



# Hangwasser kann jeden treffen Präventionsmaßnahmen im Überblick – damit Sie sicher sind! Teil 2

Unwetter mit lokal starken Regenfällen von bis zu 70 Litern pro m<sup>2</sup> in weniger als 30 Minuten verursachten in Österreich bzw. in ganz Mitteleuropa während des Sommers wiederholt Überschwemmungen. Plötzlich herrscht Hochwasser an Orten, an denen in der Vergangenheit nie welches auftrat. Im Schadenprisma Heft 2/2018 wurden im Teil 1 überblicksartig die Gefahren sowie die maßgebenden Faktoren des „Prozesses“ Hangwasser dargestellt. Darüber hinaus wurde über den Einsatz modernster Gelände- und Simulationsmodelle berichtet, die das vorzeitige Erkennen signifikanter Risikogebiete für Hangwasser ermöglichen. Mit dem Erkennen der Gefahr alleine lassen sich aber noch keine möglichen Gebäudeschäden verhindern. Dafür braucht es gezielte präventive Maßnahmen. Der vorliegende Beitrag widmet sich daher dem Thema Prävention und stellt eine mögliche Vorgehensweise vor, wie GebäudeeigentümerInnen zunächst mögliche Eintrittswege von Hangwasser selbst erkennen und anschließend viele dieser Wege durch

**einfachste Maßnahmen auch selbst adaptieren und damit sichern können.**

Bevor sich GebäudeeigentümerInnen mit baulichen Präventionsmaßnahmen auseinandersetzen, sollten sich diese bewusst machen, dass bei vergangenen Hangwasser-Ereignissen immer wieder Menschenleben gefährdet wurden bzw. diese auch Menschenleben gefordert haben. Betrachtet man die Umstände dieser Ereignisse genauer, so wird deutlich, dass die Lebensgefahr in der Regel nicht vom Wasser selbst herrührt. Ursache sind vielmehr die Menschen selbst, welche noch schnell etwas retten wollten oder sich der Gefahr nicht bewusst waren bzw. diese falsch einschätzten. Grund dafür ist meist der unvorbereitete Zustand in Verbindung mit Stress durch das plötzliche Auftreten des Hangwassers. Doch fließendes Wasser ist viel stärker, als es scheint: Es kann Menschen und Fahrzeuge mit sich reißen und Kellerräume zu tödlichen Fallen werden lassen, wenn sich Türen durch den Wasserdruck nicht mehr öffnen lassen.

**Ein Beispiel:** Wird eine Kellertür mit einem Meter Breite einen Meter hoch mit Wasser eingestaut, so ist diese mit bloßer Menschenkraft in Richtung Wasser unmöglich zu öffnen.

Aufgrund dessen sollten betroffene Räume wie Keller, Garagen oder Lifts sofort verlassen werden. Auch außerhalb von Gebäuden gibt es eine Vielzahl weiterer versteckter Gefahrenquellen, die bedacht werden müssen.

Aufgrund der hohen Prozessgeschwindigkeit von Hangwasser sollte im Ereignisfall für jeden Betroffenen – ob Bewohner oder Mitglieder von Einsatzorganisationen – gelten, dass der Schutz von Menschen oberste Priorität hat. Erst danach sollten Maßnahmen zur Sicherung von Gebäuden und oder wirtschaftlichen Gütern getroffen werden.

**Aber welche Möglichkeiten haben nun GebäudeeigentümerInnen, um durch richtig gesetzte Präventionsmaßnahmen schon im Vorfeld Schäden zu verhindern bzw. zu reduzieren?** Diese Fragestellung kann in vier Schritten erfolgreich beantwortet werden.



## 1. Identifikation der Abflusswege des Wassers auf dem Grundstück der Liegenschaft

Die zentrale, zu lösende Frage ist, von wo das Wasser auf das Grundstück kommt und wo es dieses wieder verlassen wird. Im Fall des Hangwassers ist diese Fragestellung unter der Prämisse zu sehen, dass die immer vorhandenen Entwässerungsleitungen die Wassermassen nicht ableiten können. Das Wasser wird daher „frei“ bzw. „wild“ abfließen, sobald die Entwässerungsanlage vollgefüllt ist. Demnach wird der Überlastfall betrachtet. Der Hintergrund dieser Betrachtung liegt darin, dass Gebäudeentwässerungen und Kanal im Regelfall auf ein 3- bis maximal 10-jährliches Ereignis konzipiert sind und daher für kurzzeitige Starkregenereignisse keinesfalls ausgebildet sind bzw. sein müssen (Bild 1, 2).

