



TECHNISCHER BERICHT

PROJEKT

NEUBAU GOETHESTRASSE 38

OBJEKTSCHUTZNACHWEIS

AUFTRAGGEBER

AVA Actiengesellschaft für Vermögensanlagen, Spisergasse 9a, 9000 St. Gallen

PROJEKT-NR.

3105-0562

VERFASSER

Wälli AG Ingenieure
Heiligkreuzstrasse 5
9008 St. Gallen

DATUM

St. Gallen, 10. Januar 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
1.1	Verwendete Grundlagen	3
1.2	Allgemeine Übersicht	3
1.3	Neubauprojekt	3
1.4	Modellgenauigkeit der Gefahrenkarte	4
2	Grundlagen	5
2.1	Hydrologie	5
3	Kritische Stellen	6
3.1	Gebäudeöffnungen	6
3.2	Entwässerung	6
4	Vorschlag Objektschutzmassnahmen	6
5	Gefahrenumlagerung auf Nachbarparzellen	8

Beilagen

- Nachweis Objektschutzmassnahmen Formular Teil 1
- Nachweis Objektschutzmassnahmen Formular Teil 2 - Hochwasser

1 AUSGANGSLAGE

1.1 Verwendete Grundlagen

- Kantonale Gefahrenkarte (<https://www.geoportal.ch/>)
- Gefahrenkarte HQ300 mit höherer Auflösung (von Ingenias AG, ehem. Ingenieure Bart AG)
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (<https://www.geoportal.ch/>)
- Projektpläne Baueingabe von LAVA-Architekten

1.2 Allgemeine Übersicht

An der Goethestrasse 38 in St. Gallen ist auf dem Grundstück F2911 ein Neubau für ein Wohnhaus geplant. Das Grundstück liegt in der Nähe des Gerhaldenbachs.

Da sich das Grundstück in der Naturgefahrenkarte im Bereich der mittleren Gefährdung (blau) befindet (Gefährdung durch Überflutung), ist gemäss dem kantonalen Planungs- und Baugesetz zusammen mit den Baugesuchunterlagen ein Objektschutznachweis einzureichen.

Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des Bundes zeigt ebenfalls eine teilweise Gefährdung an.



Abbildung 1: Gefahrenkarte Wasser und Oberflächenabfluss mit projektierten Gebäuden (geoportal.ch, 27.09.2022)

Bei der Bearbeitung des Objektschutznachweises resp. den erforderlichen Massnahmen sind die Gefährdungen aus dem Hochwasserabfluss des Gerhaldenbachs zu betrachten. Der Oberflächenabfluss kann vernachlässigt werden, da die Wassertiefen <0.1 m betragen und nur im Bereich der Garage auf der Nordostseite 0.1 - 0.25 m betragen. Die Wassertiefen der Gefahrenkarte Hochwasser sind höher und deshalb massgebend. Eine Überlagerung der Ereignisse wird nicht betrachtet.

Der Objektschutznachweis bezieht sich auf die Überbauung auf der Parzelle F2911.

1.3 Neubauprojekt

Gemäss den Unterlagen der LAVA-Architekten soll der Neubau grösser werden als das bestehende Gebäude. Es soll nach Südosten erweitert werden. Das bestehende Gebäude wird dabei abgerissen.

