



lebensministerium.at

Die Kraft des Wassers

Richtiger Gebäudeschutz vor Hoch- und Grundwasser



I M P R E S S U M

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft
A-1012 Wien, Stubenring 1

Gesamtkoordination:

Heinz Stiefelmeyer, Klaus-Peter Hanten, Drago Pleschko

Text: DonauConsult Zottl&Erber ZT-GmbH, A-1170 Wien
auf Grundlage des Textes der Arbeitsgruppe (BMLF / Bundeswasserbauverwaltung NÖ)
für die 1. Auflage (1999)

Layout und Illustration: Revital ecoconsult / Grafik Dapra, A-9900 Lienz

Druck: AV+ Astoria Druckzentrum GmbH, A-1030 Wien

Bildnachweis: Amt der Tiroler Landesregierung - Abt. Wasserwirtschaft (4),
BBL Liezen (1), BMLFUW (2), DonauConsult (4), Fotoarchiv der WLV (2),
Gemeinde Haus (1), Gemeinde Öblarn (1), Gewässerbezirk Gmunden (2),
Gruppe Wasser (1), Revital ecoconsult (3), S. Tichy (1)

Luftbilder vom BMFLV freigegeben mit Zahl:
13.083./226-1.6./2002

Copyright:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

2. überarbeitete Auflage

Leben mit dem Hochwasser

Kaum ein Naturereignis hinterlässt in der Öffentlichkeit einen so nachhaltigen Eindruck wie ein Hochwasser. Dies zeigte sich nicht zuletzt speziell an der Flutkatastrophe 2002. Trotzdem leben seit Jahrhunderten die Menschen an den Flüssen. Sie leben damit aber mehr oder weniger bewusst auch mit dem Hochwasser.

Das Leben am und mit dem Wasser ist dabei immer mit einem gewissen Risiko für Hab und Gut, aber letztlich auch für das Leben verbunden. Vielfältige Maßnahmen wurden in der Vergangenheit gesetzt und werden weiter fortgeführt, um einen wirksamen und nachhaltigen Hochwasserschutz zu erzielen. Parallel zu diesen Anstrengungen ist aber das Schadenspotenzial in den hochwassergefährdeten Gebieten vor allem in den letzten Jahrzehnten enorm gestiegen. Wo früher etwa Kohle, Erdäpfel oder Fässer gelagert wurden, finden wir heute hochwertige Nutzungen wie Heizungsanlagen und andere wertvolle Einrichtungen. Wohnsiedlungen und Gewerbegebiete dringen aber immer weiter in überflutungsgefährdete Bereiche

vor, nicht zuletzt wegen des knappen besiedelbaren Raumes in unserem von Gebirgen geprägten Land.

Die Solidarität der Bevölkerung und die Hilfsbereitschaft für die vom Hochwasser Betroffenen ist und war überwältigend. Trotzdem oder gerade deswegen müssen die in den gefährdeten Gebieten lebenden, wohnenden und arbeitenden Menschen auch ihren Beitrag zum Schutz vor dem Hochwasser und zur Minimierung der möglichen Schäden leisten. Der Eigenvorsorge kommt daher ein hoher und steigender Anteil und Stellenwert am System Hochwasserschutz zu.

Die meisten Klimaforscher gehen davon aus, dass die Durchschnittstemperaturen weiter ansteigen und damit extreme Witterungsereignisse häufiger werden. Wir alle müssen uns daher darauf einstellen, dass große Hochwässer häufiger eintreten können, als das in den letzten Jahrzehnten der Fall war. Das Ausruhen auf den bisherigen Leistungen ist daher nicht genug, sondern der Hochwasserschutz muss von allen Beteiligten auch



weiterhin laufend den sich stetig ändernden Erfordernissen angepasst und verbessert werden.

Die vorliegende Broschüre soll all jenen eine kurze Information, Anleitung und Hilfestellung zum Thema Hochwasser und Hochwasservorsorge bieten, die vom Hochwasser betroffen sein können. Nur wenn wir gemeinsam und jeder/jede für sich dem Hochwasser mit System begegnen, können wir auch in Zukunft am und mit dem (Hoch-) Wasser leben.

Dipl.-Ing. Josef Pröll

Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft



Hochwasserschutz und -vorsorge

Durch vielfältige Maßnahmen wurde der Hochwasserschutz in den letzten Jahren und Jahrzehnten wesentlich verbessert. Nicht zuletzt die Hochwasserkatastrophen 2002, die noch in aller Erinnerung sind bzw. sein sollten, machen aber deutlich, dass es den hundertprozentigen Hochwasserschutz nicht gibt und geben kann. Neben den finanziellen sind es auch naturräumliche und ökologische Rahmenbedingungen, die dem technischen Hochwasserschutz Grenzen setzen. Ein gewisses Risiko für Überflutungen, das Restrisiko, bleibt also auch bei noch so großen Anstrengungen im Sinne des Hochwasserschutzes bestehen. Hochwasserschutzanlagen bieten bis zu ihrem Bemessungsereignis ausreichend Schutz, das entspricht in der Regel im Siedlungsbereich einem Hochwasserereignis wie es im Mittel in hundert Jahren einmal

auftritt. Diese statistische Eintrittswahrscheinlichkeit schließt aber nicht aus, dass in Gebieten, wo ein solches Ereignis erst vor kurzem stattgefunden hat, ein gleiches oder sogar noch größeres Ereignis morgen oder in naher Zukunft wieder eintreten kann.

Wir alle sind daher gefordert, uns auf das nächste Hochwasserereignis entsprechend vorzubereiten. Die Fortführung der Tätigkeit des Wasserbaus im Sinne des Hochwasserschutzes stellt dabei eine sinnvolle Investition in die Zukunft dar. Neben der öffentlichen Hand ist aber jeder/jede Einzelne aufgefordert, das Leben mit dem Hochwasser aktiv zu führen. Im Nahbereich von Gewässern, vor und hinter Dämmen und Hochwasserschutzanlagen, muss daher jeder/jede Einzelne das Bewusstsein für Risiko und Restrisiko eines Hochwassers bewahren.



Nur wer die Gefahr kennt, kann ihr entsprechend begegnen und mit sinnvollen Maßnahmen dazu beitragen, die möglichen vom Hochwasser hervorgerufenen Schäden und Gefahren zu vermeiden oder zumindest zu verringern.

Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Stalzer
Sektionschef der Sektion VII Wasser

Naturnaher Hochwasserschutz an der Glan, Kärnten.

Inhalt

1.	Einleitung	4
2.	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	6
3.	Gesetzliche Grundlagen	7
4.	Restrisiko und Eigenvorsorge	9
5.	Bautechnische Grundlagen	11
6.	Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung	15
7.	Sonstige Vorsorge- und Schutzmaßnahmen	22
8.	Beratung und Auskünfte	23
9.	Das Wichtigste kurz gefasst	24



Hochwasserschaden (Ager, OÖ, August 2002).

1. Einleitung

Österreich ist ein landschaftlich vom Mittel- und Hochgebirge geprägtes Land im Zentrum Europas mit einer Gesamtfläche von 83.854 km². Knapp 2/3 des Bundesgebietes zählen dabei zu Ostalpen und Böhmischer Masse, rund 1/3 wird von den großen Fluss- und Beckenlandschaften gebildet. Klimatisch gesehen gehört Österreich zu den begünstigten Lagen an der Schnittstelle des atlantisch, kontinental und mediterran geprägten Klimaraumes. Die Folge sind gemäßigte Temperaturen mit ausgeprägtem Jahres- und Tagesgang sowie die relativ günstige Verteilung von Niederschlagsmengen und -häufigkeit.

Trotzdem ist aber, nicht zuletzt aufgrund der gebirgigen Topographie, nur ein relativ kleiner Anteil des Bundesgebietes für dauerhafte Siedlungen geeignet. Nur rund 38 % des Bundesgebietes gelten als "Dauersiedlungsraum". In dieser Angabe sind aber z.B. Flächen für Straßen und landwirtschaftliche Nutzung bereits enthalten.

Speziell im alpinen Raum stehen die topographischen Eigenschaften wie Höhenlage und Hangneigung im Zusammenspiel mit den klimati-

schen Bedingungen und den daraus resultierenden Wettererscheinungen einer dauerhaften Besiedlung entgegen. Die Bevölkerung besiedelte daher bevorzugt jene Bereiche des Landes, die von den unterschiedlichen Naturgefahren seltener beeinträchtigt wurden. Die Flusstäler stellen und stellen daher so einen bevorzugten Siedlungsraum dar, obwohl die Gefahr der Überflutung immer gegeben ist.

Die Konzentration der Besiedlung in diesen attraktiven Gebieten führt dazu, dass die Bevölkerungsdichte für Österreich mit 93 Einwohnern pro km² angegeben wird, im dauerhaft besiedelten und wirtschaftlich geprägten Raum aber rund 243 Einwohner pro km², also beinahe das 2,5-fache beträgt.

Der natürliche Wasserreichtum Österreichs zeigt sich an den insgesamt rund 100.000 km Fließgewässern und den rund 9.000 stehenden Gewässern. Dieser für die Lebens- und Wirtschaftsbedingungen günstige Wasserreichtum birgt aber gleichzeitig ein erhöhtes Maß an Gefährdung in sich. Hochwässer, Muren und Lawinen im alpinen Raum, länger andauernde und großflächige

Überschwemmungen in den Flach- und Hügelgebieten sind Naturgefahren, die unseren ohnehin engen Dauersiedlungsraum jederzeit beeinträchtigen können. Die Topographie und die klimatischen Bedingungen bewirken, dass in gegenseitiger Abhängigkeit jederzeit lokale und/oder überregionale extreme Niederschlagsereignisse und in der Folge entsprechende Hochwässer auftreten können.

Die natürliche Speicherfähigkeit des Bodens und der Vegetation reicht besonders bei Starkregenereignissen sowie bei gleichzeitiger Schneeschmelze oft nicht mehr aus, um die anfallenden Wassermengen ausreichend zu speichern und in der un bebauten Landschaft zurückzuhalten bzw. den oberirdischen Abfluss ausreichend zu verzögern.

Auch die Gerinne selbst sind bei solchen Ereignissen häufig nicht mehr in der Lage, das Wasser gefahr- und schadlos abzuleiten. Gerade bei "Jahrhundert-" bzw. Extremereignissen gerät das System der gefahr- und schadlosen Abfuhr des Niederschlages bald an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit. Nicht zuletzt die katastrophalen Hoch-

Tal- und Beckenlagen sind die bevorzugten Dauersiedlungsräume im Gebirgsland Österreich, obwohl die Gefahr der Überflutung immer gegeben ist (Ennstal, Stmk, Hochwasser 2002).

1. Einleitung

wasserereignisse im Sommer 2002 machen deutlich, dass solche Starkniederschlagsereignisse jederzeit auftreten können. Darüber hinaus zeigen die laufenden Erkenntnisse der Klimaforschung, dass aller Voraussicht nach in den kommenden Jahrzehnten zumindest lokal die Zunahme von extremen Niederschlägen und Hochwässern zu erwarten ist.

Neben diesen an der Oberfläche ablaufenden Hochwässern können außergewöhnliche Witterungsereignisse aber auch zu Hochständen beim Grundwasser führen, die nicht so klar ersichtlich und abschätzbar sind. Häufig treten sie, für die Betroffenen unerwartet, zeitlich verzögert und unter Umständen weitab vom oberirdischen Gewässer auf.

