oberflächenabfluss
- hohe Hangneigung (über 25%)
- mittlere Hangneigung (5-25%)
- geringe Hangneigung (unter 5%)

In der Gefahrenhinweiskarte „Oberflächenabfluss“ (Abbildung 14) werden mögliche Fließwege im Gelände und mögliche Einzugsgebiete dargestellt, die, hauptsächlich gespeist durch Starkregen, zu Schäden führen können. Die Fließwege enden an den Eintrittspunkten in den Siedlungsraum, da selbst kleine Strukturen, wie Gehsteigkanten, Einfriedungen oder Durchlässe die Abflussrichtung erheblich verändern können. In Verbindung mit Vorortkenntnis können so für bestehende Siedlungen bzw. Siedlungsentwicklungen mögliche Gefährdungen abgeschätzt und berücksichtigt werden.



2.4 Lokale Gefahrenanalyse

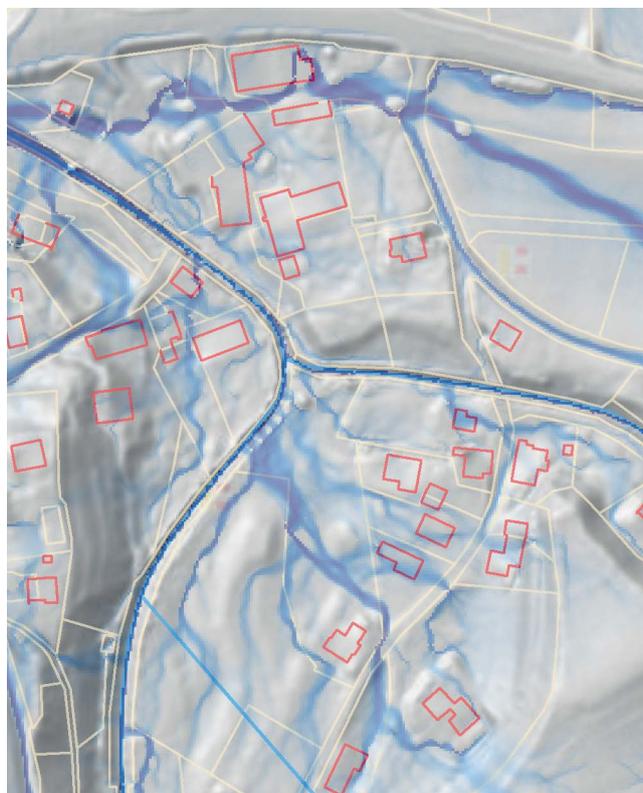
Während österreichweite Kartenwerke aufgrund fehlender homogener und hochauflösender Datengrundlagen in ihrer Genauigkeit und somit Aussagekraft beschränkt sind, können hydraulische Modelle in Verbindung mit Vor-Ort-Begehungen, Geländeerhebungen und Vermessungen detaillierte Aussagen über die durch Oberflächenabfluss gefährdeten Bereiche treffen.

Mittels computergestützter hydraulischer Analysen wird der Abfluss von definierten Niederschlagsmengen auf einem genauen Geländemodell nachgebildet. So werden nicht nur gefährdete Bereiche sichtbar, sondern es können auch Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten berechnet, Wechselwirkungen mit dem Kanalnetz berücksichtigt sowie Abläufe potenzieller Ereignisse untersucht werden. Entsprechende Gutachten stellen eine gute Basis für Schutz- und Managementkonzepte, örtliche Entwicklungskonzepte sowie Widmungs- und Bauverfahren dar. Aufgrund des hohen Aufwandes für Datenerhebung und Verarbeitung liegen hydraulische Analysen für Oberflächenabfluss jedoch bislang nur für ausgewählte Gebiete vor (Abbildung 15 und Abbildung 16).

Soll die Gefährdung an einem Einzelobjekt beurteilt werden, kann in der Regel auch eine punktuelle Gefahrenabklärung durch einen Sachverständigen erfolgen. Im Rahmen von Beratungsgesprächen kann zudem die Auswahl passender Vorsorgemaßnahmen diskutiert werden. Entsprechende Anlaufstellen finden Sie in Kapitel 6.1.

Abbildung 15: links Fließwege des Wassers – errechnet mittels Computermodell auf Basis eines Digitalen Geländemodells (Bereich Gödersdorf, Kärnten). Die Karte zeigt, an welchen Stellen, meist kleine Senken und exponierte Straßenzügen, sich Niederschlagswasser ansammeln kann. Derartige Karten können in Kärnten bei der Gemeinde beantragt werden.

Abbildung 16: rechts Beispiel einer computersimulierten „Hangwasserkarte“ (Mettersdorf, Steiermark). Sie erlaubt Aussagen zur Gefährdung von Grundstücken oder Gebäuden und ist künftig eine wichtige Grundlage für Raumplanung und Bauverfahren.



3

Vorsorge und Schutz bei Neubauten

Bei Extremniederschlägen ist stets mit Oberflächenabfluss im Siedlungsgebiet zu rechnen. Maßnahmen von kommunaler Seite können oft nur einen begrenzten Schutz bieten. Umso wichtiger ist es, dass Grundeigentümerinnen und -eigentümer eigenverantwortlich Objektschutz betreiben, um ihre Gebäude und Liegenschaften wirksam zu schützen und einen Beitrag zum Hochwasserrisikomanagement zu leisten.

Bei Neuerschließungen lässt sich eine hochwasserbewusste Gestaltung von Grundstücken und Gebäuden wesentlich leichter und kostengünstiger realisieren als nachträglich im Bestand. Hier sind vor allem Expertinnen und Experten aus Planung, Architektur und Bauwesen aufgefordert, der Grundstücksentwässerung einschließlich der Oberflächengestaltung und der Hochwasservorsorge einen höheren Stellenwert einzuräumen.

Bereits kleine bauliche Anpassungsmaßnahmen können erhebliche Schäden durch eindringendes Wasser vermeiden. Hier einige Hinweise, wie Schäden durch sachgemäße Planung verhindert werden können.

3.1 Planungsgrundlagen

Für Standorte, die offensichtlich in Bereichen mit möglichem Oberflächenabfluss, in Geländesenken oder anderen abflussrelevanten Zonen liegen, ist eine Bebauung nicht oder nur eingeschränkt möglich und sinnvoll.

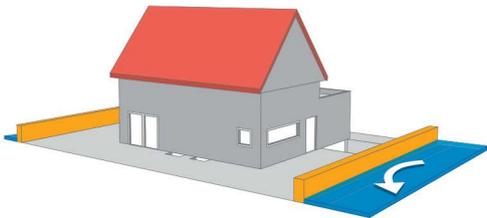
Ergibt die Checkliste (Kapitel 2.1, Seite 18) in Ihrem Fall Hinweise auf eine mögliche Gefährdung durch Oberflächenabfluss, erkundigen Sie sich bei Ihrer Planerin oder Ihrem Planer:

- Besteht für Ihr Haus oder Grundstück eine konkrete Gefährdung durch Oberflächenabfluss?
- Wurde eine Prüfung auf Bauplatzeignung („Bauplatzerklärung“) durchgeführt? Berücksichtigt diese auch den Aspekt Oberflächenabfluss? Auch wenn die Gefahrenhinweiskarte keine konkrete Gefährdung durch Oberflächenabfluss ausweist, kann dennoch eine solche bestehen.
- Liegen auf Gemeindeebene oder von privater Seite weiterführende Gefährdungsanalysen vor, die für Sie relevant sein können?
- Liegen seitens der Gemeinde Vorsorgekonzepte oder Planungen zur Vermeidung von Hochwasserschäden vor, die auch Ihr Haus oder Grundstück betreffen?
- Existieren vertiefende Analysen und Untersuchungen beispielsweise zur Intensität der Abflüsse (siehe Kapitel 2.4), zur Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes oder zum Bau technischer Schutzeinrichtungen oder kombinierter Objektschutzmaßnahmen.

Eine Ersteinschätzung der Situation bezüglich Oberflächenabfluss können Sie auch selbst vornehmen. Die einfache Analyse der Situation vor Ort (siehe Checkliste - Kapitel 2.1), die Auswertung der Gefahrenhinweiskarte des Bundes (Kapitel 2.3) oder einfach das Gespräch mit Nachbarn, Feuerwehrleuten oder Gemeindepersonal können wertvolle Hinweise auf eine mögliche Gefährdung durch Oberflächenabfluss liefern, um Überflutungsflächen, Fließwege des Wassers und mögliche Schadensschwerpunkte zu identifizieren.

3.2 Schutz vor Wassereintritt

Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten, sich vor Oberflächenabfluss zu schützen (Abbildung 17), wobei auch Kombinationen möglich sind:



- *Strategie 1 - Wasser vom Gebäude fernhalten:*
Richtige Standortwahl, Geländegestaltung, Mauern und kleine Wälle sollen ein Zuströmen von Wasser zum Gebäude verhindern, das Wasser zwischenspeichern oder in risikoarme Grundstücksbereiche ableiten. Aber Achtung: Die Änderung der Abflussverhältnisse darf zu keinen Verschlechterungen auf anderen Grundstücken oder Liegenschaften führen!
- *Strategie 2 - Abdichtungs- und Schutzeinrichtungen:*
Lässt sich der Zufluss von Wasser nicht vermeiden, können fest installierte oder mobile Abdichtungs- und Schutzeinrichtungen am Gebäude vorgesehen werden.
- *Strategie 3 - „Nasse“ Vorsorge:*
Falls die oben genannten Optionen nicht infrage kommen, bleibt noch die Möglichkeit einer „nassen Vorsorge“. bei der die kontrollierte Flutung bestimmter Bereiche des Gebäudes in Kauf genommen wird.

Abbildung 17: Strategien zum Schutz vor Wassereintritt in das Gebäude.

Bitte beachten:
Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ist ein hundertprozentiger Schutz nie möglich. Schutzmaßnahmen könnten versagen, das Ereignis alle Prognosen übertreffen. Ein Restrisiko bleibt immer bestehen.

3.2.1 Strategie 1 - Wasser vom Gebäude fernhalten

Richtige Standortwahl

Bei der Standortwahl des Gebäudes sollten die örtlichen Geländeverhältnisse im Hinblick auf den Oberflächenabfluss unbedingt beachtet werden. Durch eine frühzeitige Analyse der topographischen Lage sowie der Gefahrenhinweiskarten (Kapitel 2.3) lässt sich die Gefährdung durch Oberflächenabfluss gut erkennen. Dabei sollte aber nicht nur das Baugrundstück selbst betrachtet werden, sondern auch Hinweise auf mögliche Abflüsse über angrenzende Grundstücke und Verkehrsflächen.

Grundsätzlich gilt es, bei der Wahl des Gebäudestandortes Bereiche zu vermeiden, an denen sich Regenwasser sammeln kann, vor allem Mulden oder Senken. Ein zum Gebäude abfallendes Gelände kann das Eindringen von Oberflächenabfluss begünstigen.

Wassersensible Geländegestaltung

Durch richtige Positionierung des Gebäudes und bewusste Geländegestaltung lassen sich viele Probleme im Zusammenhang mit Oberflächenabfluss vermeiden.

