



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser,
Energie und Luft

 **GVZ** GEBÄUDEVERSICHERUNG
KANTON ZÜRICH

Stand November 2021

Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.awel.zh.ch/objektschutz.

Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:

AWEL Abteilung Wasserbau

martin.schmidt@bd.zh.ch

043 259 31 48

ARBEITSHILFEN FÜR UMSETZUNG GEFAHRENKARTE HOCHWASSER BEI NEU- UND UMBAUTEN

Zweck

Die Arbeitsgruppe Umsetzung Gefahrenkarte im Baubewilligungsbereich (AUGIB) von AWEL und GVZ bearbeitet einzelne Themen und erstellt dazu Arbeitshilfen. Diese zeigen einfache Lösungen und konkrete Beispiele.

Sie sollen auf die häufigsten Fälle anwendbar sein ohne Spezialfälle abzudecken. Mit der Zeit entsteht im Internet eine modular aufgebaute Sammlung von einzelnen Arbeitshilfen, welche den Leitfaden Objektschutznachweis ergänzen.

Zielgruppen

Die Arbeitshilfen sollen die Arbeit von allen Personen erleichtern, die am Baubewilligungsprozess in hochwassergefährdeten Gebieten beteiligt sind. Also Mitarbeitende, die Gebäude in Gefahrenbereichen planen oder die entsprechende Massnahmenplanung prüfen.

ARBEITSHILFEN

Inhaltsverzeichnis

1 Nachweis Gebäudeschutzmassnahmen Hochwasser

2 Zuständigkeit im baurechtlichen Verfahren

3 Bewilligung von Bauvorhaben in Gebieten
ohne Gefahrenkarte, Aquaprotect

4 Anbau

5 Freibord

6 Mobiler Objektschutz

7 Wegleitung
Punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser

8 Verhältnismässigkeit von Gebäudeschutz-
massnahmen bei Umbauten

9 Massenbewegungen: Ablauf bei Baubewilligungen
im Gefahrenbereich

10 Argumentationshilfe für Objektschutz HQ300

ARBEITSHILFE 1

1**Nachweis Gebäudeschutz-
massnahmen Hochwasser****A – Einführung und Zielsetzung****B – Aufbau und Mindestinhalt des Gebäudeschutz-
nachweises mit Erläuterungen****C – Dokumentation und Abgabe**

Stand November 2021

Diese und weitere Arbeitshilfen finden

Sie unter www.awel.zh.ch/objektschutz.

Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen

aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind

willkommen und zu richten an:

AWEL Abteilung Wasserbau

martin.schmidt@bd.zh.ch

043 259 31 48



Allgemeine Informationen zum Schutz vor Überschwemmung entnehmen Sie bitte dem [Leitfaden «Gebäudeschutz Hochwasser»](#).



Die vorliegende Arbeitshilfe dient zum Ausfüllen des [Zusatzformulars Nachweis «Gebäudeschutzmassnahmen»](#).

1A**A – Einführung und Zielsetzung**

Bei Neubauten sowie Nutzungsänderungen, Um- und Anbauten ist abzuklären, ob sich das entsprechende Grundstück ganz oder teilweise in einem Gefahrenbereich befindet. Ist dies der Fall, wird bei der Baugesucheingabe ein Nachweis Gebäudeschutz Hochwasser gefordert. Die Grundlage für den Nachweis und das baurechtliche Verfahren bilden die Gefahrenkarten. Bei Bauvorhaben im roten und blauen Gefahrenbereich sowie bei Sonderrisikoobjekten (in roten, blauen, gelben und gelb-weißen Gefahrenbereichen) wird der Nachweis im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens in erster Linie von den zuständigen Behörden geprüft. Bei den anderen Gefahrenbereichen (gelb, gelb-weiß) dient er als Grundlage für die Selbstdeklaration.

Zur Evaluation der Gebäudeschutzmassnahmen wird auf den Leitfaden Gebäudeschutz Hochwasser sowie die [Plattform «Schutz vor Naturgefahren»](#) verwiesen. Die vorliegende Arbeitshilfe vermittelt eine Übersicht der zur Erstellung des Nachweises erforderlichen Pläne und Berichte und legt dessen Mindestinhalt fest.

Das Zusatzformular «Nachweis Gebäudeschutzmassnahmen» sowie die beigelegten Planbeilagen gelten als Nachweis Gebäudeschutz und müssen ausgefüllt mit dem Baugesuch eingereicht werden.

1B**B – Aufbau und Mindestinhalt des Gebäudeschutznachweises mit Erläuterungen****Grundlagen**

Zu den Grundlagen gehören Angaben zum Gebäude, der Bauherrschaft und der Eigentümerschaft. Falls ein Gutachter oder ein Berater beigezogen wurde, können die Felder bei «Gebäudeschutz-Gutachter/in» oder «Berater» ausgefüllt werden. Als Gebäudeschutz-Gutachter zählen Ingenieur- und Fachbüros für Naturgefahren.

Ob es sich um ein Sonderrisiko-Objekt handelt, können Sie aus dem [Leitfaden «Gebäudeschutz Hochwasser»](#) entnehmen. Darin wird definiert, was ein Sonderrisiko-Objekt ist. Die Zuständigkeit für die Genehmigung des Gebäudeschutzes bei einem Sonderrisiko-Objekt liegt, unabhängig des Gefahrenbereichs (rot, blau, gelb, gelb-weiss), beim AWEL.

In den Beilagen werden alle für den Gebäudeschutz massgeblichen Pläne aufgelistet.

Angaben zur Gefährdung

Die Information zur Gefährdung für das Grundstück finden Sie in den [Gefahrenkarten](#) im GIS-Browser des Kantons Zürich. Dort können Sie die Gefährdung aus der Gefahrenkarte, der Wassertiefenkarte, dem Technischen Bericht sowie der Schwachstellenkarte lesen und diese im Nachweis unter «Gefahrenbereich» ankreuzen. Für alle Gemeinden im Kanton Zürich existieren Gefahrenkarten. Dennoch gibt es Gebiete ohne Gefahrenkartierung, zum Beispiel in Gebieten ausserhalb der Bauzone. Dort wird – falls im Rahmen des Bauvorhabens verhältnismässig – empfohlen, eine [punktuelle Gefahrenabklärung](#) erstellen zu lassen.

Zusätzlich sollten Sie im GIS-Browser die Gefährdung für Ihr Bauvorhaben durch [Oberflächenabfluss](#) prüfen.

Im Textfeld «Beschreibung der Gefährdung» wird beschrieben, woher die Gefährdung kommt, zum Beispiel welches Gewässer für die Überschwemmung verantwortlich ist. Durch welche Öffnungen das Wasser ins Gebäude gelangen kann und welche Gebäude- und Bauteile dabei betroffen sind werden im Textfeld «Betroffene Gebäude- und Bauteile» beschrieben. Im Textfeld «Beschreibung des Bauvorhabens und ungefähre Investitionssumme» wird das Bauvorhaben und das ungefähre Investitionsvolumen beschrieben. Diese Angaben dienen der Beurteilung der Verhältnismässigkeit von Gebäudeschutzmassnahmen.

Schutzziele

Die Schutzziele legen das Bemessungsniveau für den Gebäudeschutz fest. Das Bauwerk soll bis zur vorgegebenen Wiederkehrperiode intakt und auch in Untergeschossen trocken bleiben. Dabei stehen die Begrenzung des Personen- und des Sachwerttrisikos im Vordergrund. Die Erstellung der statischen Nachweise liegt grundsätzlich in der Verantwortung des Bauherrn und müssen mit dem Baugesuch nicht eingereicht werden.

1B

Neubauten sollten grundsätzlich bei allen Gefahrenarten vor HQ300 geschützt werden. Bei Sonderrisiko-Objekten muss das Schutzziel Extremhochwasser EHQ geprüft werden.

Bei **An- und Umbauten** gelten grundsätzlich dieselben Anforderungen wie bei Neubauten. Der Verhältnismässigkeit ist besondere Beachtung zu schenken. Weiter Informationen finden sich diesbezüglich in der [Arbeitshilfe «Verhältnismässigkeit von Gebäudeschutzmassnahmen bei Umbauten»](#).

Bei der Risikobetrachtung wird zwischen Sach- und Personenschäden unterschieden. Insbesondere für Personen, die sich in den Untergeschossen der Gebäude befinden, besteht eine erhöhte Gefährdung für Verletzungen oder gar den Tod. Daher müssen bei **erhöhter Personengefährdung** zwingend Schutzmassnahmen ergriffen werden. Ob eine erhöhte Personengefährdung vorliegt, soll aufgrund von drei Fragen beurteilt werden (siehe unten). Als gefährdeter Bereich gelten das Untergeschoss sowie das Erdgeschoss, falls bei einem Hochwasser mit mindestens 50 cm Wassertiefe zu rechnen ist. Wird mindestens eine der drei untenstehenden Fragen bejaht, müssen zwingend Gebäudeschutzmassnahmen **zur Verminderung der Personengefährdung** nachgewiesen werden:

- Halten sich nach der baulichen Änderung eine oder mehrere Personen im gefährdeten Bereich auf und ist deren Aufenthaltsdauer länger als 5 Stunden pro Tag?
- Halten sich nach der baulichen Änderung 10 oder mehr Personen im gefährdeten Bereich auf und ist deren Aufenthaltsdauer länger als 1 Stunde pro Tag?
- Befinden sich nach der baulichen Änderung Kinder oder Personen mit einer eingeschränkten Mobilität im gefährdeten Bereich und ist deren Aufenthaltsdauer länger als 1 Stunde pro Tag?

Wird eine oder mehrere der Fragen bejaht, ist das Personenrisiko erhöht. Es müssen Massnahmen bis mindestens HQ300 aufgezeigt und umgesetzt werden.

In Ausnahmefällen sind auch mobile Massnahmen zur Verminderung der Personengefährdung möglich, vorausgesetzt die Bedingungen in der [Arbeitshilfe «Mobiler Objektschutz»](#) sind erfüllt:

1. Die Vorwarnzeit muss länger sein als die Weg- und Interventionszeit
2. Die Alarmierung muss in jedem Fall gewährleistet sein (automatisches Alarmierungssystem rund um die Uhr).
3. Die Montage der Massnahme muss auch bei Abwesenheiten gewährleistet sein.

Nachweis der Einwirkungen

Aufgezeigt werden die zur Bemessung von Gebäudeschutzmassnahmen notwendigen Einwirkungen. In der Einwirkungstabelle sind die erforderlichen Werte einzutragen.

Bei Hochwasser wird **hydrostatischer** (Überschwemmungshöhe) und bei höheren Fließgeschwindigkeiten (ca. > 1 m/s) auch **hydrodynamischer** Druck aufs Gebäude ausgeübt. Zudem ist die Stauhöhe und die Anprallkraft allfälliger Einzelkomponenten wie Treibgut zu berücksichtigen.

1B**Gebäudeschutzmassnahmen**

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass durch eine Massnahme die Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöht wird. Dies gilt insbesondere bei Dämmen, Ablenkmauern und dergleichen. Auf diese Problematik wird mit dem Pfeil → hingewiesen. Der Baubehörde bleibt es vorbehalten, zusätzlich einen entsprechenden Nachweis einzufordern. Im Textfeld «Wirkung der gewählten Massnahmen in Bezug auf andere Gebäude» sind die Wirkungen zu erläutern.

Die vorgestellten Gebäudeschutzmassnahmen beziehen sich auf die Sicherheit im Gebäude. Es ist darauf zu achten, dass der Gefahr bei der Nutzung des Aussengeländes (Abflusskorridore, «Badewannen» etc.) sowie bei der Zu- und Wegfahrt Rechnung getragen wird.

