

Stadtentwässerung



Wir klären das.



**HOCHWASSERSCHUTZKOORDINATION
DER LANDESHAUPTSTADT HANNOVER (HWSK)**

Stadtentwässerung Hannover
Sorststraße 16
30165 Hannover

Tel. 0511 168-4 11 62 oder 0511 168-3 00 65
Fax 0511 168-4 74 30
hochwasser@hannover-stadt.de

Stand:

Dezember 2018

Gestaltung und Satz:

BUSCHBRAND grafikdesign, Hannover



www.stadtentwaesserung-hannover.de



ÜBERFLUTUNGSSCHUTZ HOCHWASSER
VORSORGE – ABWEHR – NACHSORGE

HANNOVER

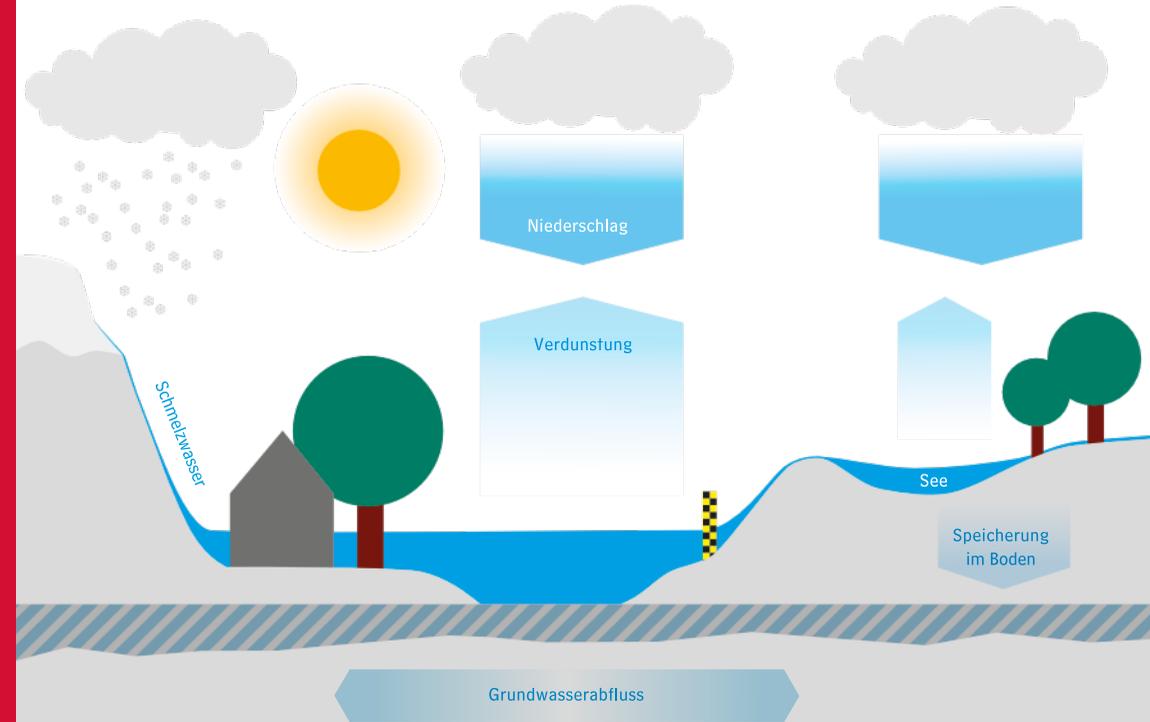
LANDESHAUPTSTADT HANNOVER

Vorwort

Hochwassergefahren sind den Menschen seit Jahrhunderten bekannt. Da extreme Ereignisse jedoch in großen Zeitabständen auftreten, oft von mehreren Jahren oder Jahrzehnten, geraten die Folgen schnell in Vergessenheit. Dabei sind Hochwasser Teil des natürlichen Wasserkreislaufs und lassen sich daher auch nicht vermeiden. Es kann lediglich mit verschiedenen Maßnahmen Vorsorge gegen die Auswirkungen betrieben werden. Auch die Stadt Hannover unternimmt alles, um diese Auswirkungen möglichst gering zu halten.

Jedoch ist jede/r Einzelne zum Eigenschutz verpflichtet. Denn laut Wasserhaushaltsgesetz ist jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor Hochwassergefahren und zur Schadensminderung zu treffen und insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen Gefährdungen durch Hochwasser anzupassen.

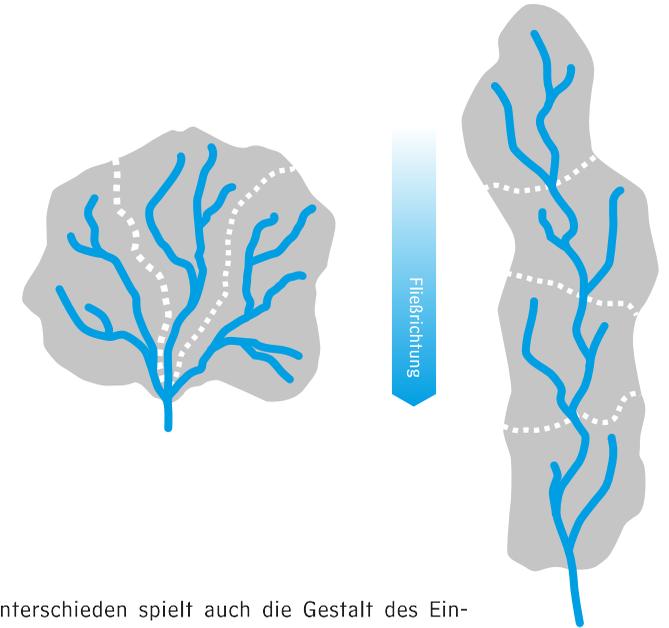
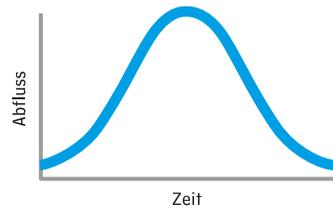
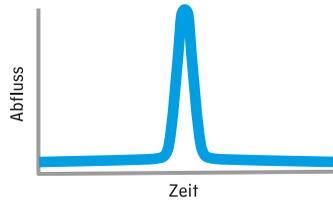
Dies ist umso wichtiger, als sich die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Hochwasser durch den Klimawandel in Zukunft erhöhen wird. Darauf müssen wir uns einstellen. Hilfestellung soll diese Broschüre geben, die über die Entstehung von Hochwasser, dessen Auswirkungen und Möglichkeiten des Hochwasserschutzes informiert.