Die beste Maßnahme ist in der Regel jene, die möglichen unerwünschten Folgen schon im Ansatz begegnet. Daher sollte schon in der Planungsphase, vor allem beim Anlegen der Außen- und Gartenanlagen, darauf geachtet werden, den grundstückseigenen Oberflächenabfluss durch flächige Versickerung möglichst zu begrenzen (Abbildung 18). Dies kann erfolgen durch:

- Verzicht auf Flächenbefestigung oder Rückbau bestehender Flächenbefestigungen
- wasserdurchlässige Befestigung von Freiflächen
- Dachbegrünung
- erosionsmindernde Flächengestaltung und -bepflanzung

Bei der Modellierung des Grundstücks sollte das Gelände immer vom Gebäude aus abfallend verlaufen (Abbildung 19). Bei einem Neubau stellt die bewusste Ausgestaltung der Geländeböschungen eine kostengünstige und wirksame Maßnahme dar, um Schäden vorzubeugen. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass das vom Grundstück abfließende Wasser nicht in den öffentlichen Straßenraum geleitet wird und sich die Situation auf benachbarten Grundstücken nicht verschlechtert!

Sofern Platz dafür vorhanden ist, kann das Niederschlagswasser auf dem Grundstück entweder in eine Retentionsmulde (Abbildung 20) oder auf einen Notwasserweg (Abbildung 21) geleitet werden. Dort kann es je nach Durchlässigkeit des Bodens entweder versickern oder gedrosselt in das Entwässerungssystem beziehungsweise in weniger sensible Bereiche abgeleitet werden. Auch hier gilt, dass es zu keinen Verschlechterungen auf Nachbargrundstücken kommen darf. Auch Wechselwirkungen und Summationseffekte zwischen einzelnen Gebäuden sind zu beachten.

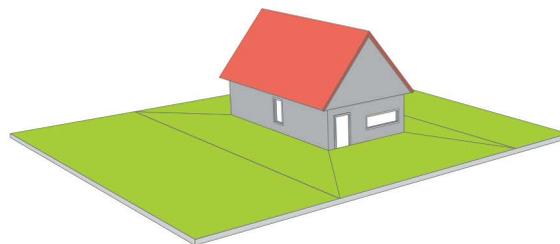


Abbildung 18: Wasserdurchlässige Flächen und Befestigungen reduzieren den Wasserabfluss auf dem Grundstück.

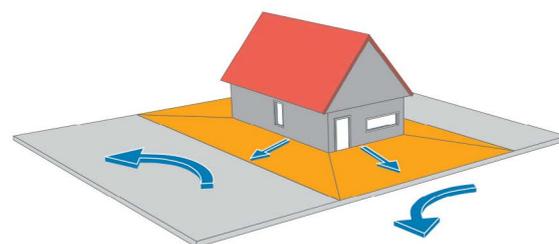


Abbildung 19: Abflusssensible Geländegestaltung. Das Gelände sollte immer vom Objekt aus abfallen.

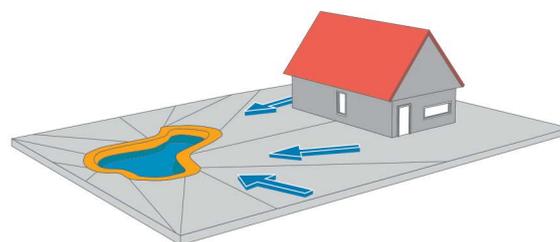


Abbildung 20: Durch Sammeln in einer Geländemulde kann Wasser bei Starkregenereignissen zwischengespeichert werden.

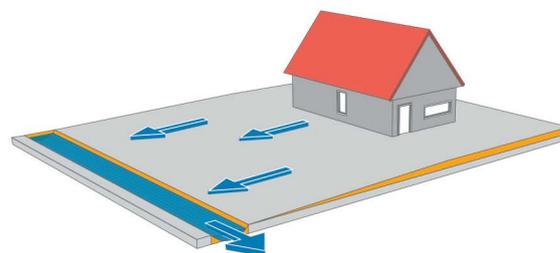


Abbildung 21: Durch Ableitung über Notwasserwege kann abfließendes Wasser von Gebäuden ferngehalten und zügig in risikoarme Grundstücksbereiche abgeleitet werden.

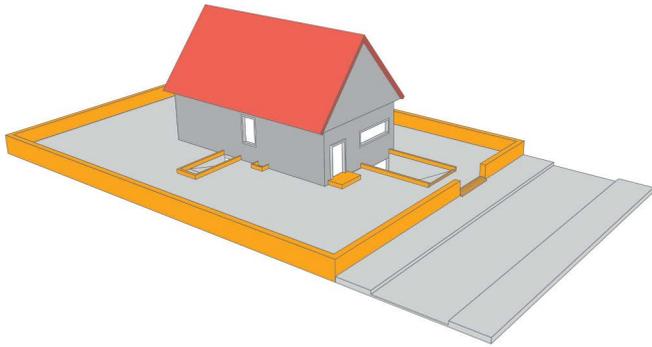


Abbildung 22: Aufmauerungen können an vielen Stellen Wassereintritte verhindern.

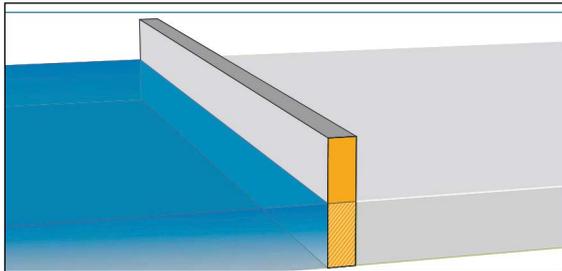


Abbildung 23: Schutzmauern sollten bei längerem Einstau auch unterirdisch dicht sein.

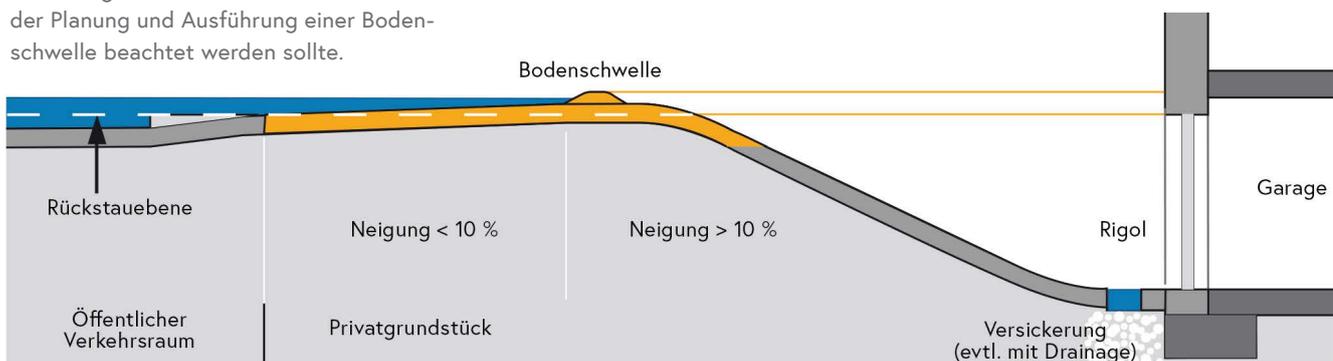


Abbildung 24: Rigole erfordern Wartung, ansonsten ist ihre Funktion rasch eingeschränkt (siehe Bild). Generell sollte man die Wirkung von Rigolen nicht überschätzen.



Abbildung 25: Bodenschwelle als Schutz vor Oberflächenabfluss in eine Tiefgarage.

Abbildung 26: Schemaskizze – Was bei der Planung und Ausführung einer Bodenschwelle beachtet werden sollte.



Aufmauerungen und Schwellen

Droht Wasser von außerhalb, etwa aus höher gelegenen Verkehrsflächen oder Nachbargrundstücken, einzudringen, empfiehlt es sich, das Grundstück nach Möglichkeit an gefährdeten Stellen mit Mauern und kleinen Wällen einzufassen (Abbildung 22), so dies für Dritte unbedenklich ist und sich deren Situation nicht verschlechtert. Der Schutz sollte so nah wie möglich am Gebäude liegen, damit Fließwege frei bleiben. Vor allem Erddämme bieten landschaftlich gute Lösungen. Im Bereich der Barriere sollte das Wasser vor Ort versickert oder gedrosselt abgeleitet werden. Bei längerem Wasserstau sollte sichergestellt sein, dass die Schutzmauern oder Dämme auch im Untergrund dicht sind (Abbildung 23).

Rampen und Bodenschwellen

Bei Zufahrten zu tiefer liegenden Garagen oder Räumen können Rampen und Bodenschwellen verhindern, dass Wasser in tiefer gelegene Bereiche gelangt (Abbildung 26). Bodenschwellen sollten unbedingt abgedichtet werden, um einem Durchsickern vorzubeugen. Zudem dürfen sie den öffentlichen Verkehrsraum nicht gefährden. Die Bauvorschriften zu Garagenrampen sind zu beachten.

Rigole richtig dimensionieren

Am Fuß höherer Rampen erreicht das Wasser größere Fließgeschwindigkeiten. Es kann Abflussrinnen überströmen und tiefergelegene Bereiche überfluten. Daher empfehlen sich Entwässerungsrinnen mit mindestens 150 mm Breite in Kombination mit Maschen-, Gitter- oder Längsstabrosten. Dennoch sollte man die Wirkung von Rigolen nicht überschätzen. Sie können nur das Wasser der Rampe aufnehmen, für das sie ausgelegt wurden, nicht jedoch zusätzliches Wasser, etwa von der nahegelegenen Straße.

Höher gelegter Gebäudeeingang

Bei Neubauten sollte auf ebenerdige Gebäudezugänge und Gebäudeöffnungen auf beziehungsweise unterhalb der Rückstauenebene verzichtet werden (siehe Abbildung 11, Seite 14). Stattdessen sollten Türen über Treppenstufen oder Rampen zugänglich gemacht werden (Abbildung 27).

Geschützte Kellertreppen, Lichtschächte und Lüftungsrohre

Die Oberkanten von Kellertreppen, Lichtschächten und Lüftungsrohren sollten generell nicht geländegleich, sondern mindestens 10 cm bis 15 cm höher liegen (Abbildung 30). Die Sohle von Schächten und Treppen wiederum sollte mindestens 15 cm unterhalb der Kelleröffnungen liegen, um Druck auf Fenster und Türen durch aufstauendes Regenwasser zu vermeiden. Eine Überdachung von Treppen und Schächten bietet zusätzlichen Schutz (Abbildung 28).

Am Tiefpunkt von Lichtschächten, Kellertreppen und Zufahrten muss das Wasser entweder vor Ort durch den Boden versickern können oder durch einen Ablauf abgeleitet werden (Abbildung 29). Sofern die Ableitung in den Kanal erfolgt, muss dieser mit einer Rückstausicherung bzw. einer Hebeanlage versehen werden.

Werden nur geringe Wasserhöhen erwartet, ist gegebenenfalls die Abschottung des Gebäudes durch vorgefüllte Sandsäcke eine einfachste und preiswerte Lösung (Abbildung 30). Diese sollten aber stets griffbereit gelagert werden.



Abbildung 30: Kellerfenster mit erhöhtem Lichtschacht – zusätzlich durch Sandsack vor Wassereintritt geschützt.



Abbildung 27: Höher gelegter Eingang schützt vor Wassereintritt.

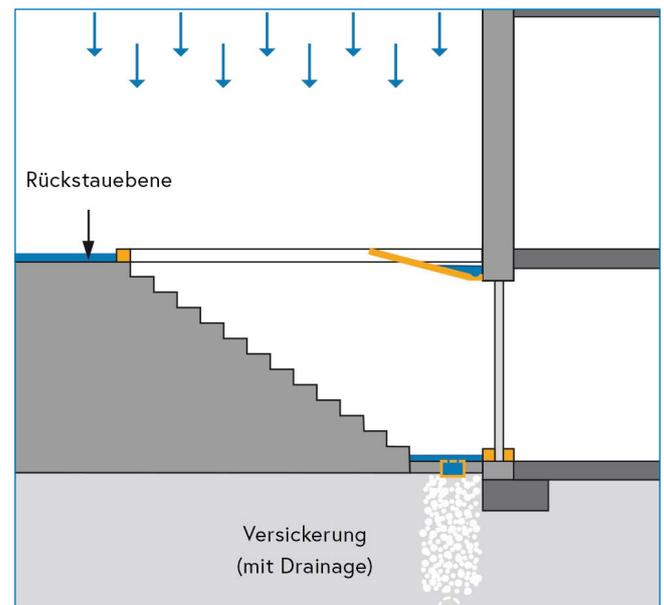


Abbildung 28: Richtig geschützte Kellertreppe (Schemaskizze).