In der Massnahmenliste ist aufgezeigt, wie und wo die verschiedenen Massnahmen nachgewiesen werden müssen. Die Beschreibung bzw. zeichnerische Darstellung kann direkt auf den Baueingabeplänen vorgenommen werden.

Falls mobile und organisatorische Massnahmen gewählt werden, muss nachgewiesen werden, dass eine Vorwarnzeit mit anschliessender Ausführung der mobilen und/oder organisatorischen Massnahmen gewährleistet ist. Ausreichende Vorwarnzeit ist grundsätzlich gegeben, wenn [Alarmwerte für Gewässer](#) bestehen. Weitere Informationen liefert die [Arbeitshilfe «Mobiler Objektschutz»](#).

Der Nachweis der Vorwarnzeit muss jeweils im entsprechenden Textfeld ausgeführt werden.

1C**C – Dokumentation und Abgabe**

Folgende Unterlagen sind bei der Baubehörde mit dem Baugesuch einzureichen:

- Zusatzformular «Nachweis Gebäudeschutzmassnahmen»
- Baupläne, aufgezählte Beilagen

Das Zusatzformular ist vollständig auszufüllen. Wird eine Beschreibung verlangt, ist diese im entsprechenden Textfeld zu formulieren. Werden Beschriftungen oder zeichnerische Darstellung auf dem Plan verlangt, sind diese auf geeignete Weise in den Ansichten, Situationen oder Schnitten einzutragen. Die statischen Nachweise müssen nicht abgegeben werden.

2

ARBEITSHILFE 2

**Zuständigkeit im
baurechtlichen Verfahren**

Stand November 2021
Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.awel.zh.ch/objektschutz.
Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:
AWEL Abteilung Wasserbau
martin.schmidt@bd.zh.ch
043 259 31 48



Allgemeine Informationen zum Schutz vor Überschwemmung entnehmen Sie bitte dem «Leitfaden Gebäudeschutz Hochwasser»
www.awel.zh.ch/objektschutz.

Kommunale Behörde

Baugesuche sind immer beim Gemeindebauamt zur Bewilligung einzureichen. Bei einem Bauvorhaben in einem Hochwasser-Gefahrenbereich muss die gesuchstellende Person den Nachweis erbringen, dass der Hochwasserschutz gewährleistet ist. Je nach Gefahrenstufe und Bedeutung des Bauobjekts gelten unterschiedliche Verfahrensregeln und Anforderungen an den Gebäudeschutz.

AWEL oder Gebäudeversicherung zuständig?

Je nach Gefahrenstufe eines Grundstücks sind zusätzlich zur Gemeinde auch das AWEL oder die Gebäudeversicherung zuständig. Die verschiedenen Gefahrenbereiche werden bezeichnet mit rot, blau, gelb, gelb-weiss schraffiert und schwarz schraffiert. Liegt das Grundstück komplett oder teilweise im Gefahrenbereich oder grenzt es direkt an einen Gefahrenbereich an, so muss gemäss untenstehender Matrix entweder ein Nachweis erbracht oder eine Selbstdeklaration verfasst werden.

Tank- und Lageranlagen mit wassergefährdenden Stoffen

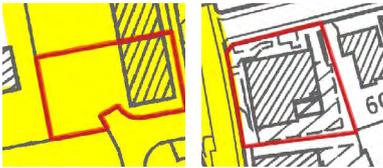
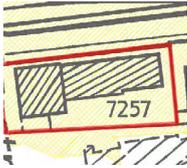
Eine Ausnahme bilden Objekte mit Tank- und Lageranlagen mit wassergefährdenden Stoffen. Bei solchen Objekten gilt der Vollzug gemäss Merkblatt zh.ch/tankanlagen -> Objektschutz (Hochwasser)

Sonderrisiko-Objekte

Handelt es sich beim Gebäude um ein Sonderrisiko-Objekt (siehe «[Leitfaden Gebäudeschutz Hochwasser](#)»), ist immer das AWEL zuständig.

2

Wer macht was in den verschiedenen Gefahrenbereichen?

	Gesuchssteller/in	AWEL	Gemeinde	GVZ
Rot: erhebliche Gefährdung 	Nachweis Gebäudeschutz (Gebäudeschutzkonzept) bei AWEL und Gemeinde einreichen	Prüft Nachweis Gebäudeschutz und genehmigt Gebäudeschutzmassnahmen	Ordnet Gebäudeschutzmassnahmen im baurechtlichen Entscheid an und kontrolliert die Ausführung	Nicht zuständig
Blau: mittlere Gefährdung 	Nachweis Gebäudeschutz (Gebäudeschutzkonzept) bei AWEL und Gemeinde einreichen	Prüft Nachweis Gebäudeschutz und genehmigt Gebäudeschutzmassnahmen	Ordnet Gebäudeschutzmassnahmen im baurechtlichen Entscheid an und kontrolliert die Ausführung	Nicht zuständig
Gelb: geringe Gefährdung 	Selbstdeklaration erstellen (alleine oder mit Hilfe GVZ) und bei Gemeinde einreichen	Nicht zuständig	Verlangt Selbstdeklaration und nimmt Kenntnis	Bietet Beratung an und hilft Selbstdeklaration zu erstellen
Gelb-weiss schraffiert: Restgefährdung 	Selbstdeklaration erstellen (alleine oder mit Hilfe GVZ) und bei Gemeinde einreichen	Nicht zuständig	Verlangt Selbstdeklaration und nimmt Kenntnis	Bietet Beratung an und hilft Selbstdeklaration zu erstellen
Schwarz schraffiert: Oberflächenabfluss 	Selbstdeklaration erstellen (alleine oder mit Hilfe GVZ) und bei Gemeinde einreichen	Nicht zuständig	Verlangt Selbstdeklaration und nimmt Kenntnis	Bietet Beratung an und hilft Selbstdeklaration zu erstellen
Sonderrisiko-Objekt (in allen Gefahrenbereichen) 	Anfrage über Verfahrensart beim AWEL. Erstellt die geforderten Dokumente und reicht sie bei der entsprechenden Stelle ein.	Prüft Nachweis Gebäudeschutz und genehmigt Gebäudeschutzmassnahmen	Ordnet Gebäudeschutzmassnahmen im baurechtlichen Entscheid an und kontrolliert die Ausführung	Nicht zuständig

2

Adressen der zuständigen Stellen im baurechtlichen Verfahren

AWEL

[Ansprechpersonen für Erstberatung und Baugesuche im Gewässerraum und Hochwassergefahrenbereich](#)

Abteilung Wasserbau
Sektion Beratung & Bewilligung
Walcheplatz 2
8090 Zürich

Telefon 043 259 32 24
wasserbau@bd.zh.ch

AWEL

Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Sektion Tankanlagen und Transportgewerbe
Walcheplatz 2
8090 Zürich

Telefon 043 259 32 60
tankanlagen@bd.zh.ch

GVZ Gebäudeversicherung Kanton Zürich

Naturgefahren
Postfach
8050 Zürich

Telefon 044 308 21 55
naturgefahren@gvz.ch

ARBEITSHILFE 3

3

Bewilligung von Bauvorhaben in Gebieten ohne Gefahrenkarte, Aquaprotect

Stand November 2021

Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.naturgefahren.zh.ch. Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:
AWEL Abteilung Wasserbau
martin.schmidt@bd.zh.ch
043 259 31 48

Grundstücke mit bekannter Gefährdung

Wie soll man vorgehen in folgendem Fall? Es liegt ein Baugesuch vor auf einem Grundstück, das erfahrungsgemäss hin und wieder überschwemmt wird. Es gibt also Hinweise auf eine potenzielle Gefährdung, doch eine Gefahrenkarte fehlt. Oder Aquaprotect gibt Hinweise auf eine potenzielle Gefährdung (siehe unten).

Überschwemmungsgefahr

Die Gemeinde oder das AWEL weist den Gesuchsteller darauf hin, dass eine Überschwemmungsgefahr besteht und abgeklärt werden muss.

Punktuelle Gefahrenabklärung Hochwasser

Der Gesuchsteller beauftragt einen erfahrenen Ingenieuren, der bereits Gefahrenkarten erstellt oder Objektschutzmassnahmen geplant hat. Der Ingenieur schätzt dann mit dem folgenden Leitfaden die Gefährdung punktuell ab. Das Hauptziel der punktuellen Gefahrenabklärung ist die provisorische Einstufung des Gefahrengrades für einen örtlich begrenzten Standort durch einen Fachmann.

Download unter:

→ zh.ch/gefahrenkarte

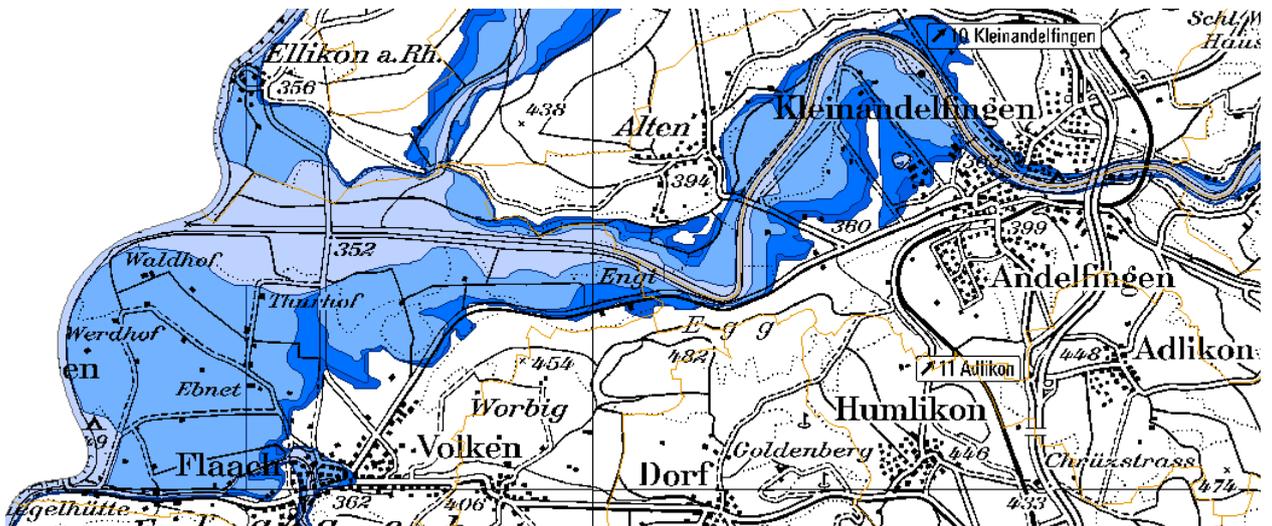
3

Aquaprotect

Bei Baugesuchen in Gemeinden ohne Gefahrenkarte ist es möglich, mit Aquaprotect die Hochwassergefährdung abzuschätzen. Im Gis-Browser (www.gis.zh.ch, Thema Naturgefahrenkartierung) gibt es in der Legende für «graue Gemeinden» (ohne festgesetzte Gefahrenkarte) einen Link auf Aquaprotect, um damit eine Abschätzung der möglichen Hochwassergefährdung zu machen. Einen direkten Zugang erhalten Sie auch über die Rubrik Umweltzustand des Bundesamtes für Umwelt BAFU (<http://umweltzustand.admin.ch>).

Ein paar Informationen zu Aquaprotect:

- Karte mit statistisch berechneten Überflutungsgebieten.
- Kann Hinweis geben für eine Hochwassergefährdung, doch grundstückgenau hilft nur die Gefahrenkarte oder eine punktuelle Gefahrenabklärung.
- Macht ausschliesslich Aussagen für Gewässer mit einem Einzugsgebiet grösser als 30 Quadratkilometern.
- Unterhalb des Massstabes 1:50000 sind die Überflutungsgebiete nur noch als Schraffen dargestellt. Damit soll vermieden werden, dass aus ungeeignet genauer Darstellung Fehlinterpretationen für betroffene bzw. nicht betroffene Gebiete erfolgen.
- Bei stark ausgeprägter Topografie ist die Qualität bzw. Übereinstimmung von Aquaprotect mit einer Gefahrenkarte besser als in flachen Gebieten.
- Aus der Tatsache, dass ein bestimmtes Gebiet nicht ausgewiesen ist, kann nicht geschlossen werden, dass hier keine Hochwassergefahr besteht.