Ohne entsprechende Maßnahmen zum Schutz vor Naturkatastrophen, speziell vor Hochwasser, wäre Österreich in der heutigen Art und Weise nicht besiedelbar. Die Wahrnehmung des Hochwasserschutzes für die Menschen und deren Lebens- und Wirtschaftsraum wurde daher bereits in der Vergangenheit im allgemeinen gesellschaftspolitischen Konsens als Aufgabe der öffentlichen Hand installiert. Die Bundeswasserbauverwaltung, in deren Aufgabenfeld die Errichtung und der Betrieb von Hochwasserschutzmaßnahmen fällt, hat bereits viele derartige Maßnahmen umgesetzt. Weitere Maßnahmen sind in Bau oder in Planung, mit dem Ziel, bestehende hochwertige Nutzungsstrukturen wie Siedlungen, aber auch Gewerbe- und Industriegebiete, höherrangige Verkehrsverbindun-

gen und infrastrukturelle Einrichtungen aktiv durch die Einrichtung von Hochwasserrückhaltebecken, Hochwasserdämmen, Gewässerregulierungen etc. wirksam und dauerhaft zu schützen.

In besonderen Fällen können und müssen im Sinne des Hochwasserschutzes auch Objektsablösen in Betracht gezogen werden. Derartige Maßnahmen werden als "passiver Hochwasserschutz" bezeichnet. Weiters sollen die Hochwasserabfluss- und -rückhalteräume aufrechterhalten werden und alle natürlichen Faktoren unterstützt werden, die geeignet sind, den Hochwasserrückhalt zu sichern und zu verbessern und dadurch den Verlauf der eigentlichen Hochwasserwelle im besiedelten Raum zu mildern. Trotz dieser umfangreichen Maßnahmen und Anstrengungen ist ein absoluter Schutz vor Hochwasser nicht zu erzielen. Von den zuständigen Dienststellen werden daher in Hochwasserabfluss- und Gefahrenzonenplänen die bei Hochwasser auftretenden Risikobereiche ermittelt, wobei auch ein Versagen und Überschreiten des Bemessungsereignisses dargestellt wird.

Die potenzielle Gefährdung eines Grundstückes oder Gebäudes durch Hochwasser oder Grundwasserhochstände ist daher vor allfälligen Maßnahmen zu überprüfen. Bereits im Stadium der generellen Planung muss das Prinzip der Vorbeugung zur Anwendung gelangen. Grundsätzlich ist die wirksamste und häufig auch wirtschaftlichste Vorsorge eine problembewusste Gebäudeplanung, die allenfalls notwendige Sondermaßnahmen oder Nutzungs-

Kurz gefasst:

- **Österreich als wasserreiches Land ist trotz aller Schutzanstrengungen nicht vor Extremhochwässern gefeit.**
- **Der "passive Hochwasserschutz" wird künftig an Bedeutung gewinnen; d.h. Hochwasserabflussgebiete sollen von höherwertigen Nutzungen (z.B. Neubautätigkeit) freigehalten werden.**
- **Auch Eigenvorsorge kann im Hochwasserfall helfen, Schäden an Gebäuden zu minimieren. Die vorliegende Broschüre gibt Tipps und Anregungen.**

einschränkungen entbehrlich macht. Demgemäß ist aber auch die Konzentration der Siedlungsräume in (nach menschlichem Ermessen) hochwasserfreien Gebieten anzustreben.

Die vorliegende Broschüre stellt privaten HausbesitzerInnen allgemeine Informationen zu den Themen "Hochwasser" und "Hochwasserschutzmaßnahmen in Eigenvorsorge" zur Verfügung. Sie ist allerdings keinesfalls als Anregung zum Bauen in überflutungsgefährdeten Bereichen zu verstehen. Die gegebenen Informationen und Ratschläge sollen aber dazu beitragen, die Schäden an bestehenden Gebäuden zu reduzieren sowie die Neubautätigkeit innerhalb eines Hochwasserabflussgebietes zu minimieren.

Für Informationen und Auskünfte bezüglich der speziellen Gegebenheiten und Anforderungen im Bereich der Wildbacheinzugsgebiete ist der Forsttechnische Dienst für Wildbach und Lawinenverbauung zuständig.

2. Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Hochwasserbildung

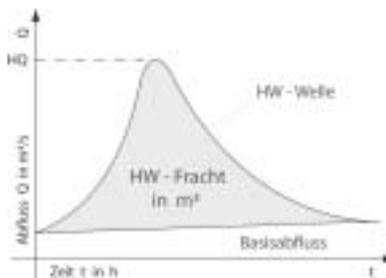
Je nach Temperatur fällt der Niederschlag als Schnee oder Regen auf die Erde. Von der Menge des Niederschlages, vom Bewuchs, vom Gelände und der Art des Bodens bzw. des Untergrundes hängt es ab, inwieweit der Niederschlag versickert und dadurch zur Grundwasseranreicherung beiträgt, verdunstet oder oberirdisch in Gerinnen, Bächen und Flüssen abfließt.

Aufgrund der zeitlichen Verteilung der Niederschläge sind die heimischen Gewässer in der Regel ganzjährig wasserführend. Dieser "Basisabfluss" der Fließgewässer unterliegt nur den natürlichen, jahreszeitlichen Schwankungen.

Hochwasser entsteht dann, wenn ein Niederschlagsereignis in Dauer und/oder Intensität ein normales Ereignis übertrifft, Schneeschmelze eintritt oder sogar beides gemeinsam.

Hochwasserablauf

Der über den normalen Basisabfluss hinausgehende Abfluss wird als Hochwasserwelle bezeichnet. Diese wird von ihrer maximalen Höhe und der Dauer, die zum Erreichen der Hochwasserspitze sowie der Rückkehr zum Basisabfluss benötigt wird, gekennzeichnet. Der Ablauf eines Hochwassers ist dabei von der Art des Niederschlagsereignisses und der Größe, Lage und Beschaffenheit des Einzugsgebietes des Gewässers abhängig.



„Hochwasserwelle“

Für den Ablauf einer Hochwasserwelle ist die Größe des Einzugsgebietes

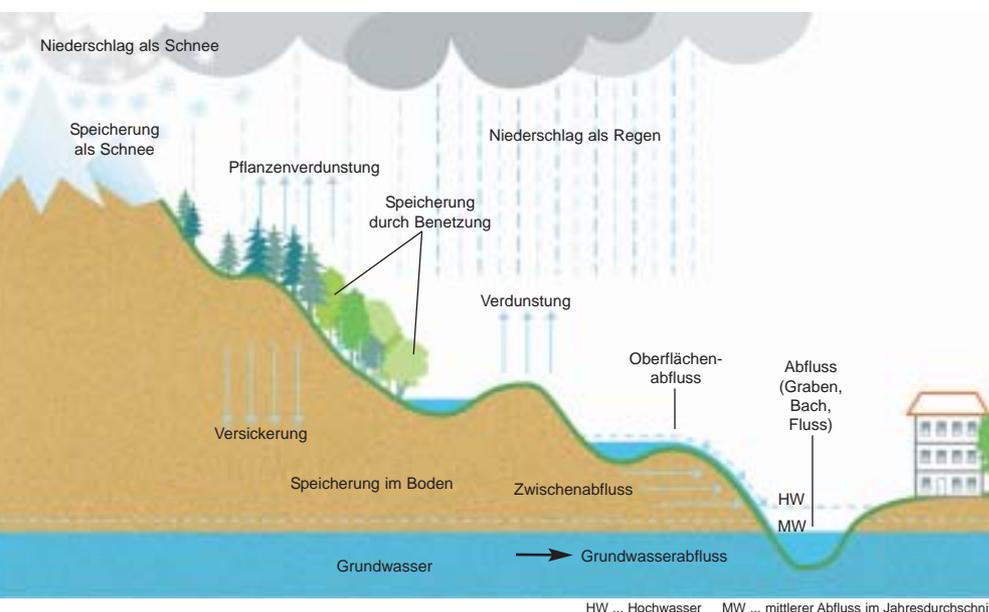
von besonderer Bedeutung. Je kleiner das Einzugsgebiet und je stärker das Niederschlagsereignis ist, umso schneller entsteht das Hochwasser und umso kürzer ist die Vorwarnzeit. In vielen Gebieten reicht daher die Zeit bis zum Eintreffen einer Hochwasserwelle für spontane Schutzmaßnahmen nicht aus. Sinnvoller Hochwasserschutz muss daher vorbeugend geleistet werden.

Grundwasser

Im Normalfall steht das Grundwasser in engem Zusammenhang mit dem oberflächlichen Abfluss in einem Gerinne. Die Schwankungen der Wasserführung des Oberflächengewässers setzen sich, wenn auch mitunter gedämpft und zeitlich verzögert, im Grundwasser fort. Ein Hochwasserereignis führt daher zumeist auch zu Grundwasserhochständen, die aber in der Regel wesentlich länger andauern als das Hochwasserereignis selbst. In speziellen Situationen kann es darüber hinaus auch ohne sichtbaren Zusammenhang mit einem Hochwasserereignis zu Grundwasserhochständen kommen.

Von besonderer Bedeutung ist ein möglicher hoher Grundwasserstand überall dort, wo Gebäudeteile erreicht oder überstiegen werden können.

Abflussbildung. Bewuchs, Boden und Gelände können einen Teil des Niederschlages speichern und so Hochwasser vermeiden helfen.



3. Gesetzliche Grundlagen

Wasserrechtsgesetz

In einem Hochwasserabflussgebiet ist für die Errichtung und Abänderung bestehender Anlagen und Gebäude nach §38 Wasserrechtsgesetz die wasserrechtliche Bewilligung einzuholen. Als Hochwasserabflussgebiet gilt das bei einem 30-jährlichen Hochwasser (HQ₃₀) überflutete Gebiet.

Wasserbautenförderungsgesetz

Die Finanzierung und die Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen (einschließlich Planungen) durch die öffentliche Hand ist durch das Wasserbautenförderungsgesetz geregelt. Dabei bilden die Bundesmittel des Katastrophenfonds sowie die Beiträge der Bundesländer neben

den Aufwendungen der betroffenen Gemeinden und ihrer Bürgerinnen und Bürger die finanzielle Basis der Bundeswasserbauverwaltung.

Öffentliche Schutzmaßnahmen im Hochwasserabflussgebiet; Katastrophenfonds

Aus wasser- und volkswirtschaftlichen Gründen sollen Hochwasserabflussgebiete von weiteren Bebauungen bzw. sonstigen höherwertigen Nutzungen freigehalten werden. Daher werden Hochwasserschutzmaßnahmen für ungenutztes Bau- oder Bauhoffnungsland, das sich in der Roten Zone befindet, nicht aus Bundesmitteln finanziert bzw. gefördert.