Entstehung von Hochwasser

Hochwasser entstehen durch lange Dauerregen, kurze Starkniederschläge oder Schneeschmelze. In der Folge können Gewässer durch steigende Wasserstände über die Ufer treten und es kann zu Überschwemmungen kommen.

Je nach Jahreszeit können Hochwasser unterschiedliche Charakteristika aufweisen. Nach sommerlichen Starkregen steigt das Hochwasser in kurzer Zeit an und fließt mit hohen Wassermengen ab. Bei Winterhochwassern verursachen Niederschläge oder Schneeschmelzen große Abflussmengen, die die Wasserstände langsam ansteigen und wieder abfallen lassen.



Neben jahreszeitlichen Unterschieden spielt auch die Gestalt des Einzugsgebietes eine wesentliche Rolle. Bei kleinen Einzugsgebieten und in steilen Gebieten fließt das Wasser schnell zusammen und es kommt zu kurzen, steilen Hochwasserwellen. In lang gestreckten Einzugsgebieten und flachen Gebieten fließt das Wasser in flachen, länger anhaltenden Hochwasserwellen ab. Zusätzlich wird der Wasserstand auch durch den Zulauf aus Nebengewässern beeinflusst.

Jedoch fließt nicht der gesamte Niederschlag in die Gewässer. Teile des Wassers verdunsten, werden in Mulden zurückgehalten oder versickern im Boden. Ist der Boden gefroren oder durch Vorregen schon gesättigt, kann das Wasser nicht versickern und fließt direkt in das Gewässer. Als Folge tritt es noch schneller über die Ufer.

Hochwassermeldestufen am Leinepegel Herrenhausen

Stufe 3 (48,61 mNN)

Überflutung größerer Flächen und
Überflutung einzelner Grundstücke,
Straßen und Keller möglich

Stufe 2 (48,01 mNN)

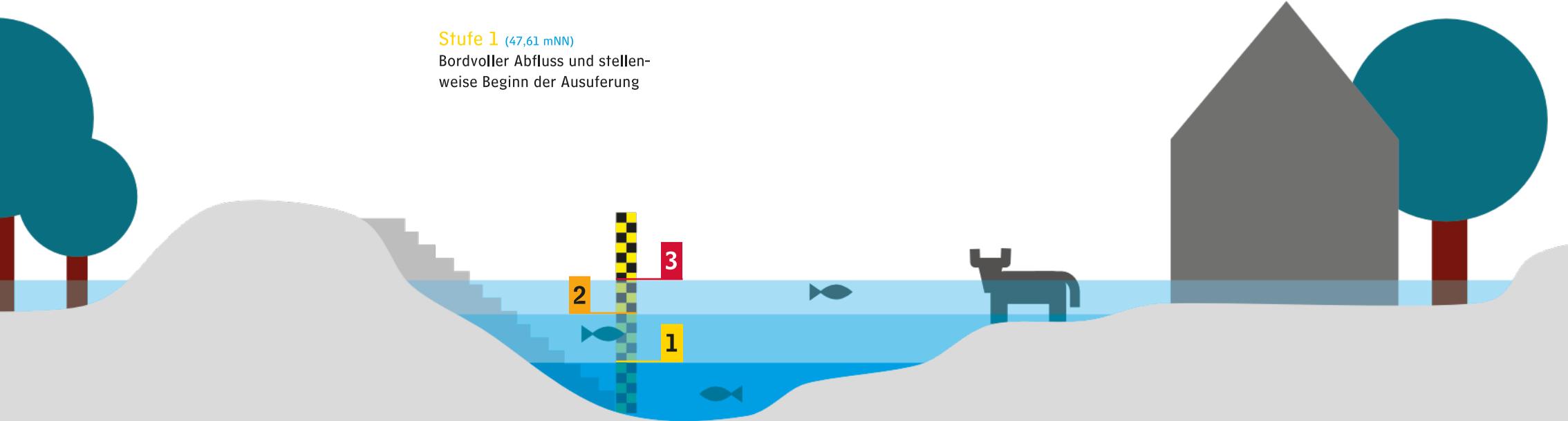
Ausuferungen hauptsächlich in
land- und forstwirtschaftlichen
Flächen

Stufe 1 (47,61 mNN)

Bordvoller Abfluss und stellen-
weise Beginn der Ausuferung

Anders als bei örtlichen Starkregen hat man bei Hochwasser aber meist genug Vorwarnzeit bis zum Eintreffen der Hochwasserwelle. Jedoch wird sich das Risiko von Überschwemmungen in Zukunft als Folge des Klimawandels voraussichtlich erhöhen.

Die Wasserstände in oder vor Hannover können an Pegeln abgelesen werden. Diese stellt der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) im Internet zur Verfügung: www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de.