ARBEITSHILFE 4

4

Anbau

Was ist bei einem Anbau oder einem unmittelbar benachbarten Neubau zu beachten?

Stand Mai 2011
Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.naturgefahren.zh.ch.
Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:
AWEL Abteilung Wasserbau
martin.schmidt@bd.zh.ch
043 259 31 48

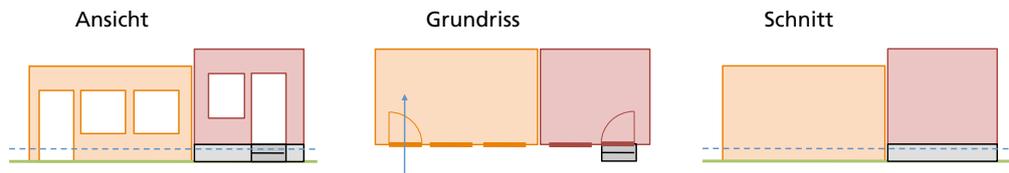
Grundsatz

Neubauten sind so zu erstellen und zu schützen, dass kein zusätzliches Schadenpotenzial und keine zusätzliche Gefährdung bestehender Substanz entstehen.

Legende

- Altbau
- Neubau
- Wasser-
spiegel
- Fließ-
richtung

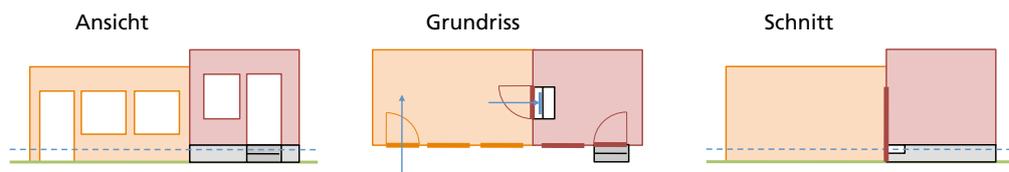
Fall 1



Alt- und Neubau werden komplett getrennt gebaut. Der Neubau wird erhöht angeordnet und so geschützt.

-> Der Altbau kann evtl. belassen werden (**Besitzstandsgarantie, Verhältnismässigkeit, Nutzen-Kosten!**)

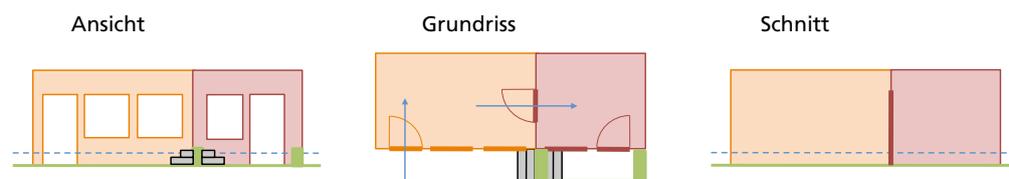
Fall 2



Alt- und Neubau werden mit einer verbindenden Öffnung gebaut. Der Neubau wird erhöht angeordnet und so geschützt.

-> Der Altbau kann evtl. belassen werden (**Besitzstandsgarantie, Verhältnismässigkeit, Nutzen-Kosten!**)

Fall 3



Alt- und Neubau werden mit einer verbindenden Öffnung gebaut. Der Neubau wird nicht erhöht, jedoch mit äusserlichen Massnahmen abgeschildert. Durch die ungeschützte Öffnung zwischen Alt- und Neubau kann Wasser via Altbau in den Neubau dringen!

-> Der Altbau ist ebenfalls zu schützen oder muss vom Neubau getrennt werden (**Verhältnismässigkeit, Nutzen-Kosten!**)

ARBEITSHILFE 5

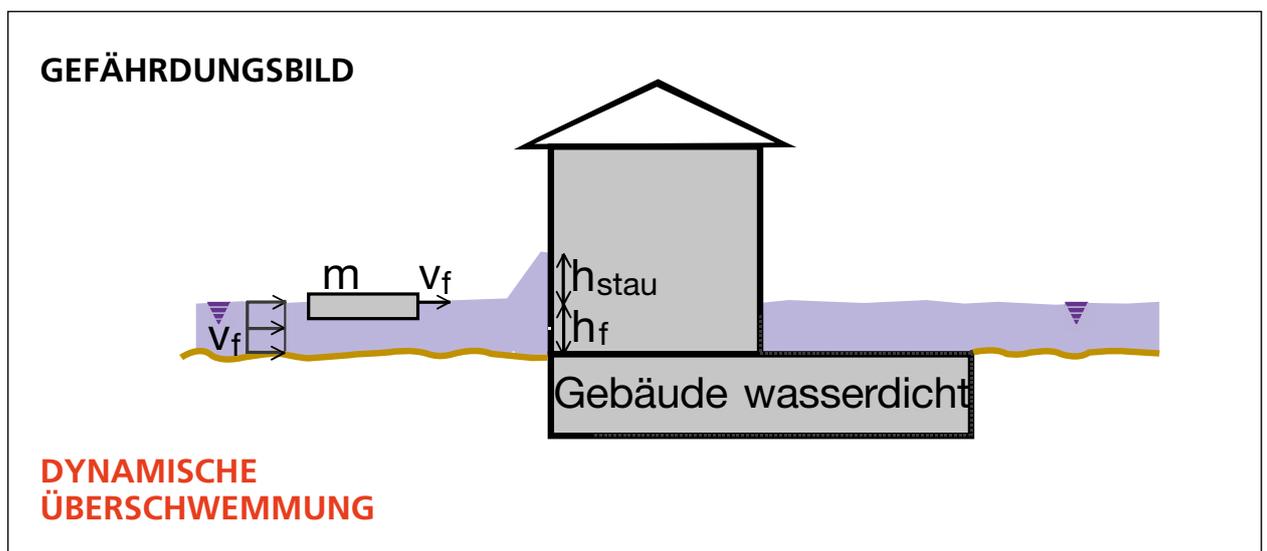
5 Freibord

Stand Mai 2011
Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.naturgefahren.zh.ch.
Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:
AWEL Abteilung Wasserbau
martin.schmidt@bd.zh.ch
043 259 31 48

Ermittlung der Höhe des Freibords

Definition: Das Freibord bezeichnet in der Wasserwirtschaft den Abstand zwischen einem Wasserspiegel und einer höher liegenden Kante eines Bauwerkes, meistens die Oberkante eines Dammes oder Ufers.



Die Höhe des Freibords wird anhand der Stauhöhe h_{stau} ermittelt. Die Stauhöhe ergibt sich durch das Aufspritzen des fließenden Wassers vor der umflossenen Baute.

Die **Stauhöhe** h_{stau} wird definiert durch die **Fließgeschwindigkeit** v_f
 $\rightarrow h_{\text{stau}} = (v_f^2) / (2 \cdot 5 \cdot g)$ wobei $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ (Erdbeschleunigung)

Rechenbeispiel mit einer Fließgeschwindigkeit $v_f = 3 \text{ m/s}$

$\rightarrow h_{\text{stau}} = (3 \text{ m/s})^2 / (2 \cdot 5 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2) = 0,46 \text{ m}$. Gerundet ergibt dies ein Freibord von ca. 0,5 m.

Richtwerte für Fließgeschwindigkeiten gemäss Wegleitung VKF

	v_f	h_{stau}
Flaches Gelände (bis 2%)	0–2 m/s	ca. 0–20 cm
Steiles Gelände (5%–10%) Überschwemmhöhe h_f mehr als 0,5 m	3–5 m/s	ca. 50–130 cm
Kanalisierte Bereiche wie Strassenzüge		

Quelle: Wegleitung «Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren».

5

Weiterführende Informationen

Allenfalls sind weitere Faktoren wie Auflandung und Sohlenerosion zu berücksichtigen. Siehe dazu auch Wegleitung Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren ab S. 42.

Bei Gebäuden im blauen Bereich ist ein Spezialist beizuziehen.

Richtlinie Gewässerabstand, Ausgabe 2009, Baudirektion Kanton Zürich.

Download unter: www.naturgefahren.zh.ch

Leitfaden Objektschutznachweis (Arbeitshilfe 1).

Die Kommission für Hochwasserschutz Schweiz (KOHS) erarbeitet ein Dokument, welches nach seiner Fertigstellung hier einfließen wird.

ARBEITSHILFE 6

6

Mobiler Objektschutz

A – Grundsätze

**B – Begriffe, Vorwarnzeiten, Fließzeiten,
Alarmierung, Messstellen**

C – Notfallplan, Checkliste

D – Zeitbedarf, Systemwahl

Stand November 2021

Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.naturgefahren.zh.ch. Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:
AWEL Abteilung Wasserbau
martin.schmidt@bd.zh.ch
043 259 31 48

Mobiler Objektschutz ist eine Notlösung und grundsätzlich nicht empfehlenswert.

Begriff

Als mobiler Objektschutz werden alle Systeme bezeichnet, bei welchen menschliches Zutun oder die Auslösung eines Mechanismus erforderlich ist, um den vollständigen Schutz vor Hochwasser herzustellen.



Dammbalken bei Garageneinfahrt



Klappschott bei Garagenabfahrt

6A**A – Mobiler Objektschutz: Grundsätze**

Bei der Planung von mobilen Objektschutzmassnahmen ist von folgenden Grundsätzen auszugehen:

Bis HQ100

Bis zu einem HQ100 sind permanente, bauliche Massnahmen Pflicht.

Über HQ100

Darüber sollten bis zu einem HQ300 ebenfalls möglichst permanente Massnahmen den Schutz gewährleisten. Mobile Massnahmen sind dann denkbar, wenn bauliche, permanente Massnahmen nicht möglich sind oder wenn Zugänge oder Einfahrten zwingend erreichbar sein müssen. Zudem muss ein funktionierender Notfallplan vorliegen.

Wirksamkeit

Die Wirksamkeit von mobilen, temporären Massnahmen ist im Gegensatz zu baulichen, permanenten Massnahmen von vielen weiteren Faktoren abhängig: Die rechtzeitige Warnung, der schnelle Einsatz des Personals vor Ort und der rasche Aufbau des Systems vor dem Hochwasser sind zu gewährleisten. Wenn das Wasser schneller kommt als angenommen, versagt das Gesamtsystem.

Bei bestehenden Bauten kann es unter Umständen angebracht sein, von obigem Grundsatz abzuweichen und mobile Massnahmen vorzusehen, wenn permanente Massnahmen nicht mehr möglich oder unverhältnismässig sind: «Besser mobil als gar nichts!»

Notfallplan und Alarmierung

Bei der Anwendung von mobilen Objektschutzmassnahmen muss zwingend in Zusammenarbeit mit der lokalen Feuerwehr ein Notfallplan inklusive Alarmdispositiv erarbeitet werden. Dieser beeinflusst die Systemwahl. Eine Checkliste dazu ist in Arbeitshilfe 6C zu finden.

Hinweise

- Die Verantwortung für die Wirksamkeit der Massnahmen trägt der Eigentümer. Dabei ist nicht relevant, ob es sich um permanente oder mobile Massnahmen handelt.
- Die Schutzhöhe und der Widerstand der gewählten Massnahmen müssen in jedem Fall ausreichend sein.
- Wer mobile Massnahmen wählt, übernimmt die zusätzliche Verantwortung für die Alarmierung, den rechtzeitigen Einsatz vor Ort, die Montage des mobilen Systems und die richtige Einschätzung des Zeitbedarfs.
- Bei permanenten Massnahmen entfallen diese zusätzlichen Risiken.
- Möglicher Rückstau aus der Kanalisation und Auftriebsprobleme sind weitere Schwierigkeiten, denen Rechnung zu tragen ist.
- Allfällige behördliche Bewilligungsaufgaben sind zu befolgen.