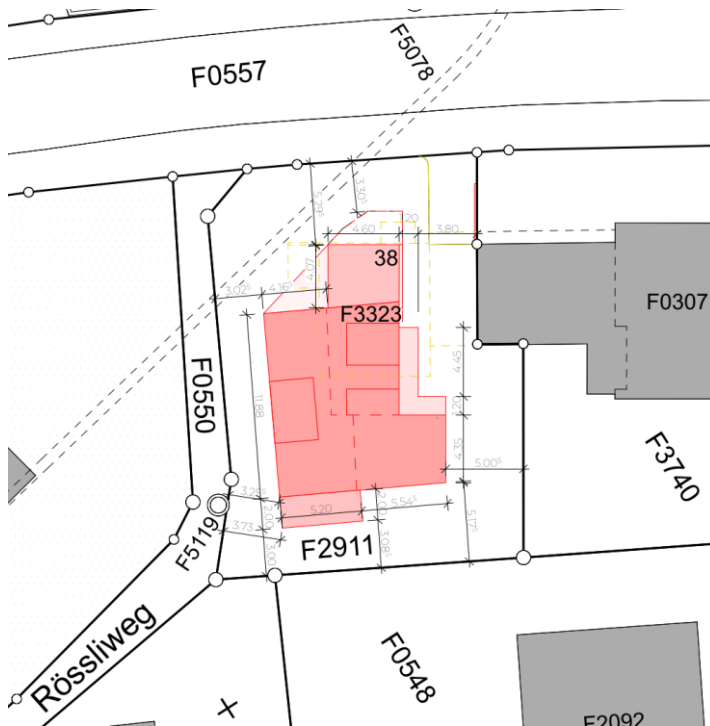


Abbildung 2: Projektierter Neubau

1.4 Modellgenauigkeit der Gefahrenkarte

Die Fliesstiefen aus den Standardkarten „Hochwasser“ stammen aus Berechnungen auf Basis von digitalen Geländemodellen. Je nach Auflösung der Eingangsdaten liegt die Höhengenaugkeit im Bereich von ca. 0.05 bis 0.25 m. Dementsprechend können Unsicherheiten und Ungenauigkeiten bezüglich der ermittelten Wassermengen, Fliesstiefen und Fliesswege nicht ausgeschlossen werden. Deswegen wurden detailliertere Ergebnisse aus den Berechnungen des Überflutungsmodells bestellt. Dadurch konnten die Fliesstiefen und -geschwindigkeiten an gewissen Punkten genauer ausgewertet werden. Dieses Modell basiert jedoch auf den bestehenden Gebäuden.

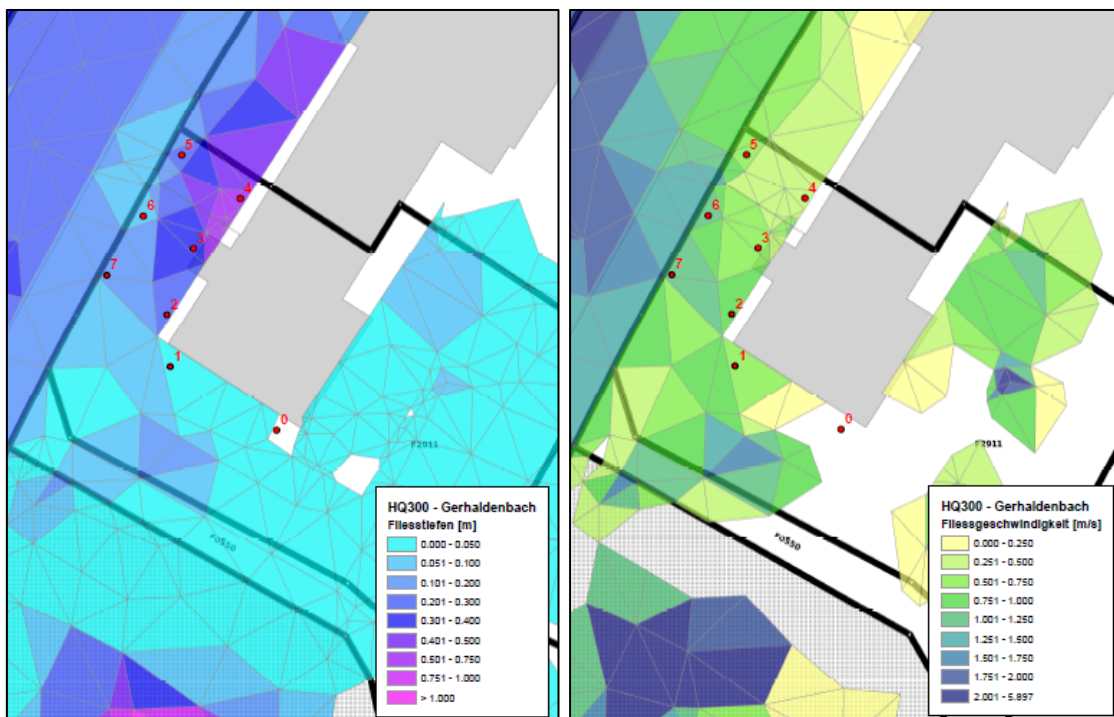


Abbildung 3: Gefahrenkarte HQ300 mit den detaillierteren Werten aus dem Überflutungsmodell

