

Hochwasserschutz in Petershagen



Objektschutzinformationen

Hochwasserschutz in Petershagen

Leben mit dem Hochwasser

Inhalt:

Warum diese Unterlage?	- 3 -
Hydraulische Situation – wie fließt das Hochwasser durch Petershagen?.....	- 7 -
Was kann der Einzelne für sein Objekt tun?	- 9 -
Maßnahmenkatalog zur Auswahl spezifischer Objektschutzlösungen	- 11 -
1 Eingangstüren (Wohnhaus, Nebengebäude, ...)	- 12 -
2 Wohnungsfenster	- 15 -
3 Lichtschacht.....	- 16 -
4 Kellerfenster	- 17 -
5 Kellertüren, Kellerhäse.....	- 18 -
6 Garagen- / Scheunentore.....	- 19 -
7 Rückstausicherungen	- 20 -

Warum diese Unterlage?

Die Kernstadt von Petershagen ist nach aktueller Überschwemmungsgebietsausweisung von Hochwasser durch die Weser bedroht. In jüngerer bis mittlerer Vergangenheit sind keine außergewöhnlichen Hochwasserereignisse mit nennenswerten Schadensfällen aufgetreten. Im Gegensatz zu anderen Flussgebieten, wie z.B. Rhein oder Elbe, trat das letzte, dokumentierte Katastrophenhochwasser im Jahr 1946 auf. Damit liegt das letzte außergewöhnliche Hochwasserereignis rund 75 Jahre zurück. Aufgrund dieses „hydrologischen Zufalls“ wird die potenzielle Gefahrensituation bei den Weseranrainern und der Bevölkerung unterschätzt.

Der Gesetzgeber fordert, gestützt auf den geltenden Regeln der Technik, eine Auslegung von Hochwasserschutzmaßnahmen auf einen sogenannten HQ_{100} -Abfluss als Schutzziel. Ein HQ_{100} -Abfluss entspricht einer Größenordnung, die im langjährigen Mittel alle hundert Jahre vorkommt, also sehr selten ist. Der zugehörige Wasserstand HW_{100} ist die Grundlage für die Ermittlung der spezifischen Schutzhöhe.

Folgende Arten von Schutzmaßnahmen können grundsätzlich unterschieden werden:

- A: Hochwasserschutz durch Gewässervertiefung und Verbreiterung
- B: Hochwasserschutz durch Rückhalt in Speichern
- C: Hochwasserschutz durch Sicherheitslinien
- D: Hochwasserschutz am betroffenen Objekt

Für die Kernstadt von Petershagen wurde im Jahr 2021 eine Machbarkeitsstudie zum Hochwasserschutz erstellt, welche die zuvor genannten Möglichkeiten thematisiert. Zusammenfassend wurde festgestellt, dass aufgrund der vorliegenden Randbedingungen/Restriktionen ein genereller Hochwasserschutz für die Kernstadt (durch Sicherheitslinien in Form von Deichen/Hochwasserschutzmauern) für das HQ_{100} mit unverhältnismäßig hohen Kosten (verbunden mit hohen Folgekosten für Unterhaltung) sowie großen Eingriffen in das Landschaftsbild verbunden ist. Eine Gesamtlösung für die Kernstadt ist demnach aus ökonomischen und ökologischen Gründen nicht gegeben. Eine Teillösung sieht den Schutz des Stadtgebiets westlich der Mindener Straße vor. Hier kann mit verhältnismäßig geringem Aufwand durch eine mobile Sicherheitslinie in Form von Sandsäcken oder Dammbalkensystemen die Abströmung in das westliche Stadtgebiet verhindert werden.

Es verbleibt der Schutz der Anrainer östlich der Mindener Straße. Hier kommt aus hochwasserbaulicher und wasserwirtschaftlicher Sicht nur die Kategorie D – „Hochwasserschutz am betroffenen Objekt“ in Frage. Gefährdete Objekte müssen in letzter Instanz individuell geschützt werden. Das kann zweckmäßigerweise nur durch den Eigentümer erfolgen, der dazu Informationen benötigt.