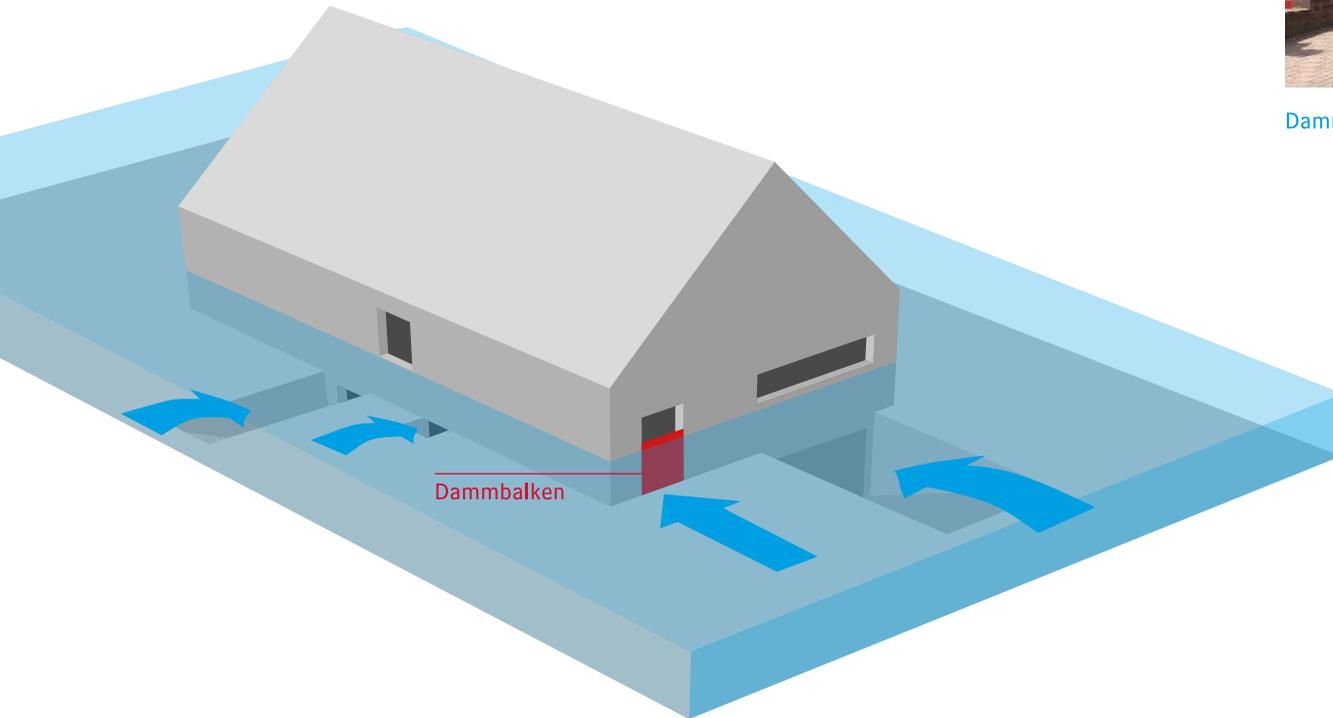


Gefährdungen
durch
Hochwasser
und
Gegenmaßnahmen

Landeshauptstadt
Hannover
Stadtteil: Wolfel

EINDRINGEN VON WASSER IN GEBÄUDE

Eindringen von Wasser in Gebäude kann zu nachhaltigen Schäden am Gebäude (z. B. an Türen, Fenstern, Haustechnik, Putz, Tapeten, Bodenbeläge) und an der Inneneinrichtung führen. Das Hochwasser kann dabei auf unterschiedlichen Pfaden in Gebäude eindringen.



GEGENMASSNAHMEN



Dammbalken

Gebäude können auf unterschiedliche Weise gegen das Eindringen von Oberflächenwasser geschützt werden, z. B. durch

- Sandsackbarrieren,
- (teil)mobile Hochwasserschutzwände („mobile“ Dammbalkensysteme, Schotts, Hochwasserschutzwände),
- stationäre Hochwasserschutzanlagen (z. B. Erddämme, Mauern oder Spundwände).

GEGENMASSNAHMEN

Schutzmaßnahmen am Gebäude selbst sind im Allgemeinen einfacher zu realisieren als Maßnahmen im Außenbereich. Voraussetzung ist allerdings eine ausreichende Standsicherheit, Wasserbeständigkeit und die Wasserdichtigkeit der Außenwände.

Zur Verhinderung des Eindringens von Wasser durch Tür- oder Fensteröffnungen bestehen in Abhängigkeit des zu erwartenden Wasserstands folgende Sicherungsmöglichkeiten:

- Bei nur geringen Wasserüberständen können Sandsäcke einen ausreichenden Schutz bieten.
- Bei höheren Wasserständen können Dammbalkensysteme, die unmittelbar vor den Eingangsbereichen installiert werden, einen wirkungsvollen Abdichtungsschutz bieten.
- Andere Abdichtungssysteme, z. B. passgenau zugeschnittene Einsetzelemente für Türen oder Fenster, sogenannte Schotts, die bis zu bestimmten Wasserständen ausreichenden Schutz vor Wassereintritt gewährleisten.

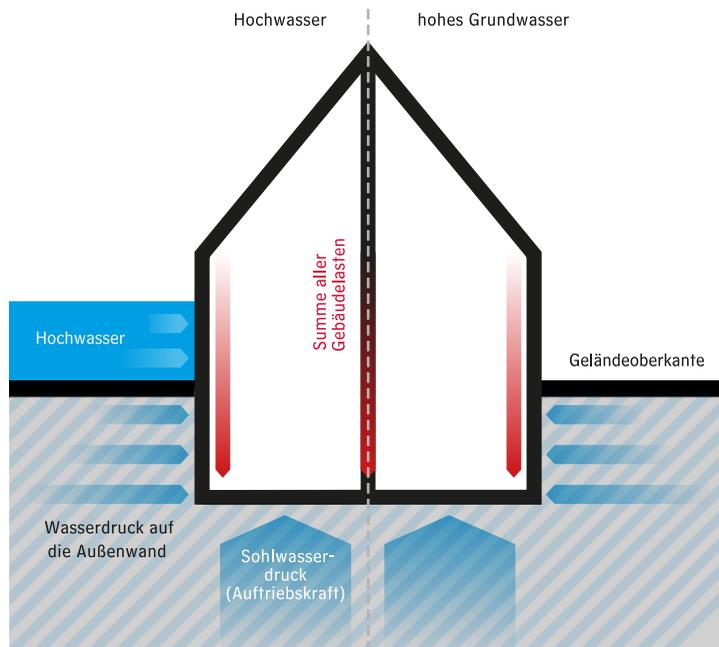
Die Art der Schutzmaßnahme ist in jedem Einzelfall unter Abwägung der Kosten und Nutzen zu wählen. Generell ist aber zu beachten, dass nur dann ein wirksamer Hochwasserschutz gewährleistet werden kann, wenn keine Umströmung (Oberflächenwasser oder ansteigendes Grundwasser) und kein Rückstau aus dem Kanalnetz stattfindet.



WASSERDRUCK UND AUFTRIEB

Steigt das Grundwasser über das Niveau der Gründungssohle, entstehen Wasserdruck und Auftriebskräfte am Gebäude. Drückendes Grundwasser kann zu Schädigungen an oder im schlimmsten Fall zum Bruch von Kellerwänden oder der -sohle führen.

