

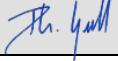
## Objektschutznachweis

### Allgemeine Angaben und Grundlagen

Die Grau hinterlegten Felder sind auszufüllen. Mit den Unterschriften wird die Richtigkeit der einge-reichten 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 Wohnhäuser	Kolumbanstrasse 17, St. Gallen	F2686

Bauherrschaft	Adresse / Ort	Datum	Unterschrift
Capital Village AG	Gubelstrasse 11, 6302 Zug		

Name Gutachter	Adresse / Ort	Telefon	Datum	Unterschrift
Wälli AG	Heiligkreuzstrasse 5, 9008 St. Gallen	058 100 90 05	23.09.25	

### Verwendete Grundlagen (siehe [www.geoportal.ch](http://www.geoportal.ch) → Naturbedingte Risiken)

Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	Datum	Bemerkungen
Gefahrenkarte	<input checked="" type="checkbox"/>	19.06.2025	
Intensitätskarte (Intensitäten nach Bundesstufen)	<input type="checkbox"/>		
Intensitäten skaliert (nur bei Prozess Wasser)	<input checked="" type="checkbox"/>	19.06.2025	
Ereigniskataster	<input type="checkbox"/>		
Karte der Phänomene	<input type="checkbox"/>		
Gefährdungskarte Oberflächenabfluss	<input checked="" type="checkbox"/>	19.06.2025	
	<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			Detailskizzen im Bericht Objektschutznachweis enthalten
Grundrisse			Detailskizzen im Bericht Objektschutznachweis enthalten
Ansichten			Detailskizzen im Bericht Objektschutznachweis enthalten
Schnitte			Detailskizzen im Bericht Objektschutznachweis enthalten
Umgebungsplan (Terraingestaltung*)			Detailskizzen im Bericht Objektschutznachweis enthalten
Fachgutachten, Anhänge etc.			
Bericht Objektschutznachweis	3105-0999-01	23.09.25	

\*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 - 0.25 m
	Fliessgeschwindigkeit $v_f$	•	0 - 1.00 m/s
	Stauhöhe $h_{stau}$	•	0 - 0.05 m
	Wirkungshöhe $h_{wi}$ ( $h_f + h_{stau} + h_y + h_{wellen}$ )	•	0 - 0.25 m
	Höhenzuschlag $h_y$	○	0 m
	Wellenschlag bei Seehochwasser $h_{wellen}$	○	m
	Ablagerungshöhe von Feststoffen $h_a$	○	m
	Hydrostatischer Druck $q_{wf}$	○	kN/m <sup>2</sup>
	Hydrodynamischer Druck (bei $v > 1$ m/s) $q_f$	○	kN/m <sup>2</sup>
	Erosionstiefe (bei $v > ca. 2$ m/s) $h_u$	○	m

- 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
<b>Schutzhöhe(n) .....m über Terrain oder .....m ü.M.</b>				
<b>Erhöhte Anordnung</b>				
Höhenlage des Erdgeschosses ►	<input type="checkbox"/>	•	•	•
Höhenlage der Öffnungen ►	<input type="checkbox"/>	•	•	•
Höhenlage Ein-, Ausfahrt Tiefgarage	<input type="checkbox"/>	•	•	•
<b>Abdichtung</b>				
Abdichtung Gebäudehülle (wasserdichte, -unempfindliche Bauteile)	<input type="checkbox"/>	•	•	
Schutz von Öffnungen (Lichtschächte, Lüftungen, Türen, Tore, Fenster usw.)	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	
Rückstauschutz Kanalisation	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	
<b>Abschirmung</b>				
Terraingestaltung ►	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	•
Abflusskorridore, -mulden ►	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	•
Schutzdamm, -mauer ►	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	•
<b>Nasse Vorsorge</b>				
Nutzungskonzept Innenräume	<input checked="" type="checkbox"/>	•	•	
Materialwahl des Innenausbau	<input type="checkbox"/>	•	•	
Konzept Versorgungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	•		
Fluchtwiege	<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 der Öffnungen ►