2 GRUNDLAGEN

2.1 Hydrologie

Das Einzugsgebiet des Gerhaldenbachs bis zum Hydropunkt 286 hat eine Fläche von 0.11km². Der Hydropunkt 286 liegt kurz vor dem Einlaufbauwerk, welches zu einer Überflutung der Parzelle F2911 führt. Gemäss der Karte Gefahrenquellen Wasser / Hydrologie (zukünftige Gefahrenanalyse) des Kantons St. Gallen muss mit folgenden Abflussmengen gerechnet werden:

Hydropunkt	HQ30	HQ100	HQ300 (1.5xHQ100)
286	2.5 m3/s	3.5 m3/s	5.3 m3/s

Tabelle 1: Hochwassermengen

Gemäss dem „Leitfaden Objektschutzmassnahmen gravitative Naturgefahren Kanton St. Gallen“ sollen Neubauten grundsätzlich bei allen Gefahrenarten vor Ereignissen der Wiederkehrperiode 300 Jahre geschützt werden. Es werden jedoch keine neuen Berechnungen mit dem geplanten Neubau erstellt, sondern die Fliesstiefen und die Fließgeschwindigkeit aus den Angaben in Abbildung 3 verwendet.

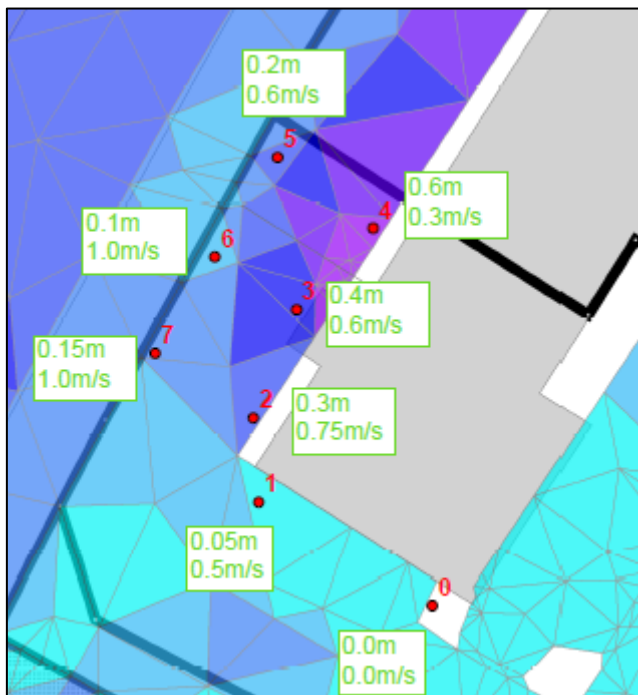


Abbildung 4: Detaillierte Gefahrenkarte HQ300 mit Werten

In

Abbildung 4 ist zu erkennen, dass die grösste Wassertiefe bei der Garageneinfahrt (Nr.4) zu erwarten ist. Der Tiefpunkt der bestehenden Garage liegt auf 698.30 m.ü.M. Bei 0.60 m Wassertiefe liegt der Wasserspiegel auf **698.90 m.ü.M.** Beim bestehenden Wohnhaus beträgt gemäss Gefahrenkarte die Wassertiefe im Bereich des Eingangs (Nr.3) 0.40 m. Hier muss aber angemerkt werden, dass das Modell die Geländedetails nur bis zu einem gewissen Grad berücksichtigen kann. Durch die modell-spezifische Glättung wurde die Stützmauer zur Garage nicht scharf modelliert, wodurch Die Fliesstiefe beim Punkt Nr. 3 als zu hoch angenommen. Deswegen wird die Lage des Hochwasserspiegel beim Punkt Nr. 3 auf 698.90 m.ü.M belassen.