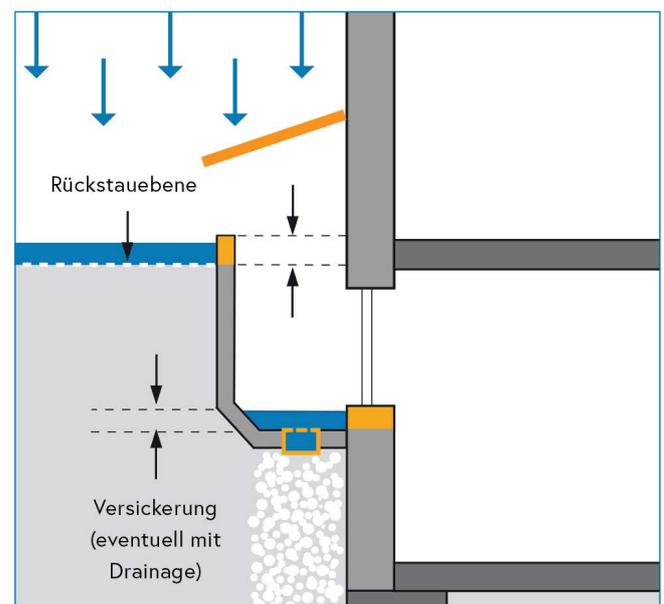


Abbildung 29: Richtig geschützter Lichtschacht (Schemaskizze). Befinden sich Dachrinnen oberhalb von Lichtschächten, sollten diese zusätzlich abgedeckt werden, damit kein Schwallwasser vom Dach in den Lichtschacht eindringen kann.



Abbildung 31: Vorgefüllte Sandsäcke bieten bei geringen Wasserständen guten und preiswerten Schutz.



Abbildung 32: Mobiler Plattenverschluss. Aber Vorsicht: Starkregenereignisse kommen plötzlich und unerwartet. Alles sollte griffbereit sein, um rechtzeitig reagieren zu können.



Abbildung 33: Beispiel eines professionellen mobilen Schutzsystems. Aufgrund der geringen Vorwarnzeit nach Starkregenereignissen sind sie oft nur bedingt geeignet, da ihr Aufbau Zeit erfordert.

Mobile Wassersperren

Neben fest installierten Schutzmaßnahmen besteht die Möglichkeit, Gebäudeöffnungen wie Türen, Fenster und Zufahrten mit Hilfe mobiler Barriersysteme, zum Beispiel Sandsäcken oder Wasserschutzkissen, zu verschließen (Abbildung 31).

Auch mobile Wassersperren in Form von Dammbalken oder speziellen Plattensystemen, zum Beispiel aus Aluminium, sind eine Option. Sie werden innerhalb weniger Minuten in fest verankerte Halterungs- und Führungssysteme eingesetzt und für den Einsatz fixiert (Abbildung 32), Abbildung 33).

Anders als bei Flusshochwässern sind mobile Schutzsysteme bei Oberflächenabfluss nur bedingt geeignet. Starkniederschläge lassen sich kaum oder nur kurzfristig vorhersagen, die Abflussbildung erfolgt im Ereignisfall sehr schnell. Mobile oder teilmobile Wassersperren 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.

3.2.2 Strategie 2 - Abdichtung der Gebäudehülle

Abdichtung von Gebäudeöffnungen

Maßnahmen zur Abdichtung von Gebäudeöffnungen (Abbildung 34) können ihre Funktion permanent erfüllen oder nur im Bedarfsfall zum Einsatz kommen.

Fest installierte Abdichtungen

Tief liegende Fenster sollten möglichst druckwasserdicht ausgebildet werden und sollten gemäß internationalen Regelwerken auf Wasserdruckdichtheit geprüft sein. (Abbildung 35). Betroffene Kellertüren sollten nach außen angeschlagen werden, die Türstöcke sollten aus Metall sein.

Lichtschächte können, sofern eine Aufmauerung nicht möglich ist, mit abgedichteten Stahldeckeln, Glasbausteinen oder begehbaren Glasplatten wasserdicht verschlossen werden (Abbildung 36). Kellerlichtschächte aus Beton sind solchen aus Kunststoff vorzuziehen.

Auch Leitungsdurchführungen für Wasser- oder Gasversorgung, Elektronik, TV, Telefon, Entwässerung, Lüftung und Heizung sollten wasserdicht sein. Die Zwischenräume der Wanddurchführungen sollten mit Dichtungsmaterial verschlossen werden. Im Zweifelsfall lohnt es sich, einen Fachbetrieb zu Rate zu ziehen.

Mobile Verschlüsse für Fenster und Türen

Alternativ zu dauerhaft installierten Schutzsystemen für Gebäudeöffnungen kommen auch mobile Verschlusselemente mit Dichtung in Betracht. Sie werden bei Bedarf per Hand verschlossen und fest mit einem abgedichteten Rahmen verschraubt. Für Tür- und Fensteröffnungen gibt es im Fachhandel passgenaue Lösungen mit Profildichtungen, sogenannte „Schotts“ (Abbildung 37). Bedacht werden sollte jedoch, dass mobile Systeme aufgrund der kurzen Vorwarnzeiten bei Starkregen nur bedingt geeignet sind.

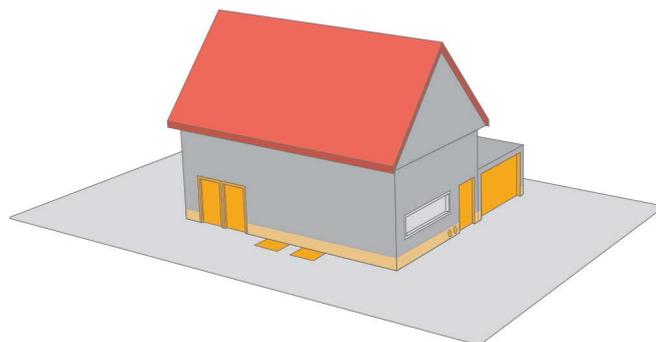


Abbildung 34: Übersicht - Möglichkeiten zur Abdichtung der Gebäudehülle.



Abbildung 35: Fensterschott mit Lüftungsöffnung.



Abbildung 36: Abgedichteter Lichtschacht.



Abbildung 37: Mobiles Dammbalkensystem am Garagentor.



Abbildung 38: Im Sockelbereich sollten wasserunempfindliche Dämmmaterialien zum Einsatz kommen.

Wasserdichte Wände

Um eine Durchnässung der Außenwände zu vermeiden, sollten in gefährdeten Bereichen möglichst dichte Materialien verwendet werden. Hier muss unter Umständen abgewogen werden, was Vorrang hat: Hochwasserschutz oder Wärmedämmung mit offenporigen Materialien. Zumindest in potenziell gefährdeten Sockelbereichen des Gebäudes sollte auf wassersaugende Materialien wie zum Beispiel Mineralwolle verzichtet werden. Stattdessen empfiehlt sich hier der Einsatz spezieller Materialien wie XPS Hartschaumplatten, die nur wenig Wasser aufnehmen (Abbildung 38). Alternativ bietet sich die Verwendung von speziellen Beschichtungen oder Sockelputzen, wasserdichtem Verblendmauerwerk (Abbildung 39), Steinzeugfliesen oder Blecheinfassungen (Abbildung 40) an. Alle diese Lösungen erfordern eine sorgfältige Ausführung, damit Undichtigkeiten vermieden werden.



Abbildung 39: Abdichtung mit Verblendmauerwerk.

Auf Holzfassaden sollte man 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.

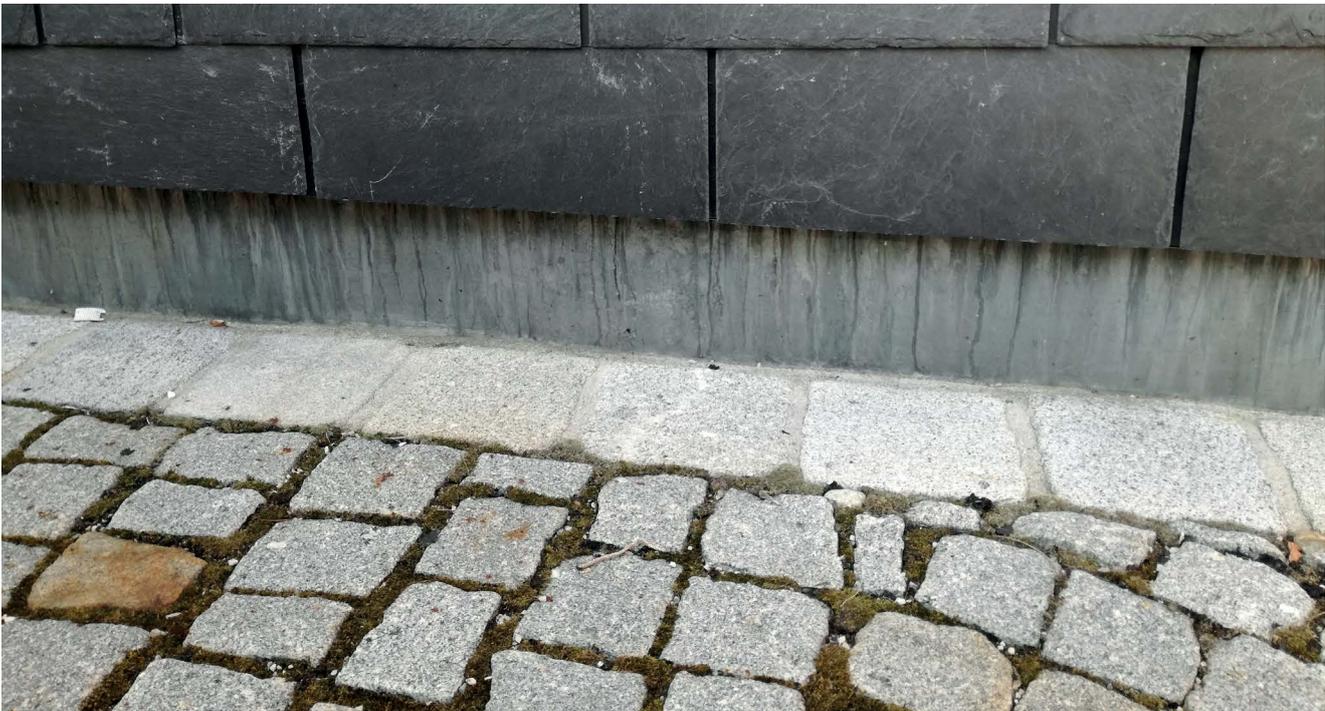


Abbildung 40: Abdichtung des gefährdeten Sockelbereichs mit Blecheinfassung. Die darüber liegenden Schieferplatten dienen als optisch ansprechende Wandverkleidung.

3.2.3 Strategie 3 - „Nasse Vorsorge“

Wenn sich ein Gebäude weder durch außerhalb liegende stationäre oder mobile Wassersperren 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 Schäden. Es bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten der nassen Vorsorge.

Gezielte Flutung

Bei einer gezielten Flutung wird in bestimmten Bereichen des Gebäudes, insbesondere Keller oder Erdgeschoss, eine temporäre Überflutung bewusst zugelassen (Abbildung 41). 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 Haustechnikinstallationen sollten möglichst oberhalb der Rückstauenebene eingebaut werden.