- Höhenlage Ein-, Ausfahrt Tiefgarage ►

**Abdichtung**

- Abdichtung Gebäudehülle

- Schutz von Öffnungen

Türen und Fenster im Erdgeschoss auf der Nordseite Haus B müssen wasserdruckdicht ausgeführt werden  
=> Details siehe Bericht Objektschutznachweis

Die Türe im Eingangsbereich Haus A muss ebenfalls wasserdruckdicht ausgeführt werden.

Das Lüftungsbauwerk der Tiefgarage über Terrain wird mit einem 30 cm hohen Sockel ausgeführt.

Der Notausstieg des Schutzraumes wird entweder mit einem wasserdruckdichten Deckel ausgeführt oder 20 cm über Terrain angeordnet.

Die seitlichen Brüstungen der Tiefgarageneinfahrt werden min. 20cm über Terrain liegen (tiefster Punkt + 20 cm, schräge Oberkante bis Höhe Brüstung Stirnseite)

=> Details siehe Bericht Objektschutznachweis

- Rückstauschutz Kanalisation

UG mit Pumpe / Hebeanlage entwässert

**Abschirmung**

- Terraingestaltung ►

Die Terraingestaltung wird so gewählt, das Wasser über die Hauptwasserläufe abfliessen kann (gemäss Wasserlauf Gefahrenkarten).

Gefälle immer vom Haus weg

=> Details siehe Bericht Objektschutznachweis

- Abflusskorridore / -mulden ►

Terraingestaltung wird so umgesetzt, dass der interne Abfluss zur Kolumbanstrasse abfliest

=> Details siehe Bericht Objektschutznachweis

- Schutzmauer / -damm ►

Bei der Garageneinfahrt wird ein Klappschott eingebaut.