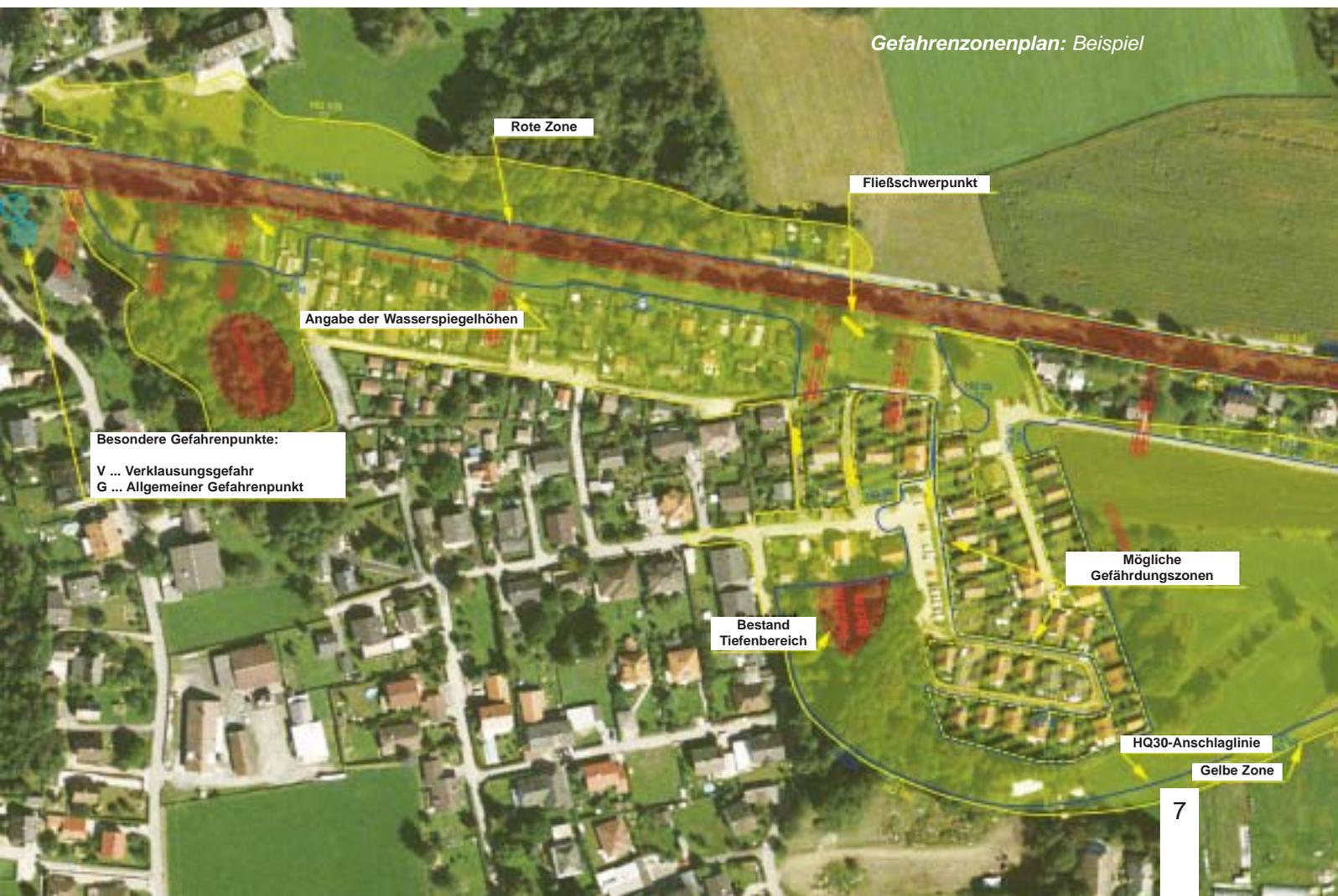
Ebenso werden Maßnahmen, die zum Schutz von Bauten im HQ₃₀-Abflussbereich notwendig sind, nicht

aus Bundesmitteln finanziert bzw. gefördert. Hiervon sind Bauten, die vor dem 1.7.1990 behördlich genehmigt wurden, ausgenommen.

Die Nichtbeachtung der gesetzlichen Vorgaben kann Auswirkungen auf die Zuerkennung von Entschädigungen aus den Mitteln des Katastrophenfonds zur Folge haben.

Hochwasseranschlaglinien und Gefahrenzonen- ausweisungen der Bundeswasserbauverwaltung

Die Gefahrenzonenpläne geben Auskunft über die Art und das Ausmaß der Gefährdung eines Gebietes bei Eintritt des Bemessungsereignisses, einem Hochwasserabfluss mit einer 100-jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit.



Gefahrenzonenplan: Beispiel

3. Gesetzliche Grundlagen

Innerhalb der Anschlaglinien des HQ_{30} liegt jene Zone, in der gemäß den Bestimmungen des Wasserrechtsgesetzes jede Baumaßnahme einer wasserrechtlichen Bewilligung bedarf.

Flächen, die aufgrund der zu erwartenden Schadenswirkungen zur ständigen Benutzung für Siedlungs- und Verkehrszwecke nicht geeignet sind, werden als Rote Zonen (Bauverbotszone) ausgewiesen.

Für den Hochwasserabfluss oder den Rückhalt notwendige Flächen bilden die Rot-Gelbe-Zone.

Die verbleibenden Flächen bis zur Anschlaglinie des HQ_{100} sind zur Nutzung bedingt geeignet und werden als Gelbe Zone (Gebots- und Vorsorgezone) dargestellt.

Als Blaue Zone werden Flächen ausgewiesen, die für wasserwirtschaftliche Maßnahmen bzw. die Aufrechterhaltung ihrer Funktion benötigt werden, z.B. einer besonderen Art der Bewirtschaftung bedürfen.



Hochwasseranschlaglinien. *Moderne computergestützte Rechenmodelle ermöglichen die exakte Berechnung der Ausbreitungsgrenzen von Hochwässern bei verschiedenen Katastrophenszenarien. - Eine unerlässliche Planungs- und Entscheidungshilfe.*

Zusätzlich werden Restrisikogebiete rot bzw. gelb schraffiert ausgewiesen. Diese geben an, in welchen Bereichen bei Versagen schutzwasserbaulicher Anlagen oder bei Überschreiten des Bemessungsereignisses (bis HQ_{300}) eine Überflutung möglich ist.

Die Gefahrenzonenpläne der Wasserwirtschaft liegen zur öffentlichen Einsichtnahme in den Gemeindeämtern auf.

Forstgesetz

Die Bestimmungen des Forstgesetzes sind für die Festlegung der Wildbacheinzugsgebiete und die Gefahrenzonenplanung des Forsttechnischen Dienstes maßgeblich.

Gefahrenzonenpläne der Wildbachverbauung

Für zahlreiche Wildbacheinzugsgebiete liegen Gefahrenzonenpläne der Wildbachverbauung vor. Diese Pläne liegen zur öffentlichen Einsichtnahme in den Gemeindeämtern auf. Nähere Auskünfte dazu erteilen die zuständigen Dienststellen des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinverbauung.

Raumordnungsgesetze und Bauordnungen der Länder

Gebiete, die sich wegen Hochwassergefahr, ungünstiger Grundwasserverhältnisse etc. für eine Bebauung nicht eignen, sind nicht als Bauland vorzusehen. Derartige Gebiete sind in den Flächenwidmungsplänen ersichtlich zu machen.

Kurz gefasst:

Folgende Gesetze, Bestimmungen und Planungshilfen nehmen direkt oder indirekt Bezug auf Gebäudeschutzmaßnahmen für den Hochwasserfall:

- Wasserrechtsgesetz
- Wasserbautenförderungsgesetz
- Förderungsrichtlinien des Katastrophenfonds
- Hochwasseranschlaglinien und Gefahrenzonenpläne der Bundeswasserbauverwaltung
- Forstgesetz
- Gefahrenzonenpläne der Wildbachverbauung
- Raumordnungsgesetze und Bauordnungen der Länder

Die Bauordnungen der Länder enthalten Detailregelungen, die den Hochwasserschutz betreffen, etwa die Höhenlage von Fußbodenoberkanten und zahlreiche weitere maßgebliche bautechnische Aspekte.



Flächenwidmungsplan mit Hochwasseranschlaglinien (Beispiel). *Die Kenntnis der Ausuferungsbereiche erlaubt eine gezielte Raumentwicklungsplanung. Für hochwertige Nutzungen sind nur Bereiche geeignet, die außerhalb des Gefahrenbereiches 100-jährlicher Hochwässer liegen.*

4. Eigenvorsorge und Restrisiko

Flächenverbrauch

Die Ansprüche an den Raum und die verfügbaren Flächen sind vielfältig und häufig widersprüchlich. Zur Deckung der von der Raumplanung definierten Daseinsgrundfunktionen (Wohnen, Arbeit, Versorgung, Bildung, Erholung, Verkehr, Kommunikation) wird immer mehr Fläche benötigt. Allerdings ist gerade der Boden im besiedelbaren Raum ein nicht vermehrbares und daher knappes Gut. Derzeit werden in Österreich für die Errichtung von Straßen, Häusern, Industrieanlagen usw. an einem Tag ca. 20 ha verbraucht - eine Fläche, die ungefähr 25 Sportplätzen entspricht. Pro Person und Jahr bedeutet das einen Flächenverbrauch von knapp 10 m².

Eigenverantwortung bereits beim Grundstückskauf

Die stetige Siedlungsentwicklung hat dazu geführt, dass Grundstücke für Bauzwecke in gut geeigneten Lagen knapper geworden sind. In vielen Gegenden Österreichs besteht daher die Tendenz, das Bauland auf überflutungsgefährdete Räume auszuweiten, da oftmals nur noch dort Flächen verfügbar sind.

Bereits vor einem geplanten Grundstückskauf in einem von Naturgefahren (z.B. Überflutung) bedrohten Gebiet sollten Informationen über eine mögliche Gefährdung bei der Gemeinde oder den zuständigen Dienststellen der Wasserbauverwaltung eingeholt werden. Nur so kann verhindert werden, dass ein günstiger Preis oder eine schöne Lage mit dem gravierenden Nachteil



***Bauland** wird zusehends knapper und drängt in hochwassergefährdete Gebiete. Bereits vor einem Grundstückskauf sollten daher Informationen über eine mögliche Hochwassergefährdung eingeholt werden.*

dauernder Hochwassergefahr und möglicher Schäden erkaufte wird.

Wenn es darum geht, das Risiko eines Schadens durch Hochwasser oder hochanstehendes Grundwasser für ein potenzielles Baugebiet abzuschätzen, bieten sich auch folgende einfache Möglichkeiten:

- Alte Karten und Flurnamen, aber auch die Natur selbst geben häufig Hinweise auf die Hochwassergefährdung von Gebieten: derzeit trockene Gerinne, die im Hochwasserfall "anspringen" und zur Wasserabfuhr an der Oberfläche beitragen können, oder feuchte Bereiche, in denen häufiger hohe Grundwasserstände auftreten.
- Hochwassermarken an bestehenden Gebäuden sind ebenfalls aufschlussreich, wenn es darum geht, mögliche Wasserstände abzuschätzen.
- Letztlich kann auch die Analyse des alten Baubestandes und die Beachtung der ortsüblichen Bauweise und Nutzung der unterschiedlichen Geschoße Hinweise auf ein mögliches Schadensrisiko ergeben.

Eigenvorsorge bei Bau und Sanierung

Bei der Planung eines Neubaus oder der Sanierung eines bestehenden Bauwerkes sind die Informationen über die mögliche Gefährdung durch Überflutung oder hohe Grundwasserstände unbedingt zu berücksichtigen. An die Situation und den Grad der Gefährdung angepasste Bauweisen und Materialien helfen mit, mögliche Schäden und damit verbundene Kosten zu reduzieren, z.B.

- Verzicht auf einen Keller bei hohen Grundwasserständen
- Bauliche Ausgestaltung der Hausöffnungen so, dass sie einen schnellen und sicheren Verschluss im Fall einer Überflutung zulassen.

Informationen und Auskünfte über ortsübliche Maßnahmen, geeignete Bauweisen und Materialien erteilen die Baubehörden der Gemeinden und Länder.



***Vorausschauend planen.** Geländesituationen wie diese können im Hochwasserfall zu schweren Schäden führen.*

4. Eigenvorsorge und Restrisiko

Restrisiko

Ein absoluter Hochwasserschutz für das theoretisch mögliche Hochwasser kann nicht erzielt werden. Nach den einschlägigen Richtlinien wird daher der Hochwasserschutz für Siedlungsgebiete bzw. höherwertig genutzte Bereiche auf das HQ₁₀₀ ausgelegt, wobei Abweichungen aufgrund lokaler Gegebenheiten möglich sind. Dadurch ist der Schutz vor Hochwasserereignissen gewährleistet, die gemäß der statistischen Wahrscheinlichkeit im Durchschnitt einmal in hundert Jahren auftreten; - was aber nicht bedeutet, dass 100-jährliche Ereignisse nicht auch häufiger auftreten oder hinsichtlich ihrer Abflusswassermengen übertroffen werden können, wie gerade die jüngste Vergangenheit gezeigt hat.