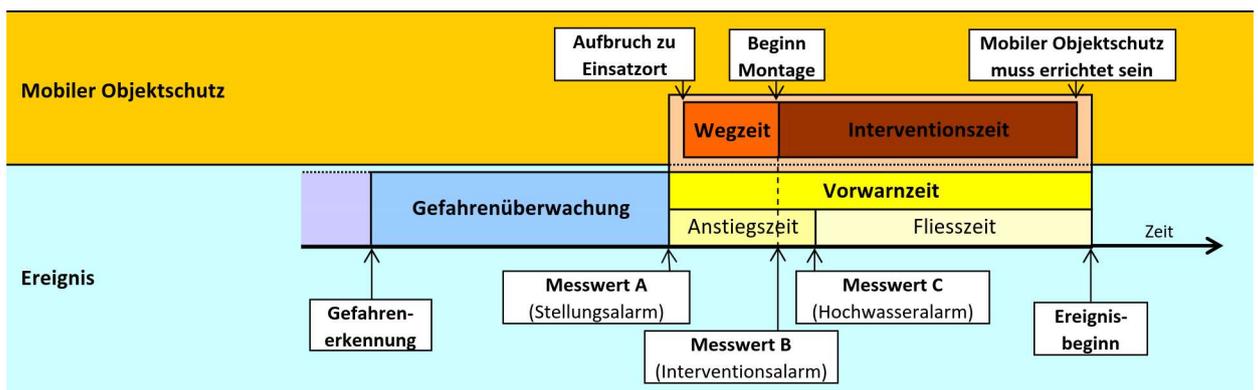
6B

B – Mobiler Objektschutz: Begriffe, Vorwarnzeiten, Fließzeiten, Alarmierung, Messstellen

Begriffe

- **Gefahrenerkennung:** Erkennen der aktuellen Hochwassergefahr aufgrund von Wetterberichten und Vorwarnungen.
- **Gefahrenüberwachung:** Überwachen und Bewerten der aktuellen Hochwassergefahr.
- **Vorwarnzeit:** Zeitspanne vom Stellungsalarm bis zum Eintreffen der Hochwasserwelle am Objekt.
- **Anstiegszeit:** Zeit für den Anstieg des Wasserpegels an der massgebenden Messstelle von Messwert A bis Messwert B.
- **Fließzeit:** Zeitbedarf des Hochwassers von der massgebenden Messstelle bis zum Einsatzort.
- **Messwerte:** Massgebende, objektspezifisch festgelegte Messwerte an bestimmten Messstellen, bei welchen das Einsatzpersonal gemäss Alarmdispositiv alarmiert wird:
 - ➔ Messwert A: **Stellungsalarm**, das Einsatzpersonal begibt sich vor Ort.
 - ➔ Messwert B: **Interventionsalarm**, Beginn Montage der Objektschutzmassnahmen.
 - ➔ Messwert C: **Hochwasseralarm**, Eintreffen der massgebenden Hochwasserwelle bei der Messstelle. Die Hochwasserwelle trifft nach der Fließzeit am Objekt ein.
- **Ereignisbeginn:** Eintreffen der Hochwasserwelle.
- **Wegzeit:** Zeitbedarf des Einsatzpersonals für die Anfahrt zum Einsatzort (ab Messwert A).
- **Interventionszeit:** Zeitbedarf für die Montage der mobilen Schutzmassnahmen.

Vorwarnzeit



Die Vorwarnzeit muss ausreichend sein – das heisst länger als die Weg- und Interventionszeit zusammen. Vorwarnzeiten von weniger als zwei Stunden sind für den mobilen Objektschutz grundsätzlich ungeeignet. Idealerweise beträgt die Vorwarnzeit einen halben Tag oder mehr. Zuerst gilt es, die entscheidenden Zeiten (Vorwarnzeit bestehend aus Anstiegs- und Fließzeit, Wegzeit) zu bestimmen. Anhand der berechneten Interventionszeit kann dann das Objektschutzsystem mit der passenden Aufbauzeit gewählt werden.

6B**Vorwarnzeiten Hochwasser (Fließzeiten bei Gewässer)**

Angaben zu Vorwarnzeiten können dem GIS Kanton Zürich – «Vorwarnzeiten Hochwasser» (Layer unter www.maps.zh.ch) entnommen werden. Die dort angegebenen Vorwarnzeiten sind als grobe Richtwerte zu verstehen. Für eine weitergehende Planung ist ein spezialisiertes Büro beizuziehen. Die Gebäudeversicherung Kanton Zürich übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der vorliegenden Angaben.

Pegelstände Zürichsee

Normalwasserstand	=	405.95 m ü. M.
HQ30	=	406.95 m ü. M.
HQ100	=	407.10 m ü. M. (die Anstiegszeit von HQ30 bis HQ100 dauert ca. 1 bis 2 Tage)
HQ300	=	407.20 m ü. M.
EHQ	=	407.35 m ü. M.

Die Wellenhöhe h_{wellen} bei Seehochwasser ist bei Objektschutzmassnahmen bzw. bei der Schutzkotenfestlegung in der Regel mit einem Wert von 0,5 m zu berücksichtigen. Davon abweichende Wellenhöhen sind in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten (z. B. anhand von Wellenkarten) zu wählen und zu begründen.

Für den Zürichsee liegt eine interaktive Wellenkarte vor (www.swisslakes.net). In dieser Karte sind u. a. die zu erwartenden Wellenhöhen und Wellenparameter für 30-, 100- und 300-jährliche Ereignisse dargestellt. Es handelt sich dabei um Angaben zu den Tiefenwasserwellen pro Uferabschnitt. Um die Wellen in Ufernähe bestimmen zu können, müssen die ufernahen Prozesse im Flachwasser- und Uferbereich berücksichtigt und beurteilt werden. Dies erfordert ein entsprechendes Fachwissen (Wellentheorie).

Sofern die erforderlichen Nachweise (Wellentheorie) im Bereich des Bauvorhabens durch den Gesuchsteller erbracht werden können, kann nach Rücksprache mit dem AWEL, Sektion Ufer- und Gewässernutzung (wasserbau@bd.zh.ch) allenfalls eine Anpassung der massgebenden Schutzkote vorgenommen werden.

Warnung

Das AWEL bietet zurzeit keinen Warndienst für Private an.

Haftungsausschluss

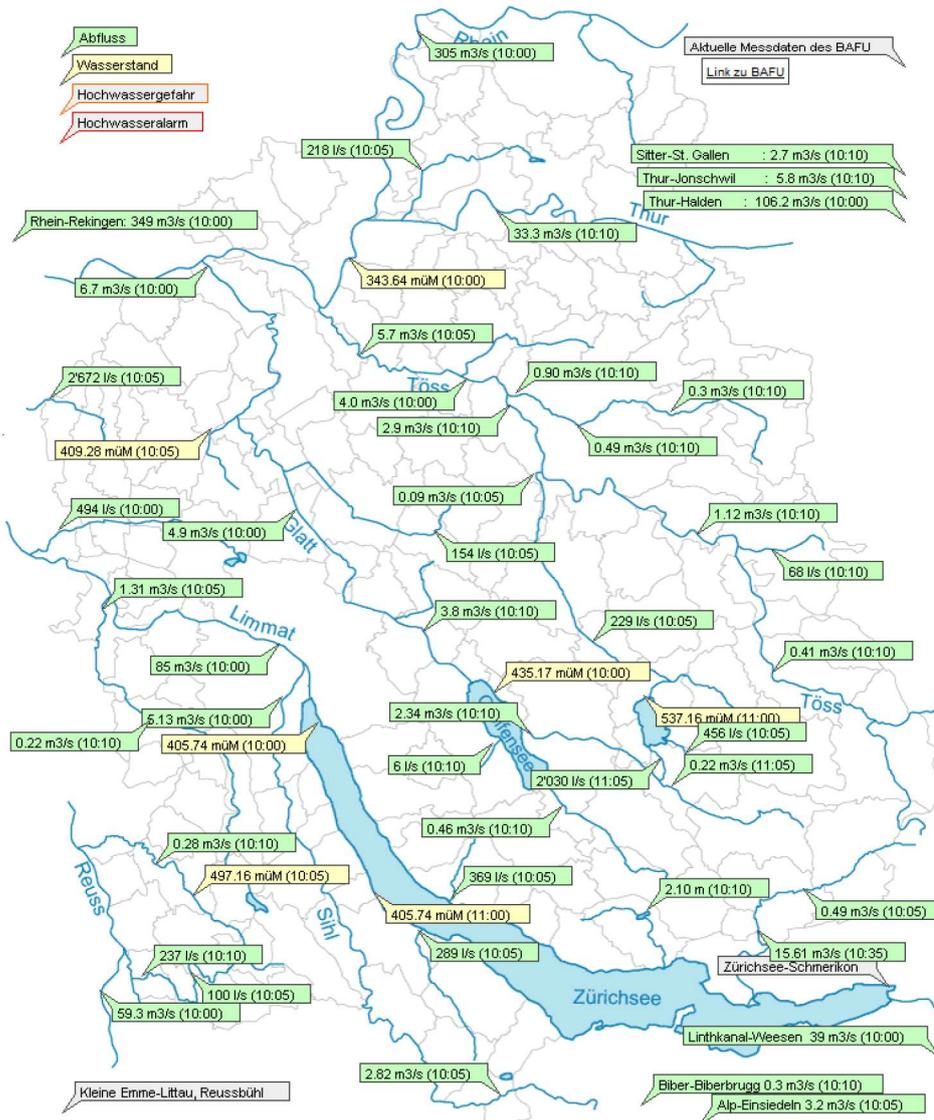
Da die Hochwasserdaten aufgrund technischer oder organisatorischer Probleme allenfalls nicht oder nicht korrekt geliefert oder empfangen werden können, dürfen diese vom Datenempfänger keinesfalls als einzige Informationsquelle für die Hochwassergefahr benutzt werden. Die Datenlieferantin lehnt jede Haftung im Zusammenhang mit falschen, zu spät oder nicht erfolgten oder empfangenen Informationen ab. Die Haftung der Datenlieferantin für Schäden beliebiger Art wird soweit rechtlich zulässig wegbedungen.