Aufständigung des Gebäudes

Beim Neubau in besonders hochwassergefährdeten Lagen besteht die Möglichkeit, das Gebäude durch eine Aufständigung auf Stützen anzuheben (Abbildung 42). 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.

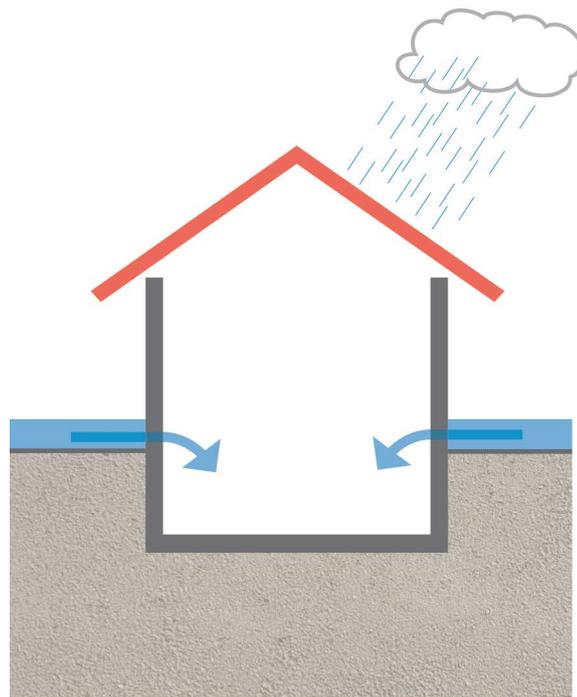


Abbildung 41: Gezielte Flutung – eine Strategie zur „nassen Vorsorge“.



Abbildung 42: „Nasse Vorsorge“ durch Aufständigung des Gebäudes.

3.3 Schutz gegen Rückstau aus dem Kanal

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

3.3.1 Rückstauverschluss

Die Voraussetzung für den Einsatz von Rückstauverschlüssen ist ein freies Gefälle zum Kanal, das eine Schwerkraftentwässerung ermöglicht. Gleichzeitig gilt es zu beachten:

- Schmutzwasser und fäkalienhaltiges Abwasser aus Toiletten sollte nur über Rückstauverschlüsse abgeleitet werden, wenn der Benutzerkreis der Anlagen klein ist und ein WC oberhalb der Rückstauenebene zur Verfügung steht.
- Bei fäkalienhaltigem Abwasser sind nur Rückstausicherungen zulässig, die automatisch arbeiten, also selbsttätig schließen und öffnen sowie jederzeit gut zugänglich sein. Außerdem müssen sie einen von Hand zu betätigenden Notverschluss besitzen. Wichtig: Regelmäßige Wartung und Überprüfung!
- Rückstauverschlüsse dürfen nur an Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene eingesetzt werden. Das Abwasser aus Obergeschossen und von Dachflächen muss ungehindert ablaufen können (Abbildung 44). Ansonsten wird bei Rückstau die gesamte Entwässerungsanlage abgesperrt und das Wasser von Toiletten und Dach drückt in den Keller (Abbildung 43).

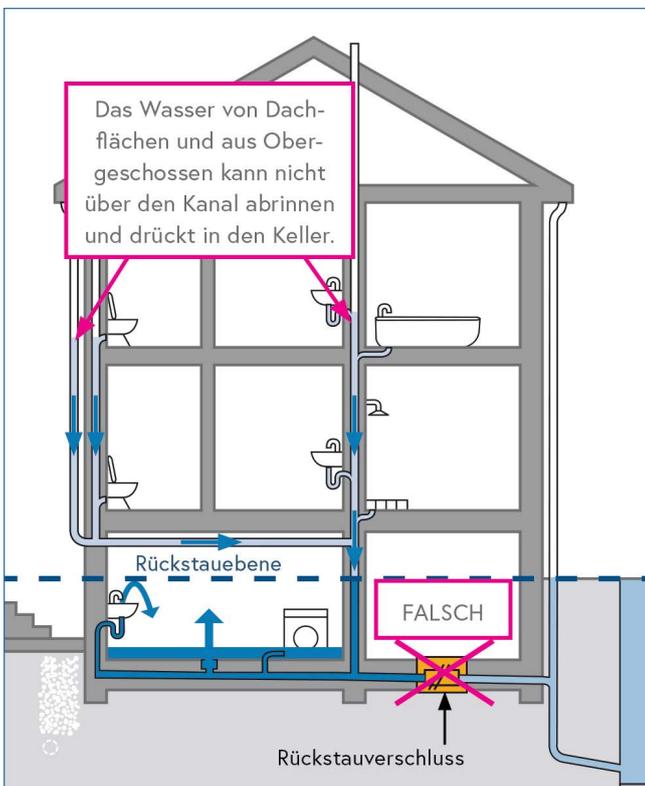


Abbildung 43: Rückstauverschluss - FALSCH eingebaut.

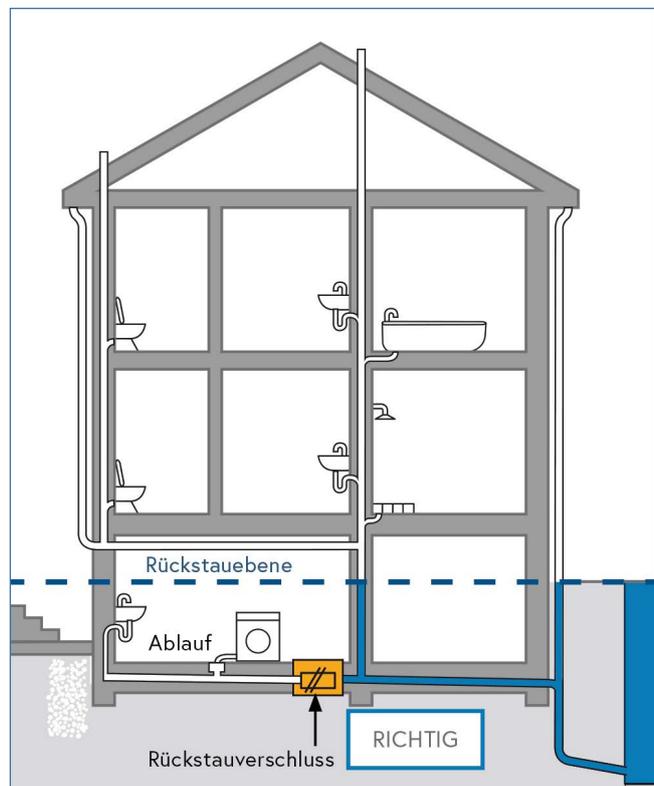


Abbildung 44: Rückstauverschluss - RICHTIG eingebaut.

3.3.2 Hebeanlage

Mit einer Hebeanlage wird Schmutz- und Regenwasser, das in tiefer gelegenen Räumen unterhalb der Rückstauenebene anfällt, automatisch über eine Leitungsschleife, die höher als die Rückstauenebene liegt, in den Kanal gepumpt. Dadurch wird sichergestellt, dass das Abwasser nicht in die betroffenen Räume zurückfließt (Abbildung 47).

Eine Hebeanlage besteht generell aus einer Pumpe und einem Sammelbehälter, der einen Teil des Schmutzwassers zwischenspeichert. Ist der Speicher voll, wird das Abwasser automatisch in den Kanal „gehoben“. Um Geruchsprobleme zu vermeiden, erfordern Hebeanlagen möglichst hoch gelegene Entlüftung, die am besten über das Dach erfolgt.



Abbildung 45: Hebeanlage in der Praxis.

3.3.3 Sicherung einzelner Ablaufstellen

Müssen nur einzelne Ablaufstellen (Waschmaschinenanschlüsse, Spülen, Waschbecken, Bodenabläufe) in Ihrem Keller gesichert werden, kann dies auch durch Einzelsicherungen erfolgen, etwa durch Siphone mit Rückstauverschluss (Abbildung 46).

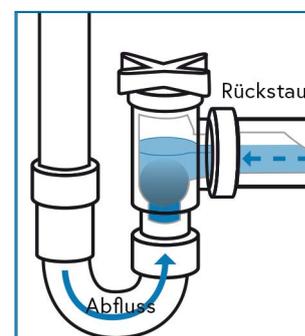


Abbildung 46: Siphon mit Rückstauverschluss.

3.3.4 Verzicht auf Abläufe im Keller

Neben dem Einbau der beschriebenen Sicherungssysteme besteht auch die Möglichkeit, auf Entwässerungseinrichtungen (zum Beispiel Toiletten, Waschtische, Ausgussbecken) unterhalb der Rückstauenebene ganz zu verzichten.

Unter Umständen zeigt eine Prüfung der Notwendigkeit von Sanitäreinrichtungen im Keller, dass viele Abläufe im Keller selten bis gar nicht benutzt werden und eventuell überflüssig sind. Ist es Ihnen möglich, beispielsweise nicht benötigte Toiletten oder Bodenabläufe im Keller abzudichten oder zu entfernen, und so alle Nahtstellen zum Kanal zu schließen, ist dies eine sichere und meist kostengünstige Möglichkeit, das Rückstauproblem zu lösen.

Hinweis

Diese Broschüre kann nur allgemeine Erläuterungen zum Schutz vor Rückstau geben. Lassen Sie sich fachgerecht beraten, wie der Rückstauschutz normgerecht geplant und eingebaut wird. Kompetente Ansprechpartner sind Fachbetriebe für Heizung, Lüftung und Sanitär.

Weiterführende Infos erhalten Sie auch unter:
www.elementarschaden.at/service/#service-downloads-publikationen

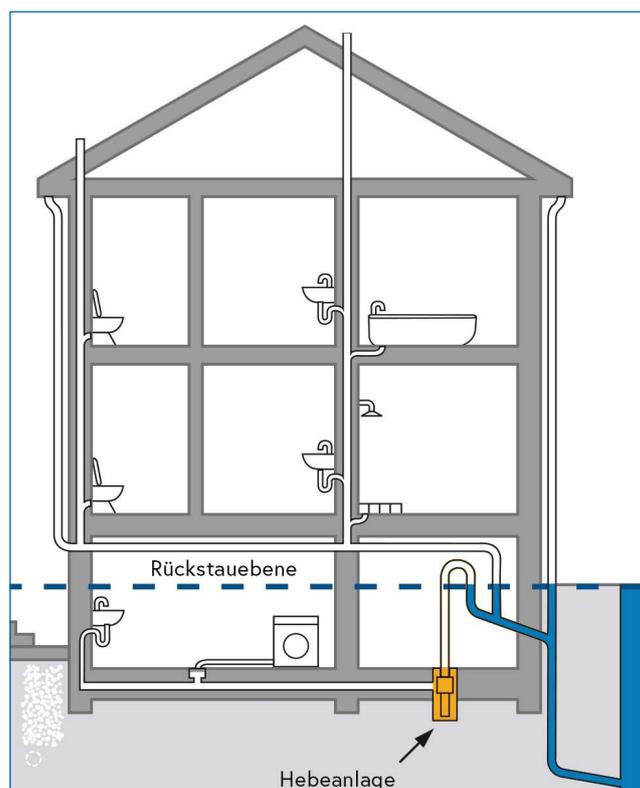


Abbildung 47: Richtiger Einbau einer Hebeanlage.