Auf der Südwestseite des Gebäudes (Punkt N. 0 und 1) muss mit maximal 0.05 m Wassertiefe gerechnet werden. Die Fliessgeschwindigkeiten werden ab 1.0 m/s relevant, da dann auch mit hydrodynamischem Druck gerechnet werden muss. Dies wird aber entlang des Gebäudes nicht erwartet, weshalb die Fliessgeschwindigkeiten nicht weiter betrachtet werden.

3 KRITISCHE STELLEN

3.1 Gebäudeöffnungen

Alle Öffnungen am Gebäude stellen kritische Stellen dar. Türen, Lichtschächte, Belüftungsöffnungen und die Garageneinfahrt sind potenziell gefährdet bezüglich des Eindringens von Wasser.

Beim geplanten Neubau soll verhindert werden, dass das Wasser auf der Südwestseite zu dem bodenebenen Fenster fliesst. Zudem liegt die Terrasse auf der Südostseite in einem Tiefpunkt. Sie ist wie eine Wanne ausgebildet, wo das Wasser nicht abfliessen kann. Es soll auch hier verhindert werden, dass Wasser in grossen Mengen hierhin fliesst.

3.2 Entwässerung

Bei Hochwasser kann es zu Rückstau in der Kanalisation kommen. Für die neu geplanten Leitungen ist es deshalb wichtig, falls sie tiefer als der Maximalwasserspiegel bei Hochwasser (Rückstauhori-zont) liegen, dass kein Wasser durch Rückstau in das Gebäude eindringen kann.

4 OBJEKTSCHUTZMASSNAHMEN

Um den Neubau vor Hochwasser zu schützen, müssen Massnahmen durchgeführt werden. Folgende Massnahmen werden umgesetzt, um der Hochwassergefahr entgegenzuwirken:

- Um die Terrasse im Sockelgeschoss zu schützen, wird einerseits die Einfahrt auf 699.00 m.ü.M erhöht. Damit kann verhindert werden, dass Wasser entlang des Gebäudes auf der Nordostseite um das Haus strömt. Es soll auf der Goethestrasse bleiben. Hier sind 0.10 m Sicherheit berücksichtigt, um sicherzugehen, dass das Gebäude nicht um diese Seite umströmt wird.
- Die Eingangstüren zu den Wohnungen 1, 2 und 3 liegen leicht tiefer (698.90) als die Einfahrt. Es gibt einen 10cm Absatz. Durch die oben genannte Erhöhung, welche sich über die gesamte Breite der Einfahrt erstreckt inkl. der Treppe zum UG, sind die Eingangstüren geschützt.
- Um das UG zu schützen muss verhindert werden, dass Hochwasser die Kellertreppe herabströmen kann. Die Mauerkrone, wo das Geländer des Kellerabgangs zu stehen kommt, und die oberste Stufe der Treppe liegen auf der Höhe von 699.00 m.ü.m
- Um die Südwestseite zu schützen, soll das Wasser auf den Rössliweg geleitet werden. Es wird eine Stellmauer errichtet. Dies bezweckt, dass das Wasser nicht entlang dem Gebäude zum bodennahen Fenster oder zur Terrasse läuft, sondern auf den Rössliweg geleitet werden kann.
- Die Türe der gedeckten Terrasse im westlichen Eck im Erdgeschoss liegt auf 698.88 m.ü.M. und somit rund 30 cm über dem umliegenden Terrain. Die Neigung des Geländes zeigt in Richtung Rössliweg, weshalb hier keine Gefahr durch Wasser besteht und deshalb keine Massnahmen vorgeschlagen werden.
- An der Hausseite parallel zum Rössliweg werden keine Lichtschächte angebracht
- Bei Hochwasser ist nicht ausgeschlossen, dass sich in der öffentlichen Kanalisation Abfluss unter Druck einstellt mit einem Wasserspiegel, im Bereich Geländeoberkante. Daher wird eine Rückstauklappe im Kontrollschacht vor der Einleitung zum Hauptkanal angebracht.