Hochwasserschutz ist einfach, wenn man weiß, was einen erwartet.

Diese Objektschutzinformation gibt allgemeine Informationen zur Hochwassersituation in der Kernstadt von Petershagen und gezielte Informationen über möglichen Schutz der betroffenen Objekte östlich der Mindener Straße. Enthalten sind die vor Ort aufgenommenen Höhen von Eingängen und Kellerfenstern, die berechneten Wasserspiegelhöhen und die empfohlene Schutzhöhe (Wasserspiegelhöhe zuzüglich eines so genannten Freibordmaßes). Letztere stellt das Niveau dar, auf das jedes Objekt hochwassersicher eingerichtet werden sollte. Alle Höhenangaben sind auf NHN (m) bezogen.

Weitere Informationen gibt die Bauverwaltung der Stadt Petershagen.

In Zukunft ist in den betroffenen Bereichen unbedingt darauf zu achten, dass Neu-, Um- oder Anbauten grundsätzlich so errichtet werden, dass sie über dem Sicherheitsniveau und damit hochwasserfrei liegen. Es darf kein zusätzliches Schadenspotenzial erzeugt werden!

Hydrologische Situation – welchen Charakter hat das Einzugsgebiet?

Die Stadt Petershagen liegt in den Weserniederungen des Norddeutschen Tieflandes. Von Süden nach Norden fließend tangiert die Weser die Kernstadt. Die Weser besitzt auf Höhe des Maßnahmenbereiches eine Einzugsgebietsgröße von ca. 19.600 km². Nach dem Zusammenfluss von Fulda und Werra beginnt namentlich die Weser auf Höhe der Stadt Hann. Münden. Die Weser durchläuft in nördlicher Richtung das Mittelgebirge bis nach Porta Westfalica und tritt dort in das Norddeutsche Tiefland ein. Bis zur Stadt Petershagen hat die Weser ab Hann. Münden bereits eine Distanz von ca. 215 km zurückgelegt. In der 36-jährigen Historie der Datenreihe des Pegels Petershagen zwischen 1986 und 2022 sind keine Hochwasserabflüsse >HQ₁₀ aufgetreten. Das letzte außergewöhnliche Hochwasserereignis, welches außerdem in etwa einem 100-jährlichen Hochwasserereignis HQ₁₀₀ entsprach, ist auf das Jahr 1946 datiert. Bei einem statistisch hundertjährlichem Hochwasser HQ₁₀₀ fließen in der Spitze ca. 1,96 Mio. Liter Wasser pro Sekunde (1.960 m³/s) auf Höhe der Kernstadt durch die Weser.

Grundsätzlich braucht das Hochwasser an der Weser bis zur Scheitelentwicklung aufgrund der Gebietsgröße mehrere Tage. Es besteht also ausreichend Vorwarnzeit, um auf ein Hochwasserereignis in der Kernstadt reagieren zu können. Die Fließzeit zwischen den Pegeln ist zur Übersicht der Abbildung 1 zu entnehmen. Die Fließzeit des Wellenscheitels zwischen den Pegeln Bad Karlshafen und Petershagen beträgt bspw. ca. 19-24,5 h. Aufschluss über die Wasserstandsentwicklung liefern die Pegel der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung.

Abrufbar über die Homepage der Stadt Petershagen, Rubrik Bauen und Wohnen, Rubrik Hochwasserschutz/Stadt Petershagen:

<https://www.petershagen.de/Leben-in-Petershagen/Bauen-und-Wohnen/Hochwasserschutz/index.php?La=1&object=tx,2703.4611.1&kat=&kuo=2&sub=0>

oder über die Homepage der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung:

<https://www.elwis.de/DE/dynamisch/gewaesserkunde/wasserstaende/>.