3.4 Schutzmaßnahmen gegen Sickerwasser und Bodenfeuchtigkeit

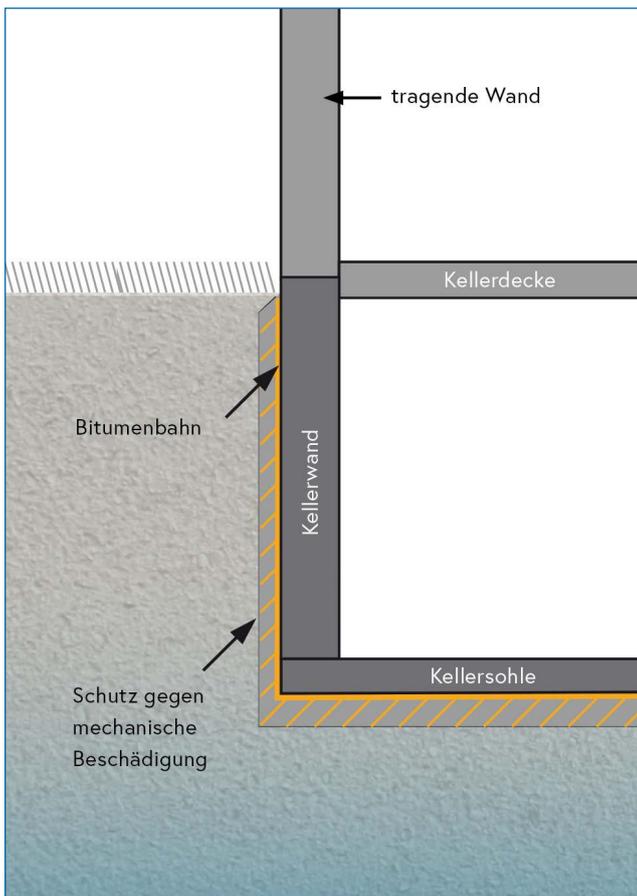
3.4.1 Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser

Um aufstauendem und drückendem Sickerwasser widerstehen zu können, müssen Gebäudesockel und Keller für den erhöhten Wasserdruck bemessen und angepasst werden.

Das Fundament sollte durch ausreichende Dimensionierung und Verankerung der Sohle gegen Auftrieb und Aufbrechen gesichert werden.

Die Kellerwände müssen grundsätzlich so ausgebildet 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“:

Abbildung 48:
„Schwarze Wanne“ als Außendichtung. Die betroffenen Gebäudebereiche werden allseitig von Bitumen- oder Kunststoffbahnen dicht umschlossen.



Schwarze Wanne

„Schwarze Wanne“ bezeichnet eine Abdichtung, bei der die betroffenen Gebäudebereiche durch Bitumen oder Kunststoffbahnen allseitig dicht umschlossen werden. Diese Abdichtung wird im Regelfall als Außendichtung ausgeführt. Dabei werden die Dichtungsbahnen an der Gebäudeaußenseite angeordnet und damit in günstiger Weise gegen die Gebäudewand beziehungsweise -sohle gedrückt (Abbildung 48).

In der Praxis wird häufig die Abdichtungsvariante mit der schwarzen Wanne angewandt. Sie verspricht bei fachgerechter Umsetzung eine hohe Sicherheit gegenüber Sickerwasser, so dass die Kellerräume uneingeschränkt genutzt werden können.

Die 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.

Weiße Wanne

Wenn der Keller eher eine untergeordnete Nutzung haben soll, etwa als Abstellraum, empfiehlt sich die Abdichtungsvariante der weißen Wanne.

Dabei werden Außenwände und Bodenplatte als geschlossene Wanne aus wasserundurchlässigem Beton ausgeführt. Zusätzliche Dichtungsbahnen sind nicht erforderlich. Bei der Bauausführung muss auf eine sorgfältige Ausbildung der sogenannten Arbeitsfugen (Übergänge von Frischbeton zu bereits erhärteten Betonbauteilen) etwa durch die Anordnung von Fugenbändern geachtet werden (Abbildung 49).

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. Dennoch sind eine sorgfältige Planung und Bauausführung entscheidend für ein fachgerechtes und auch tatsächlich dichtes Bauwerk.

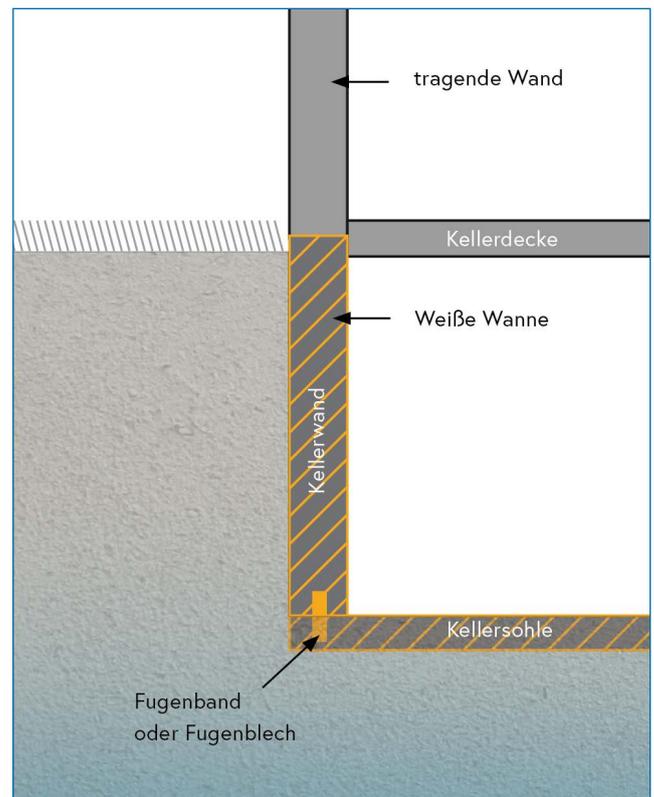


Abbildung 49: "Weiße Wanne". Außenwände und Bodenplatte bestehen aus wasserundurchlässigem Beton.

3.4.2 Abdichtung gegen nichtstauendes Sickerwasser

Sofern keine Beanspruchung der Gebäudehülle durch drückendes Stauwasser besteht, kann auch durch eine einfache horizontale Abdichtung der erdberührten Bauteile verhindert werden, dass Kapillarwasser aufsteigt. Eine Vertikalabdichtung sorgt dafür, dass keine Feuchtigkeit seitlich in das Gebäude eindringt (Abbildung 50).

Derartige Abdichtungen erfordern den Einsatz von Bitumen- oder Kunststoffbahnen in verschiedenen Ausführungen. Bei der Planung der Abdichtung müssen die Höhenlage des Kellers, die Geländeneigung und die Versickerungsfähigkeit des Bodens beachtet werden.

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.

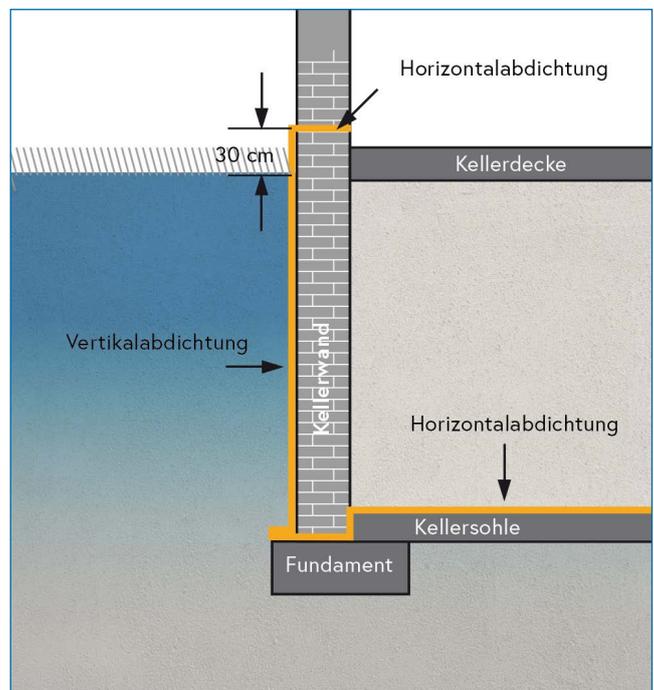


Abbildung 50: Vertikal- und Horizontalabdichtung.

3.5 Wassersensibler Gebäudeausbau

3.5.1 Angepasste Innenraumnutzung

In Bereichen, die bei Starkregen durch Oberflächenabfluss potenziell überflutungsgefährdet sind, können durch angepasste Nutzungskonzepte und Raumorganisation Schäden am Inventar verhindert oder zumindest deutlich reduziert werden.

Grundsätzlich gilt, dass Räume mit der höchsten Aufenthaltsdauer von Menschen und teure Haustechnik (zum Beispiel Heizungsanlagen) möglichst weit weg von den gefährdeten Bereichen des Gebäudes angeordnet werden, das heißt:

- Sollten sich Räume im Gefährdungsbereich befinden, sollten diese nur als Nebenräume ausgestaltet werden.
- Verteilerkasten und Hausanschlüsse in einem Raum über dem maximalen Hochwasserstand installieren. Anschlüsse und Elektroleitungen, die tiefer liegen, sollten wenn möglich wasserdicht ausgeführt werden.
- Heizungsanlagen, Öltanks und Pelletslager sollten nicht in Kellern oder anderen Räumen installiert werden, die von Oberflächenabfluss betroffen sein können.

Abbildung 51:
Nach dem Hochwasser. Viele Gegenstände sind unbrauchbar geworden und müssen aufwändig entsorgt werden. Angepasste Innenraumnutzung und richtige Materialwahl helfen, Schäden und Kosten zu minimieren.



3.5.2 Wasserbeständige Baustoffe

Die richtige Wahl der Baustoffe ist für die Begrenzung von Hochwasserschäden wesentlich (Abbildung 52). Besteht die Gefahr, dass Wasser ins Gebäude eindringt, sind bevorzugt wasserbeständige bzw. wasserunempfindliche und möglichst hohlraumarme Baustoffe zu verwenden. Stark wasseraufnahmefähige Materialien sind zu vermeiden. Eignung bzw. Wasserempfindlichkeit der gängigsten Baumaterialien sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei der Materialwahl sollte speziell auf die Erneuerbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit geachtet werden, um den Reinigungs- und Reparaturaufwand zu minimieren. Ein wesentliches Kriterium ist die rasche, energiesparende Trocknungsmöglichkeit. Darüber hinaus sollten Wasserdampfsperren (etwa reiner Zementputz) und saugende Materialien wie Teppichböden oder Dämmstoffe aus Mineralwolle vermieden werden. Zu bevorzugen sind wasserabweisende, wasserdampfdurchlässige Materialien, die die Trocknung des Mauerwerkes begünstigen und damit die Gefahr der Schimmelbildung verringern.



Abbildung 52: Während des Starkregens (oben) und nach Rückgang des Wassers (unten). Durch die fachgerechte Verwendung wasserbeständiger Baustoffe entstanden keine Schäden. Lediglich eine Hochdruckreinigung der Außenwände war notwendig.