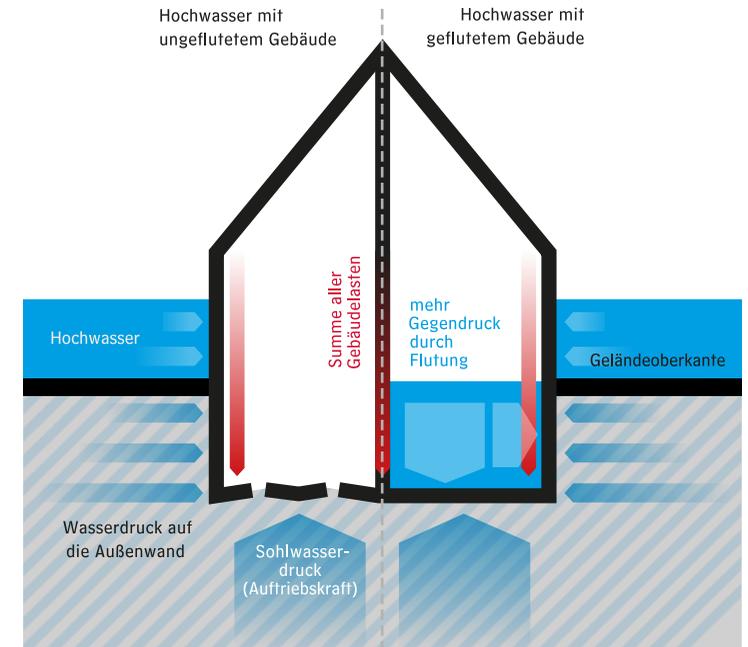
Gefahr des Aufschwimmens: Auftriebskräfte \geq Gebäudelasten



GEGENMASSNAHMEN

Zur Vermeidung von Schäden ist die Bauausführung so zu planen, dass gefährdete Bauabschnitte (z. B. nach Fertigstellung der Gründung) nicht mit für die Jahreszeit typischen Hochwassern in den Winter- und Frühjahrsmonaten zusammenfallen. Bei Gebäuden, in denen ein Bruch von Kellerwänden bzw. der -sohle oder Aufschwimmen drohen, kann ein Fluten des gefährdeten Bereichs helfen, dem von außen kommenden Druck entgegenzuwirken.

Erhöhung des Gegendrucks durch teilweise Flutung

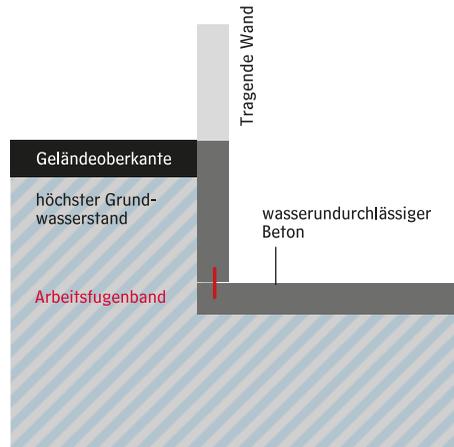


VORSORGEMASSNAHMEN

Bei Gebäudeplanungen sind Wände und Sohle ausreichend zu dimensionieren, so wird für ausreichende Gebäudelasten gesorgt. „Weiße“ und „schwarze Wannen“ können vor Durchfeuchtung von Kellerwänden schützen.

WEISSE WANNE

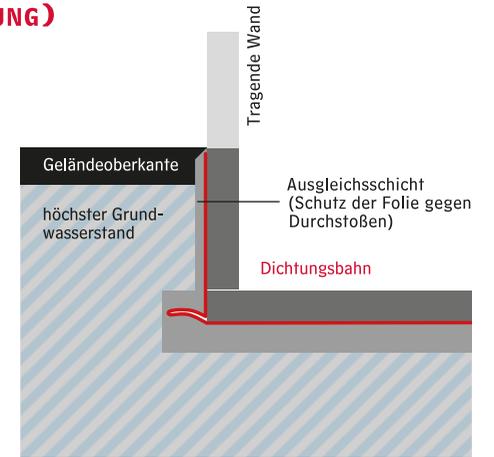
- sorgfältige Ausführung von Arbeits- und Dehnungsfugen
- sorgfältige Planung und Bemessung erforderlich
- Undichtigkeiten leicht lokalisierbar
- häufig preiswerter als „schwarze Wanne“
- nicht nachträglich realisierbar



SCHWARZE WANNE (AUSSENDICHTUNG)

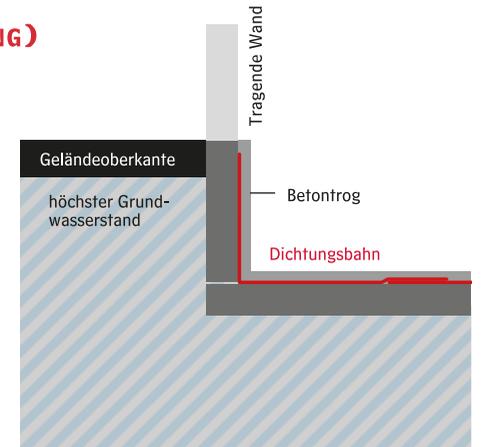
geeignet für komplexe Gebäudegeometrien

- keine besondere Berücksichtigung von Arbeitsfugen
- Undichtigkeiten nicht lokalisierbar (Umläufigkeiten, aufwendige Sanierung)
- kann i. d. R. nur unterhalb der Gebäudeoberkante eingesetzt werden
- Die Sohle kann nicht nachträglich von außen abgedichtet werden



SCHWARZE WANNE (INNENDICHTUNG)

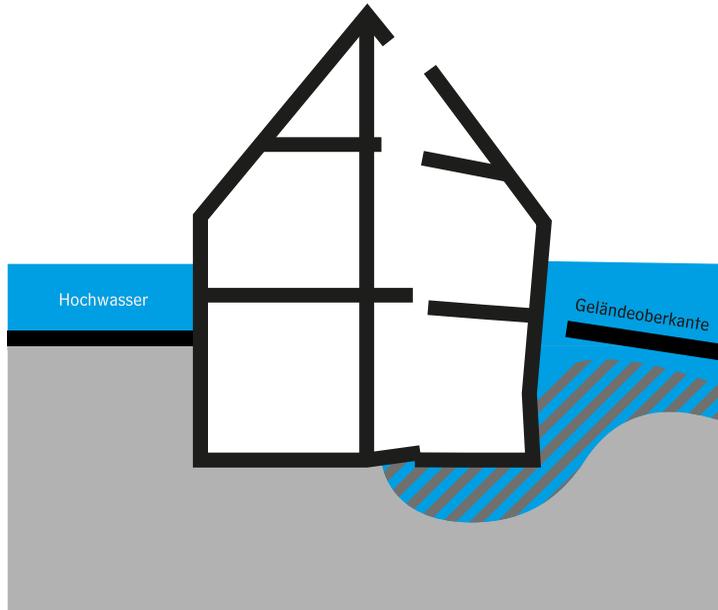
- zusätzlicher Innentrog erforderlich



GEWÄSSERSTRÖMUNG

Flussnah gelegene Gebäude können zusätzlich durch die Gewässerströmung beansprucht werden. Starke Strömungen können Gebäude zum Einsturz bringen und mit sich reißen.