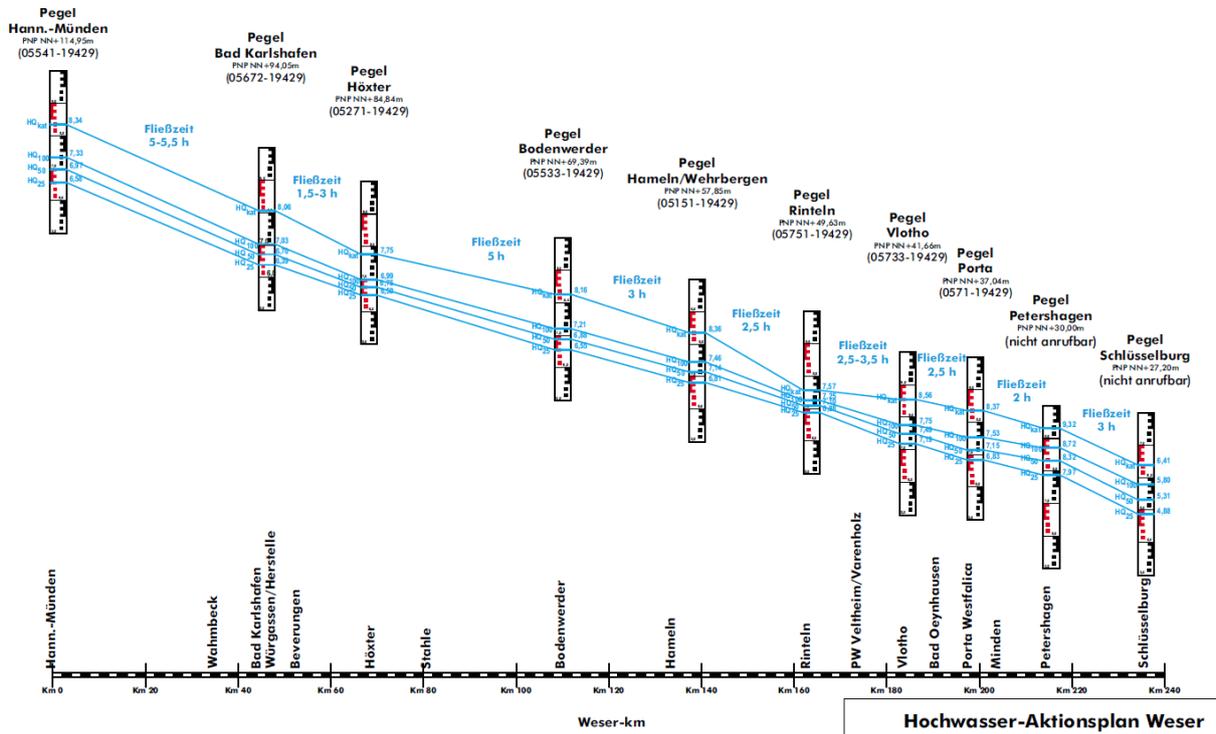


Abbildung 1: Fließzeiten des Wellenscheitels zwischen den Pegeln [Hochwasser-Aktionsplan Weser, 2005]

Hydraulische Situation – wie fließt das Hochwasser durch Petershagen?

Die Hochwassersituation im Kernstadtgebiet Petershagen wird im Wesentlichen durch die Brückenöffnung der L770 bestimmt. In etwa auf Höhe der Brückenquerung mündet die Ösper, ca. 350 m weiter oberhalb die Bückeburger Aue, in die Weser. Parallel zur Weser verläuft im Maßnahmenggebiet der Schleusenkanal, welcher ca. 500 m oberhalb des Stauwehres Petershagen abzweigt. Die Weser tritt im Hochwasserfall über die Ufer. Rechtsseitig befinden sich zwischen Weser und Schleusenkanal landwirtschaftliche Flächen. Die Kernstadt ist durch die linksseitigen Ausuferungen betroffen. Zunächst werden Grünland/landwirtschaftliche Flächen im unmittelbaren Vorland und dann die parallel zur Weser verlaufende Weserpromenade überströmt. Zwischen dem Pumpwerk und der Besselstraße sind die unmittelbar daran anschließenden ersten beiden Gebäudereihen von einem HQ_{100} -Ereignis betroffen. Des Weiteren strömt das Wasser entlang der Alten Fährstraße über die Mindener Straße und erreicht so einen großen Teil der westlich der Mindener Straße gelegenen Kernstadt. Die Wassertiefen auf Höhe der ersten Gebäudereihe liegen bei HQ_{100} in etwa bei 0,5-1,5 m, während sie westlich der Mindener Straße in etwa bei 0,0-0,8 m liegen. Im Hochwasserfall (HQ_{100}) sind im Maßnahmenbereich ca. 68 Objekte/Grundstücke betroffen (s. Abbildung 2).