**Nasse Vorsorge**

- Nutzungskonzept Innenräume

Veloraum: Ausführung als Nassraum

- Materialwahl des Innenausbaus

- Konzept Versorgungseinrichtungen

- Fluchtwege

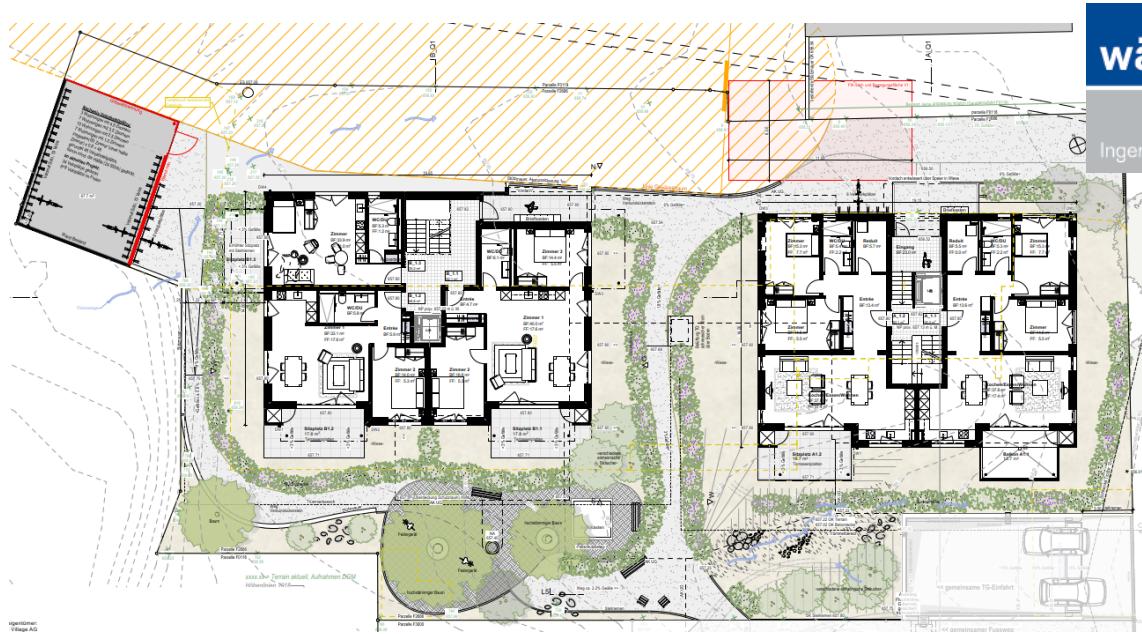
- Organisatorische Massnahmen

- 

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

Keine Gefahrenumlagerung

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



wälli

## BERICHT

## PROJEKT

# ST. GALLEN, KOLUMBANSTRASSE 17

## OBJEKTSCHUTZNACHWEIS

## AUFTAGGEBER

Raumpioniere AG  
Bahnhofstrasse 6, 9000 St. Gallen

**PROJEKT-NR.**

3105-0999-01

## VERFASSER

Wälli AG Ingenieure  
Heiligkreuzstrasse 5  
9008 St. Gallen

**DATUM**

St. Gallen, 23. September 2025

Wir  
kennen  
uns aus

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Allgemeine Übersicht</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Gefahrensituation</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Gefährdung durch Hochwasser</b>	<b>4</b>
2.1.1	Gefahrenkarten Hochwasser	4
2.1.2	Gefahrenkarten Hochwasser – Überflutungskarten nach Jährlichkeiten	5
<b>2.2</b>	<b>Gefährdung durch Oberflächenabfluss</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Nachweise</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Gefährdung durch Hochwasser</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Gefährdung durch Oberflächenabfluss</b>	<b>11</b>
3.2.1	Oberflächenabfluss West- und Nordseite	11
3.2.2	Interner Oberflächenabfluss im Areal des Grundstücks F2686, Südseite	14
<b>4</b>	<b>Gefahrenumlagerung</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Objektschutzmassnahmen</b>	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>Übersicht</b>	<b>18</b>
<b>5.2</b>	<b>Details Massnahmen</b>	<b>19</b>
5.2.1	Fliesswege / Entwässerungsrichtung Umgebungsgestaltung	19
5.2.2	Nordseite Haus B	19
5.2.3	Nordseite Haus A	19
5.2.4	Belüftung Tiefgarage	20
5.2.5	Notausstieg Schutzraum	20
5.2.6	Tiefgarageneinfahrt	20

## Beilagen

- Formular Teil 1 Objektschutznachweis
- Formular Teil 2 Nachweis Objektschutzmassnahmen

## Grundlagenverzeichnis

- Kantonale Gefahrenkarte (<https://www.geoportal.ch/>)
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (<https://www.geoportal.ch/>)
- Überflutungskarte 300 j. (<https://www.geoportal.ch/>)
- Projektpläne vom 11.06.2025
- Erdgeschoss Gesamtplan Haus A, Haus B vom 09.07.2025
- Geländeaufnahmen auf der Nord- und Ostseite mittels GPS vom 15.07.2025

## 1 AUSGANGSLAGE

## 1.1 Allgemeine Übersicht

Die Raumpioniere AG plant für die Grundeigentümerin des Grundstücks F2686 zwei neue Wohnhäuser. Die Gefahrenkarten "Hochwasser" und "Oberflächenabfluss" zeigen im Grundstück Gefährdungen an.

Gemäss dem kantonalen Planungs- und Baugesetz muss, sofern in der Naturgefahrenkarte Gefährdungen ausgewiesen werden, mit der Baueingabe ein Objektschutznachweis erbracht werden. Bei diesem ist bei Neubauten das Schadenereignis HQ300 zu berücksichtigen. Zudem darf das Bauvorhaben das heutige Hochwasserrisiko gegenüber den benachbarten Liegenschaften nicht verschärfen (Gefahrenumlagerung).