Tabelle 1: Geeignete und ungeeignete Baustoffe in wassergefährdeten Gebieten

Verwendung	ungeeignete Baustoffe (nicht wasserbeständig)	geeignete Baustoffe (wasserbeständig)
Außenwand- verkleidungen	<ul style="list-style-type: none"> Nicht wasserbeständige Holz- und Leichtbauplatten 	<ul style="list-style-type: none"> Sockeldämmplatten EPS-P, EPS-S und XPS-R gemäß ÖNORM B6000 Mineralische Putze auf Basis von Zement oder hydraulischen Kalken (ÖNORMEN EN 988-1, EN 459-1, B 3345) Organisch gebundene Putze (EN 15824) Silikatische Putze Kunstharzputze Faserzementplatten Nirobleche
Wände	<ul style="list-style-type: none"> Gipsplatten Holzwände, Balken, Bretter Gasbeton, Porenbeton Stahlträger 	<ul style="list-style-type: none"> Beton, Leichtbeton, Mantelbeton Stein-auf-Stein-Bauweise mit Kalksandstein, Ziegel (verputzt), Mauersteinen Glasbausteine
Fenster / Türen	<ul style="list-style-type: none"> Holz naturbelassen (unversiegelt, unbehandelt) 	<ul style="list-style-type: none"> Holz (versiegelt, vorbehandelt) Kunststoff Aluminium
Innenwand- verkleidungen	<ul style="list-style-type: none"> Gipsputz Gipskartonplatten Tapeten Holzverkleidungen Korkverkleidungen 	<ul style="list-style-type: none"> Mineralische Putze auf Basis von Zement oder hydraulischen Kalken Wandfliesen Klinker, Steinzeug
Bodenbeläge	<ul style="list-style-type: none"> Parkett, Holzpflaster Textile Beläge Linoleum Kork 	<ul style="list-style-type: none"> Beton Estrich Fliesen Gussasphalt
Wärmedämmung	<ul style="list-style-type: none"> Faserdämmstoffe (Holzweichfaser, Mineralwolle, Hanf, Schafwolle, Stroh, Zellulose etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Schaumglas Sockeldämmplatten EPS-P, EPS-S und XPS-R gemäß ÖNORM B6000

3.5.3 Hochwassersichere Installationen und Heizungsanlagen



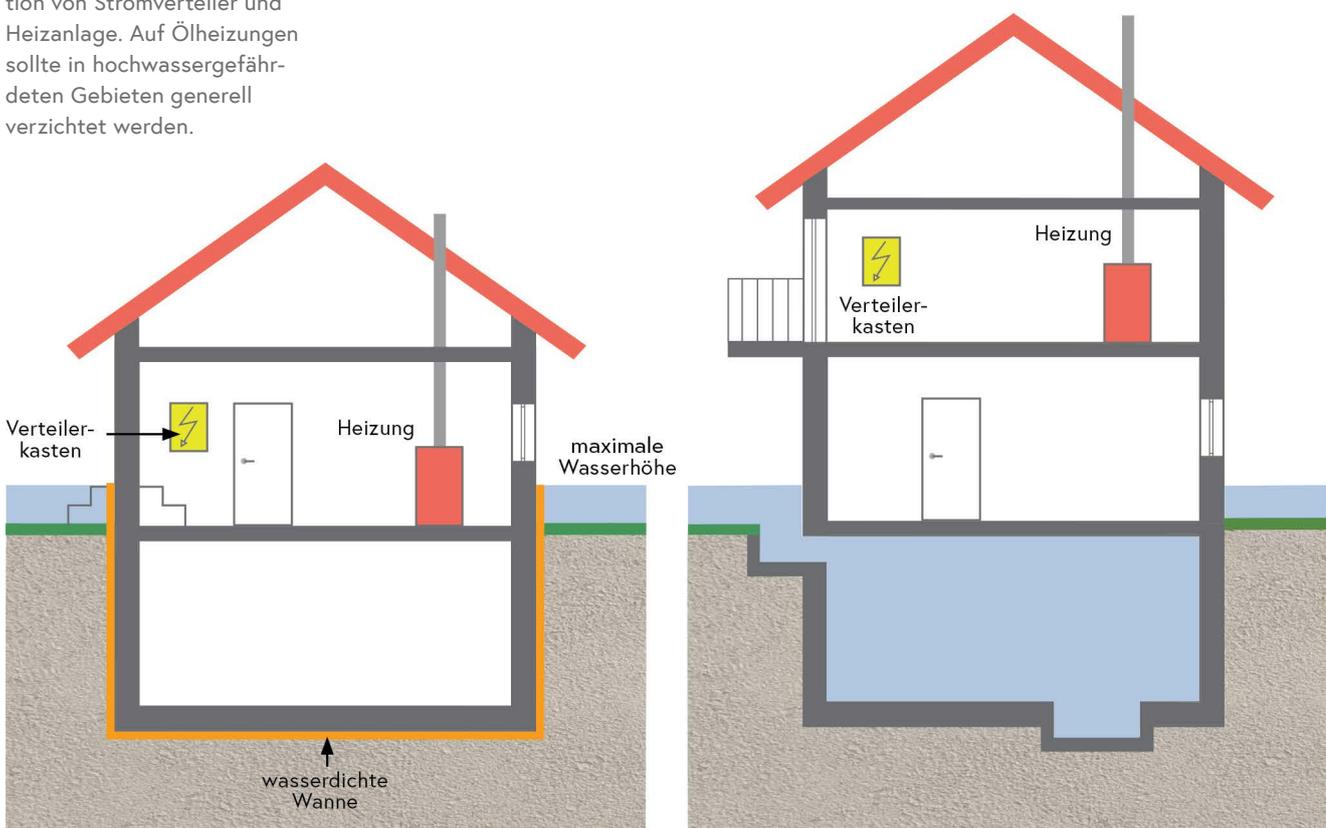
Abbildung 53: In potenziell überfluteten Bereichen sollten die Installationen möglichst hoch über dem Fußboden angebracht werden. Als Wandverkleidung haben sich Fliesen bewährt.

Heizungsanlagen und wichtige elektrische Installationen wie Stromverteilerkästen sollten grundsätzlich außerhalb hochwassergefährdeter Bereiche positioniert werden (Abbildung 54). Sind Gebäudeteile wie Keller oder Erdgeschoß potenziell von eindringendem Wasser betroffen, sollten Installationen möglichst hoch über dem Fußboden angebracht werden (Abbildung 53). Die Stromkreisläufe der einzelnen Etagen sollten getrennt abschaltbar beziehungsweise gesichert sein.

In potenziell gefährdeten Gebieten sollte auf Ölheizungen grundsätzlich verzichtet werden. Das Auslaufen von Öl aus undichten Stellen im Heizsystem oder aus dem Heizöltank kann zu nachhaltigen Schäden am Gebäude und an der Inneneinrichtung bis hin zum Totalschaden führen. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass durch austretendes Öl Gewässer und Böden erheblich verunreinigt werden.

Ist eine Umstellung auf andere Energieträger nicht möglich, muss der Tank zusammen mit allen Anschlüssen und Öffnungen (Öleinfüllstutzen, Belüftung) so abgesichert werden, dass von außen kein Wasser eindringen kann. Weiters ist der Tank durch Halterungen gegen „Aufschwimmen“ zu sichern. Den kritischen Lastfall für die Bemessung der Tankhalterung im Hinblick auf das „Aufschwimmen“ bildet der leere Tank.

Abbildung 54: Hochwassersichere Installation von Stromverteiler und Heizanlage. Auf Ölheizungen sollte in hochwassergefährdeten Gebieten generell verzichtet werden.



3.5.4 Inneneinrichtung

Grundsätzlich sollte höherwertige Einrichtung, die durch eindringendes Wasser beschädigt werden könnte, nur in oberen Geschossen eingebaut werden. In den von Wassereintritt potenziell betroffenen Gebäudebereichen sollten nur wasserunempfindliche Einrichtungsgegenstände verwendet werden, die ausreichend mobil sind und bei plötzlich auftretenden Starkregen rasch in Sicherheit gebracht werden können, wie zum Beispiel Kleinmöbel.

Sperrige oder fest installierte Einrichtungsgegenstände (Einbauküchen, -kästen, Saunen oder ähnliches) sind zu vermeiden, da diese im Ereignisfall nicht entfernt werden können und unweigerlich Schäden entstehen.

Vorbeugend sollte schon im Zuge der Gebäudeplanung auf ausreichend dimensionierte Tore und Stiegenhäuser geachtet werden, die bei plötzlichem Starkregen eine optimale Räumung betroffener Geschosse ermöglichen.

Jedes Risiko vermeiden!

Zwischen dem Erkennen der Gefahr und dem Wassereintritt in den Keller bleibt oft wenig Zeit. Die Möglichkeiten zum Räumen sind begrenzt.

Kein Lagergut ist das Risiko für Leib und Leben wert, das entstehen kann, wenn ein Keller betreten wird, „um noch schnell etwas zu holen“, obwohl dort schon das Wasser in großen Mengen einströmt.

Für den Ernstfall gilt: Leben vor Umwelt vor wirtschaftlichen Gütern!



Abbildung 55:
Wasser, das bei Starkregen in Keller eindringt, steht oft nur wenige Zentimeter hoch. Dennoch verursacht es oft beträchtliche Schäden. Weiß man um das Risiko, sollte man nur wasserunempfindliche Gegenstände im Gefahrenbereich lagern.

4

Vorsorge und Schutz für bestehende Gebäude

Befindet sich ein Gebäude im Fließweg beziehungsweise an einem Sammelpunkt von Wasser oder sind in der Vergangenheit bei Starkregen schon einmal Schäden durch eindringendes Wasser aufgetreten, bestehen auch nachträglich viele Möglichkeiten zur Schadensabwehr.

4.1 Nachträglicher Schutz vor Wassereintritt

Grundsätzlich gelten, soweit möglich, auch für nachträgliche Schutzmaßnahmen die Empfehlungen für Planung und Vorsorge (Kapitel 3), wobei folgende Aspekte besonders zu beachten sind:

- Gebäudeöffnungen sollten stets über der Rückstauenebene (meist die Gehsteigkante) liegen, um Schäden zu vermeiden (siehe Abbildung 11). Ist dies nicht der Fall, können Geländeanpassungen, Aufmauerungen, Bodenschwellen oder einfache Sandsackbarrieren die Gefahr eines Wassereintritts vermindern (siehe Abbildung 57 bis Abbildung 59). Derartige Maßnahmen können jedoch unter Umständen die Barrierefreiheit, Gebäudegestaltung oder Grundstücksnutzung beeinträchtigen.
- Bei Bestandsanpassungen kann die nachträgliche Abdichtung der Gebäudehülle einfacher und kostengünstiger sein als Geländemodellierungen oder nachträglich angepasste Lichtschächte und Kellerzugänge, wobei sich die in Abbildung 56 dargestellten Möglichkeiten besonders anbieten.



Abbildung 57: Einfach aber wirkungsvoll. Sperre mittels Wasserschutzschlauch.



Abbildung 58: Wasserdicht verschließbares Kellerfenster.



Abbildung 59: Nachträglich durch Aufmauerung geschützter Kellertreppenzugang.

Abbildung 56: Mögliche Schutzmaßnahmen gegen eindringendes Oberflächenwasser bei bestehenden Gebäuden.



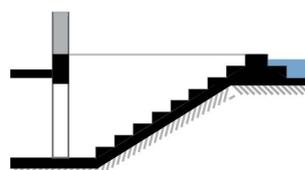
Lüftungsöffnung über Hochwasserniveau

wasserdicht verschließbarer Lichtschacht oder Kellerfenster

wasserdichte Wände und Keller

Bodenablauf oder Pumpensumpf für Sickerwasser

Rückstausicherung



hochgezogener Lichtschacht



Abbildung 60: Wasserdichtes Hochwasserschott an der Garageneinfahrt.

- Voraussetzungen für eine sinnvolle nachträgliche Abdichtung sind eine ausreichende Standsicherheit des Gebäudes und eine wasserbeständige Außenhülle. Außerdem müssen die Abdichtungen regelmäßig gewartet werden, damit sie im Ernstfall auch funktionieren.
- Automatisch oder manuell zu aktivierende Wasserbarrieren an Grundstückszufahrten (Abbildung 60) stellen ebenfalls eine mögliche Lösung dar. Sie sind jedoch vergleichsweise kostenintensiv und erfordern entsprechende Reaktionszeit. Zu beachten ist außerdem, dass das Schutzniveau auf die Höhe der Barriere begrenzt ist.