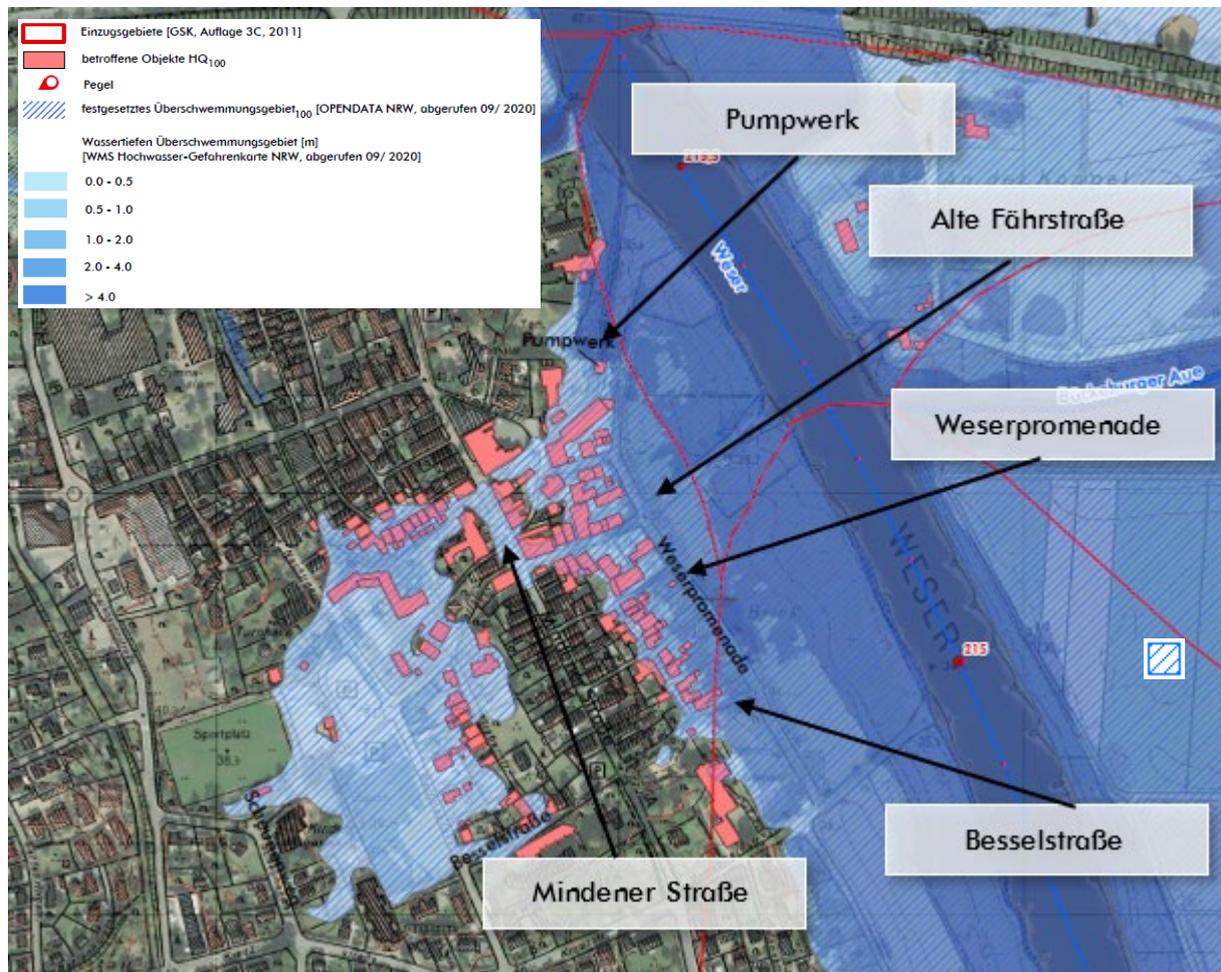


Abbildung 2: Aktuelles gesetzliches Überschwemmungsgebiet HQ₁₀₀ mit Wassertiefendarstellung Weser (blau schraffiert/blau Tiefenkontur) sowie betroffene Objekte in der Kernstadt Petershagen (rot)