Bei nicht befestigten Flächen kann der Austrag von Bodenteilchen aus dem Bodengefüge zu Hohlräumen im Baugrund führen und nachfolgend Gebäudeschäden durch Unterspülungen und Setzungen bis hin zu Grundbrüchen verursachen.

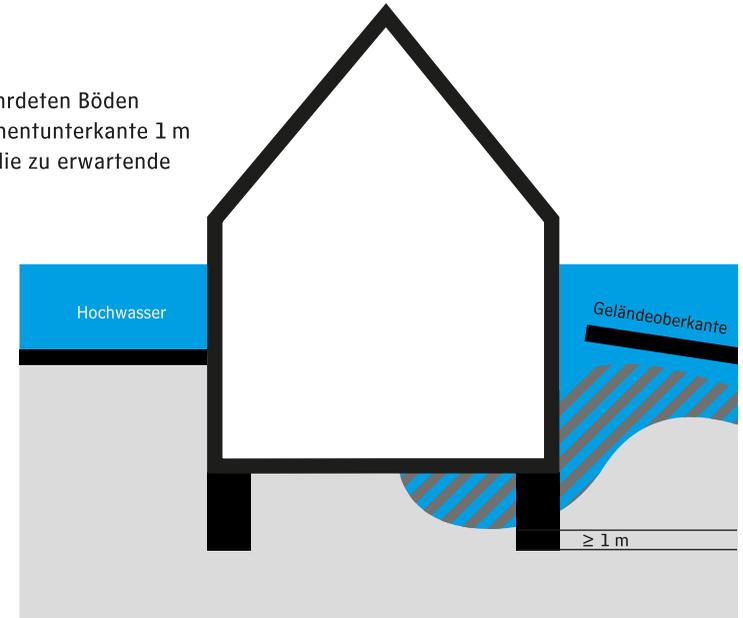


GEGENMASSNAHMEN

Bei erosionsgefährdeten Böden sollte die Fundamentunterkante einen Meter tiefer liegen als die zu erwartende Erosionsbasis. Bei bestehenden Gebäuden kann durch eine nachträglich vorgesetzte Betonwand die Gefahr des Unterspülens der Fundamente vermindert werden.

Schutzmaßnahmen gegen Unterspülung bei flussnah gelegenen Gebäuden

Bei erosionsgefährdeten Böden sollte die Fundamentunterkante 1 m tiefer liegen als die zu erwartende Erosionsbasis.

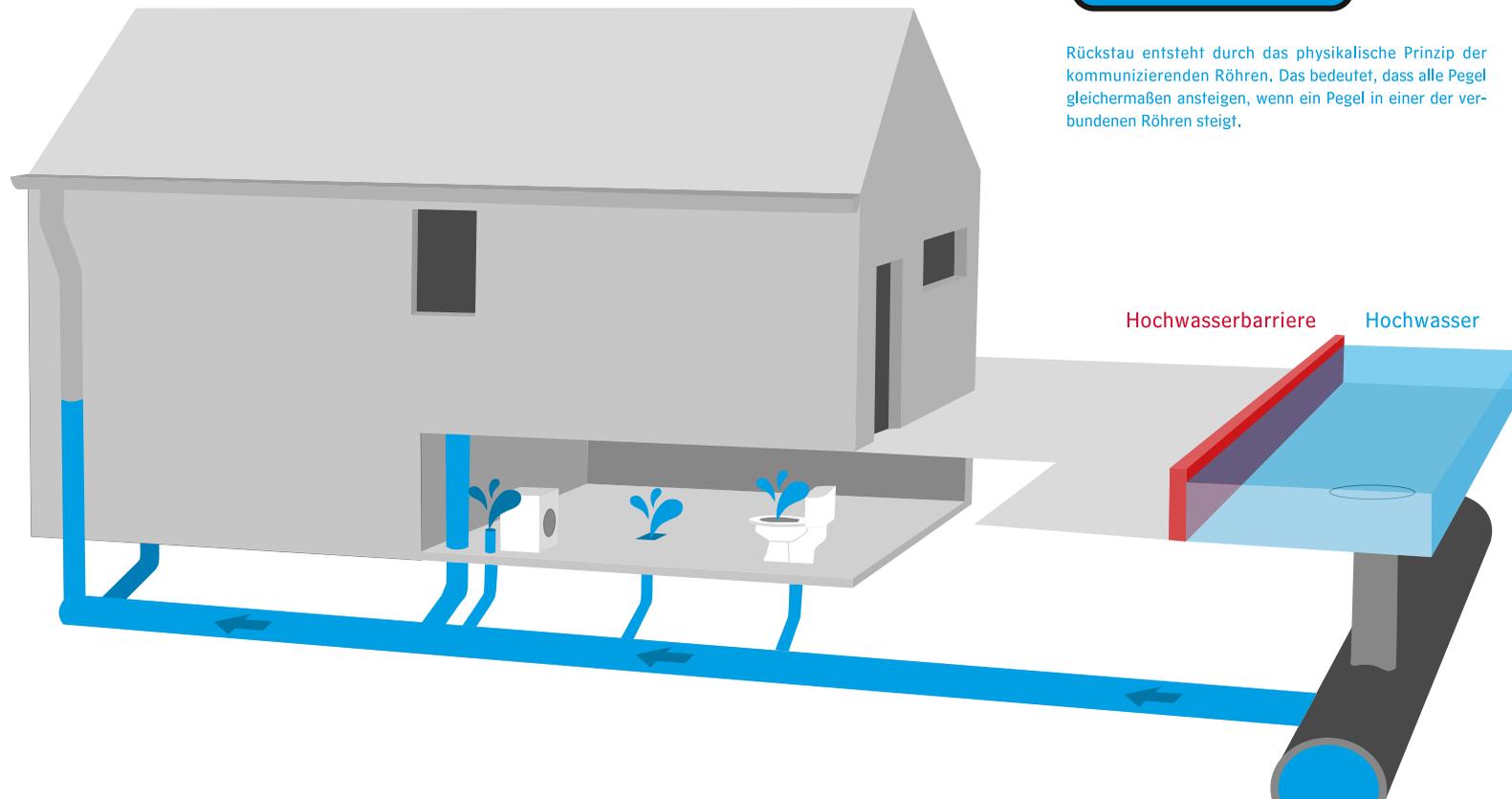


RÜCKSTAU

Auch eigentlich hochwasserfreie bzw. durch Hochwasserschutzmaßnahmen geschützte Gebäude können durch Rückstauereffekte im Kanalnetz von Überflutungen betroffen sein. Dabei sind insbesondere Ablaufstellen betroffen, die sich unterhalb der Rückstauenebene (in Hannover Straßenoberkante) befinden.