Gemäss dem Situationsplan des Projektes ist ein Neubau zweier Häuser inkl. Tiefgarage geplant. Im nordwestlichen Bereich des Grundstücks ist zudem ein neuer Veloraum vorgesehen.



Abbildung 1: Ausschnitt aus Situationsplan (12.09.2025). Baueingabe

Der in diesem Bericht beschriebene Objektschutznachweis bezieht sich auf die Überbauung in der Parzelle F2686.

## 2 GEFahrenSITUATION

### 2.1 Gefährdung durch Hochwasser

#### 2.1.1 Gefahrenkarten Hochwasser

Die aktuelle Gefahrenkarte im Geoportal zeigt auf den Baugrundstücken Bereiche mit geringer (gelb) und mittlerer (blau) Gefährdung durch Überflutung der Gefahrenquelle Tanneichenbach.

Es ist ersichtlich, dass sich bereits im Ist-Zustand die meisten zur Parzelle F2686 nördlich liegenden Gebäude im gefährdeten Bereich befinden und bereits jetzt schon eigene Massnahmen zum Schutz treffen müssten.

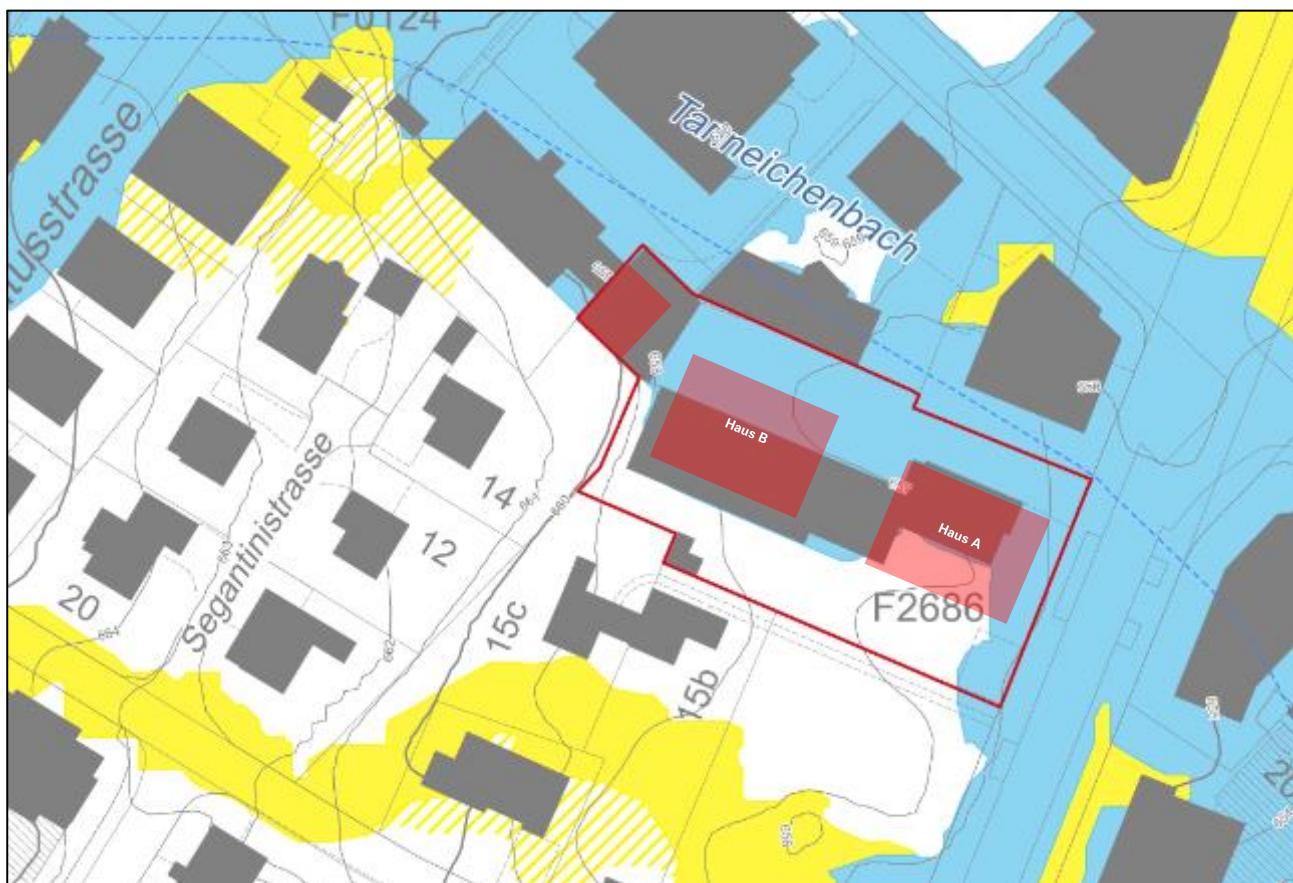


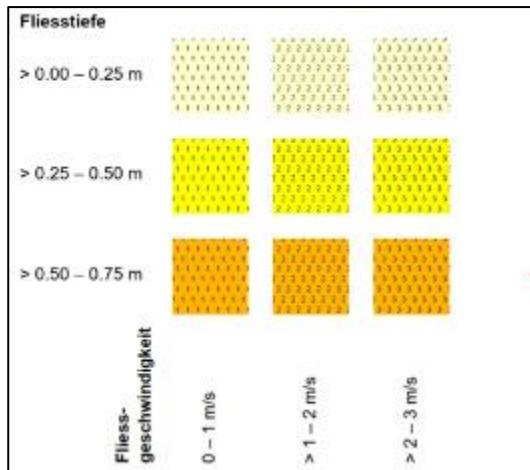
Abbildung 2: Gefahrenkarte Wasser Kt. (20.06.25) – Ausschnitt Gefährdung Hochwasser