Was kann der Einzelne für sein Objekt tun?

Aus der oben beschriebenen Situation ergibt sich, dass gewässerbauliche Maßnahmen zum Schutz vor einem Jahrhundertereignis nicht immer zu realisieren sind. Daher sind Betroffene selbst gefordert, sich gegen das Hochwasser zu schützen. Auf welchen Wegen Wasser in Gebäude eindringen kann, ist in Abbildung 3 ersichtlich.

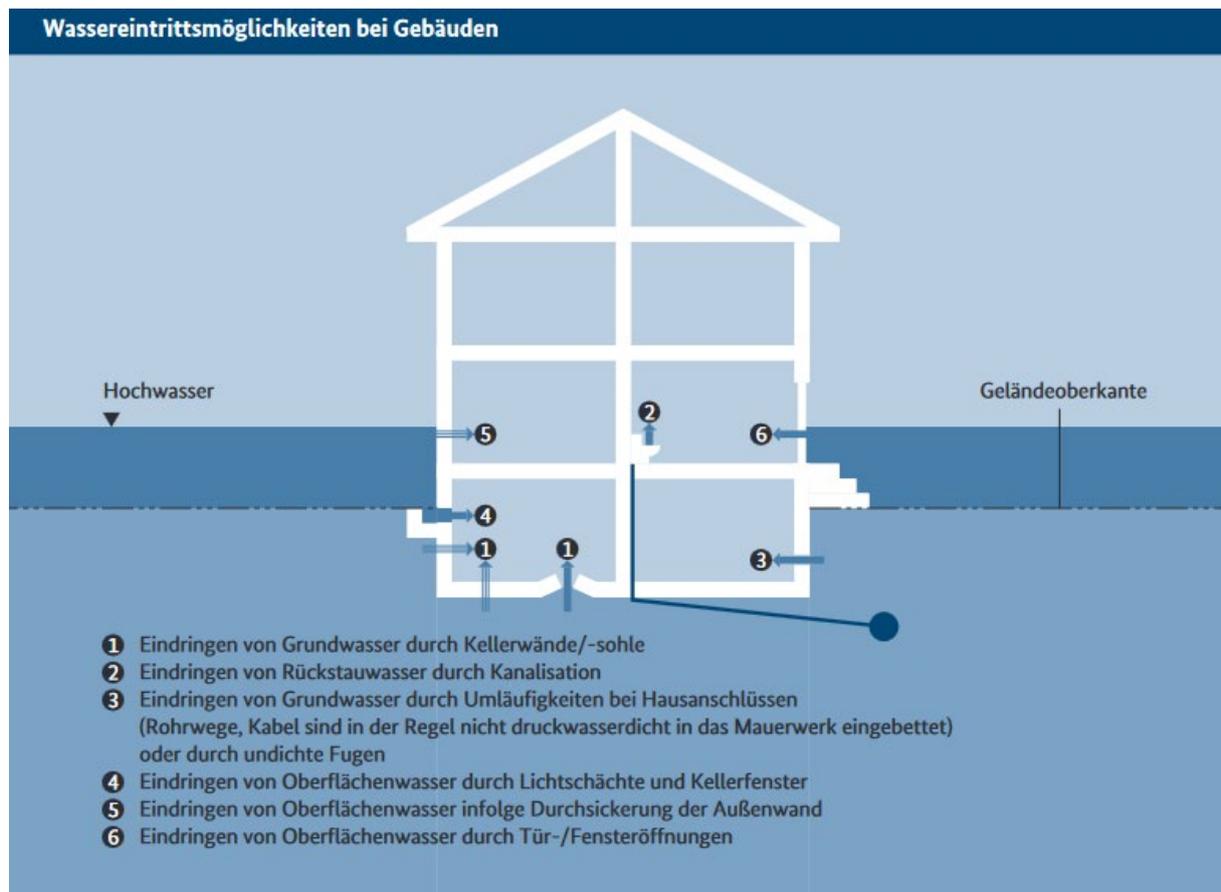


Abbildung 3: Objektdurchdringung bei Hochwasser (Hochwasserschutzfibel; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat; 2018)

Diese Broschüre bezieht sich ausschließlich auf das Eindringen von Oberflächenwasser durch Fenster-, Tür- oder Toröffnungen in die Gebäude (Punkt 4, 6). Bodenabläufe innerhalb von Gebäuden, die in die Regenwasserkanalisation oder direkt in die Gewässer führen, sollten, sofern sie überhaupt rechtlich zulässig sind, mit Rückstausicherungen versehen, verzichtbare Leitungen optimalerweise dauerhaft verschlossen werden. Die hier vorgestellten Maßnahmen bieten keinen Schutz bei undichten Keller- und Fassadenwänden oder Fundamenten. Für derartige Eingriffe („Nachrüsten“ einer schwarzen Wanne, Betondichtungssysteme) sind Voruntersuchungen und konstruktive Details ausschlaggebend. Jeder Hauseigentümer sollte darüber hinaus unbedingt prüfen, ob seine Hausentwässerung oberhalb der Rück- und Überstauenebene liegt (zumeist Straßenniveau), um eine rückwärtige Überflutung aus dem kommunalen Kanalnetz auszuschließen.

Objektschutzmaßnahmen als Kontrast zu Pauschalschutz ganzer Areale sind auf vielfältige Art möglich. Sie können als mobile Schutzeinrichtungen von einfachen Sandsäcken bis zur