Dabei kann es sich um folgende Zutrittspfade in Gebäude handeln:

- Bodenabläufe
- Waschmaschinen
- Heizungen
- Sanitäranlagen, z. B. Toiletten, Duschen, Waschbecken
- an das Kanalnetz angeschlossene Drainagen



MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR RÜCKSTAU

Prüfen Sie, ob ein aktueller Entwässerungsplan vorliegt, auf dem alle Ablaufstellen und Rückstausicherungen eingezeichnet sind.

Stellen Sie sicher, dass alle Abläufe unterhalb der Rückstauenebene gegen Rückstau aus dem Kanal gesichert sind.

Prüfen Sie, ob Ihre Rückstausicherung richtig eingebaut und funktionsfähig ist. Fragen Sie im Zweifel Sanitär- und Abwasserfachleute.

Führen Sie die Entwässerungsleitungen ober- und unterhalb der Rückstauenebene immer getrennt aus. Ordnen Sie dabei die Rückstausicherung so an, dass alle Abläufe oberhalb der Rückstauenebene ungehindert mit freiem Gefälle zum Kanal (nicht über Rückstausicherungen) entwässern können.

Sichern Sie Heizöltanks gegen Aufschwimmen. Verwenden Sie möglichst Tanks, die für den Lastfall „Wasserdruck von außen“ geeignet sind.

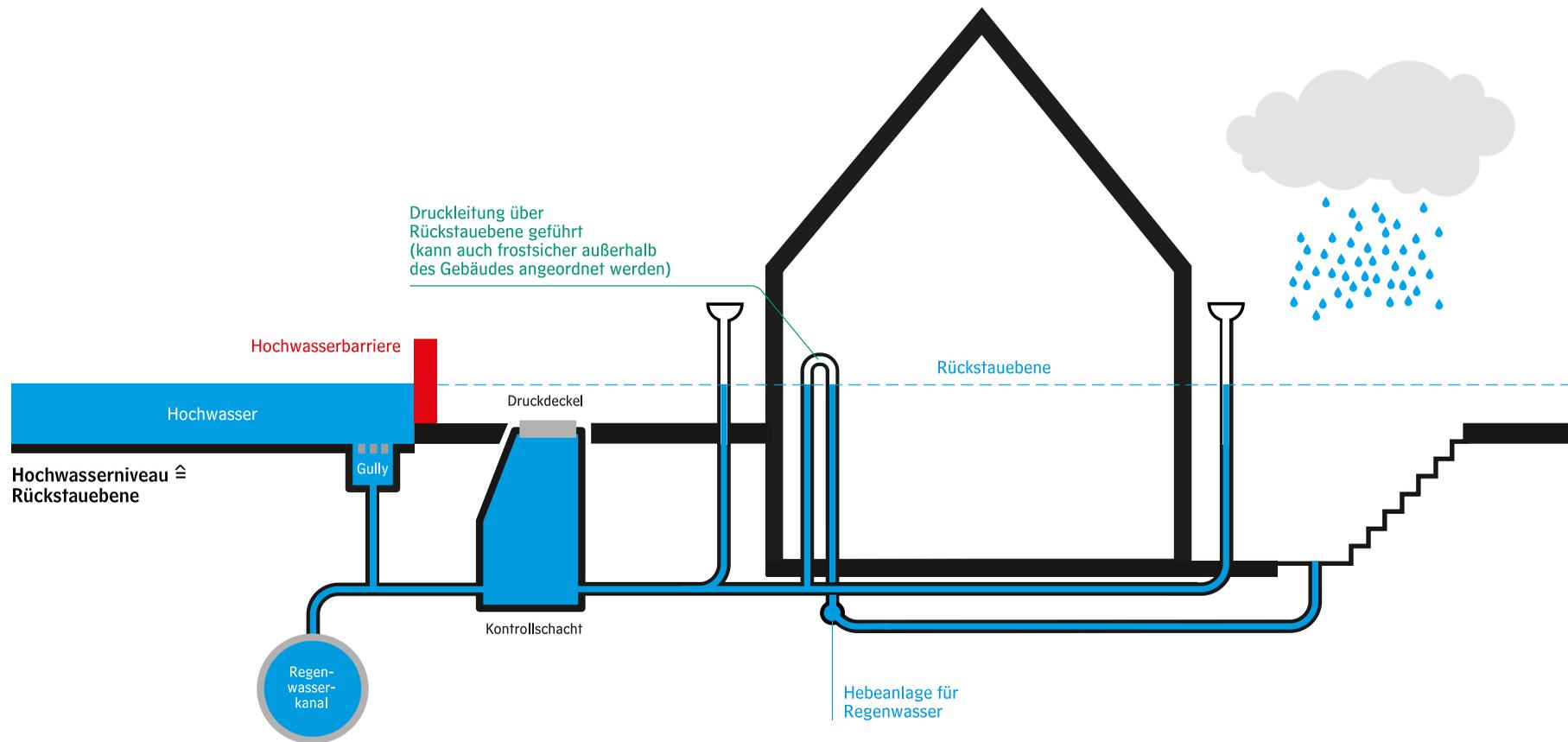
Bringen Sie sensible Anlagen (z. B. Heizungen, Server, elektrische Installationen) möglichst in den Obergeschossen unter.

Verwenden Sie in gefährdeten Bereichen nur nässebeständige Materialien und Versiegelungen (z. B. Steinfliesen statt Tapete und Teppichboden).

Verlegen Sie im Kellergeschoss installierte Leitungen und Steckdosen möglichst hoch über dem Fußboden.



MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR RÜCKSTAU



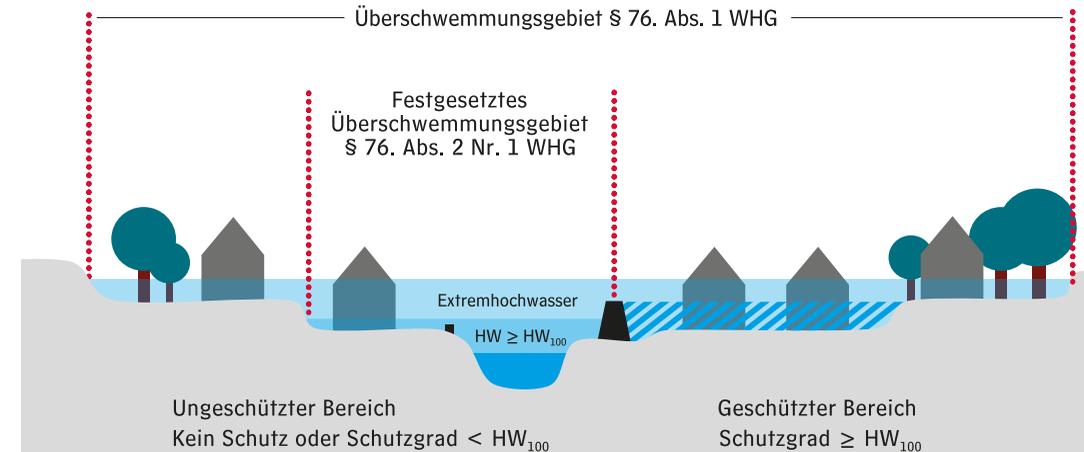
Überschwemmungsgebiete und überflutungs- gefährdete Bereiche

Weil die Auswirkungen sehr seltener Hochwasserereignisse meist nicht bekannt sind, hat das Land Niedersachsen ermittelt, wie sich solche Hochwasserereignisse auswirken.

Untersucht wurde dabei einerseits entsprechend der bundesweit einheitlichen Handhabung ein Hochwasserereignis, das statistisch **alle** einhundert Jahre einmal auftritt, ein sogenanntes HQ_{100} . Die Überschwemmungsgebiete, die aus einem HQ_{100} resultieren, sind vom Gesetzgeber als rechtlich bindend für wasserrechtliche Fragen festgesetzt worden, z. B. bei Bauvorhaben in Überschwemmungsgebieten. Planungsrechtlich sind daher auch Hochwasserschutzmaßnahmen auf dieses Hochwasserereignis bemessen.

Darüber hinaus sind auch Überschwemmungsgebiete mit Hochwasser mit hoher (HQ_{20} bzw. HQ_{25}) und niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{200}) berechnet und in sogenannten Gefahren- und Risikokarten veröffentlicht worden.

Da zukünftig durch den Klimawandel mit höheren Wasserständen zu rechnen ist, wird von der Stadt Hannover bei Bauvorhaben teilweise ein über einen HQ_{100} -Schutz hinausgehender Schutz berücksichtigt.



Da dies ein statistischer Wert ist, kann sich das Hochwasserniveau, insbesondere nach einem Hochwasserereignis, ändern. Darüber hinaus kann dieser statistische Wert theoretisch auch mehrfach in 100 Jahren auftreten, anschließend aber mehr als 100 Jahre nicht.

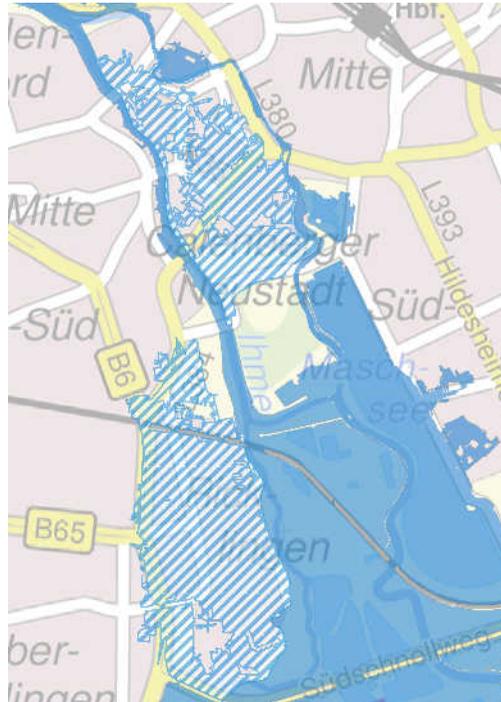
Ein HQ_{100} war auch Grundlage der Planung des Hochwasserschutzes an der Ihme, der weite Teile Ricklingens und der Calenberger Neustadt schützt.

Dieser Hochwasserschutz besteht u. a. aus

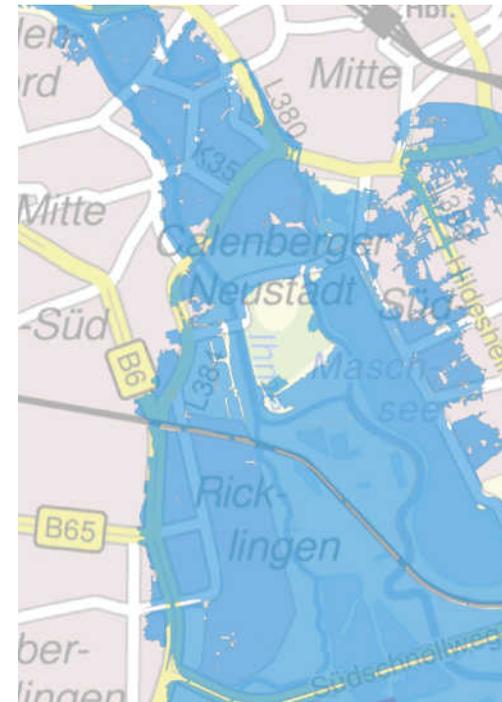
- der Aufweitung der Benno-Ohnesorg-Brücke,
- der Abgrabung des Ihme-Vorlands an der Glocksee und
- der Deichverlängerung im Bereich Ricklingen.

Bei noch größeren Hochwassern besteht aber auch in den geschützten Bereichen die Gefahr von Überflutungen. Dies bedeutet, dass auch diese Gebiete von Überschwemmungen bedroht sein können. Informationen zur Lage der Überschwemmungsgebiete und geschützten Bereiche kann jeder im Internet abrufen (siehe Kapitel „Informationsmöglichkeiten über Gefährdungslagen“).

HQ_{100} mit Schutzmaßnahmen
(schematische Darstellung)



HQ_{200}



Vor einem Hochwasser

Informieren Sie sich vor dem Kauf oder der Anmietung von Grundstücken und Gebäuden beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) über das Hochwasserrisiko.

Informieren Sie sich bei Fachfirmen über vorbeugenden Überschwemmungsschutz.

Passen Sie hochwassergefährdete Stockwerke und Gebäudeteile an die Situation an und verwenden Sie entsprechende Baumaterialien.

Sichern Sie Heizöl- und Gastanks gegen Aufschwimmen.

Achten Sie beim Bau gegen Aufschwimmen auf ein ausreichendes Eigengewicht des Hauses.