**Doch wie kann nun erkannt werden, wo das Wasser hinfließen wird?** Dazu wird empfohlen, den höchstgelegenen Punkt am Grundstück zu eruieren und von dort die Lage einzuschätzen. Gefälle im Gelände ist wesentlich einfacher zu erkennen, wenn die Blickrichtung von oben nach unten gerichtet ist. Vom höchstgelegenen Punkt aus sollte auch der tiefstgelegene Punkt der Liegenschaft bestimmt werden, weil dies jener Punkt sein wird, an dem der Wasserabfluss stattfindet. Sind die wahrscheinlichen Ein- und Austrittswege identi-

fiziert, können nun auf Basis der einfachen Grundregel, dass Wasser im freien Gelände immer bergab fließt, die möglichen Abflusswege identifiziert werden. Woher kommt das Wasser und wohin fließt es (Bild 3, 4)? ▶



Bild 4



Bild 1 | Bei Überlast wird der Keller überflutet.



Bild 2 | Abflüsse können zu Zuflüssen werden.



Bild 5a | Lüftungsleitung



Bild 5b | Lichtschacht



Bild 5c | Ebenerdig

## 2. Identifikation der gefährdeten Wassereintrittsstellen beim Gebäude

Die in Schritt 1 identifizierten Abflusswege bestimmen den weiteren Fortgang, denn an allen Punkten, wo mögliches Hangwasser das Gebäude treffen kann, müssen nun die Punkte, die unter 3. aufgelistet sind, kritisch dahingehend hinterfragt werden, ob an diesen Stellen schädigendes Wasser eintreten kann.

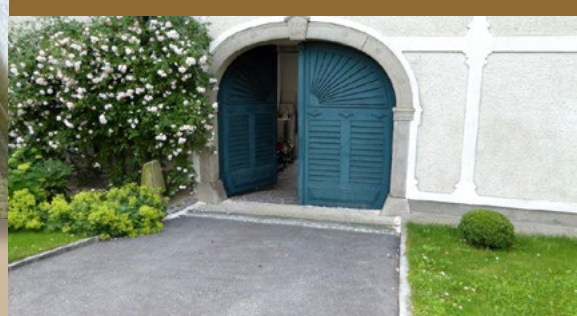
## 3. Mögliche Eintrittspunkte von Oberflächenwasser in Gebäude, die individuell zu überprüfen sind:

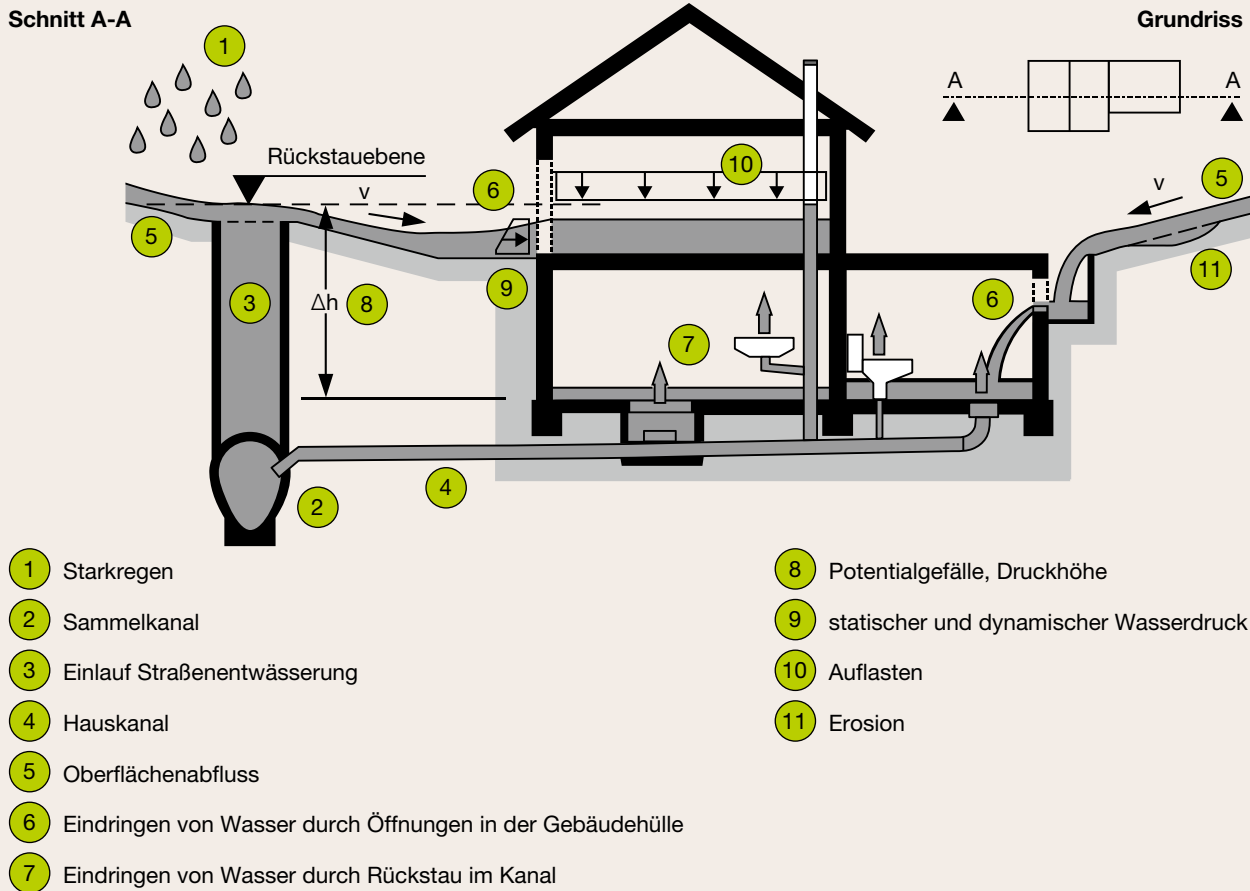
- Lichtschächte inklusive zugehöriger Kellerfenster stellen eine der häufigsten Eintrittsstellen für Hangwasser dar (**Bild 5a, b, c**).
- Kellerabgänge bzw. Zugänge (**Bild 6, 7**)
- Garageneinfahrten, die niveaugleich bzw. unter Zufahrtstraßenniveau geführt werden
- Entwässerungseinrichtungen, z. B. Gully von Kellern, aber auch von Lichtschächten, die keinen Rückstauschutz haben
- Schmutzwasserentwässerung – also alle Abflüsse, die im Untergeschoss und Erdgeschossensituier sind
- Belüftungseinlässe für Keller-geschosse: z. B. für Serveranlagen und Heizungen im Untergeschoss
- Türen und Tore, inklusive Aussparungen für Tiere (z. B. „Katzentür“) (z. B. „Katzentür“)
- Wasserabläufe vom Dach, Balkon etc., die im Gebäude geführt werden
- Abfließort von gesammelten Wassermengen von Dach, Terrasse, Drainage etc. ab, wenn Sickerschächte und andere „Sammelmöglichkeiten“ gefüllt bzw. überfüllt werden
- Öffnungen / Zuleitungen, die zu Lagerräumen führen (Öl, Pellet, Gas) (**Bild 8**)

Bild 6 | Ungeschützter Zugang zum Keller ...



Bild 7 | ... und Gebäude





- 1 Starkregen
- 2 Sammelkanal
- 3 Einlauf Straßentwässerung
- 4 Hauskanal
- 5 Oberflächenabfluss
- 6 Eindringen von Wasser durch Öffnungen in der Gebäudehülle
- 7 Eindringen von Wasser durch Rückstau im Kanal
- 8 Potentialgefälle, Druckhöhe
- 9 statischer und dynamischer Wasserdruck
- 10 Auflasten
- 11 Erosion

**Bild 8** | Gefährdung durch Hangwasser  
 (Quelle: Suda, J./ Rudolf-Miklau, F. (2012): Bauen und Naturgefahren: Handbuch für konstruktiven Gebäudeschutz; Springer Verlag, Wien/New York, S. 85.)

## 4. Auswahl und Umsetzung der Präventionsmaßnahmen:

**Generell gilt für alle Präventionsmaßnahmen: Gemäß Wasserrechtsgesetz darf Wasser nicht zum Nachteil Dritter abgeleitet werden.** Das muss bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen entsprechend berücksichtigt werden, speziell wenn Schutzmaßnahmen angedacht werden, die nicht direkt am Gebäude ausgeführt werden.