Anbringung von Vorrichtungen zum Einlassen einer Schutztafel reichen. Neben diesen temporären, teilweise ortsunabhängigen Maßnahmen existieren auch fest installierte Vorrichtungen, die permanent selbsttätig funktionieren, wie z.B. Rückstausicherungen, wasserdichte Türen bzw. Fenster oder auch konstruktive Eingriffe wie Aufhöhung von Kellerlichtschächten.

Bei mobilen Schutzeinrichtungen ist insbesondere darauf zu achten, dass die jeweiligen Materialien griffbereit eingelagert sind, damit diese kurzfristig zum Einsatz kommen können. Es sind die Pegelwasserstände hinsichtlich möglicher Hochwasserereignisse zu beobachten und der Aufbau hat rechtzeitig zu erfolgen. Fest installierte Schutzeinrichtungen sind grundsätzlich vorzuziehen, da diese einen dauerhaften Schutz bieten und der Aufbau entfällt. Umstände wie Ereignis bei Nacht/Nebel (allgemein widriger Witterung), Anlieger nicht zuhause (Urlaub o.Ä.) oder zeitweise verhindert, sollten dabei ebenfalls berücksichtigt werden. Es empfiehlt sich die regelmäßige Kontrolle des Zustandes und der Vollständigkeit der Schutzobjekte.

Um eintretende Schäden durch Hochwasser so gering wie möglich zu halten, empfiehlt sich zudem dringend, hochwertige Einrichtungsgegenstände (Möbel, Elektronik) aus dem gefährdeten Bereich fernzuhalten (soweit möglich). Ratsam ist etwa auch eine Verlagerung der Hausstromverteilung aus dem Keller in höher gelegene Etagen.

Maßnahmenkatalog zur Auswahl spezifischer Objektschutzlösungen

In diesem Katalog werden ausgewählte Möglichkeiten des Objektschutzes vorgestellt, bewertet und mit einer Kostenschätzung versehen.