6B

Messtellen

Die Abflusswerte können (mit zeitlicher Verzögerung von 10 Minuten) abgefragt werden unter:

zh.ch/abfluss

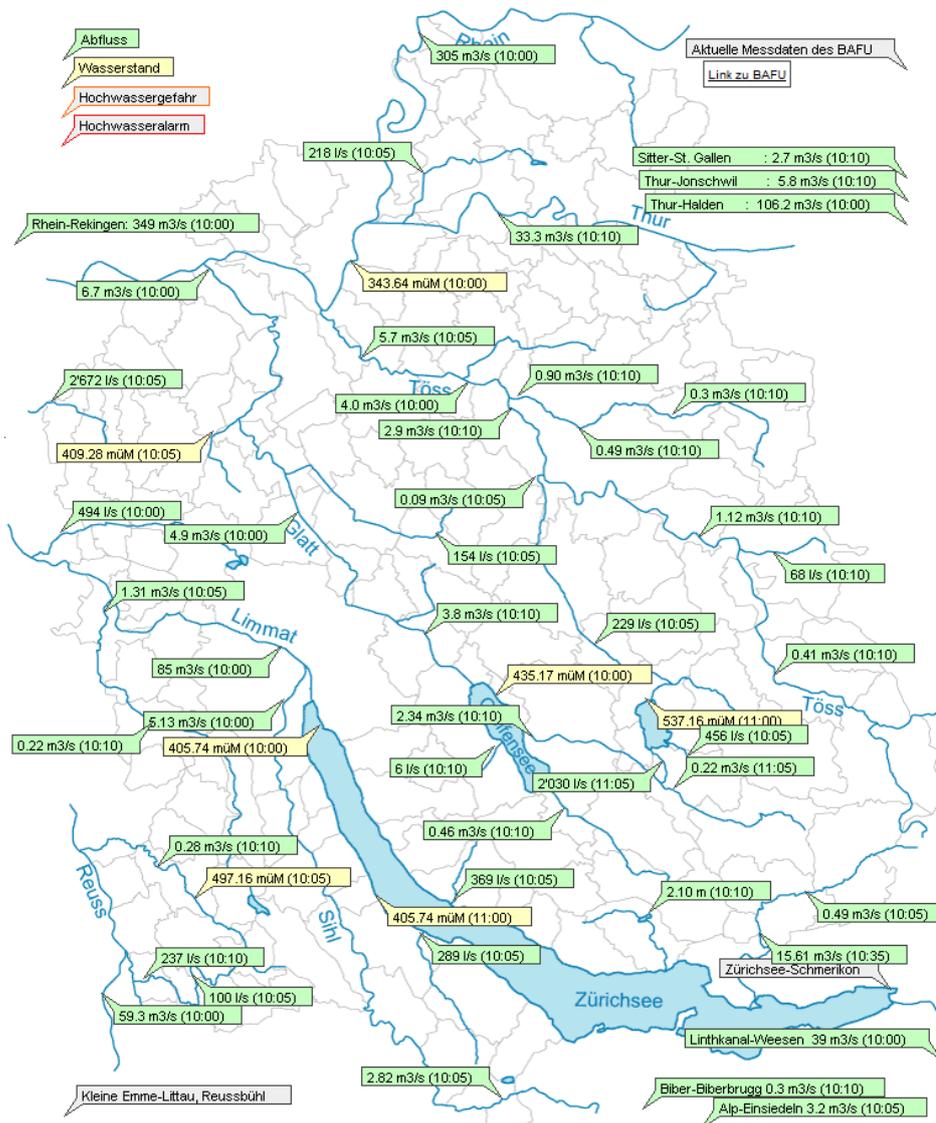


6B

Messstellen

Die Abflusswerte können (mit zeitlicher Verzögerung von bis zu zwei Stunden) abgefragt werden unter:

zh.ch/abfluss



6C**C – Mobiler Objektschutz: Notfallplan, Checkliste****Checkliste für Notfallplan**

Bei der Anwendung von mobilen Objektschutzmassnahmen muss zwingend ein Notfallplan erarbeitet werden.

Mindestens folgende Punkte müssen im Notfallplan enthalten sein:

■ Was?

Die Situation mit Gefährdung und allen Massnahmen muss beschrieben und mit einem schematischen Übersichtsplan dokumentiert sein (inklusive der anzubringenden Schutzzeineinrichtungen auf allen zu schliessenden Öffnungen). Es dürfen keine Einrichtungsteile und Werkzeuge vergessen werden.

■ Wer macht?

Die Verantwortlichkeiten müssen angegeben sein. Dazu gehört ein aktuelles Alarmdispositiv mit Telefonnummern der verantwortlichen Personen und ihren Stellvertretern. Es muss klar sein, wer bei Abwesenheiten die nächste Ansprechperson ist. Auch in das Alarmdispositiv gehören die relevanten Messwerte, bei denen reagiert respektive der Alarm ausgelöst wird.

■ In welcher Reihenfolge? Wann?

Für die anzubringenden Schutzzeineinrichtungen sind klar verständliche Montageanleitungen zu erstellen. In den Anleitungen sollten eine Nummerierung der Einzelteile und ein Zeitplan enthalten sein. Die allfällig abgestufte, wasserkotenabhängige Vorgehensweise beim Aufbau muss ersichtlich sein.

■ Evakuierung erforderlich?

Als Erstes sind Personen und allenfalls Gegenstände (zum Beispiel Autos) aus dem Gefahrenbereich zu bringen. Die diesbezügliche Alarmierung ist zu regeln. Die wasserbaulichen Systemgrenzen und Massnahmen beim Überströmen der Schutzmassnahmen (Notüberlaufkoten) müssen bekannt sein.

■ Randbedingungen

Randbedingungen wie Sturm, Frost, Schnee, Dunkelheit oder Stromausfall können die Situation im Ereignisfall erschweren. Ihnen sind bei der Notfallplanung Rechnung zu tragen (zum Beispiel ausreichend Beleuchtungsmaterial bereitstellen). Gemäss Suva ist pro Person eine Traglast von 25 Kilogramm zulässig. Dies ist für die Montage von mobilen Elementen zu berücksichtigen. Der Einsatzort der mobilen Elemente darf nicht im Widerspruch zu Fluchtwegen respektive Notausgängen stehen.

■ Logistik

Lagerung und Zugänglichkeit des einzusetzenden Materials, der Werkzeuge und der Geräte sind von Bedeutung. Die Lagerung darf nicht in tiefer liegenden und gefährdeten Räumen (Keller, Garage) erfolgen. Falls das Material eingeschlossen wird (Diebstahl, Vandalismus), ist die Schlüsselverfügbarkeit zu klären. Die Mittel sind regelmässig zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen oder fachgerecht zu unterhalten (zum Beispiel Dichtungen).

6C

■ **Ausbildung und Übung**

Das für den Aufbau vorgesehene Personal ist eingehend zu instruieren und zu schulen. Die Alarmierung und die Montage sind mindestens einmal jährlich einzuüben.

Hinweis

Entscheidet sich ein Liegenschaftsbesitzer für mobile Objektschutzmassnahmen gegen Hochwasser, muss er einen Notfallplan einreichen. Für diesen Notfallplan und dessen Umsetzung ist ALLEIN der Liegenschaftsbesitzer verantwortlich und nicht etwa die Feuerwehr, die Gebäudeversicherung, die Gemeinde oder der Kanton. Eine Information der örtlichen Feuerwehr ist zwingend nötig.

6D

D – Mobiler Objektschutz: Zeitbedarf, Systemwahl

Zeitbedarf

Bevor ein bestimmtes mobiles System gewählt wird, sollte überlegt werden, wie viel Zeit für den Aufbau zur Verfügung steht. Die **maximale Aufbauzeit ermittelt sich aus der Vorwarnzeit abzüglich der Wegzeit**, welche das Einsatzpersonal benötigt, um zum Einsatzort zu gelangen. Als grobe Faustformel muss die normale Wegzeit um 50% erhöht werden, um die Wegzeit im Ereignisfall zu ermitteln (erschwerende Bedingungen durch Regenfälle, Überschwemmungen etc.). Die Vorwarnzeit ergibt sich aus der Gefährdungsursache (Seen, Flüsse, Bäche, Oberflächenabfluss). Für manche Gewässer – insbesondere grössere Flüsse – sind allenfalls Fliesszeiten bekannt, woraus die Vorwarnzeit ermittelt werden kann (siehe Arbeitshilfe 6B). Bei Dorfbächen und Oberflächenabfluss sind die Zeiten in der Regel zu kurz, als dass mobile Systeme zur Anwendung kommen könnten. Vorwarnzeiten unter zwei Stunden sind grundsätzlich ungeeignet. Idealerweise beträgt bei Anwendung mobiler Systeme die Vorwarnzeit einen halben Tag oder mehr. Eine grafische Darstellung der Vorwarnzeit findet sich in Arbeitshilfe 6B.

Systemwahl

Mit der berechneten, für den Aufbau verbleibenden Zeit kann die Systemwahl erfolgen. Der genaue Zeitbedarf eines bestimmten Systems ist beim Anbieter abzuklären und mit einer Übung zu verifizieren. Entscheidend ist neben dem Umfang der Massnahme (Laufmeter oder Quadratmeter) auch der erforderliche Personalaufwand. Eine Produktliste mit verschiedenen Systemanbietern kann bei der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF) heruntergeladen werden (<https://www.vkg.ch/de/naturgefahren/praevention/> → Mobiler Hochwasserschutz). Hierbei handelt es sich nicht um zertifizierte Produkte. Qualität, Tauglichkeit und Lebensdauer der einzelnen Systeme sind objektspezifisch zu prüfen.

Ortsgebundene Systeme

<ul style="list-style-type: none"> ■ Dammbalken 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ dichtende, montierbare Balkenelemente ➔ Elemente werden von Hand in vorbereitete U-Profile eingeführt und gesichert. 	
--	---	---

6D

<p>■ Plattensysteme</p>	<p>→ dichtende, montierbare Plattenelemente → Platten werden von Hand auf die vorbereiteten Öffnungen montiert.</p>	
<p>■ Klappschott, Tore</p>	<p>→ automatisch schliessendes Schott → Klappschott schliesst bei Wasserzutritt mittels Federmechanismus automatisch (es wird kein Strom benötigt).</p>	
	<p>→ automatisch schliessendes Tor → Tor wird mittels Schlüsselbedienung verschlossen (elektrisch).</p>	
<p>■ Fenster</p>	<p>→ automatisch schliessendes, wasserdichtes Fenster → Bei Wassereintritt hebt sich der Schwimmer und schliesst so das Fenster.</p>	

6D

Ortsungebundene Systeme

<p>■ Sandsäcke, Schlauchsysteme</p>	<p>→ stapelbare Sandsäcke → Sandsäcke werden von Hand aufgestapelt.</p>	
	<p>→ aufblas- und füllbare Schlauchsysteme → Schlauchsysteme werden von Hand ausgerollt, mit Gebläsen aufgeblasen und schliesslich mit Wasser aufgefüllt.</p>	

ARBEITSHILFE 7

7

Wegleitung Punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser

Stand 2011
Diese und weitere Arbeitshilfen finden
Sie unter www.naturgefahren.zh.ch.
Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen
aktualisiert und ergänzt.

Download unter:

→ zh.ch/naturgefahren

Rubrik Gefahrenkarte

8

ARBEITSHILFE 8

Verhältnismässigkeit von Gebäudeschutzmassnahmen bei Umbauten

Stand November 2021

Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.awel.zh.ch/objektschutz.

Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:

AWEL Abteilung Wasserbau

martin.schmidt@bd.zh.ch

043 259 31 48

A – Ausgangslage

B – Begriffsdefinitionen

C – Sind aufgrund der Personengefährdung Gebäudeschutzmassnahmen nötig?

D – Sind aufgrund des Sachwertrisikos Gebäudeschutzmassnahmen nötig?



Allgemeine Informationen zum Schutz vor Überschwemmung entnehmen Sie bitte dem «Leitfaden Gebäudeschutz Hochwasser» www.awel.zh.ch/objektschutz.

A – Ausgangslage

In einem Hochwassergefahrenbereich ist bei Neubauten, bei bewilligungspflichtigen Nutzungsänderungen und bei Um- oder Anbauten immer ein Nachweis der getroffenen Gebäudeschutzmassnahmen bzw. eine Selbstdeklaration zu erbringen. Bei bestehenden Bauten ist eine allfällige Notwendigkeit von Gebäudeschutzmassnahmen abzuklären. Dies mit einer Nutzen-Kosten-Analyse in Bezug auf Personengefährdung und Sachwerte (Verhältnismässigkeit). Bei der Beurteilung der Verhältnismässigkeit sind zwei Kriterien zu berücksichtigen:

- Kriterium **Personenrisiko**: Das Personenrisiko ist abzuschätzen. Sind Personen gefährdet resp. erhöht sich durch den Umbau der Kreis der gefährdeten Personen?
- Kriterium **Sachwertrisiko**: Das Sachwertrisiko ist zu beurteilen. Welche Sachwerte sind gefährdet? Wird der mögliche Schaden durch die baulichen Änderungen erhöht?