4.2 Nachträgliche Maßnahmen gegen Rückstau aus dem Kanal

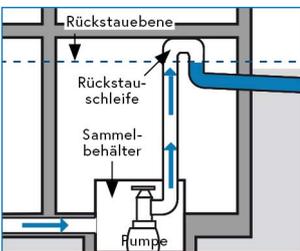


Abbildung 61: Im Falle einer Nachrüstung gegen Kanalarückstau sollte bevorzugt eine Hebeanlage eingebaut werden. Sie schützt auch im Falle eines Defekts.

- Sind nachträgliche Maßnahmen erforderlich, ist der Einbau einer Hebeanlage mit Rückstauschleife gegenüber einer Rückstauklappe vorzuziehen. Sie bietet Schutz, auch wenn sie defekt ist. Ein Rückstauverschluss sollte nur dann gewählt werden, wenn eine Hebeanlage technisch nicht möglich ist.
- Straßen- und Hofabläufe können mittels Abdeckplatten (mit Dichtung) verschlossen werden, um Wasseraustritte zu vermeiden, falls der Kanal zurückstaut. Dabei ist zu beachten, dass Kanalabdeckungen nur mit Verschraubung ausreichende Auftriebssicherheit gewährleisten.

4.3 Nachträgliche Maßnahmen gegen Sickerwasser und Bodenfeuchte

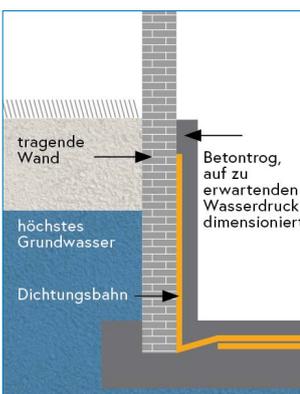


Abbildung 62: „Schwarze Wanne“ als Innendichtung. Ein zusätzlicher Innentrog kompensiert die auf die Dichtung wirkenden Wasserdrücke.

Die nachträgliche Abdichtung eines Kellers gegen *drückendes Stauwasser* ist technisch kompliziert. Folgende Maßnahmen sind anzudenken:

- Sanierung von Rohrdurchführungen: Dringt Stauwasser über Rohrleitungen für Strom, Gas oder Abwasser in das Gebäude ein, können diese Stellen freigelegt und nachträglich abgedichtet werden.
- Abdichten von Fehlstellen: An Fehlstellen, zum Beispiel zwischen Fundament und Kellersohle, können Erosionsschäden auftreten, die die Standsicherheit Ihres Gebäudes gefährden. Solche Bereiche müssen sofort an der Gebäudeinnenseite durch Verpressen mittels Injektion abgedichtet werden.
- Innentrogabdichtung: Um eine uneingeschränkte Nutzung des Kellers zu gewährleisten, kann unter Umständen eine Innentrogabdichtung notwendig werden.

Dabei wird eine „schwarze Wanne“ nachträglich als Innendichtung auf der Innenseite des Gebäudes angebracht. Ein zusätzlicher Innentrog fängt die auf die Dichtung wirkenden Wasserdrücke statisch ab (Abbildung 62). Dies ist technisch schwierig und teuer und kommt meist nur in Einzelfällen zur Anwendung, etwa zur nachträglichen Ertüchtigung von Altbauten.

Die in Kapitel 3.4.2 beschriebenen Maßnahmen zur vertikalen Abdichtung von Neubauten gegen nichtstauendes Sickerwasser und Bodenfeuchte sind grundsätzlich auch im Bestand möglich. Allerdings ist ihre Ausführung bautechnisch und finanziell deutlich aufwändiger, da das Bauwerk nach außen freigelegt und die in der Regel verschmutzten Wände vorbehandelt werden müssen (Abbildung 63). Bei der Entscheidung für ein mechanisches Sanierungsverfahren sollte unbedingt ein Statiker zu Rate gezogen werden. Die Standsicherheit des Gebäudes darf keinesfalls beeinträchtigt werden!

4.4 Schadensminimierung durch wassersensible Gebäudeanpassung

Bereits durch eine angepasste Nutzung überflutungsgefährdeter Kellerräume kann die Schadenshöhe bei einem Wassereintritt wesentlich reduziert werden. Folgende Aspekte sind zu beachten:

- Hochwassergefährdete Keller sollten nicht als Wohnraum ausgestaltet werden, um das Schadenspotenzial gering zu halten.
- Es sollten nur wasserbeständige Materialien verwendet werden (siehe Kapitel 3.5.2). Das bedeutet zum Beispiel Fliesen statt Teppich- oder Holzböden und Verzicht auf Gipsplatten.
- Heizungsanlagen und elektrische Installationen sollten bei wiederkehrender Gefahr von Wassereintritten im Obergeschoß untergebracht sein. Im Keller installierte elektrische Leitungen sollten hoch über dem Fußboden verlegt werden und getrennt vom restlichen Gebäude abschaltbar und gesichert sein (Abbildung 64).
- Heizöltanks und Brennstofflager inklusive aller Anschlüsse und Öffnungen sind gegen Wassereintritt abzusichern. Bei Heizöltanks sollten Halterungen, Verankerungen oder Stützen ein Aufschwimmen verhindern. Als Lastannahme muss bei der Bemessung der Schutzmaßnahmen von einem leeren Tank ausgegangen werden.

Hinweis

Erkundigen Sie sich, ob Sie gegen Schäden nach Wassereintritt versichert sind.



Abbildung 63: Nachträgliche Abdichtung mit wasserdichtem Sperrputz.



Abbildung 64: In gefährdeten Räumen sollten elektrische Leitungen unbedingt an der Decke verlegt werden. Als Wandverkleidung empfehlen sich Fliesen. Sie erlauben eine einfache und rasche Reinigung nach einem Wasser- oder Schlammeneintritt.

The background of the slide is a photograph of a roof. The upper portion shows rows of reddish-brown tiles with some small green plants growing in the gaps. The lower portion shows a dark, textured fabric, likely a protective underlayment or waterproofing membrane, which is partially unrolled or draped over the tiles. The overall lighting is warm and slightly dim, giving the image a soft, muted appearance.

5

Sonstige Vorsorg- und Schutz- maßnahmen

5.1 Technische Vorbereitung

Vorgefüllte Sandsäcke, mobile Verschlusselemente und allenfalls vorhandene Pumpen müssen in einem hochwassergefährdeten Gebäude derart gelagert und gewartet sein, dass sie im Ernstfall funktionstüchtig und erreichbar sind. Zu beachten ist weiters, dass lokal aber auch regional die Stromversorgung ausfallen kann. Kühlschränke, aber auch Kochstellen und Heizungen können, falls sie stromabhängig sind, dann nicht mehr benutzt werden. Je nach Grad der Überflutung und der baulichen Ausstattung des Gebäudes kann die Wassernutzung und Abwasserentsorgung eingeschränkt sein. Eine entsprechende Vorbereitung ist daher unerlässlich.

5.2 Der „Persönliche Alarmplan“

Starkregen und dadurch bedingter plötzlicher Oberflächenabfluss kann nahezu jeden unvorbereitet treffen. Besonders Haushalte in Gefahrenbereichen sollten daher einen „persönlichen Alarmplan“ erstellen. Darin sollten die Aufgaben für den Ernstfall festgelegt und verteilt werden:

CHECKLISTE - Vorbereitung für den Ernstfall

- Fluchtwege: Wohin, wie und wann kann man im Ernstfall sicher flüchten?
- Wer ist wo und wie erreichbar? Wissen die Kinder, wo sie hingehen können, falls ihr Haus aufgrund eines Hochwassers nicht mehr erreichbar ist?
- Wissen alle Familienmitglieder, wo die Hauptschalter und Absperrvorrichtungen für Wasser, Strom, Heizung, Gas oder Öl sind?
- Wer bringt Wertgegenstände in sichere Stockwerke bzw. gefährliche Stoffe und Chemikalien außer Reichweite des Wassers.
- Wer kümmert sich um mobile Verschlüsse?
- Wo befindet sich das Gerät für den Notfall (zum Beispiel die Saugwasserpumpe mit Zubehör)? Funktioniert das Equipment?
- Wissen die Nachbarn und gegebenenfalls die örtliche Feuerwehr über allfällige Schutzmaßnahmen Bescheid und können sie diese übernehmen, wenn das Haus unbewohnt ist, etwa in der Urlaubszeit?



Abbildung 65: Für gefährdete Objekte in Risikogebieten sollten Sandsäcke und mobile Verschlusselemente immer griffbereit sein.



Abbildung 66: Persönliche Vorbereitung befasst sich unter anderem mit der Frage, wer im Ernstfall die mobilen Verschlüsse aktiviert.

CHECKLISTE - Richtiges Verhalten im Ereignisfall

- Ruhe bewahren. Wenn möglich im sicheren Bereich des Gebäudes bleiben. Türen und Fenster schließen. Gefahr durch umstürzende Bäume, aufgeschwemmte Gullydeckel oder herabfallende Dachziegel!
- Auf Unwetterwarnungen achten. Wettervorhersagen und Meldungen verfolgen.
- Den Nachhauseweg der Kinder und anderer Familienmitglieder aufmerksam verfolgen und notfalls Hilfe organisieren.
- Falls vorhanden, den mobilen Hochwasserschutz installieren. Zum Beispiel Fensterschotts schließen oder mobile Sperren in Position bringen.
- Den Strom für die Gebäudeteile und Räume abschalten, die vom eindringenden Wasser gefährdet oder bereits betroffen sind.
- Im Keller gelagerte gesundheits-, wasser- und umweltgefährdende Stoffe im Fall einer drohenden Überflutung umgehend an einen sicheren, trockenen Ort bringen. Lagergut in wasserdichten Behältnissen verstauen. Steht das Wasser im Keller, darf dieser wegen Stromschlaggefahr nicht mehr betreten werden.
- Falls Sie mit Öl heizen und im Keller höhere Wasserstände drohen: Sofern noch nicht erfolgt, sichern Sie den Heizöltank gegen Auftrieb, indem Sie ihn verankern oder beschweren.
- Bei Gefahr in Verzug: Menschen in Sicherheit bringen. Den Nachbarn helfen. Auf hilfsbedürftige Personen in der Nähe achten.
- Bei einem Notfall den Notruf der **Feuerwehr 122** wählen.

Das Mobiltelefon nur in Notfällen benutzen, um eine Überlastung des Netzes zu vermeiden.

Sonstiges

CHECKLISTE - Richtiges Verhalten nach dem Ereignis

- Das Gebäude auf Schäden prüfen. Sofern Schäden aufgetreten sind, diese mit Fotos dokumentieren.
- Betroffene Bereiche möglichst schnell trocknen, um Bauschäden, Schimmelpilz- oder Schädlingsbefall entgegenzuwirken.
- Beschädigte Bausubstanz, Heizöltanks und elektrische Geräte durch einen Fachmann überprüfen lassen.
- Sollten trotz aller Vorsichts- und Vorsorgemaßnahmen Schadstoffe wie Heizöl oder Chemikalien durch Wassereintritt in das Gebäude gelangt sein, umgehend den Entsorgungsbetrieb oder die Feuerwehr verständigen.
- Umgehend die Versicherung informieren und deren Anweisungen beachten.
- Starkregen und Oberflächenabfluss können immer wieder auftreten. Daher erkannte Schwachstellen schnellstmöglich beseitigen.

WARNUNG	 3 min. gleichbleibender Dauerton	
	Herannahende Gefahr! Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (www.orf.at) einschalten, Verhaltensmaßnahmen beachten.	
ALARM	 1 min. auf- und abschwellender Heulton	
	Gefahr! Schützende Bereiche bzw. Räumlichkeiten aufsuchen, über Radio oder Fernsehen (ORF) bzw. Internet (www.orf.at) durchgegebene Verhaltensmaßnahmen befolgen.	
ENTWARNUNG	 1 min. gleichbleibender Dauerton	
	Ende der Gefahr. Weitere Hinweise über Radio oder Fernsehen (ORF) bzw. Internet (www.orf.at) beachten.	