Wesentlich für alle Maßnahmen ist, dass ein Schutzniveau in Bezug auf die identifizierten Wassereintrittspunkte aus Punkt 3 definiert wird, d. h. eine angenommene Wasserhöhe, auf die das Gebäude abgedichtet wird. Es muss hier zwingend „rund

um das gesamte Gebäude“ gedacht werden. Geschieht dies nicht, können viele Maßnahmen ohne Wirkung bleiben, weil sich das Wasser alle möglichen Wege sucht und jede Schwachstelle finden wird.

Alle Maßnahmen, die eventuell vom Hochwasserschutz bekannt sind, funktionieren auch bei Hangwasser. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Auswahl der Präventionsmaßnahmen bei Hangwasser aufgrund der wenigen bis fehlenden Vorwarnzeit unter anderen Gesichtspunkten getroffen werden sollten als bei Hochwasser. Daher sind nachfolgend vorwiegend Empfehlungen angeführt, wel-

che die extrem begrenzten zeitlichen Möglichkeiten bei Hangwasser berücksichtigen.

Sind nun mögliche Eintrittspunkte und eine individuell für das Gebäude festgelegte „Schutzhöhe“ bekannt, können aus der nachfolgenden Liste entweder einzelne Maßnahmen oder Kombinationen daraus gewählt werden. Es wird empfohlen, die geplanten Maßnahmen mit einem Experten zu besprechen, um keine Schwachpunkte zu übersehen und auch die definierte Schutzhöhe zu validieren. ▶



## 5. Häufig angewendete Präventionsmaßnahmen

- **Schutz durch erhöhte Anordnung:** Handelt es sich beim Gebäude um einen Neubau, sollte dieser nach Möglichkeit leicht erhöht platziert werden, sodass kein Wasser eintreten kann. Besonderes Augenmerk sollte auf Öffnungen gelegt werden, die eventuell unterirdisch liegen bzw. hangzugeneigt ausgeführt werden.
- **Schutz durch Terraingestaltung:** Das Terrain sollte so gestaltet werden, dass das Wasser vom Gebäude abfließt und sich nicht am Gebäude aufstaut (**Bild 9 a, b**). Wie die Bilder zeigen, sind derartige Maßnahmen meist mit wenig Aufwand auch nachträglich realisierbar, nach der Fertigstellung kaum erkennbar, jedoch permanent wirksam.
- **Aufgekantete Lichtschächte:** Lichtschächte sollten geschützt platziert werden. Ist dies nicht möglich, müssen die Eintrittsstellen für Wasser bis auf die definierte Schutzhöhe hochgezogen und allseitig abgedichtet werden. Ist dies nicht möglich, sollten die betroffenen Kellerfenster in druckdichter Bauweise ausgeführt und im Ereignisfall geschlossen werden (**Bild 10**).
- **Gefährdete Kellerfenster:** Falls sinnvoll und zumutbar, sollten gefährdete Kellerfenster dauerhaft verschlossen werden, z. B. durch Zumauern oder durch eine horizontale Glasabdeckung. Die Abklärung durch Hinzuziehen einer Fachperson ist empfehlenswert (**Bild 11**).
- **Kellerabgänge / Zugänge** können durch eine Antrittsstufe oder Rampe vor dem Abgang oder alternativ durch eine Geländeanpassung (Absenkung) vor dem Abgang geschützt werden.
- **Garageneinfahrt über Straßenniveau:** Garageneinfahrten sollten nach Möglichkeit immer über Straßenniveau geführt werden (**Bild 12**).
- **Zusätzliche Schutzelemente:** Gibt es Gebäudeöffnungen wie Türen oder Tore, welche unterhalb der Schutzhöhe liegen, sollten die Zutrittswege mit zusätzlichen Schutzelementen wie Stufen, Hochzügen, Rampen oder Geländeanpassungen geschützt werden. Ist dies nicht möglich, sollten nur Türen, Tore und Fenster verwendet werden, die wasserdruckdicht ausgeführt sind und dem zu erwartenden Wasserdruck standhalten (**Bild 13 a, b**).
- **Rückstauklappe:** In Entwässerungseinrichtungen, wie z. B. Gullys von Kellern oder Lichtschächten, die keinen Rückstauschutz haben, sollte eine Rückstauklappe oder Hebeanlage eingebaut werden.
- **Mit Stahlplatte verschlossener Gully (Bild 14):** Wird ein Gully in einer Garage oder einem Kellerraum nicht mehr benötigt, sollte dieser dauerhaft verschlossen werden. Als Notfallmaßnahme – die allerdings etwas Übung erfordert – kann auch ein Tuch dienen, mit dem der Gully verstopft wird. Wichtig ist dabei, dass das Tuch ausreichend beschwert wird (z. B. mit einem Steher gegen die Decke spreizen, Betonstein, Stahlplatte etc.), sodass ein Herausdrücken nicht möglich ist.
- **Belüftungseinlässe für Kellergeschosse:** Die Öffnung sollte höher gelegt werden. Das kann meist durch ein (wasserdruckdichtes) Verlängern der Ansaugleitung einfach bewerkstelligt werden.