Für jeden Eindringpunkt eines Objektes kann eine dieser Lösungen umgesetzt werden, obgleich in den meisten Fällen mehrere Alternativen bestehen (gewählte Variante abhängig von Kosten, persönlichen Überzeugungen usw.).

Die Objektschutzlösungen sind thematisch geordnet. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es zahlreiche Hersteller mit einer reichhaltigen Produktpalette gibt. In dieser Aufstellung sind daher die Lösungen verschiedener Hersteller aufgelistet, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

1 Eingangstüren (Wohnhaus, Nebengebäude, ...)

A - Dammbalkensystem

- robustes, bewährtes System, vielseitig einsetzbar; auch als einzelne Tafel möglich
- zeitintensiver Aufbau, Werkzeug muss zur Hand sein
- Elemente müssen greifbar gelagert werden, regelmäßige Wartung erforderlich



Abbildung 4: Dammbalkensysteme für Türen und Einfahrten (entnommen watersave, mobile Systeme, Stand 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 500-1.500
- Montage: 300

B - Sandsackbarriere

- bewährtes System, vielseitig anwendbar; grundsätzlich nur Behelfslösung
- nur für geringe Wasserhöhen oder zur Absicherung bei kritischen Wasserständen
- Säcke müssen greifbar gelagert werden



Abbildung 5: Sandsackbarriere (entnommen klimaprojekt espace, Bayern, 2003)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 100 (ca. 50 Stk.)
- Montage: -

C - wasserdichte Türen

- robustes, bewährtes System; vielseitig anwendbar, auch als Halbtür möglich
- je nach Ausführung (z.B. Metall) kann der ästhetische Wert des Gebäudes leiden
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei hohem Schutzgut



Abbildung 6: wasserdichte Tür (entnommen hochwasserschutz-profis.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material Metalltür: 3.000
- Material „normale Optik“: 5.500
- Montage: 900

D - Magnettafeln (Magnetschotts)

- innovatives System, vielseitig anwendbar
- einfach handhabbar, Tafeln dürfen nicht verbiegen
- Elemente müssen greifbar gelagert werden, regelmäßige Wartung erforderlich



Abbildung 7: Magnettafel als Barriere vor Hauseingang (entnommen WHS GmbH, Burgau, Stand 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 2.000
- Montage: 300

E - Einzelaluminiumplatten

- innovatives System, stapelbar, vielseitig anwendbar
- einfach handhabbar
- Elemente müssen greifbar gelagert werden, regelmäßige Wartung erforderlich



Abbildung 8: Einzelaluminiumplatten (entnommen watersave, mobile Systeme, Stand 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 2.000
- Montage: 300

2 Wohnungsfenster

A - wasserdichtes Fenster

- bewährtes System
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei Wohngebäuden und Souterrainwohnungen
- ggf. Ergänzungsmaßnahmen gegen Treibgut (Lichtschachtrost, -kante)



Abbildung 9: wasserdichtes Fenster (entnommen aco-hochbau.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 2.000
- Montage: 700

B - Wasserdichte Vorsatzscheibe (Tafel)

- robustes System, Abdichtungen können mit der Zeit verspröden (Instandhaltung)
- relativ kostengünstig
- zwischen Vorsatzscheibe und Fenster entsteht „Schmutzfalle (Laub, etc.)“



Abbildung 10: Vorsatzscheibe aus Plexiglas (entnommen hochwasserschutz-profis.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 900
- Montage: 150

3 Lichtschacht

A - Lichtschacht aufstocken

- bewährtes System
- sehr kostengünstig, erfordert jedoch unbedingt Wasserundurchlässigkeit des bestehenden Schachtes und sorgfältigen Anschluss an Hauswand
- ist mit Beton, Klinkermauerstein oder auch mit einem Kunststoffformteil je nach ästhetischem Empfinden möglich



Abbildung 11: Aufgehörter Lichtschacht,
Betonbauweise (Sönnichsen&Partner, 2009)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 500
- Montage: 300

B - Lichtschacht erstellen

- bewährtes System, Kunststoffformteile in vielen Variationen erhältlich
- Abdeckung erforderlich, Regenwasser kann nicht ablaufen