Abbildung 67: Bedeutung der Sirensignale in Österreich.

6

Weitere Informationen

Informieren Sie sich vor allfälligen Planungen und Baumaßnahmen über das Thema Oberflächenabfluss. Gefahren und Risiken frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu treffen, dient nicht nur der persönlichen Sicherheit, sondern hilft im Ernstfall auch Schäden zu minimieren.

MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

bmlfowg.at

NATIONALER
HOCHWASSERRISIKO
MANAGEMENTPLAN
RMP 2015
GZ: BMLFUW-IL.9
IV/2015

Bundesminister
für Verkehr
Innovation und Technologie

Schulung
in Österreich

Hochwasser
Flood protection



6.1 Beratung und Auskünfte

Fachplanerinnen und -planer

Vorsorge gegen Starkregen und Oberflächenabfluss liegt überwiegend in der Eigenverantwortung der Betroffenen. Daher sind fachkundige Planerinnen und Planer die zentralen Ansprechpartner, wenn es um Planung, Neubau oder Anpassung geht.

Gemeinde

In der Praxis fungiert oft die Gemeinde als erste Anlaufstelle für Fragen und Auskünfte zum Thema Oberflächenabfluss und Starkregen.

Bei Bedarf vermittelt Sie Ihre Gemeinde an fachkundige Planerinnen und Planer, an Bausachverständige oder an Expertinnen und Experten für Naturgefahren und Zivilschutz weiter.

Wasserwirtschaft

Benötigen Sie Informationen und Grundlagen zu möglichen Wassergefahren, können Ihnen auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Bundeswasserbauverwaltungen der Länder weiterhelfen.

Die online verfügbare „Gefahrenhinweiskarte Oberflächenabfluss“¹ liefert Hinweise auf eine mögliche Gefährdung durch Starkregen und Oberflächenabfluss. Einige Wasserbauverwaltungen der Länder stellen detaillierte digitale Karten zum Thema Oberflächenabfluss als Grundlage für Planungen und Expertisen zur Verfügung. Einige Bundesländer bieten auch Beratungen an. Auskünfte dazu erteilen die folgenden Dienststellen:

Amt der Burgenländischen Landesregierung

Abteilung 5 – Baudirektion
Hauptreferat Wasserwirtschaft
Europaplatz 1, 7000 Eisenstadt
Tel: +43 57 600-6500
E-Mail: post.a5-wasser@bgl.d.gv.at
www.burgenland.at

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Gruppe Wasser
Landhausplatz 1, Haus 2, 3109 St. Pölten
Tel.: +43 2742 9005-14271
E-Mail: post.wa@noel.gv.at
www.noe.gv.at

Amt der Kärntner Landesregierung

Abteilung 12 - Wasserwirtschaft
Flatschacher Straße 70, 9020 Klagenfurt
Tel.: +43 50 536-32002
E-Mail: abt12.post@ktn.gv.at
wasser.ktn.gv.at

Amt der Salzburger Landesregierung

Abteilung 7 - Wasser
Michael-Pacher-Straße 36, 5020 Salzburg
Tel.: +43 662 8042-4250
E-Mail: wasser@salzburg.gv.at
www.salzburg.gv.at

¹ <https://maps.wisa.bmmt.gv.at/vorlaeufige-risikobewertung-2018>

Amt der Steiermärkischen

Landesregierung

Abteilung 14 Wasserwirtschaft,
Ressourcen und Nachhaltigkeit
Wartingergasse 43, 8010 Graz
Tel.: +43 316 877-2025
E-Mail: abteilung14@stmk.gv.at
www.wasserwirtschaft.steiermark.at

Amt der Oberösterreichischen

Landesregierung

Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Wasserwirtschaft
Kärntnerstraße 10-12, 4021 Linz
Tel.: +43 732 7720-12424
E-Mail: ww.post@ooe.gv.at
www.land-oberoesterreich.gv.at

Amt der Tiroler Landesregierung

Abteilung Wasserwirtschaft
Herrengasse 3, 6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 508-4202
E-Mail: wasserwirtschaft@tirol.gv.at
www.tirol.gv.at/umwelt/wasser

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Abteilung Wasserwirtschaft
Josef-Huter-Straße 35, 6901 Bregenz
Tel.: +43 5574 511-27405
E-Mail: wasserwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at

Amt der Wiener Landesregierung

Magistratsabteilung 45
Wiener Gewässer
Am Brigittenauer Sporn 7, 1200 Wien
Tel.: +43 1 4000-96520
E-Mail: post@ma45.wien.gv.at
www.gewaesser.wien.at

Sonstige

Österreichischer Zivilschutzverband Bundesverband (ÖZSV)

Spiegelgasse 6/13
1010 Wien
Tel.: +43 1 5339323
E-Mail: office@zivilschutzverband.at
<http://www.zivilschutzverband.at>
Fax: +43 1 5339323-20

Für spezielle Fragen im Zusammenhang mit privater Katastrophenvorsorge stehen auch die Zivilschutzverbände in den Bundesländern zur Verfügung.

EPZ - Elementarschaden Präventionszentrum

Anlaufstelle für professionelle Hilfestellung und Beratung zum Thema Gebäudeschutz durch Prävention.

Regionale Ansprechpersonen sowie Folder und Broschüren finden Sie unter <http://www.elementarschaden.at>

6.2 Publikationen

www.bmnt.gv.at/publikationen

Leben mit Naturgefahren, 2010. Ratgeber für die Eigenvorsorge bei Hochwasser, Muren, Lawinen, Steinschlag und Rutschungen.

Schutz vor Naturgefahren in Österreich, 2012. Naturgefahrenereignisse und Schutzmaßnahmen in Österreich seit 2002.

ÖWAV-Leitfaden: Wassergefahren für Gebäude und Schutzmaßnahmen, 2013. Der Leitfaden, erstellt vom ÖWAV Arbeitsausschuss „Bauen und Wasser“ der Fachgruppen „Wasserhaushalt und Wasservorsorge“, „Abwassertechnik und Gewässerschutz“ und „Wasserbau, Ingenieurbiologie und Ökologie“, steht auf der ÖWAV-Homepage unter <https://www.oewav.at/Publikationen> zur Verfügung.

Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge – Starkregen und urbane Sturzfluten. DWA-Themenband T 1/2013. Lizenzpflichtiger Download unter www.dwa.de.

Herausforderungen durch pluviale Überflutungen – Grundlagen, Schäden und Lösungsansätze. Von Nina Zahnt, Markus Eder und Helmut Habersack. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, 70/1-2, February 2018, ISSN: 0945-358X (Print) 1613-7566 (Online); Download unter: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00506-017-0451-7>.

Für unsere Sicherheit bei Rhein-Hochwasser. Mein Notfallplan, 2018. Herausgeber: Marktgemeinde Lustenau, Rathausstraße 1, 6890 Lustenau, mit Unterstützung des Landes Vorarlberg. Download unter: <https://www.lustenau.at/de/buergerservice/service/polizei-sicherheit/hochwasserschutz>.

Formayer, H., Kromp-Kolb, H. (2009): **Hochwasser und Klimawandel. Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserereignisse in Österreich** (Endbericht WWF 2006). BOKU-Met Report 7, ISSN 1994–4179 (Print), ISSN 1994–4187 (Online). Verfügbar unter: http://www.boku.ac.at/met/report/BOKU-Met_Report_07_online.pdf.

6.3 Links

www.bmnt.gv.at/wasser

Homepage des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus mit umfangreichen aktuellen Informationen zur Wasserwirtschaft.

www.bmnt.gv.at/wasser/wisa

Wasserinformationssystem Austria mit Hintergrunddokumenten, Fachdatenbanken und Beteiligungsmöglichkeiten.

www.hora.gv.at/

Eine digitale Gefahrenhinweiskarte zeigt die mögliche Gefährdung durch Oberflächenabfluss und ermöglicht eine Erstabschätzung der Gefährdung des eigenen Hauses oder Grundstückes.

<https://pegel-aktuell.lfrz.at>

Aktuelle Wasserstände an Österreichs Flüssen.

<http://warnungen.zamg.at>

Wetterwarnung der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (Wien).

www.oewav.at/Downloads/Bauen-und-Wasser

Publikationen zum Thema Bauen und Wasser des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV).

www.zivilschutzverband.at

Österreichischer Zivilschutzverband Bundesverband (ÖZSV).

www.bmi.gv.at/204/KATWARN/app.aspx

KATWARN Österreich informiert per App, SMS und E-Mail über Extremwettergefahren und wie man sich im Ernstfall verhalten soll. Kostenlos für Ihr Smartphone.

www.siz.cc

Informationen des Sicherheitsinformationszentrums Österreich, zum Beispiel

- Bedeutung der Sirensignale
- Notrufnummern
- Lage des nächstgelegenen SIZ (Sicherheits-Informations-Zentrum) und zuständige Ansprechpartner
- TIPPS und Ratgeber, zum Beispiel Kochen im Katastrophenfall

www.schutz-vor-naturgefahren.ch/check

Tipps für den Gebäudeschutz bei Naturgefahren.

Maßnahmenübersicht

Vorsorgende Objektschutzmaßnahmen gegen Hochwasser aus unkontrolliertem Oberflächenabfluss und ihre Eignung für Neubauten und bestehende Objekte.

- + gut geeignet (technisch gut realisierbar)
- ungeeignet (technisch kaum realisierbar)

Objektschutzmaßnahme	Beschreibung	Neubau	Bestand
Schutz gegen Eintritt von Oberflächenwasser	Richtiger Gebäudestandort	+	-
	Wassersensible Geländegestaltung		
	Oberflächenabfluss begrenzen - flächige Versickerung	+	+/-
	Gelände zum Objekt hin ansteigend	+	+/-
	Geländemulden als Zwischenspeicher	+	+/-
	Hindernisfreie Abflusswege	+	+/-
	Notentlastung	+	+/-
	Aufmauerungen und Schwellen		
	Mauern und kleine Wälle	+	+/-
	Rampen und Bodenschwellen	+	+/-
	Höhergelegte Gebäudeeingänge	+	+/-
	Geschützte Kellertreppen, Licht- und Luftschächte	+	+/-
	Mobile Wassersperren	+	+
	Abdichtung der Gebäudehülle		
	Fest installierte Abdichtungen bei Gebäudeöffnungen	+	+/-
	Mobile Verschlusssysteme für Gebäudeöffnungen	+	+
	Wasserdichte Wände	+	+/-
„Nasse Vorsorge“			
Gezielte Flutung	+	+/-	
Aufständigung des Gebäudes	+	-	
Schutz gegen Rückstau	Rückstauverschlüsse	+	+
	Hebeanlagen	+	+
	Sicherung einzelner Ablaufstellen	+	+
	Verzicht auf Abläufe im Keller	+/-	+/-
Schutz gegen Sickerwasser und Bodenfeuchtigkeit	Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser		
	Schwarze Wanne	+	-
	Weißer Wanne	+	-
	Abdichtung gegen nichtstauendes Sickerwasser	+	-
Gebäudeausbau	Wasserbeständige Baustoffe	+	+/-
	Hochwassersichere Installationen und Heizungsanlagen	+	+/-
	Inneneinrichtung mit geringem Schadenpotenzial	+	+
	Angepasste Raumnutzung	+	+

Quelle: ÖWAV Leitfaden Wassergefahren für Gebäude und Schutzmaßnahmen (2013) - verändert