Sowohl das Personenrisiko als auch das Sachwertrisiko werden separat beurteilt – je in einem Ablaufschema. Für jedes zu beurteilende Gebäude sind jeweils beide Ablaufschemen zu durchlaufen. Beim Verzicht auf zusätzliche Gebäudeschutzmassnahmen ist dies schriftlich zu begründen.

Ausnahme: Kleinere, nicht schadenrelevante Umbauten von Gebäuden können ohne Schutz des gesamten Gebäudes realisiert werden, sofern das Schadenausmass nicht erhöht wird und keine Personen gefährdet sind. So zum Beispiel, wenn Dachfenster eingebaut oder Solarkollektoren auf dem Dach angebracht werden. Bei einem künftigen Bauvorhaben müssen erneut Gebäudeschutzmassnahmen geprüft werden.

8

B – Begriffsdefinitionen

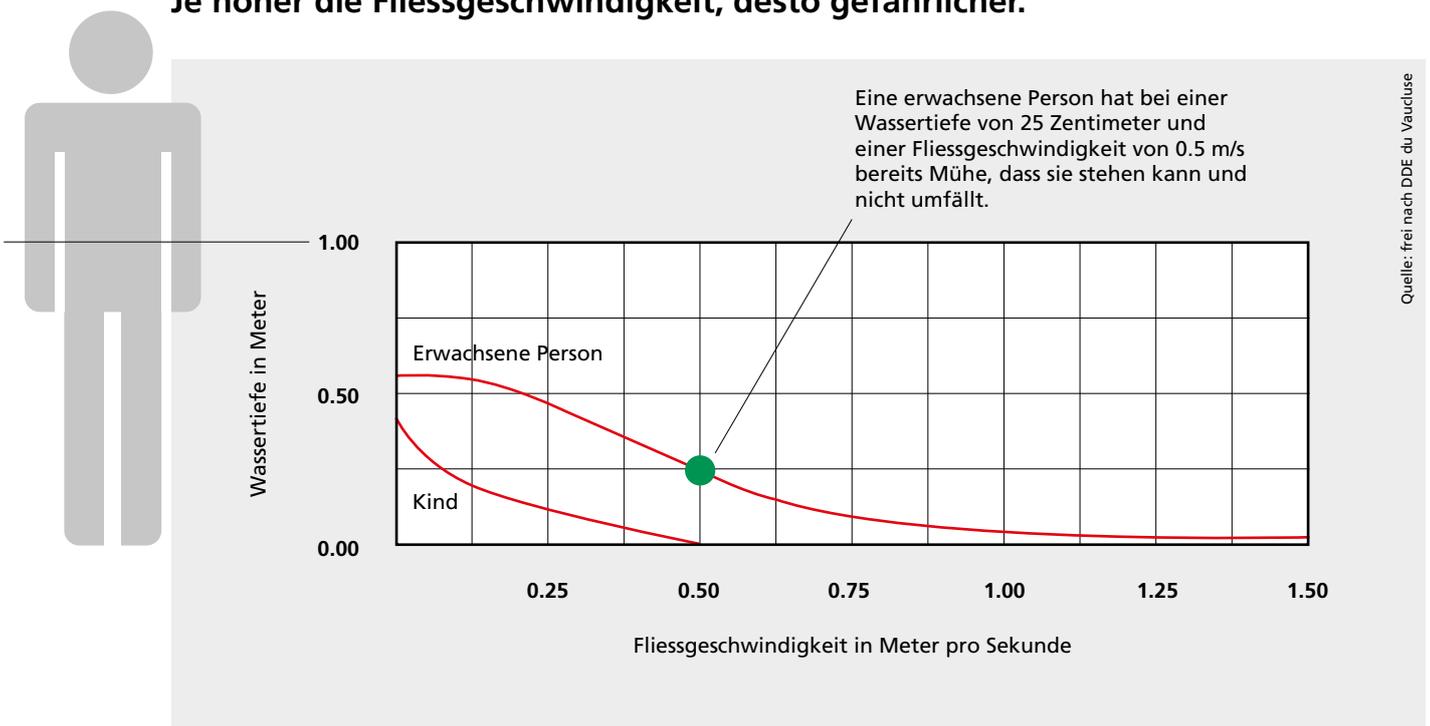
Der **gefährdete Bereich** umfasst alle Gebäudeteile, die vom Hochwasser oder Oberflächenwasser direkt betroffen sein können, zum Beispiel Erdgeschoss oder Untergeschosse.

Wassertiefe/Fliessstiefe: Wie hoch im Überschwemmungsfall das Wasser im Erdgeschoss steht, lässt sich aus den Wassertiefenkarten herauslesen.

(maps.zh.ch/?topic=AwelGKHWsynoptischZH)

Weil das Wasser sofort ins Untergeschoss läuft und dort einstaut, steht es im Untergeschoss meistens mehr als 0.5 Meter hoch. Auch wenn die Wassertiefe im Erdgeschoss nur gering ist, kann sie Personen in Untergeschoss-Räumen akut gefährden. Insbesondere Kinder und Personen mit eingeschränkter Mobilität oder Wahrnehmung, die nicht sofort reagieren können.

Je höher die Fließgeschwindigkeit, desto gefährlicher.



Der **mögliche Schaden** (=Schadenpotential) umschreibt den Sachwert- und Personenschaden, der bei einem Hochwasserereignis eintreten kann. Das Schadenausmass beschreibt die eingetretene Schadenhöhe.

Beim **Sachwertschaden** werden nur die von einer möglichen Überschwemmung betroffenen Stockwerke resp. Räume in die Wertung miteinbezogen. Schäden an Autos, Möbeln und anderen beweglichen Objekten sind dabei nicht berücksichtigt.

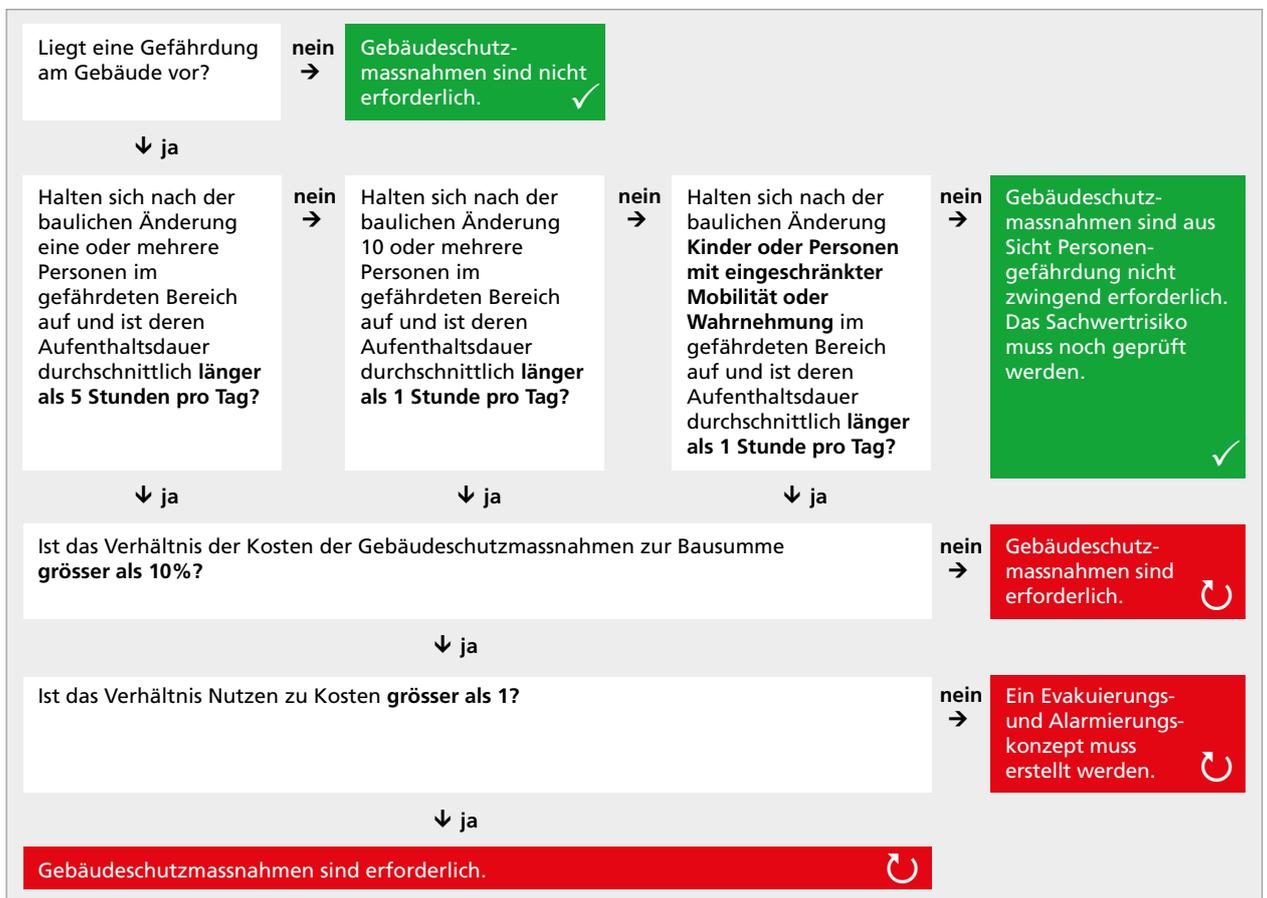
8

C – Sind aufgrund der Personengefährdung Gebäudeschutzmassnahmen nötig?

Personen, welche sich in überschwemmungsgefährdeten Räumen aufhalten, können in einem Schadenfall verletzt oder gar getötet werden. Dieses Personenrisiko resp. die **Personengefährdung** ist abhängig von der Wassertiefe und der Raumnutzung.

Anhand des folgenden Schemas können Sie abschätzen, ob ein erhöhtes Personenrisiko vorhanden ist und ob Gebäudeschutzmassnahmen nötig sind. Das Ergebnis muss im Gebäudeschutznachweis berücksichtigt werden.

Sind aufgrund der Personengefährdung Gebäudeschutzmassnahmen nötig?