Achten Sie auf wasserdichte Baustoffe und Einbauteile für gefährdete Außenwände und die Sohle sowie für Fenster und Türen, um einen Eintritt von Wasser zu verhindern.

Installieren Sie elektrische Versorgungseinrichtungen und Heizungsanlagen in den oberen Geschossen.

Schützen Sie Ihr Haus vor eindringendem Kanalisationswasser durch den Einbau einer Rückstausicherung.

Halten Sie ggf. eine Abwasserpumpe bereit.

Sehen Sie ausreichend Hochwasserschutzelemente, z. B. Dammbalkensystem, Sandsäcke etc., vor.

Versichern Sie nach Möglichkeit Gebäude und Hausrat.

Schalten Sie elektronische Einrichtungen aus.

Sichern Sie Kellertanks und technische Einrichtungen.

Drehen Sie Haupthähne für Gas, Wasser und Strom ab.

Räumen Sie Gegenstände, die nicht nass werden dürfen, aus dem Keller.

Halten Sie Notgepäck griffbereit.

Beachten Sie die Eigensicherheit, insbesondere in Kellerräumen.

Während eines Hochwassers

Jedes Hochwasser verläuft anders! Eigene Rückschlüsse können falsch sein.

Vermeiden Sie das Betreten von z. B. Keller, Souterrain, Tiefgarage. Türen lassen sich häufig durch den hohen Wasserdruck nicht mehr von innen öffnen.

Schalten Sie frühzeitig für die vom Hochwasser betroffenen Bereiche die Stromversorgung ab.

Gehen Sie nicht in Ihren Keller, wenn Wasser eingedrungen ist – es besteht die Gefahr eines Stromschlags, schlimmstenfalls mit Todesfolge. Bringen Sie Nutztiere aus der Gefahrenzone.

Halten Sie bei Evakuierung Ihr Notfallgepäck bereit.

Meiden Sie Uferbereiche und überflutete Straßen.

Beachten Sie Absperrungen.

Wählen Sie bei einem Notfall den Notruf der Feuerwehr (112).

Beachten Sie Meldungen der Hochwassermeldezentren.

Verfolgen Sie Radio- und Fernsehmeldungen.

Verfolgen Sie Lautsprecherdurchsagen.

Beachten Sie Anweisungen der Behörden und setzen Sie angeordnete Maßnahmen um.

Nach einem Hochwasser

Entfernen Sie Wasserreste und Schlamm erst, wenn das Hochwasser zurückgeht.

Überprüfen Sie das Gebäude auf Schäden. Entfernen oder öffnen Sie zur Kontrolle Fußbodenbeläge und Verkleidungen.

Trocknen Sie betroffene Bereiche so schnell wie möglich, um Bauschäden, Schimmelpilz- oder Schädlingsbefall zu vermeiden.

Lassen Sie beschädigte Bausubstanzen, Heizöltanks und elektrische Geräte von einem Fachmann prüfen.

Verständigen Sie bei Freisetzung von gesundheits-, wasser- und umweltgefährdenden Stoffen umgehend die Feuerwehr.

Beginnen Sie rasch mit dem Aufräumen, da der Schlamm hart wird.

Entkeimen Sie Hausbrunnen und lassen Sie die Wassergüte überprüfen.

Vorsicht beim Öffnen von Garagen- und Hallentoren.

Beginnen Sie erst mit dem Auspumpen des Kellers, wenn draußen der Wasserstand sinkt, da sonst Auftriebsschäden und Unterspülungen drohen.

Starten Sie den Motor Ihres Kfz nicht mehr, wenn es bis zur Ölwanne oder gar über die Räder hinaus im Wasser stand! Lassen Sie es zur Überprüfung in die nächste Werkstatt schleppen (Bremsflüssigkeit und Öl wechseln etc.).

Informieren Sie Ihre Versicherung.

Informationsmöglichkeiten über Gefährdungslagen

Internet

www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de

www.hochwasserzentralen.info

www.kompass-naturgefahren.de

www.umweltkarten-niedersachsen.de

www.nlwkn.niedersachsen.de

Apps

www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de/app

www.hochwasserzentralen.info/meinepegel

www.bbk.bund.de/de/nina

www.katwarn.de

www.biwapp.de

www.dwd.de/de/service/dwd-apps



Überflutungssimulation

In kostenlosen Computerspielen werden Auswirkungen von Hochwassern simuliert. So wird potenziell Betroffenen die Möglichkeit gegeben, sich spielerisch an die Thematik der Hochwasservorsorge heranzutasten.

In dem Computerspiel SchaVis hat gute Nachbarschaft einen besonderen Wert, der eigentliche Hochwasserbetroffene ist niemals zu Hause. Der Spieler ist ein guter Freund, Helfer, Nachbar des Betroffenen.

Das kostenlose Spiel können Sie hier herunterladen:
www.hochwassermanagement.rlp.de



Screenshot SchaVis

SeCom 2.0 ist ein kostenloses Spiel im Bereich Hochwassermanagement. Es können verschiedene Szenarien simuliert werden, die eine Hochwassersituation am Beispiel der Stadt Köln simulieren und dabei ein reales Einsatzszenario abbilden. Dazu gehören z. B. der Aufbau mobiler Hochwasserschutzwände oder Sandsackbarrieren, der Einsatz von Feuerwehrkräften und die Verteilung von Einsatzgütern durch Logistikseinheiten.

Das kostenlose Spiel kann hier heruntergeladen werden:
www.secom20.eu



Screenshot SeCom 2.0

Notruf- und Servicenummern

Bei akuter Gefahr (Personenschäden oder Umweltschäden wie wassergefährdende Stoffe auf der Oberfläche, in der Kanalisation, im Untergrund, im Gewässer):

Feuerwehr Hannover
112

Bei Verstopfungen in Kanälen, Gullys und Verrohrungen:

Stadtentwässerung Hannover, Störungsmeldung
0511 | 168-4 73 77

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

Stadtwerke Hannover AG

Störung Strom
0511 | 430-31 11

Störung Gas
0511 | 430-41 11

Störung Wasser
0511 | 430-51 11

Störung Fernwärme
0511 | 430-32 11

Inhalte u. a. in Anlehnung an Informationen des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWK), Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Bildnachweise:

Seite 1: picture alliance / Peter Steffen / dpa

Seite 8/9: Philipp von Dittfurth, Hannoversche Allgemeine Zeitung

Seite 11: Sturzfluten.com

Seite 13: Stadtentwässerung Hannover (oben) / Shutterstock (unten)

Seite 23: picture alliance / Swen Pförtner / dpa

Seite 35: Rainer Dröse