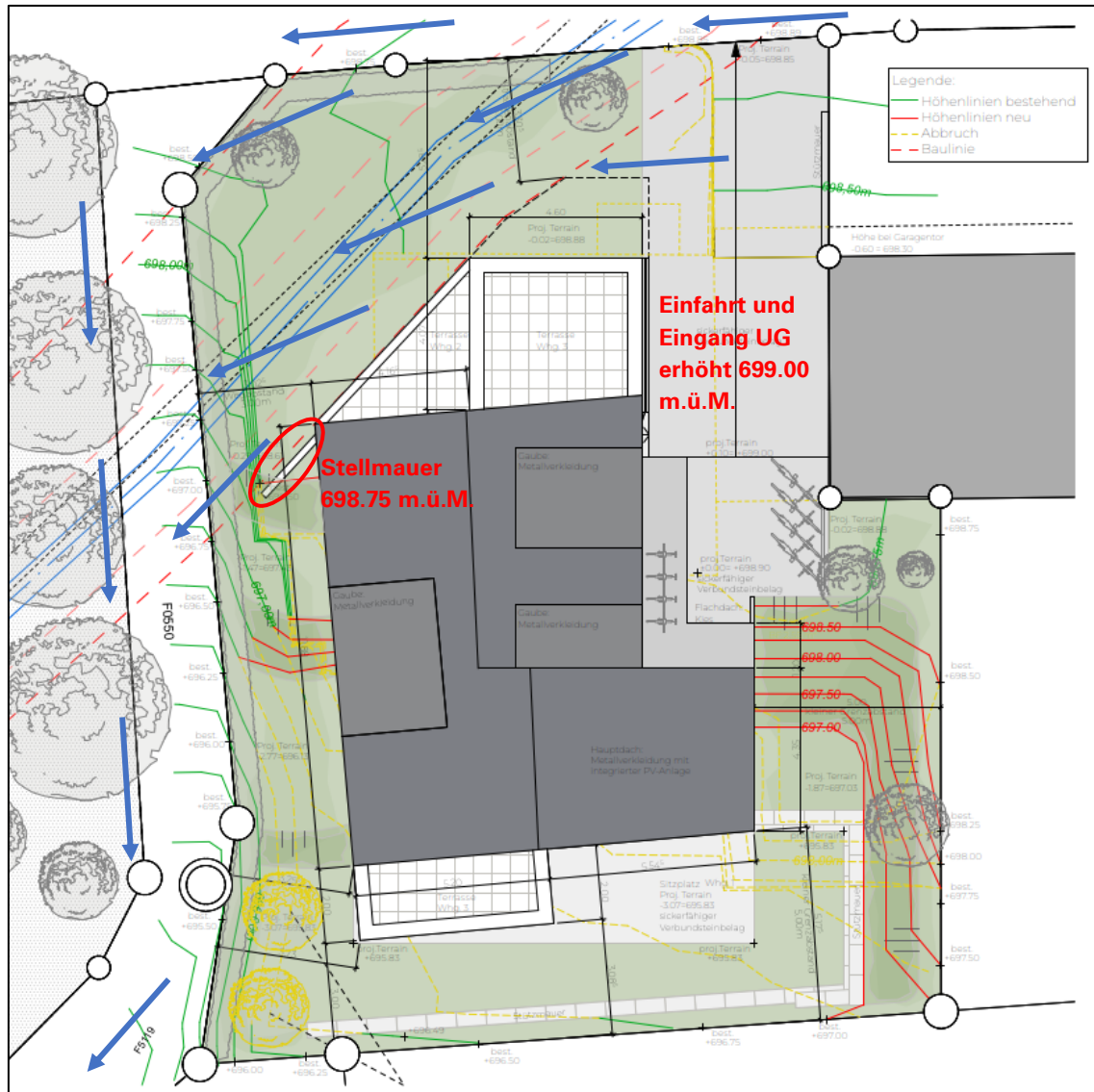


Abbildung 5: Umgebungsplan mit den Objektschutzmassnahmen am Neubauprojekt



Abbildung 6: Ansicht der Nordostfassade mit der erhöhten Einfahrt

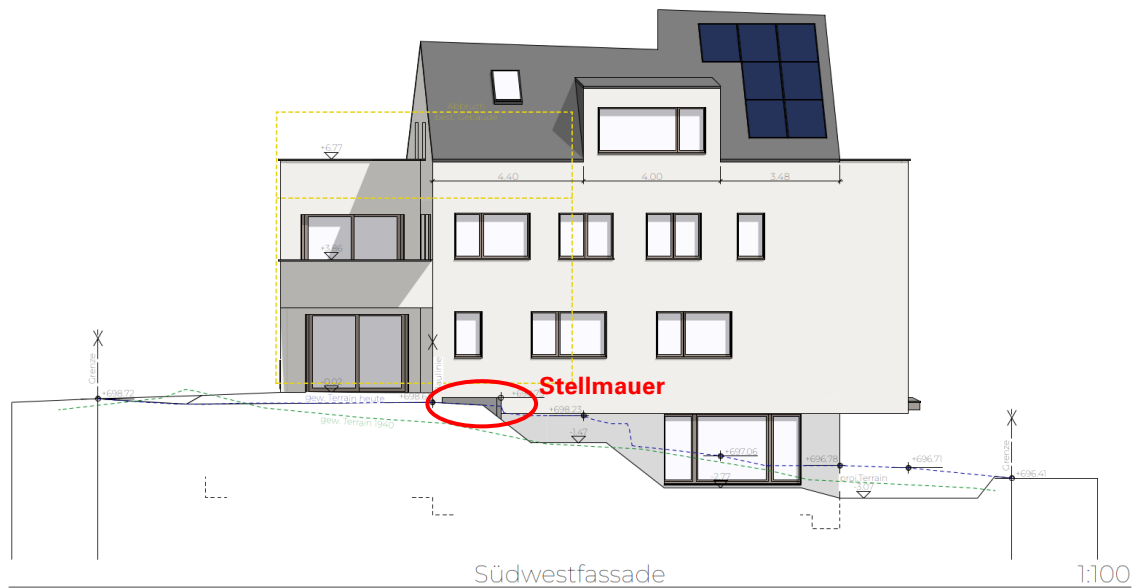


Abbildung 7: Ansicht der Südwestfassade mit der Stellmauer

5 GEFAHRENUMLAGERUNG AUF NACHBARPARZELLEN

Gegenüber dem heutigen Zustand findet durch den geplanten Neubau keine Gefahrenumlagerung auf den Nachbarparzellen statt. Die Gefahr durch das Gewässer ([Gerhaldenbach](#)) bleibt für die Nachbarparzellen gleich. Der Fliessweg des Oberflächenabflusses wird zukünftig ebenfalls ähnlich verlaufen. Neu fliesst das Wasser um das neue Gebäude herum. Es entsteht für keine benachbarte Parzelle eine zusätzliche Gefahr.

St. Gallen, 10. Januar 2025
Wälli AG Ingenieure

Tobias Wetzel
MSc ETH Umwelting.

Michael Probst
dipl. Bauingenieur FH


Objektschutznachweis

Allgemeine Angaben und Grundlagen

Die Grau hinterlegten Felder sind auszufüllen. Mit den Unterschriften wird die Richtigkeit der eingereichten Unterlagen bestätigt. Die Unterlagen sind vollständig ausgefüllt zusammen mit dem Bau-gesuch abzugeben. Die genaue Anzahl ist mit der zuständigen Bewilligungsbehörde zu klären.