Berechnen der Verhältnisse

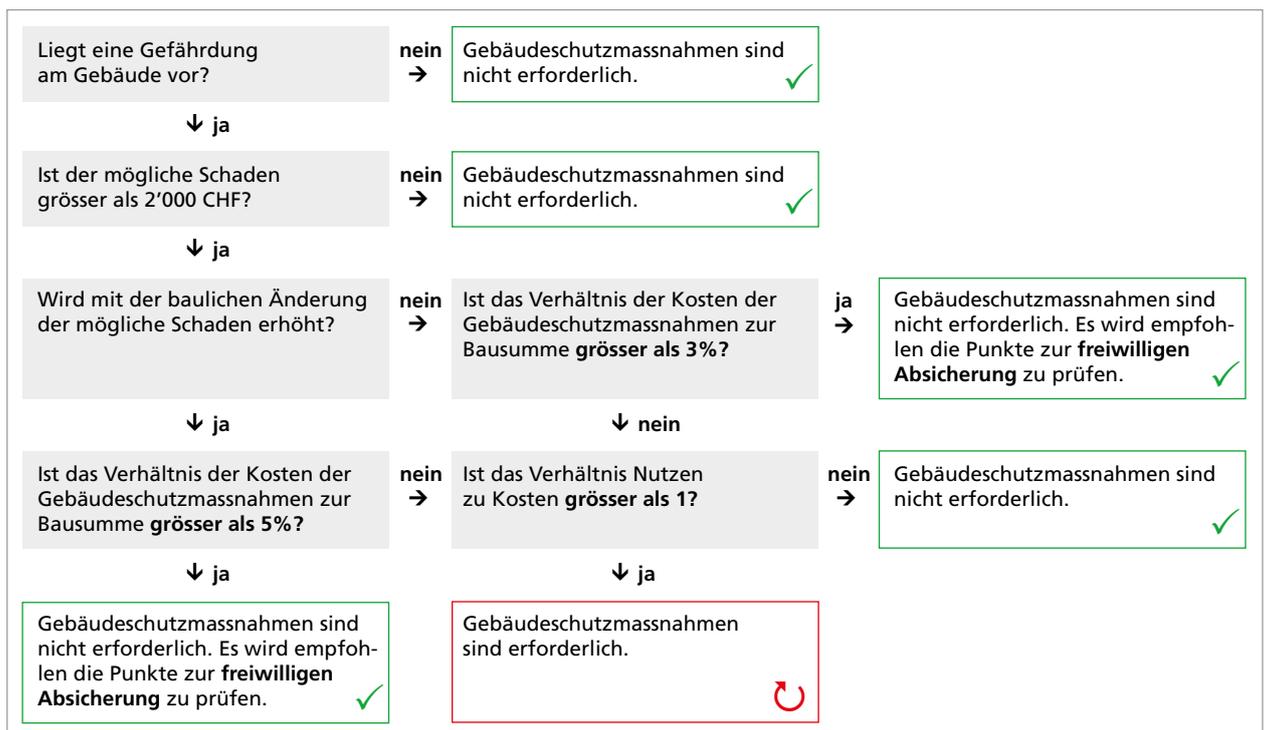
Das Ablaufschema überprüft zuerst die Verhältnismässigkeit von Gebäudeschutzmassnahmen im Rahmen des Bauvorhaben. Ist die Verhältnismässigkeit gegeben, muss das Nutzen-Kosten-Verhältnis berechnet werden, um zu entscheiden, ob Gebäudeschutzmassnahmen angebracht sind. Bei einer Nutzen-Kosten-Analyse wird der jährliche Schaden-erwartungswert den jährlichen Kosten der Gebäudeschutzmassnahmen gegenübergestellt. Wie eine Nutzen-Kosten-Analyse erstellt wird, entnehmen Sie der Wegleitung Objektschutz <http://vkf.ch/VKF/Downloads.aspx> oder ziehen Sie das Berechnungs-Tool Prevent-Building bei www.prevent-building.ch/

8

D – Sind aufgrund des Sachwertrisikos Gebäudeschutzmassnahmen nötig?

Anhand des folgenden Schemas kann beurteilt werden, ob ein erhöhtes Sachwertrisiko vorhanden ist und ob Gebäudeschutzmassnahmen nötig sind.

Sind aufgrund des Sachwertrisikos Gebäudeschutzmassnahmen nötig?



Ausnahme:

Eine Ausnahme bilden Objekte mit Tank- und Lageranlagen mit wassergefährdenden Stoffen. Bei solchen Objekten gilt der Vollzug gemäss Merkblatt zh.ch/tankanlagen -> Objektschutz (Hochwasser)

Punkte zur freiwilligen Absicherung: Die Umsetzung von Gebäudeschutzmassnahmen ist empfehlenswert,

- ... wenn die Gebäudeschutzmassnahmen einfach umzusetzen resp. gut in die Umbauarbeiten integrierbar sind.
- ... wenn bereits ein Teilschutz (Vorinvestition) realisiert werden kann, der bei zukünftigen Planungen gut integrierbar ist (Gebäudeschutzmassnahmen erzielen für sich allein unter Umständen noch keine Wirkung).
- ... wenn die Verhältnismässigkeit der Kosten für Gebäudeschutzmassnahmen zum möglichen Schaden gegeben ist (Gebäudeschaden kann mit relativ geringen Kosten verhindert werden; «sehr gutes» Nutzen-Kosten-Verhältnis, z.B. >5 bis 10).
- ... falls ein grosses Schadenpotenzial an Mobiliar und Fahrhabe vorhanden ist (z.B. Halle mit Maschinenpark; Betriebsausfall).

ARBEITSHILFE 9

9

Massenbewegungen: Ablauf bei Baubewilligungen im Gefahrenbereich

Stand vom 2. Juni 2014
Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.naturgefahren.zh.ch.
Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:
AWEL Abteilung Wasserbau
martin.schmidt@bd.zh.ch
043 259 31 48

Ausgangslage

Die Gemeinden erhalten mit dem Erlass der Gefahrenkarten den Auftrag, diese umzusetzen und einen Massnahmenplan zu erarbeiten. Dies betrifft Gefahrenbereiche, die durch die Gefahrenprozesse Hochwasser und Massenbewegungen verursacht werden.



Für Gefahrenbereiche Massenbewegungen sind im Folgenden der Ablauf und die Zuständigkeiten für den Fall «MIT Gefahrenkarte» und den Fall «OHNE Gefahrenkarte» aufgezeigt. Die entsprechenden gesetzlichen Grundlagen sind ebenfalls aufgeführt.

Grundsätzlich muss sich der **Eigentümer respektive dessen Planer** in eigener Verantwortung um die Gefährdungssituation kümmern und eine angepasste Bauweise wählen.

Gemeinden MIT Gefahrenkarte

Gemeinden mit Gefahrenkarte sind angehalten, bei Baugesuchen in gefährdeten Bereichen (roter, blauer, gelber, gelb-weisser Bereich) auf die Gefährdung hinzuweisen und gegebenenfalls Schutzmassnahmen anzuordnen. In der Regel ist der Beizug eines Spezialisten (Geologe, Geotechniker) erforderlich.

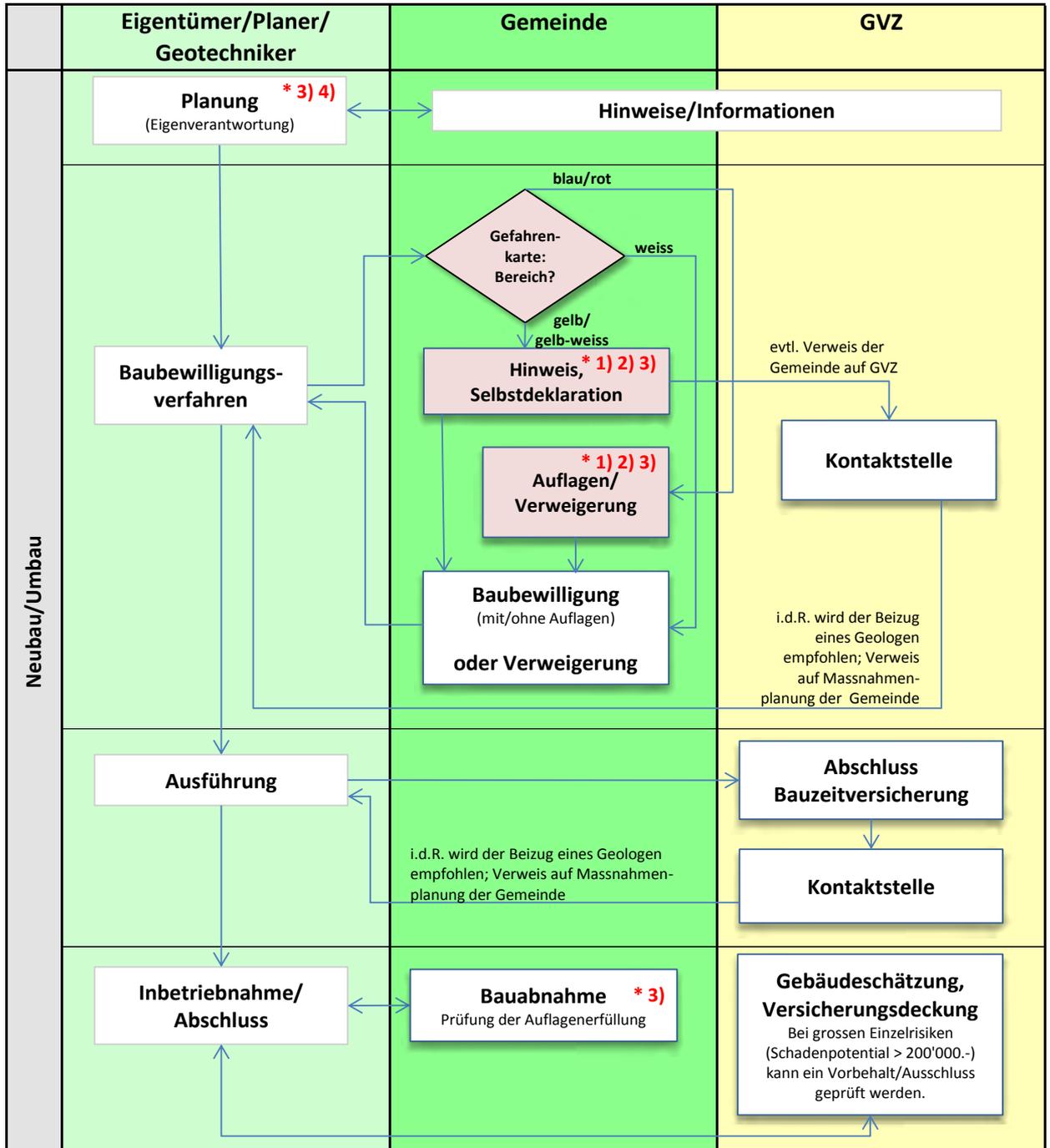
Gemeinden OHNE Gefahrenkarte

Bei Gemeinden, in welchen noch keine Gefahrenkarte vorliegt, ist auf bekannte Gefährdungen hinzuweisen. Sehr oft sind Gefährdungen an exponierten Hängen oder dergleichen in den Gemeinden auch ohne Gefahrenkarte bekannt (Erfahrungswerte, vergangene Ereignisse).

Anders als im Fall von Hochwasser gibt es in der kantonalen Verwaltung jedoch keine Fachstelle, die entsprechende Baugesuche für Bauten im Gefahrenbereich von Massenbewegungen beurteilt und bewilligt. Zudem gibt es beim Kanton keine Ressourcen für eine fachliche Beratung. Die Verantwortung für die Umsetzung der Gefahrenkarte Massenbewegung liegt ganz bei der Gemeinde.