Treten also Hochwässer auf, die das Bemessungsereignis übersteigen, muss auch in geschützten Bereichen mit Überflutungen gerechnet werden. Auch "hinter dem Damm" besteht also ein Risiko der Überflutung.

Versagensrisiko

Ein System zum Schutz vor Überflutungen besteht aus natürlichen



Restrisiko. Hundertprozentige Sicherheit vor Hochwasserschäden gibt es nicht. Selbst massive Ufermauern können nachgeben.

Komponenten wie Hochwasserrückhalteräumen und technischen Bauwerken (z.B. Dämme und Rückhaltebecken). Unterstützend dazu kommen verschiedene Handlungsabläufe und Vorgangsweisen, die zur Abwehr der Gefahren konzipiert und festgelegt wurden wie z.B. Notfallpläne oder Einsatzpläne der Katastrophenschutzeinrichtungen.

Trotz verantwortungsbewusstem Umgang mit dem Hochwasserschutzsystem kann ein (Teil-)Versagen niemals ausgeschlossen werden: Dammbbruch, Verklausungen, aber letztlich auch menschliches Versagen können unter ungünstigen Umständen dazu führen, dass trotz Schutzmaßnahmen Überflutungen auftreten. Für das "Leben hinter dem Damm" bedeutet dies, dass ein Mindestmaß an Vorsicht und per-

Kurz gefasst:

Auf Eigenvorsorge achten! Schon beim Grundstückskauf, bei der Planung, beim Bau oder bei der Sanierung von Gebäuden kann engagierte Eigenvorsorge möglichen Hochwasserschäden wirksam vorbeugen.

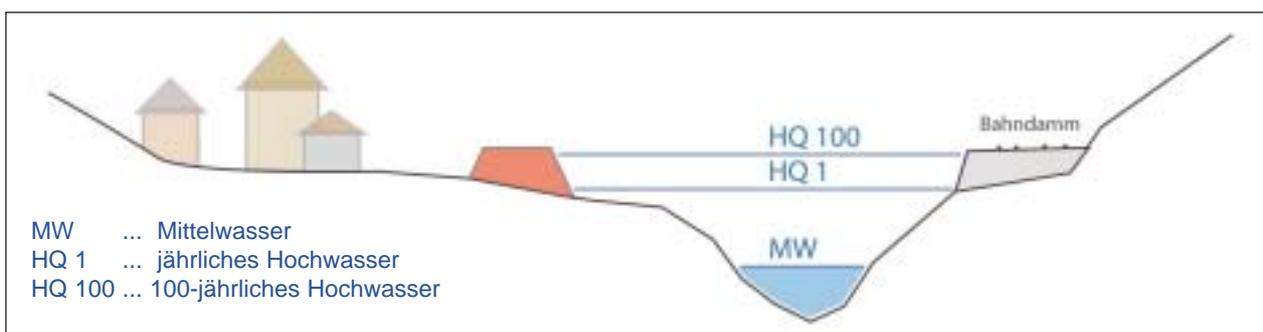
Die Erfahrung lehrt: Hundertprozentige Sicherheit vor den Gefahren des Hochwassers gibt es nicht. Viele Risikofaktoren eines Hochwasserschutzsystems sind nicht im Detail vorhersehbar. Auch menschliches Versagen kann nie ausgeschlossen werden.

Ein Mindestmaß an Vorsicht und persönlicher Vorsorge ist daher stets angebracht.

sönlicher Vorsorge im Hinblick auf eine mögliche Gefährdung durch Hochwasser unumgänglich ist.



Risikofaktor Verklauung. Wenn Bäume den Durchfluss unter Brücken einengen, kann sich die Hochwassergefahr schlagartig zuspitzen.



Bemessungshochwasser. Nach den einschlägigen Richtlinien wird für Hochwasserschutzmaßnahmen das "HQ100" als Bemessungshochwasser angesetzt, also jenes Ereignis, das durchschnittlich nur einmal in 100 Jahren auftritt.

5. Bautechnische Grundlagen

Hochwassereinwirkungen

Hochwasser und hochanstehendes Grundwasser führen ohne entsprechende Gegenmaßnahmen zur Gefährdung von Gebäuden, Gebäudeteilen sowie den zugehörigen Außenanlagen. Die jeweiligen Auswirkungen resultieren dabei aus der Strömung des Wassers, aus dem durch das Wasser ausgeübten Druck sowie aus dem eindringenden Wasser selbst.

Für die Standsicherheit eines Gebäudes sind Auftrieb, Wasserdruck, Strömungsdruck, Erosion und Feinteilausspülung maßgeblich. Steigt das Grundwasser über das Niveau der Gründungssohle, entstehen Auftriebskräfte und Wasserdruck (Grafik 1). Die Größe der Auftriebskraft hängt von dem durch das Gebäude verdrängten Wasservolumen und somit von der Höhe des Wasserstandes ab. Wird die Auftriebskraft größer als die Summe

aller Gebäudelasten, schwimmt das Gebäude auf. Im Extremfall kann das Gebäude teilweise oder zur Gänze einstürzen. Darüber hinaus entstehen durch den Wasserdruck zusätzliche Beanspruchungen der Gründungssohle und der Seitenwände. Diese können im ungünstigen Fall einbrechen.

Auftriebskraft, Wasserdruck und Strömungskraft verursachen eine Beanspruchung der Fundierung und der Mauern, besonders stark in Verbindung mit Eisgang und Treibzeug, und können im Extremfall zum Aufschwimmen oder zum Durchbruch führen (Grafik 2).

Das fließende Wasser übt zusätzlich einen Strömungsdruck aus, der insbesondere kleine Objekte mit sich reißen kann. Werden in Hochwasserabflussgebieten die für die jeweiligen Boden- und Geländeverhältnisse zulässigen Grenzwerte der Fließgeschwindigkeit und Schleppspannung überschritten, kommt es

darüber hinaus zu Bodenerosionen, die zu einer Unterspülung der Fundamente und damit zu einer Gebäudezerstörung führen können. Der Austrag von Bodenteilchen aus dem Bodengefüge kann zu Hohlräumen im Baugrund führen und Gebäudeschäden infolge von Setzungen verursachen.

Eindringendes Wasser kann nicht nur Schäden am Inventar verursachen, sondern auch die Bausubstanz gefährden. Eine besondere Gefahrenquelle stellen dabei im Keller befindliche Tanks für Heizöl dar. Speziell im Sommer, bei normalerweise leerem oder nur gering gefülltem Tank, kann eindringendes Wasser bei unzureichender Auftriebsicherheit zum Aufschwimmen des Tanks führen. Im Extremfall kann dadurch die Kellerdecke derart beschädigt werden, dass letztlich die gesamte Standsicherheit des Gebäudes beeinträchtigt wird.



Grafik 1: Auswirkungen von Grundwasseranstieg. Steigt das Grundwasser über das Niveau der Gebäudesohle, entstehen Auftriebskräfte und Wasserdruck. Die Größe des Auftriebs hängt von dem durch das Gebäude verdrängten Wasservolumen und somit von der Höhe des Grundwasserstandes ab.



Grafik 2: Auswirkungen von Grundwasseranstieg und Überschwemmung. Auftriebskräfte, Wasserdrücke und Strömungskräfte beanspruchen die Fundamente und Mauern. Im Extremfall kann es zum "Aufschwimmen" des Gebäudes oder zum Durchbruch von Mauern kommen.



Gebäudeeinsturz durch Hochwasser. (Möll, Kärnten, 1965).

5. Bautechnische Grundlagen

Oberflächen- oder Grundwasser kann auch an Außenanlagen wie z.B. Brunnen, Senkgruben, Kanalisationen, sonstigen unterirdisch verlegten Lagerbehältern, Flüssiggastanks, Zäunen etc. Schäden verursachen. Auch diese Anlagenteile müssen daher entsprechend ausgelegt und gebaut werden, um den Wirkungen des Wassers im Ereignisfall widerstehen zu können.

Bemessungsereignisse

Bereits vor jeder Bau- oder Sanierungsmaßnahme sollten nicht zuletzt im Hinblick auf die Minimierung potenzieller Schäden durch Hochwasser oder hoch ansteigendes Grundwasser entsprechende Informationen über die möglichen auftretenden hohen und höchsten Wasserstände eingeholt werden. Neben den Gemeinden stehen hierfür die zuständigen wasserwirtschaftlichen Fachstellen (*siehe Kapitel 8*) für Informationen und Auskünfte zur

Verfügung. Im Einzelfall kann es sich darüber hinaus als notwendig erweisen, eine Detailbegutachtung durchführen zu lassen. Jedenfalls ist es zumindest mittel- bis langfristig für AuftraggeberInnen und/oder EigentümerInnen kostengünstiger und einfacher, entsprechende Maßnahmen zum Schutz vor dem Wasser zu planen und umzusetzen, als im Schadensfall zu sanieren.

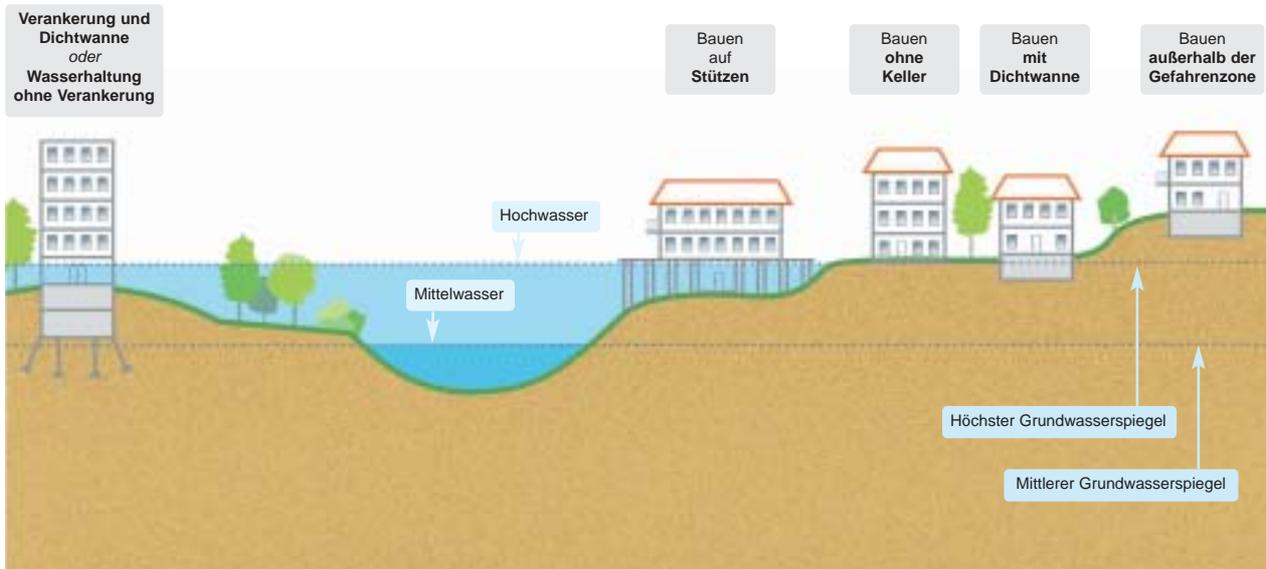
Je nach Art der geplanten Gebäudenutzung und Umfang der zu erwartenden Hochwasserschäden liegt es in der Eigenverantwortlichkeit der EigentümerInnen, unter Beachtung der gesetzlichen Rahmenbedingungen ein höheres oder niedrigeres Sicherheitsniveau anzusetzen. Allerdings ist die Anwendung eines geringeren Sicherheitsanspruches nur dort zulässig, wo dies zu keiner Gefährdung Dritter bzw. öffentlicher Interessen (z.B. Grundwassergefährdung durch Ölaustritt) oder einer strukturellen Gefährdung des Gebäudes führt.