Objektart	Objektadresse / Ort	Parzellen Nr.
Neubau Wohnhaus	Goethestrasse 38, 9008 St. Gallen	F2911

Name Bauherrschaft	Adresse / Ort	Datum	Unterschrift
AVA Actiengesellschaft für Vermögensanlagen	Spisergasse 9a, 9000 St. Gallen		

Name Gutachter	Adresse / Ort	Telefon	Datum	Unterschrift
Wälli AG Ingenieure	Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St. Gallen	058 10 90 05	7.8.2024	

Verwendete Grundlagen (siehe www.geoportal.ch → Naturbedingte Risiken)

Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	Datum	Bemerkungen
Gefahrenkarte	<input checked="" type="checkbox"/>	22.07.2024	
Intensitätskarte (Intensitäten nach Bundesstufen)	<input checked="" type="checkbox"/>	22.07.2024	
Intensitäten skaliert (nur bei Prozess Wasser)	<input checked="" type="checkbox"/>	22.07.2024	
Ereigniskataster	<input type="checkbox"/>		
Karte der Phänomene	<input type="checkbox"/>		
Gefährdungskarte Oberflächenabfluss	<input checked="" type="checkbox"/>	22.07.2024	
	<input type="checkbox"/>		

Massgebende Gefahrenprozesse

Gefahrenprozess(e)	<input checked="" type="checkbox"/>	Bemerkungen
Hochwasser / Oberflächenabfluss	<input checked="" type="checkbox"/>	
Rutschungen	<input type="checkbox"/>	
Murgänge / Hangmuren	<input type="checkbox"/>	
Stein- und Blockschlag	<input type="checkbox"/>	
Lawinen	<input type="checkbox"/>	

Abgegebene Beilagen

Beilagen*	Plan Nr.	Datum	Bemerkungen
Situation			
Grundrisse			
Ansichten			
Schnitte			
Umgebungsplan (Terraingestaltung*)			
Fachgutachten, Anhänge etc.			
Technischer Bericht		7.8.2024	Beeinhaltet Situation mit Massnahmen

*Terraingestaltung muss in geeigneter Form (Umgebungsplan mit Höhenkoten, Fliesswege mit Pfeilen, Detailschnitte usw.) für die zuständige Behörde ersichtlich sein.

Nachweis Objektschutzmassnahmen Hochwasser

Die Grau hinterlegten Felder sind durch den Gutachter auszufüllen.

1. Schutzziele Neubau – Bestehender Bau

Für die Schutzziele bei Neubauten gelten die Bestimmungen in Kapitel 6.2 des Leitfadens Objektschutznachweis gravitative Naturgefahren Kanton St.Gallen, wobei von einem 300 jährlichen Ereignis auszugehen ist.

Bei bestehenden Bauten oder in sehr selten Fällen bei Neubauten kann das Schutzziel unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses festgelegt werden. Das Ergebnis der Kosten-Nutzen-Abschätzung und der dadurch gewählten Anpassung des Schutzzieles ist in einem separaten Dokument darzulegen.

2. Nachweis der Einwirkungen

Informationen zu den Einwirkungen sind grundsätzlich dem Geoportal (Intensitäten skaliert oder Intensitäten nach Bundestufen) zu entnehmen. Ebenfalls sind die Hinweise im Leitfaden, Kapitel 6 "Nachweis der örtlichen Gefährdungen" und Kapitel 7.1 "Hochwasser" zu beachten.

Einwirkungen			Wiederkehrperiode		Einheit
			100 Jahre	300 Jahre	
Überschwemmung	Fliesshöhe h_f	●		0.05-0.15	m
	Fliessgeschwindigkeit v_f	●		0.5-1.0	m/s
	Stauhöhe h_{stau}	●		0	m
	Wirkungshöhe h_{wi} ($h_f + h_{\text{stau}} + h_y + h_{\text{wellen}}$)	●		0.05-0.15	m
	Höhenzuschlag h_y	○		0	m
	Wellenschlag bei Seehochwasser h_{wellen}	○			m
	Ablagerungshöhe von Feststoffen h_a	○			m
	Hydrostatischer Druck q_{wf}	○			kN/m ²
	Hydrodynamischer Druck (bei $v > 1$ m/s) q_f	○			kN/m ²
	Erosionstiefe (bei $v > \text{ca. } 2$ m/s) h_u	○			m
	Druck infolge Feststoffablagerungen q_{fa}	○			kN/m ²
	Statische Ersatzkraft A_k infolge Anprall	○			kN

- Angabe obligatorisch
- Angabe fallabhängig

3. Objektschutzmassnahmen

Zum Schutz vor Hochwasser stehen folgende vier Schutzkonzepte oder Kombinationen davon zur Auswahl: Erhöhte Anordnung, Abdichtung, Abschirmung und Nasse Vorsorge.