Bild 9a



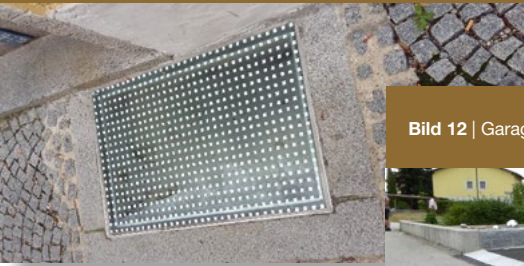
Bild 9b



Bild 10



**Bild 11** | Permanent verschlossener Lichtschacht mittels dafür geeigneter und abgedichteter Glasplatte.



**Bild 12** | Garageneinfahrt über Straßenniveau



## Fazit

- **Bei ebenerdigen Eingängen, die nicht durch Antrittsstufen oder Rampen vor Hangwasser geschützt werden können**, wird die Verwendung von druckdichten Bauteilen bei Türen und Toren empfohlen. Hohes Augenmerk sollte auch auf eventuell eingebaute Aussparungen für Tiere, welche meist sehr tief liegen, gelegt werden.
- **Dachentwässerungen** müssen in Österreich gemäß ÖNORM B 2506-1 (DIN 1986-100, 2007-04 in Deutschland) mindestens auf das 5-jährliche Regenereignis dimensioniert werden. Das bedeutet, dass diese Anlagen bei kurzzeitigem Starkregen überlastet sind. Werden nun die Entwässerungsleitungen im Gebäude geführt, muss dieser Überlastfall bedacht werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, ob die Leitungsverläufe im Gebäude druckdicht ausgeführt sind. Augenmerk sollte ebenfalls auf jene Wassermengen fallen, die über „Notüberläufe“ abfließen und so zusätzlich am Gelände als „freies“ bzw. „wildes“ Wasser anfallen.
- **Öllagertanks** sollten immer gegen Aufschwimmen und Verschieben gesichert sein.
- **Pellet-Lagerräume** sollten abschottbar ausgeführt werden.

Sollte es nicht möglich sein, das Gebäude mit den angeführten oder anderen funktionellen Maßnahmen zu schützen, ist es sinnvoll, die Gebäudenutzung so zu wählen, dass keine wasserempfindlichen technischen Einrichtungen und Lagergüter in den Räumen vorhanden sind, die geflutet/beschädigt werden können. Die Wahl von wasserunempfindlichen Materialien für den Innenausbau ist in diesem Fall unumgänglich.

Die Fragestellung der „Überlast“ sollte aber selbst bei Funktion aller Maßnahmen gestellt werden. Diese umfasst, was passiert und was eventuell zerstört wird, wenn das Wasser den Keller trotz aller Schutzmaßnahmen doch erreicht. So kann frühzeitig überlegt werden, was anderwärtig gelagert oder aufgestellt werden kann, um Schäden und Gefahr im Notfall präventiv und nachhaltig zu verhindern.

Sollten nach Bedacht der Problemstellen noch Fragen bestehen oder die Ausgangslage sehr komplex gestaltet sein, stehen Ihnen die Experten des EPZ für fachliche Unterstützung in der Planung und Ausführung zur Verfügung. ■

Dipl.-Ing. Hans Starl  
 EPZ – Elementarschadenzentrum  
 Bereichsleiter Prävention Naturkatastrophen  
 Linz  
 h.starl@elementarschaden.at  
 www.elementarschaden.at



Bild 13a

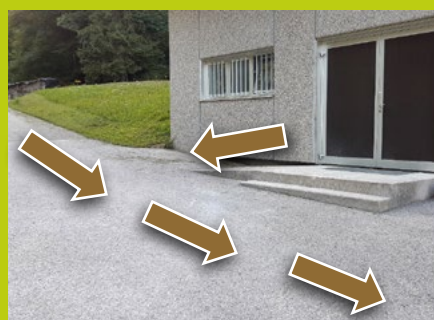


Bild 13b



Bild 14