Schutzstrategien

Die gebäudebezogenen Hochwasserschutzmaßnahmen können grundsätzlich nach ihrer Wirkungsweise in zwei Kategorien eingeteilt werden:

- a) Maßnahmen, die das Eindringen von Wasser verhindern ("dem Wasser widerstehen")
- b) Maßnahmen, die ein planmäßiges Eindringen von Wasser oder eine planmäßige Flutung anstreben, um so Schäden zu vermeiden bzw. zu verhindern ("dem Wasser nachgeben").

Je nach Lage und Bauausführung sowie Art und Häufigkeit der Gefahr wird ein optimaler Gebäudeschutz zumeist durch eine Kombination beider Maßnahmentypen erreicht.



Grafik 3: Gebäudeschutzstrategien bei Hochwasser und Grundwasserhochstand.

5. Bautechnische Grundlagen

Schutzmaßnahmen

Wasserdruck, Strömungsdruck

Wände und Sohle eines Bauwerkes sind auf den zu erwartenden Wasserdruck nach statischen Erfordernissen zu dimensionieren. Dies bedingt im Regelfall die Ausführung in Stahlbeton oder eine entsprechende Mauerstärke.

Auftriebssicherheit

Die erforderliche Auftriebssicherheit kann durch eine ausreichende Dimensionierung der Gebäude-lasten, eine Flutung des Gebäudes oder durch Sondermaßnahmen erzielt werden.

Ausreichende Gebäudelasten

Als Bemessungserfordernis gilt, dass die Summe aller Gebäudelasten mindestens 10% größer als die Auftriebskraft sein muss. Die Gründungssohle muss jedenfalls

biegesteif sein (Grafik 4). Gegebenenfalls ist sie am Wandanschluss zu verankern, um ein Aufschwimmen zu verhindern.

Flutung

Durch eine Flutung wird im Gebäudeinneren ein Gegendruck bzw. Gegengewicht aufgebaut, wodurch sich die von außen auf das Gebäude einwirkenden Drücke deutlich vermindern (Grafik 5). Die erforderliche Flutungshöhe in Abhängigkeit vom Außenwasserstand sollte durch Markierungen angezeigt werden. Die Flutung sollte gezielt durch entsprechende Flutungseinrichtungen erfolgen. Diese sind günstigerweise an der strömungsabgewandten Seite anzuordnen. Weiters ist auf eine Abwehr von Treibzeug, Geschiebe und Schlamm Rücksicht zu nehmen.

Eine Flutung durch sauberes Wasser kann Folgeschäden verringern.

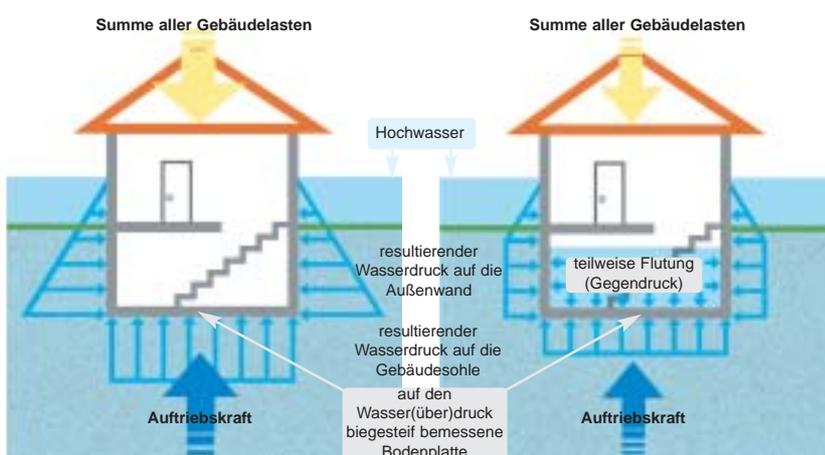
Hierfür ist eine entsprechend der Vorwarnzeit dimensionierte Wasserzuleitung vorzusehen (Hydrantenanschluss, Tank etc.).

Grundsätzlich sollte für den Flutungsfall jeder Raum über eine geeignete Fluchtmöglichkeit (zum Beispiel Ausstieg, Treppe) verfügen.

Sondermaßnahmen

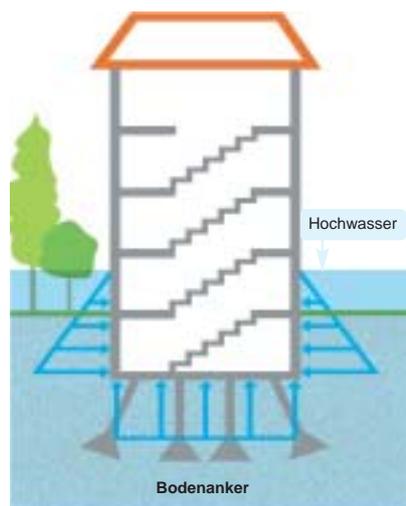
Besondere Sicherungsmaßnahmen sind dann erforderlich, wenn keine ausreichende Auftriebssicherheit durch das Eigengewicht des Gebäudes vorhanden ist und von einer Flutung abgesehen werden soll. Sondermaßnahmen sind in der Regel aufwändig und daher auf Spezialfälle beschränkt. Folgende Maßnahmen kommen in Frage:

- Beschwerung mit Gewichtsbeton (dicke, biegesteife Sohlplatte)
- Erdüberdeckung unterirdischer Gebäudeteile oder Lagerbehälter



Grafik 4: Sicherung gegen Auftrieb durch ausreichende Gebäudelast. Die Summe aller Gebäudelasten muss mindestens 10% größer sein als die Auftriebskraft. Die Bodenplatte sollte unbedingt biegesteif gegen Wasserdruck ausgeführt sein.

Grafik 5: Sicherung gegen Auftrieb durch Flutung. Durch gezielte Flutung wird im Gebäudeinneren ein Gegendruck zu den von außen einwirkenden Wasserdrücken aufgebaut. Eine Flutung durch sauberes Wasser kann Folgeschäden verringern.



Grafik 6: Sicherung gegen Auftrieb durch Verankerung des Gebäudes oder der Sohle im Baugrund durch ausreichend bemessene Anker oder Pfähle.

5. Bautechnische Grundlagen

- Vertikale Rückverankerung des Gebäudes oder der Sohle im Baugrund durch ausreichend bemessene Anker oder Pfähle (*Grafik 6*)
- Wasserhaltung (z.B. Regulierung durch Spundwände und Pumpen; *Grafik 8*)

Voraussetzung für die Wirksamkeit einer Wasserhaltung bei Hochwasser ist, dass die durch Grundwasserzuströmung und Oberflächenwasser anfallende Wassermenge kleiner ist als die abpumpbare Wassermenge. Weiters muss der Betrieb der Pumpen auch im Katastrophenfall sichergestellt sein. In diesem Zusammenhang kann einer Notstromversorgung große Bedeutung zukommen.

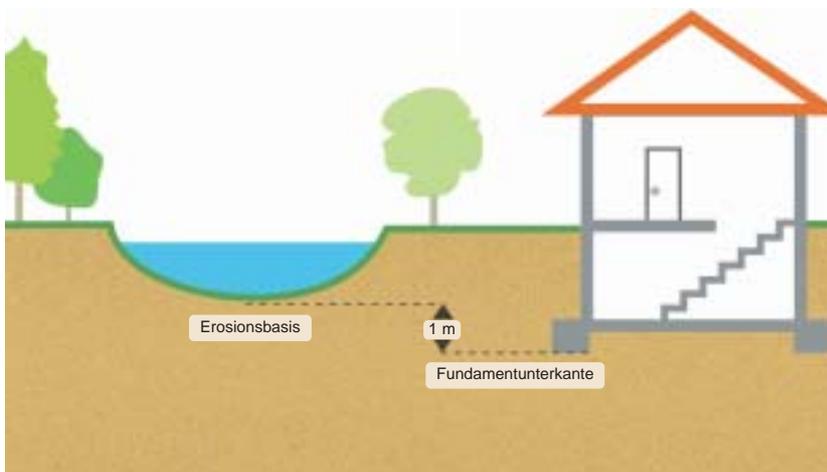
Maßnahmen zur Wasserhaltung bei Hochwasser sind mit der zuständigen Wasserrechtsbehörde abzustimmen.

Erosion, Unterspülung

Während des Ablaufes von extremen Hochwässern können trotz bestehender Uferverbauung erhebliche Uferanrisse auftreten. Durch die Wahl entsprechend bemessener Fundamenttiefen bzw. der Sicherung des Fundaments durch Spundwände oder Wasserbausteine, eventuell in Verbindung mit einem Vlies, besteht die Möglichkeit, eine Unterspülung von Anlagen und Gebäuden zu vermeiden. Die Fundamentunterkante sollte mindestens 1 m unter die zu erwartende Erosionsbasis geführt werden (*Grafik 7*).



Hochwasser und steigendes Grundwasser können enorme Auftriebskräfte erzeugen.
(Großsache, Tirol, 2002).



Grafik 7: Sicherung gegen Erosion und Unterspülung.
Durch ausreichende Fundamenttiefen kann die Unterspülung von Anlagen und Gebäuden vermieden werden. Die Fundamentunterkante muss mindestens 1 m unter der zu erwartenden Erosionsbasis liegen.

Kurz gefasst:

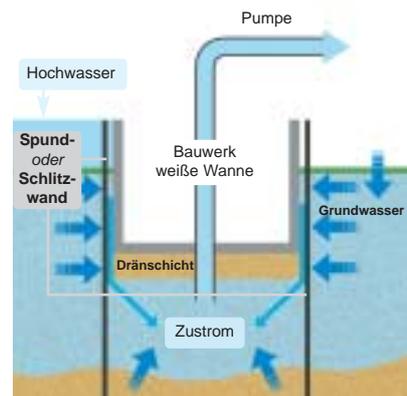
Die Wirkungen von Hochwasser und hochanstehendem Grundwasser resultieren aus

- der Strömung des Wassers (Druck auf die Gebäudewände, Erosion und Unterspülung)
- dem Auftrieb bzw. Wasser(über)druck durch steigendes Grundwasser
- dem eindringenden Wasser selbst (Schäden an Wänden und Einrichtung).

Als Gegenstrategien bieten sich an:

- Bauen außerhalb der Gefahrenzone
- Bauen mit auftriebsicherer Dichtwanne
- Verzicht auf Kellergeschoß
- Bauen auf Stützen
- Verankerung
- gezielte Flutung
- Sondermaßnahmen (Beschwerung, Erdüberdeckung, Wasserhaltung etc.)

Mittel- bis langfristig ist es kostengünstiger und einfacher, Maßnahmen zum Schutz vor dem Wasser zu planen und umzusetzen, als im Schadensfall zu sanieren.



Grafik 8: Wasserhaltung durch Regulierung des Wasserstandes mit Spundwänden und Pumpen.
Eine Wasserhaltung bei Hochwasser ist nur wirksam, wenn die durch Grundwasserzuströmung und Oberflächenwasser anfallende Wassermenge kleiner ist als die abpumpbare Wassermenge. Der Betrieb der Pumpen muss auch im Katastrophenfall sichergestellt sein.

6. Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung

Allgemeine planerische Maßnahmen

Die einfachste und wirksamste planerische Maßnahme ist, außerhalb des Einwirkungsbereiches des Hochwassers zu bauen. Weitere allgemeine planerische Möglichkeiten zur Schadensminimierung sind:

- Bauen in erhöhter Lage
- Verzicht auf Kellergeschoße
- Gründung des Gebäudes auf Stützen (*Grafik 9*)

Sind die genannten Möglichkeiten nicht anwendbar, können weitergehende Vorkehrungen getroffen werden. Im Folgenden werden, getrennt nach Art des Wassereintrittes, Hinweise dazu gegeben.

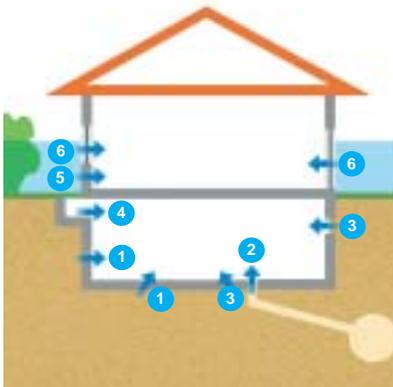


Grafik 9: Bauen auf Stützen. Bei ausreichender Vorwarnzeit besteht die Möglichkeit, den überbauten Raum für untergeordnete Zwecke zu nutzen (keine Lagerungen). Auf die Zugänglichkeit ist durch Stege, höher gelegene Notausgänge (große Fenster, Balkontür etc.) zu achten.

Wege des Wassereintritts in Gebäude

Dringt Hochwasser in ein Gebäude ein, führt dies im Allgemeinen zwar nicht zu einer Gefährdung der Standsicherheit, aber doch zu nachhaltigen Schäden am Gebäude (z.B. Türen, Fenster, Haustechnik, Putz, Tapeten, Bodenbeläge) und an der Inneneinrichtung.

Erstes Ziel gebäudebezogener Hochwasserschutzmaßnahmen sollte es daher sein, das Eindringen von Wasser in das Gebäude zu verhindern oder zumindest zu begrenzen, solange noch eine ausreichende Gebäudestandsicherheit gegeben ist. *Grafik 10* veranschaulicht, über welche Wege das Hochwasser ins Gebäude gelangen kann.



Grafik 10: Mögliche Wege des Wassereintritts in Gebäude.

- 1 Grundwasser durchdringt Kellerwände/-sohle
- 2 Wasserrückstau aus der Kanalisation
- 3 Grundwasser dringt durch undichte Hausanschlüsse (Rohrwege, nicht druckwasserdicht ins Mauerwerk eingebettete Kabel) oder durch undichte Fugen
- 4 Oberflächenwasser strömt durch Lichtschächte und Kellerfenster
- 5 Oberflächenwasser durchsickert die Außenwand
- 6 Oberflächenwasser dringt durch Tür- und Fensteröffnungen

Grundwasser

Stehen im Nahbereich von Gewässern gut wasserdurchlässige Schichten im Untergrund an (z.B. Sande, Kiese), so ist im Hochwasserfall mit einem raschen Ansteigen des Grundwasserspiegels zu rechnen. Gewässernah kann vereinfacht angenommen werden, dass der Grundwasserstand dem Hochwasserstand entspricht.

Außergewöhnliche Witterungseinflüsse können aber auch unabhängig von Überflutungen durch Oberflächengewässer zu Grundwasserhochständen führen. Davon können auch Bereiche betroffen sein, die durch Dämme geschützt sind.

Bei einem Anstieg des Wassers über die Gründungssohle entsteht aufgrund des Wasserdruckes eine hohe Beanspruchung der Bauwerkssohle und -wände.

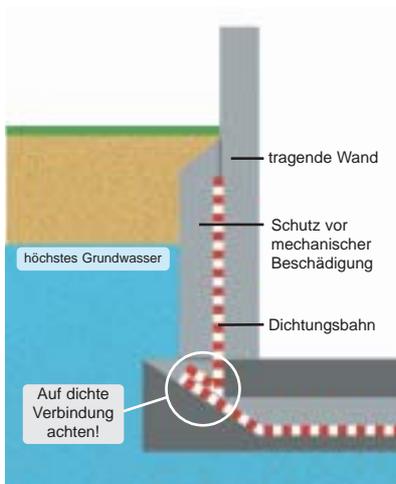


Schwachstelle Lüftungsschacht. Über den nicht gesicherten Lüftungsschacht (re.) strömt das Wasser in die darunterliegende Tiefgarage.

6. Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung

Bei drückendem Grundwasser sind daher Dichtungsmaßnahmen nach folgenden Anforderungen vorzusehen:

- Die Abdichtung ist in der Regel auf der dem Wasser zugekehrten Gebäudewand anzubringen. Um ihre Funktion zu erfüllen, muss sie eine geschlossene Wanne bilden bzw. das Bauwerk allseitig umschließen.
- Gegen aufsteigende Nässe ist die Abdichtung ausreichend über den höchsten Grundwasserstand zu führen.
- Die Abdichtung darf bei den zu erwartenden Bauwerksverformungen (Schwind, Setzung) ihre Schutzwirkung nicht verlieren.
- Durchlässe sind über den zu erwartenden Grundwasserhöchstständen anzuordnen bzw. so auszuführen, dass ein Eindringen von Wasser nicht ermöglicht wird (z.B. mit absperzbaren Rückstauklappen).



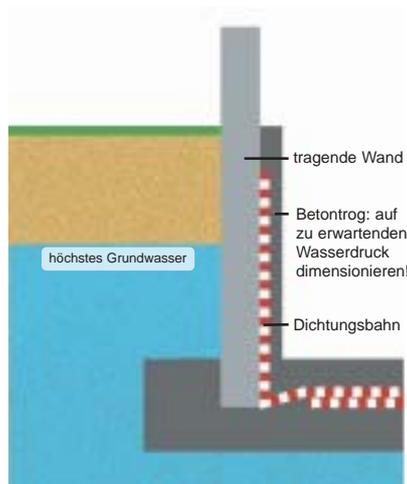
Grafik 11: "Schwarze Wanne" als Außendichtung. Die betroffenen Gebäudebereiche werden allseitig von Bitumen- oder Kunststoffbahnen dicht umschlossen.

Als Grundtypen der Bauwerksabdichtung werden "Schwarze Wanne" und "Weiße Wanne" unterschieden.

a) 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; d.h. die Dichtungsbahnen werden an der Gebäudeaußenseite angeordnet und damit in günstiger Weise gegen die Gebäudewände oder -sohle gedrückt (*Grafik 11*).

Technisch schwieriger und teurer ist es, eine solche Dichtung (nachträglich) als "Innendichtung" auf der Innenseite des Gebäudes anzubringen. Hier wird ein zusätzlicher Innentrog erforderlich, um die auf die Dichtung wirkenden Wasserdrücke statisch abzufangen (*Grafik 12*). Eine Innendichtung gegen drückendes Wasser sollte daher nur in Einzelfällen (z.B. zur nachträglichen

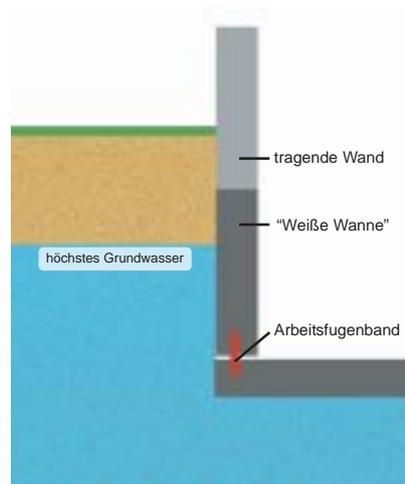


Grafik 12: "Schwarze Wanne" als Innendichtung. Ein zusätzlicher Innentrog kompensiert die auf die Dichtung wirkenden Wasserdrücke.

Ertüchtigung von Altbauten) zur Anwendung kommen.

b) Weiße Wanne

Bei einer Abdichtung mittels "Weißer Wanne" 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) z.B. durch die Anordnung von Fugenbändern geachtet werden (*Grafik 13*).



Grafik 13: "Weiße Wanne". Außenwände und Bodenplatte bestehen aus wasserundurchlässigem Beton.

6. Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung

Kanalisationwasser (Rückstau)

Bei Hochwasser kann der Wasserspiegel im Kanalnetz ansteigen, falls die Kanäle durch Überlastung aufgrund zu großer Regenmengen oder durch den hohen Wasserstand des Vorfluters zurückgestaut werden. Dieser Anstieg des Wasserspiegels im Kanalnetz kann sich durch Abflussleitungen und Hausanschlüsse bis ins Gebäudeinnere fortsetzen (Grafik 14).

Liegen keine Sicherheitseinrichtungen vor, steigt der Wasserspiegel im Leitungsnetz des Gebäudes bis auf das Wasserspiegelniveau im Kanalnetz (Rückstauenebene) an. Dies kann zu Wasseraustritten aus den Abflüssen der Sanitäranlagen o.ä. führen. In Überschwemmungsgebieten ist der Hochwasserstand für einen eventuellen Rückstau in die Kanalisation entscheidend.

Zur Sicherung sollten Rückstausicherungen (Rückstauklappen) bzw.

Abwasserhebeanlagen vorgesehen und regelmäßig gewartet werden. Vor allem im kommunalen Bereich kann es auch zweckmäßig sein, Absperrrichtungen (Schieber) oder Überlaufsicherungen in Form von druckdichten Deckeln vorzusehen, um einen Wasserüberlauf aus dem Kanalnetz zu verhindern. Informationen dazu können bei der Gemeinde als Baubehörde oder bei Fachleuten aus der Bautechnik eingeholt werden.

Oberflächenwasser

In Überschwemmungsgebieten und Restrisikogebieten kann, je nach Entfernung der Maßnahme zum Schutzobjekt, auf zweierlei Weise Vorsorge gegen das Eindringen von Oberflächenwasser getroffen werden:

- Wassersperren im Außenbereich: Ziel ist es, dem Wasser (inkl. Grundwasser) den Zutritt zum Gebäude zu verwehren.

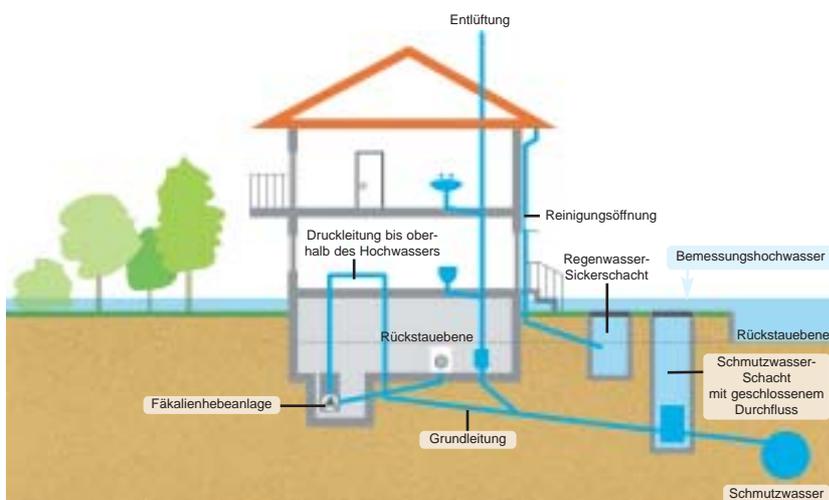
- Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am Gebäude: Ziel ist es, das Wasser am Eindringen in das Gebäude zu hindern.