9

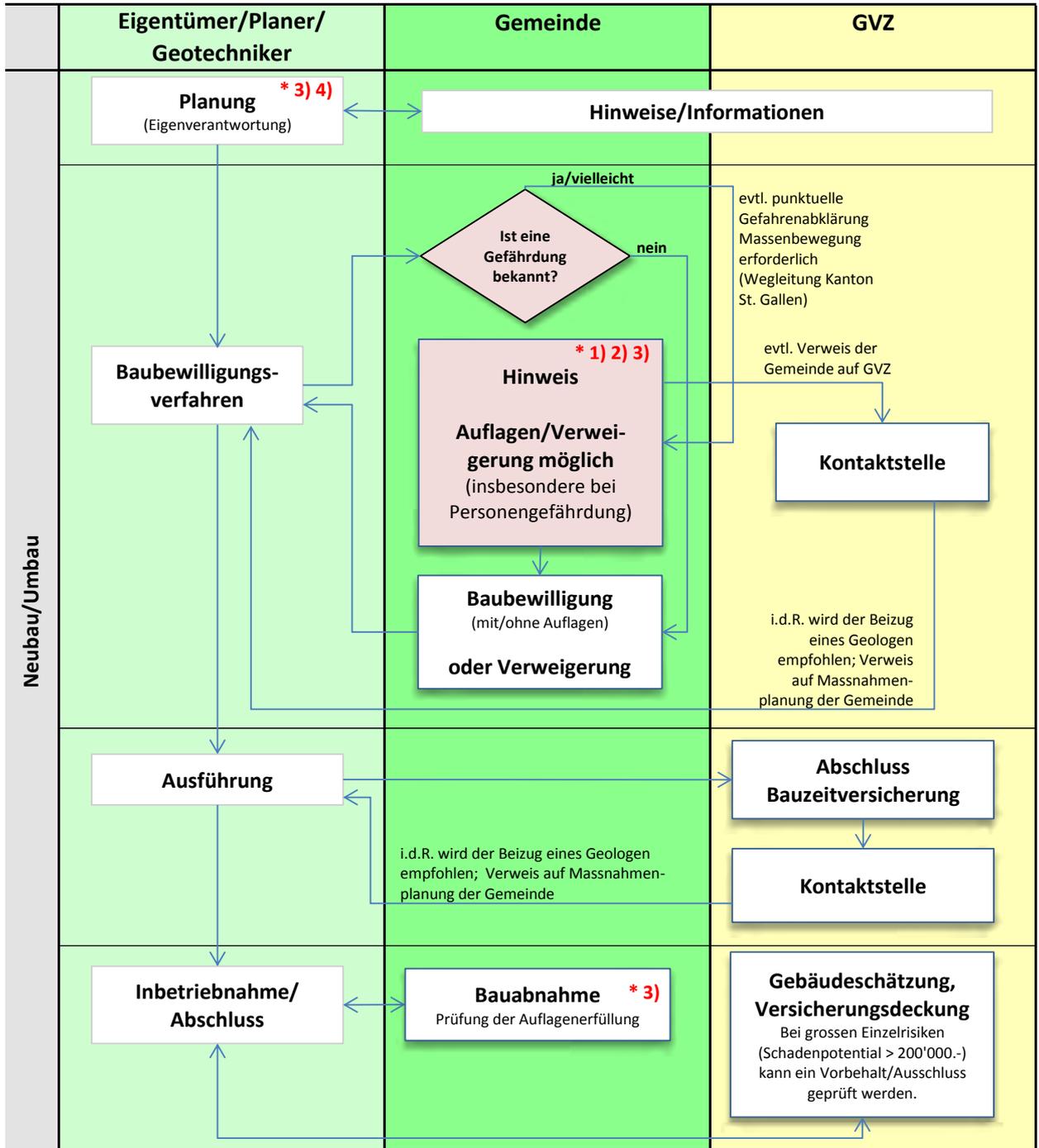
Bauen im Gefahrenbereich MIT Gefahrenkarte



- Rechtsgrundlagen: 1) Verfassung des Kantons Zürich (KV), Art. 105
 2) Gemeindegesetz (GG), § 64
 3) Planungs- und Baugesetz (PBG), § 233 und § 239
 4) Gesetz über die Gebäudeversicherung (GebVG), § 39

9

Bauen im Gefahrenbereich OHNE Gefahrenkarte



- Rechtsgrundlagen:
- 1) Verfassung des Kantons Zürich (KV), Art. 105
 - 2) Gemeindegesetz (GG), § 64
 - 3) Planungs- und Baugesetz (PBG), § 233 und § 239
 - 4) Gesetz über die Gebäudeversicherung (GebVG), § 39

ARBEITSHILFE 10

10 Argumente für Objektschutz HQ300

Stand vom 10. November 2014
Diese und weitere Arbeitshilfen finden Sie unter www.naturgefahren.zh.ch. Bei Bedarf werden die Arbeitshilfen aktualisiert und ergänzt.

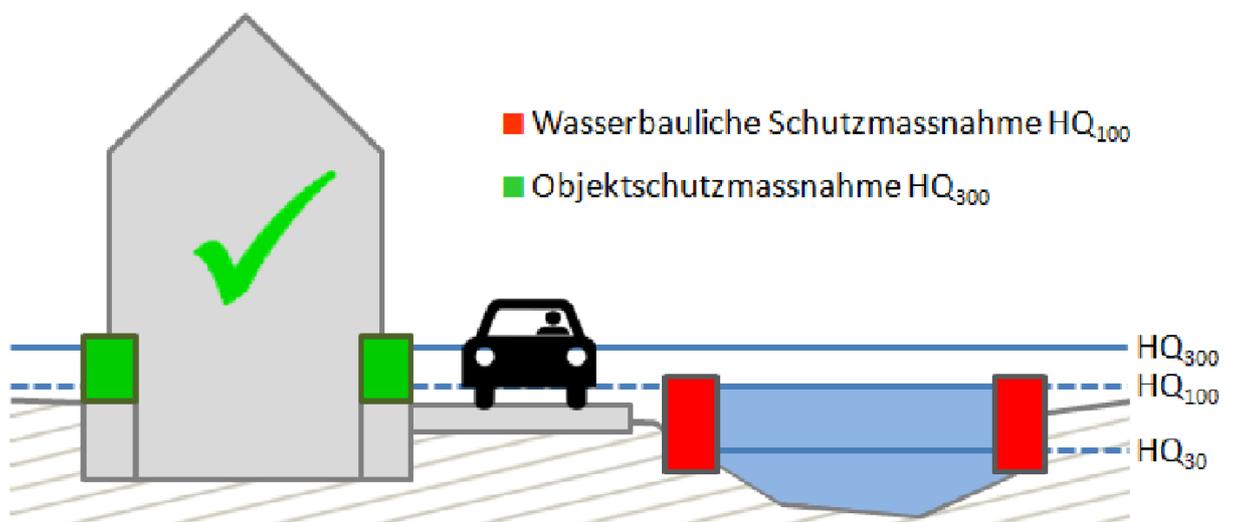
Verbesserungsvorschläge sind willkommen und zu richten an:
AWEL Abteilung Wasserbau
martin.schmidt@bd.zh.ch
043 259 31 48

Ausgangslage

Diese Argumentationshilfe dient dazu, Bauwillige zu Objektschutzmassnahmen zu motivieren, auch wenn ihre Parzelle bereits von wasserbaulichen Schutzmassnahmen profitiert.

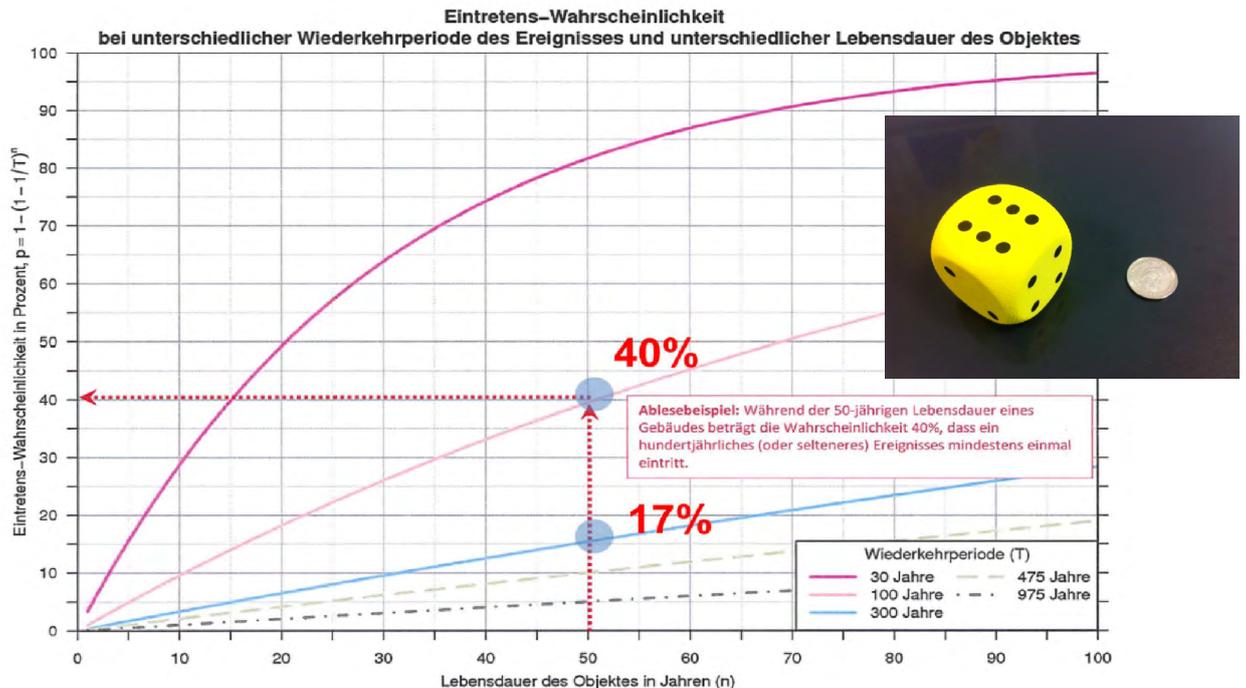
Der Bund gibt vor, dass in einem wasserbaulich geschützten Gebiet das Risiko infolge nachträglicher Bautätigkeit nicht zunehmen darf. Gesetzlich abgestützt ist diese Vorgabe auf das Wasserbaugesetz des Bundes, das Wasserwirtschaftsgesetz und das Gebäudeversicherungsgesetz des Kantons Zürich [1-5].

Argumente Kurzform	Mögliche Ergänzungen
Es wird unterschieden zwischen Objektschutzmassnahmen und wasserbaulichen Schutzmassnahmen.	Objektschutzmassnahmen werden direkt am Gebäude vorgenommen, wasserbauliche Massnahmen an den Gewässern (z.B. Hochwasserschutzdamm).
In einem Gebiet, das mit wasserbaulichen Massnahmen gegen ein HQ100 geschützt ist, macht ein Objektschutz gegen ebenfalls ein HQ100 keinen Sinn – dieser Schutz besteht ja bereits!	Diese Regelung betrifft Neubauten und relevante Umbauten (z.B. im UG oder EG). Skizze zeigen.
Weil das Risiko in einem solchen geschützten Gebiet aber nicht erhöht werden darf, ist jeder Neubau gegen ein HQ300 zu schützen.	Mit jeder Bautätigkeit in einem vor Hochwasser geschützten Gebiet erhöht sich das Risiko, weil der Frankenbetrag in diesem Gebiet zunimmt und der Schutz nie 100-prozentig ist.



10

Eintretenswahrscheinlichkeit



Bezogen auf eine 50-jährige Nutzungsdauer eines Gebäudes beträgt die Eintretenswahrscheinlichkeit für ein 100-jährliches Ereignis (oder seltener) rund 40% respektive für ein 300-jährliches Ereignis (oder seltener) rund 17%. Dies ist vergleichbar mit Münze werfen (50%) respektive Würfeln (17%).

Verhältnismässigkeit (Eignung, Erforderlichkeit, Zumutbarkeit)

Bei Neubauten sind in der Regel Objektschutzmassnahmen mit geringem Aufwand und Kosten verbunden, wenn man diese frühzeitig in der Planung und Bauausführung einbezieht.

Bei Umbauten haben die Objektschutzmassnahmen für den Gebäudeeigentümer verhältnismässig zu sein. Zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit wird die Arbeitshilfe 11 beigezogen (noch in Arbeit). Diese enthält Kriterien zur Beurteilung von Personen- und Sachwertrisiken.

Rechtliche Grundlagen

- [1] Wasserbaugesetz (WBG, 721.100), Art. 2. „Zuständigkeit: Der Hochwasserschutz ist Aufgabe der Kantone“.
- [2] Wasserbauverordnung (WBV, 721.100.1) Art. 20. „Das Bundesamt erlässt Richtlinien über die Anforderungen an den Hochwasserschutz und die Massnahmen des Hochwasserschutzes“.
- [3] Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitung des BWG (heute BAFU), Seite 58, Bern, 2001. BBL/EDMZ-Publikation Nr. 804.801d.
- [4] Gesetz über die Gebäudeversicherung (GebVG, 862.1).
- [5] Wasserwirtschaftsgesetz (WWG, 724.11, §§ 22 Abs. 4).