Die Fließtiefen aus den Karten „Hochwasser“ und „Oberflächenabfluss“ für den Ist-Zustand stammen aus Berechnungen auf Basis von digitalen Geländemodellen. Je nach Auflösung der Eingangsdaten liegt die Höhengenauigkeit im Bereich von ca. 0.05 bis 0.25 m.

Die Fließverhältnisse sind komplex mit Zuflüssen aus unterschiedlichen Richtungen. Die angegebenen Fließgeschwindigkeiten im Bereich von 0.00 bis 1.00 m/s sind ebenfalls nur sehr grob.

## 2.1.2 Gefahrenkarten Hochwasser – Überflutungskarten nach Jährlichkeiten

Die skalierten Intensitätskarten zeigen auf dem Grundstück F2686 ab einem Ereignis mit der Häufigkeit 30 Jahre eine Teilüberflutung mit einer Fliesstiefe von > 0.00 bis 0.25 m und eine Fliessgeschwindigkeit von 0 bis 1 m/s. Die Fliessbereiche erstrecken sich bei einem 100- und 300-jährlichen Ereignis auf einen deutlich grösseren Bereich. Die Überflutungsbereiche sind im Grundstück F2686 bei einem 100-jährigen und einem 300-jährigen Ereignis nahezu identisch.