Details zu diesen Schutzkonzepten und den notwendigen Dimensionierungsvorgaben können entweder der Norm SIA 261/1 und Publikation SIA 4002 "Hochwasser" oder der [Wegleitung Objektschutz](#) gegen gravitative Naturgefahren (VKF 2005) entnommen werden.

Massnahmen	Gewählte Massnahme ankreuzen	Beschreibung Nachweis	Beschriftung auf Plan	Zeichnerische Darstellung auf Plan
Schutzhöhe(n)m über Terrain oder 699.00 m ü.M.				
Erhöhte Anordnung				
Höhenlage des Erdgeschosses ►	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	•
Höhenlage der Öffnungen ►	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	•
Höhenlage Ein-, Ausfahrt Tiefgarage ►	<input type="checkbox"/>	•	•	•
Abdichtung				
Abdichtung Gebäudehülle (wasserdichte, -unempfindliche Bauteile)	<input type="checkbox"/>	•	•	
Schutz von Öffnungen (Lichtschächte, Lüftungen, Türen, Tore, Fenster usw.)	<input type="checkbox"/>	•	•	
Rückstauschutz Kanalisation	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	
Abschirmung				
Terraingestaltung ►	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	•
Abflusskorridore, -mulden ►	<input type="checkbox"/>	•	•	•
Schutzdamm, -mauer ►	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	•
Nasse Vorsorge				
Nutzungskonzept Innenräume	<input type="checkbox"/>	•	•	
Materialwahl des Innenausbaus	<input type="checkbox"/>	•	•	
Konzept Versorgungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	•		
Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	•	•	
Organisatorische Massnahmen (Notfallplan, Vorwarnzeiten usw.)	<input type="checkbox"/>	•		
	<input type="checkbox"/>	•		

- Gefährdung von anderen Objekten nicht erhöhen
- für gewählte Massnahmen obligatorisch

Beschreibung der oben deklarierten Massnahmen**Erhöhte Anordnung**

- ☒ Höhenlage des Erdgeschosses ►

Höhenlage des Erdgeschosses auf 698.90

- ☒ Höhenlage der Öffnungen ►

Kellertreppe Sockel und 1. Stufe auf 699.00

- ☐ Höhenlage Ein-, Ausfahrt Tiefgarage ►

Abdichtung

- ☐ Abdichtung Gebäudehülle

- ☐ Schutz von Öffnungen

- ☒ Rückstauschutz Kanalisation

Rückstauklappe vor Einleitung in Hauptkanal in der Goethestrasse oder Hebeanlage für Abwasser im Sockelgeschoss

Abschirmung

- ☒ Terraingestaltung ►

Terrain erhöht auf 699.00 auf Ostseite Gebäude zum Schutz der Eingangstüren und Terrasse im Sockelgeschoss

- ☐ Abflusskorridore / -mulden ►

- ☒ Schutzmauer / -damm ►

Damm / Stellmauer auf der südwestlichen Seite zum Schutz des Fensters und der Terrasse im Sockelgeschoss

Nasse Vorsorge

- ☐ Nutzungskonzept Innenräume

- ☐ Materialwahl des Innenausbaus

- ☐ Konzept Versorgungseinrichtungen

☐ Fluchtwege

☐ Organisatorische Massnahmen

☐

► **Wirkung der gewählten Massnahmen in Bezug auf andere Objekte**

Keine negativen Auswirkungen auf umliegende Gebäude

In der Checkliste für die Bauverwalter (www.naturgefahren.sg.ch → Hilfsmittel für die Gemeinde) wird erläutert, wann es sich gemäss der Naturgefahrenkommission um eine unzulässige Gefahrenumlagerung handelt.