Maßnahmen im Außenbereich

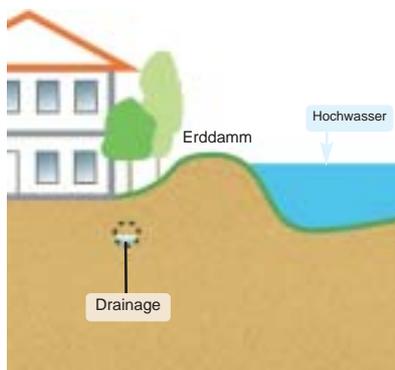
In der Regel kann ein Gebäude durch ein umlaufendes Hochwasserschutzbauwerk gesichert werden. Dabei können stationäre, teilmobile bzw. mobile Hochwasserschutzwände zum Einsatz kommen.

Ein wirksamer Hochwasserschutz ist aber nur dann gewährleistet, wenn keine Unterströmung der Schutzbauwerke stattfindet (Grafik 15) und sich kein Rückstau aus dem Kanal bilden kann.

Zu den klassischen stationären Maßnahmen zählen Dämme oder Mauern. Unter Umständen genügen bereits kleine Dämme aus Sandsäcken. Unter (teil)mobilen Systemen versteht man Dammbalken- oder Dammtafelsysteme in Kombination mit ortsfesten Halterungs-



Grafik 14: Hausentwässerung mit Schutz vor Rückstau aus dem Kanalnetz. Ohne Sicherheitseinrichtungen kann der Wasserspiegel im Leitungsnetz des Gebäudes bis auf das Wasserspiegelniveau im Kanalnetz ansteigen. Dies kann u.a. Wasseraustritte aus den Abflüssen der Sanitäranlagen zur Folge haben.



Grafik 15: Hochwasserschutzbauten sind nur dann wirksam, wenn keine Unterströmung der Schutzbauwerke stattfindet und sich kein Rückstau aus dem Kanal bilden kann.

6. Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung

konstruktionen (z.B. eingelassene Fundamente, Stützen, Führungsschienen).

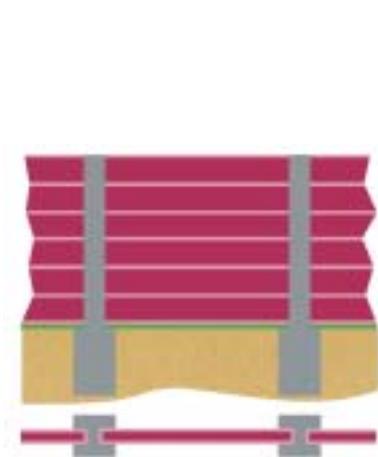
Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen unmittelbar am Gebäude

Derartige Maßnahmen sind im Allgemeinen einfacher und kostengünstiger zu realisieren als Maßnahmen im Außenbereich. Voraussetzung ist die ausreichende Standsicherheit, Wasserbeständigkeit und Wasserdichtheit (keine Durchsickerung) der Außenwände. Diese Abdichtung kann mittels Sperrputz (z.B. Zementputz), Steinzeugfliesen oder Kunststoffmaterialien erfolgen. Auf die wasserdichte Fugenausbildung ist zu achten.

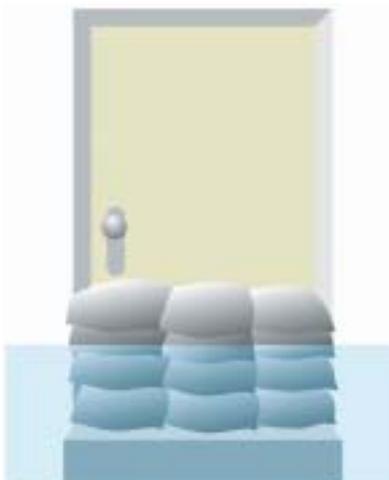
Für den Verschluss von Gebäudeöffnungen bieten sich verschiedene Techniken an, je nach beherrschbaren Wasserdrücken, erforderlichen Installationen und zu lagernden Materialien:

- Sandsackbarrieren können bei geringen Wasserständen von einigen Dezimetern zum Einsatz kommen (*Grafik 16*). Die hierzu erforderlichen Materialien sollten möglichst unmittelbar am oder im zu schützenden Objekt gelagert sein. Da keine fixen Einbauten erforderlich sind, eignen sich Sandsäcke auch zum Schutz vor unvorhergesehenen Gefahren.
 - Dammbalkensysteme (*Grafik 15*) können - ausreichende Standsicherheit des Gebäudes vorausgesetzt - Schutz vor höheren Überflutungen (im Meter-Bereich) bieten. Ihr Einsatz setzt sowohl fixe Installationen (z.B. Befestigungsschienen) als auch die Lagerung der Dammbalken voraus.
 - Passgenau zugeschnittene Einsatzstücke für Tür- und Fensteröffnungen mit Profildichtungen (*Grafik 17*) bieten einen ähnlichen Schutzgrad wie Dammbalkenverschlüsse.
- Wasserdichte Fenster und Türen bieten den Vorteil, dass einerseits die Handhabung schnell und unproblematisch erfolgen kann, andererseits keine Bauteile gelagert werden müssen.

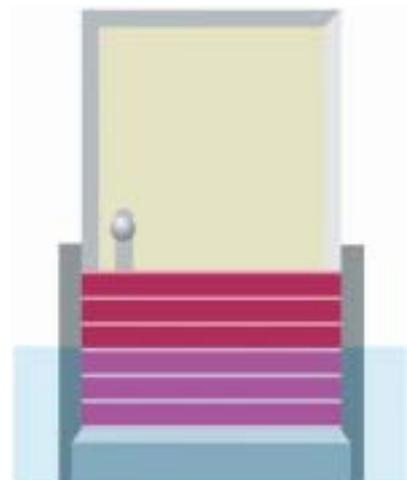
Bei der Wahl der Abdichtungs- und Schutzmaßnahmen am Gebäude spielt nicht nur der Hochwasserstand, sondern auch der Aufwand für vorbereitende Installationen, Lagerung von Bauelementen und Handhabung im Einsatzfall eine bedeutende Rolle. Neben der Vorwarnzeit im Katastrophenfall sollte auch der erforderliche Arbeitseinsatz sowie die Verfügbarkeit von Hilfskräften in Betracht gezogen werden. Weiters muss Beachtung finden, dass der Aufbau von Schutzvorrichtungen auch bei Abwesenheit der BewohnerInnen eines Hauses erforderlich sein kann. Dafür ist mit organisatorischen Maßnahmen Vorsorge zu treffen.



Grafik 15: Mobile Hochwasser-Schutzwand aus Betonpfeilern und Dammbalken. Auch bei höheren Überflutungen (im Meter-Bereich) besteht noch wirkungsvoller Schutz.



Grafik 16: Sandsäcke eignen sich vor allem bei geringen Wasserständen (im Dezimeter-Bereich) als flexibel einsetzbare mobile Barriere.



Grafik 17: Dammbalken in Form von passgenau zugeschnittenen Einsatzstücken für Tür- und Fensteröffnungen mit Profildichtungen bieten einen guten Schutz auch bei höheren Überflutungen.

6. Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung

Schutz des Gebäudeausbaues

Wasserbeständige Baustoffe

Die richtige Wahl der Baustoffe ist für die Begrenzung von Hochwasserschäden wesentlich. Besteht die Gefahr, dass im Ernstfall 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 der *Tabelle 1* zu entnehmen. *Tabelle 2* zeigt eine Zusammenstellung der im Gebäudeausbau häufig verwendeten Baustoffe, gegliedert nach Verwendungsbereich und Eignung (wasserbeständig / nicht wasserbeständig).

Bei der Materialwahl sollte speziell auf die Erneuerbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit nach Überschwemmungen geachtet werden, um den Reinigungs- und Reparaturaufwand



Materialien zur Herstellung von Sandsackbarrieren sollten im Ernstfall umgehend vor Ort verfügbar sein.

zu minimieren. Ein wesentliches Kriterium ist die rasche, energiesparende Trocknungsmöglichkeit. Darüber hinaus sollten Wasserdampfsperren (z.B. reiner Zementputz) und saugende Materialien (z.B. Teppichböden, Dämmstoffe aus Mineralwolle) vermieden werden. Zu bevorzugen sind wasserabweisende, wasserdampfdurchlässige Materialien, die die Trocknung des Mauerwerkes begünstigen und damit die Gefahr der Schimmelbildung verringern.

Hochwassersichere Installationen und Heizungsanlagen

Heizungsanlagen sollten ebenso wie wichtige elektrische Installationen (z.B. Stromverteilerkästen) in den Obergeschoßen hochwassersicher installiert werden (*Grafik 18*). In den von Hochwasser potenziell betroffenen Bereichen (Keller, Erdgeschoß) sollten Installationen möglichst hoch über dem Fußboden angebracht werden. Die Stromkreisläufe der einzelnen Etagen müssen getrennt

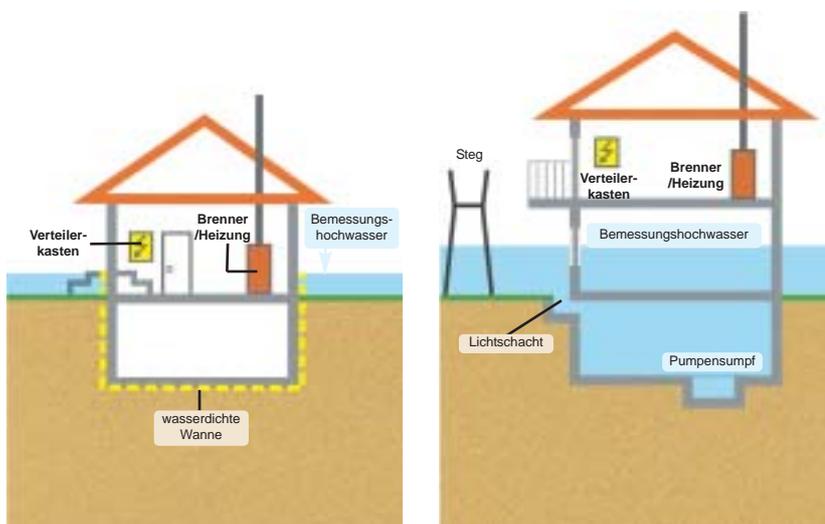
abschaltbar bzw. gesichert sein.

In hochwassergefährdeten 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 führen.

Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass austretendes Öl ober- und unterirdische Gewässer erheblich verunreinigt.

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.



Grafik 18: Hochwassersichere Installation von Stromverteiler und Heizanlage. In den von Hochwasser potenziell betroffenen Bereichen (Keller, Erdgeschoß) sollten die Installationen möglichst hoch über dem Fußboden angebracht werden. Auf Ölheizungen sollte in hochwassergefährdeten Gebieten grundsätzlich verzichtet werden (Gefahr von Ölaustritten!).

6. Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung

Schutz der Inneneinrichtung

Grundsätzlich sollte höherwertige Einrichtung, die durch Hochwasser beschädigt werden könnte, nur in hochwasserfreien Geschoßen eingebaut werden.

In den von Hochwasser betroffenen Gebäudebereichen sollten nur wasserunempfindliche Einrichtungsgegenstände verwendet werden, die ausreichend mobil sind (z.B. Kleinföbel) und im Hochwasserfall in Sicherheit gebracht werden können. Sperrige oder fest installierte Einrichtungsgegenstände (Einbaukü-

chen, -kästen, Saunen oder ähnliches) sind zu vermeiden, da diese im Hochwasserfall nicht entfernt werden können und unweigerlich Schäden entstehen.

Vorbeugend sollte schon im Zuge der Gebäudeplanung auf ausreichend dimensionierte Tore und Stiegenhäuser geachtet werden, die im Hochwasserfall eine optimale Räumung betroffener Geschoße ermöglichen.