Abbildung 12: Lichtschacht, GFK (entnommen ACO
Hochbau Vertrieb, GmbH, Büdelsdorf, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 700
- Montage: 400

4 Kellerfenster

A - wasserdichtes Kellerfenster

- bewährtes System, mit und ohne Schwimmer für automatisches Verschließen
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei Wohngebäuden und höherwertiger Kellernutzung
- Einbau abhängig von Bausubstanz



Abbildung 13: wasserdichtes Kellerfenster
(entnommen aco-hochbau.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 2.000
- Montage: 700

B - wasserdichte Vorsatzscheibe

- bewährtes System, mit und ohne Schwimmer für automatisches Verschließen
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei Wohngebäuden und höherwertiger Kellernutzung
- Einbau abhängig von Bausubstanz



Abbildung 14: wasserdichte Vorsatzscheibe
(entnommen hochwasserschutz-profis.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 900
- Montage: 150

5 Kellertüren, Kellerhäuse

A - wasserdichte Kellertüren

- robustes, bewährtes System, vielseitig anwendbar, auch als Halbtür möglich
- je nach Ausführung (z.B. Metall) kann der ästhetische Wert des Gebäudes leiden
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei hohem Schutzgut
- Bodenablauf im Kellerschacht erforderlich



Abbildung 15: druckwassersichere (Keller-)Tür
(entnommen hochwasserschutz-profis.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material Metalltür: 3.000
- Material „normale Optik“: 5.500
- Montage: 900

B - Kellerhals aufstocken

- je nach Ausführung kann der ästhetische Wert des Gebäudes leiden
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei hohem Schutzgut
- sorgfältige Planung und Ausführung



Abbildung 16: Kellerhals aufgestockt, mit Zugang
über Stahlterrasse (Sönnichsen&Partner, 2002)

Grober Kostenrahmen in €

- Material: 300
 - Montage: 600
- (hier hochwertige Ausführung in Sichtbeton, Kostenansatz ohne Steg und Gelände)

6 Garagen- / Scheunentore

A - hochwassersicheres Lagern

- in den meisten Fällen lohnt der Einbau von technischen Lösungen bei dieser Art von Gebäude nicht. Viel sinnvoller ist das hochwasserangepasste Lagern von Wertgegenständen oder wassergefährdenden Stoffen, z.B. durch umlaufende Regale oder Aufständern
 - In diesem Fall gibt die empfohlene Schutzhöhe die „Lagerungsebene“ vor

Möglich ist darüber hinaus ein abwaschbarer Schutzanstrich der Gebäudemauern, um die Reinigung zu erleichtern (z.B. „Elefantenhaut“)

Grober Kostenrahmen in €:

Angepasste Lagerung: keine

B - Dammbalkensystem

- robustes, bewährtes System, vielseitig einsetzbar
- zeitintensiver Aufbau, Werkzeug muss zur Hand sein
- Elemente müssen greifbar gelagert werden, regelmäßige Wartung erforderlich
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei hohem Schutzgut



Abbildung 17: Dammbalkensystem vor Garagentor
(entnommen hochwasserschutz-profis.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 500-1.500
- Montage: 300

7 Rückstausicherungen

A - Nachträglicher Einbau

- Grundsätzlich sind Bodenabläufe direkt ins Gewässer oder die Regenkanalisation nicht erlaubt
- dringend empfohlen, falls Bodenablauf nicht verschlossen werden kann
- beachten, dass Rückstauklappen im Verschlussfall beidseitig dicht sind (innenliegender Rückstau bei Abwasseranfall)



Abbildung 18: Rückstausicherung zum nachträglichen Einbau in der Grundleitung (entnommen ACO Hochbau Vertrieb GmbH, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 300 (fäkalienfrei)
- Material: 2.000 (fäkalienhaltig, elektrisch gesteuert)
- Montage: 600



Abbildung 19: Rückstausicherung mit Kontrollschacht in der Grundleitung (entnommen ACO Hochbau Vertrieb GmbH, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 600 (fäkalienfrei)
- Montage: 600