Tabelle 1: Baustoffe und deren Wasserbeständigkeit.

- +** gut geeignet
(nicht oder nur gering wasserempfindlich)
- o** mäßig geeignet
(bedingt wasserempfindlich)
- ungeeignet
(stark wasserempfindlich)

Baustoff	Beispiel	Wasserbeständigkeit
Baustoffe auf Gipsbasis	Spachtelgips, Stuckgips	-
	Gipskartonplatten	-
	Putzgips	-
Baustoffe auf Kalkbasis	Mörtel, Putz	+
	Kalksandsteine	+
	Beton	+
	Mauersteine, Pflaster	+
	Estrich	+
	Gasbeton / Porenbeton	-
	Mantelbeton	+
Gebrannte Baustoffe	Vollziegel	+
	Hochlochziegel	o
	Klinker	+
	Steinzeugware	+
	Steingutware	o
Baustoffe aus Holz	Balken	o
	Bretter	-
	Spanplatten	-
	Holzwoolleichtbauplatten	-
	Parkett	-
Baustoffe aus Bitumen	Dichtungsbahnen (Außenseite)	+
	Anstriche	+
Baustoffe aus Metall	Stahlträger	+
	Kupfer- / Zinkbleche	+
	NiRo-Bleche	+
Baustoffe aus Kunststoff	Plastomere (z.B. Polyethylen, Polystyrol)	o
	Duromere (z.B. Polyester, Epoxidharz)	o
	Elastomere (z.B. Nitril-Kautschuk)	o

6. Bauliche Maßnahmen zur Schadensminimierung

Kurz gefasst:

Am Gebäude selbst und im Gebäudeumfeld können verschiedene Maßnahmen gegen Schäden durch Hochwasser oder hochansteigendes Grundwasser getroffen werden:

Schutz gegen Grundwasser:

- Wasserdichte Wanne („Schwarze Wanne“, „Weiße Wanne“)
- Wasserrückstau aus dem Kanalnetz verhindern

Schutz gegen Hochwasser:

- Wasserzutritt zum Gebäude durch Wassersperren unterbinden (Hochwasserschutzbau-

werke, Sandsackbarrieren, mobile Schutzsysteme etc.)

- Abdichtung gegen Wassereintritt direkt am Gebäude (wasserdicht ausgeführte Wände/Decken, diverse Verschlüsse, Dammbalkensysteme, Sandsäcke, wasserdichte Fenster/Türen etc.)

Vorsorge im Gebäudeinneren:

- Wasserbeständige bzw. unempfindliche und möglichst hohlraumarme Baustoffe verwenden;
- Kriterien für Materialwahl: Erneuerbarkeit, Wiederherstellbarkeit, gute Trocknungseigenschaften etc.

- Heizanlagen, Stromverteiler und höherwertige Einrichtungsgegenstände in Obergeschoße verlegen; in hochwassergefährdeten Gebäudebereichen nur mobile Einrichtung verwenden

- In hochwassergefährdeten Gebieten auf Ölheizungen verzichten (Gefahr von Ölaustritten); Öltank gegen Auftrieb verankern!

- Planerisch Vorsorge treffen: ausreichend dimensionierte Treppenhäuser erleichtern die Räumung

Tabelle 2: Geeignete und ungeeignete Baustoffe für Baumaßnahmen in hochwassergefährdeten Gebieten

Verwendungsbereich	ungeeignete Baustoffe (nicht wasserbeständig)	geeignete Baustoffe (wasserbeständig)
Außenwandbekleidungen	<ul style="list-style-type: none"> • Holzplatten • Thermohaut-Verbundsystem 	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralische Putze auf Basis von Zement bzw. hydraulischen Kalken • Kunstharzputze • Faserzementplatten
Wände	<ul style="list-style-type: none"> • Gipsplatten • Holzwände 	<ul style="list-style-type: none"> • Beton / Leichtbeton • Herkömmliche Stein-auf-Stein-Bauweise mit Kalksandstein, Ziegel etc. • Glasbausteine
Fenster / Türen	<ul style="list-style-type: none"> • Holz (unversiegelt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Holz (versiegelt) • Kunststoff • Aluminium
Innenwandbekleidungen	<ul style="list-style-type: none"> • Gipsputz • Gipskartonplatten • Tapeten • Holzverkleidungen • Korkverkleidungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mineralische Putze auf Basis von Zement bzw. hydraulischen Kalken • Wandfliesen • Klinker
Bodenbeläge	<ul style="list-style-type: none"> • Parkett • Textile Beläge • Linoleum • Kork • Holzpflaster 	<ul style="list-style-type: none"> • Beton • Estrich • Fliesen • Gussasphalt
Wärmedämmung	<ul style="list-style-type: none"> • Faserdämmstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserbeständige Hartschaumstoff-Dämmplatten

7. Sonstige Vorsorge- und Schutzmaßnahmen

Persönliche Vorbereitung

Haushalte in überflutungsgefährdeten Gebieten sollten einen "persönlichen Alarmplan" erstellen. Darin sollten allgemeine Verhaltensregeln festgelegt und Aufgaben verteilt werden: z.B. Wer kümmert sich um mobile Verschlüsse? Wer führt das KFZ aus dem Gefahrenbereich? usw. Besondere Bedeutung kommt auch der Kommunikation zu: Wer ist wo und wie erreichbar? Vor allem Kindern muss genau erklärt werden, wo sie hingehen können, falls ihr Haus aufgrund einer Überflutung nicht mehr erreichbar ist.

Jedenfalls sollte eine Abstimmung mit den Nachbarn und gegebenenfalls mit der örtlichen Feuerwehr vorgenommen werden, um für alle Eventualitäten gerüstet zu sein.



Persönliche Vorbereitung befasst sich auch mit der Frage, wer im Katastrophenfall das Auto aus der Gefahrenzone bringt.

Technische Vorbereitung

Sandsäcke, mobile Verschlusselemente und evtl. vorhandene Pumpen müssen in einem überflutungsgefährdeten Gebäude derart gelagert und gewartet sein, dass sie im Hochwasserfall funktionstüchtig und erreichbar sind.

Zu beachten ist weiters, dass im Hochwasserfall 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 oder unmöglich sein. Eine entsprechende Vorbereitung ist daher unerlässlich.

Ausrüstung und Vorräte

In überschwemmungsgefährdeten Gebieten soll in jedem Fall eine persönliche Schutzausrüstung für den Notfall bereitgehalten werden. Diese sollte je nach Gefährdungsgrad folgende Gegenstände umfassen:

- stromunabhängige Heiz-, Koch- und Beleuchtungseinrichtungen
- Nottoilette
- einen batteriebetriebenen Rundfunkempfänger
- ein Handy
- Essens-Notrationen
- Trinkwasser
- eine Hausapotheke
- Schutzkleidung, Schwimmwesten
- eventuell ein kleines Boot

Bei der Vorratshaltung von Lebensmitteln ist darauf Bedacht zu nehmen, dass ein Betrieb von Kühlschränken im Hochwasserfall nicht sichergestellt ist. Daher sollten nur solche Lebensmittel bevorratet werden, die auch ungekühlt haltbar sind. Die Lebensmittel sollten regelmäßig im Hinblick auf das Ablaufdatum geprüft und erneuert werden.



Die Notausrüstung für Extremhochwasser umfasst idealerweise auch ein kleines Boot.

Hochwasserwarnung

Die hydrografischen Dienste der Länder erstellen bei Bedarf Hochwasserwarnungen, die sich auf aktuellste Wasserstände und Wetterprognosen stützen.

Informationen über ein bevorstehendes oder ablaufendes Hochwasser können bei den zuständigen Landesdienststellen, den Feuerwehren und den betroffenen Gemeinden eingeholt werden. Bei außergewöhnlichen Ereignissen kann die Information auch über Rundfunk und/oder Fernsehen erfolgen.

In besonderen Situationen, z.B. in Gemeinden unterhalb von Talsperren, gibt es fallweise eigene Sirensignale. Informationen dazu sind auf den Gemeindeämtern erhältlich.

Warnsignale sind jedenfalls ernst zu nehmen.

Lieber einige Male zu früh handeln, als ein Mal zu spät!

8. Kontakte und zuständige Stellen

Die zuständigen Behörden, Dienststellen, Expertinnen und Experten helfen Ihnen im Falle von Fragen bezüglich Flächenwidmung, Baurecht, Wasserwirtschaft und Hochwasserrisiko.

Nutzen Sie diese Möglichkeiten **vor** allfälligen Planungen und Maßnahmen rund um das bestehende oder geplante Gebäude. Frühzeitiges Erkennen von Risiken und entsprechendes Handeln dient nicht nur Ihrer persönlichen Sicherheit, sondern hilft auch mit, das finanzielle Risiko im Katastrophenfall zu minimieren.

Die erste Anlaufstelle in Bezug auf alle mit der Errichtung oder dem Umbau eines Gebäudes in Verbindung stehenden Fragen ist jedenfalls die Gemeinde selbst. Weitergehende Fragen richten Sie bitte an die folgenden Dienststellen.

Wasserwirtschaft

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

Sektion VII (Wasser)
Marxergasse 2
1030 Wien
Tel.: 01/711 00 - 0
e-mail: schutzwasserwirtschaft@lebensministerium.at
www.lebensministerium.at

Amt der Burgenländischen Landesregierung

Abteilung 9 - Wasser- und Abfallwirtschaft
Europaplatz 1
7000 Eisenstadt
Tel.: 02682/600 - 0
e-mail: post.wasser-abfall@bgld.gv.at
www.burgenland.at

Amt der Kärntner Landesregierung

Abt. 18 - Wasserwirtschaft
Völkermarkter Ring 29
9020 Klagenfurt
Tel: 050536-0
e-mail: post.abt18@ktn.gv.at
www.wasser.ktn.gv.at

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Abteilung Wasserbau
Landhausplatz 1, Haus 4
3109 St.Pölten,
Tel.: 02742/9005-0
e-mail: post.wa3@noel.gv.at
www.noel.gv.at

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Abteilung Wasserwirtschaft
Kärntnerstraße 10-12
4021 Linz
Tel: 0732/7720-0
e-mail: w-sw.post@ooe.gv.at
www.ooe.gv.at

Amt der Salzburger Landesregierung

Fachabteilung Wasserwirtschaft
Michael-Pacher-Straße 36
5020 Salzburg
Tel.: 0662/8042-0
e-mail:
wasserwirtschaft@salzburg.gv.at
www.salzburg.gv.at

Amt der Steiermärkischen Landesregierung

Abteilung 19 - Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft
Stempfergasse 7
8010 Graz
Telefon: 0316/877-0
e-mail: fa19b@stmk.gv.at
www.wasserwirtschaft.steiermark.at

Amt der Tiroler Landesregierung

Gruppe Landesbaudirektion - Abteilung Wasserwirtschaft
Herrngasse 1-3
6020 Innsbruck
Tel: 0512/508-0
e-mail: wasserwirtschaft@tirol.gv.at
www.tirol.gv.at

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Abteilung VIII d - Wasserwirtschaft
Römerstraße 14
6901 Bregenz
Tel: 05574/511-0
e-mail:
wasserwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at

Amt der Wiener Landesregierung

Magistratsabteilung 45 - Wasserbau
Wilhelminenstraße 93
1160 Wien
Tel: 01/4000-0
e-mail: post@m45.magwien.gv.at
www.wien.gv.at/wasserbau

Zivilschutz

Österreichischer Zivilschutzverband Bundesverband (ÖZSV)

Am Hof 4
1010 Wien
Tel. 01/5339323 oder 01/5330854
Hotline: 0810/006306
e-mail: office@zivilschutzverband.at
http://www.zivilschutzverband.at

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



lebensministerium.at