Legende 1

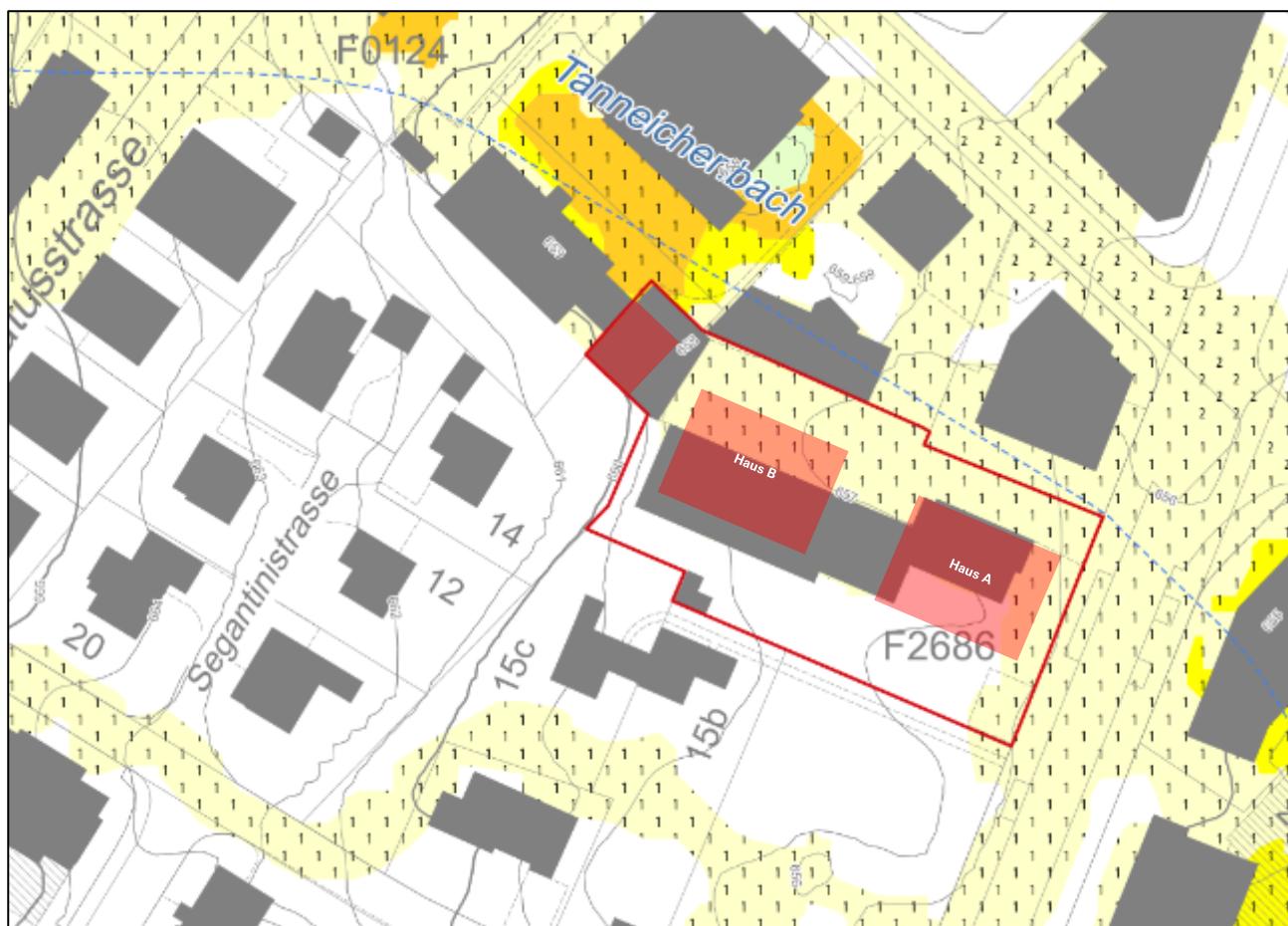


Abbildung 3: Überflutungskarte 100 j. (20.06.25) – Ausschnitt

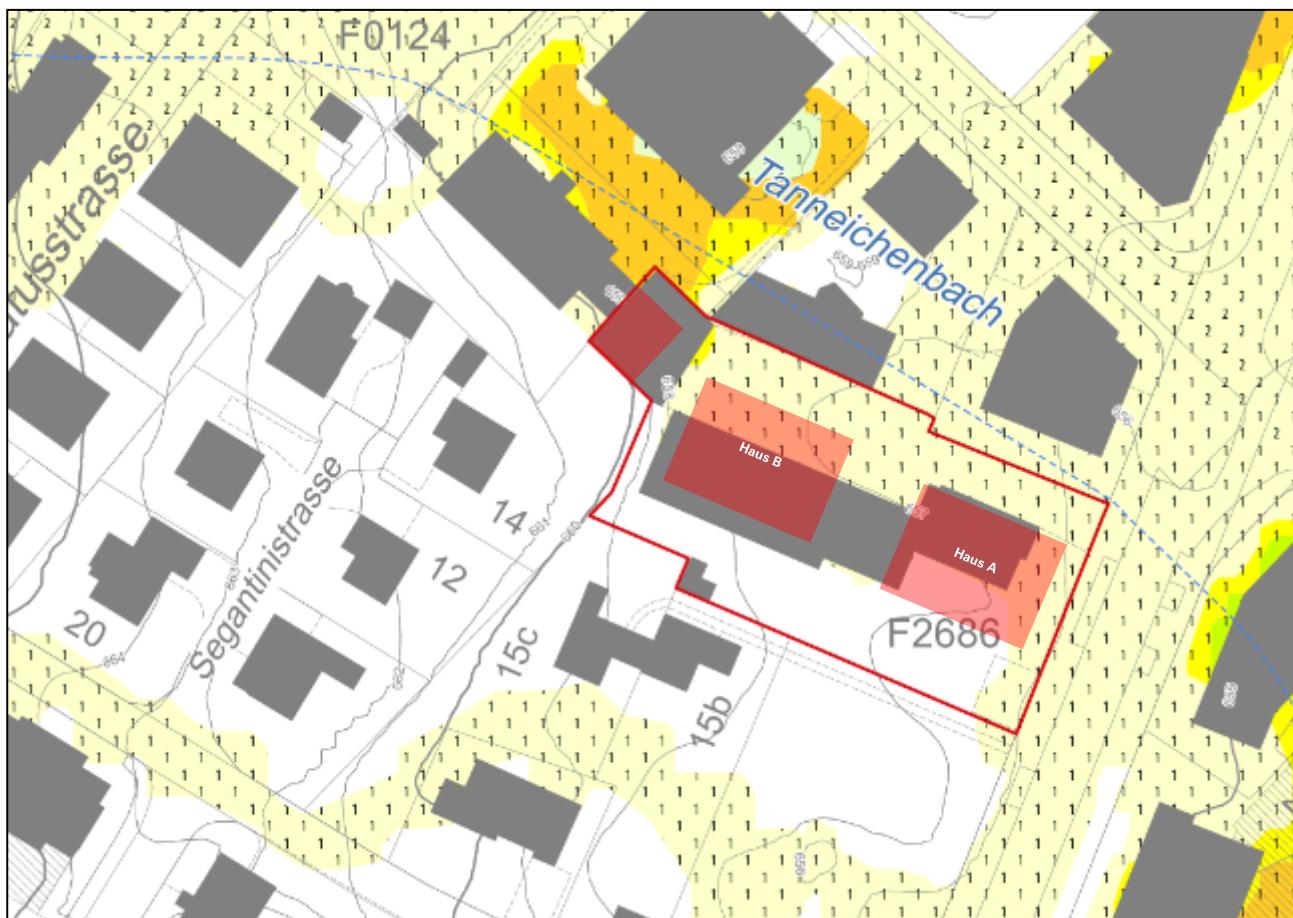


Abbildung 4: Überflutungskarte 300 j. (20.06.25) - Ausschnitt

## 2.2 Gefährdung durch Oberflächenabfluss

Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des Bundes zeigt auf dem Grundstück F2686 eine Gefährdung durch oberflächlich zufließendes Wasser aus Nordwesten aufgrund der Topografie.

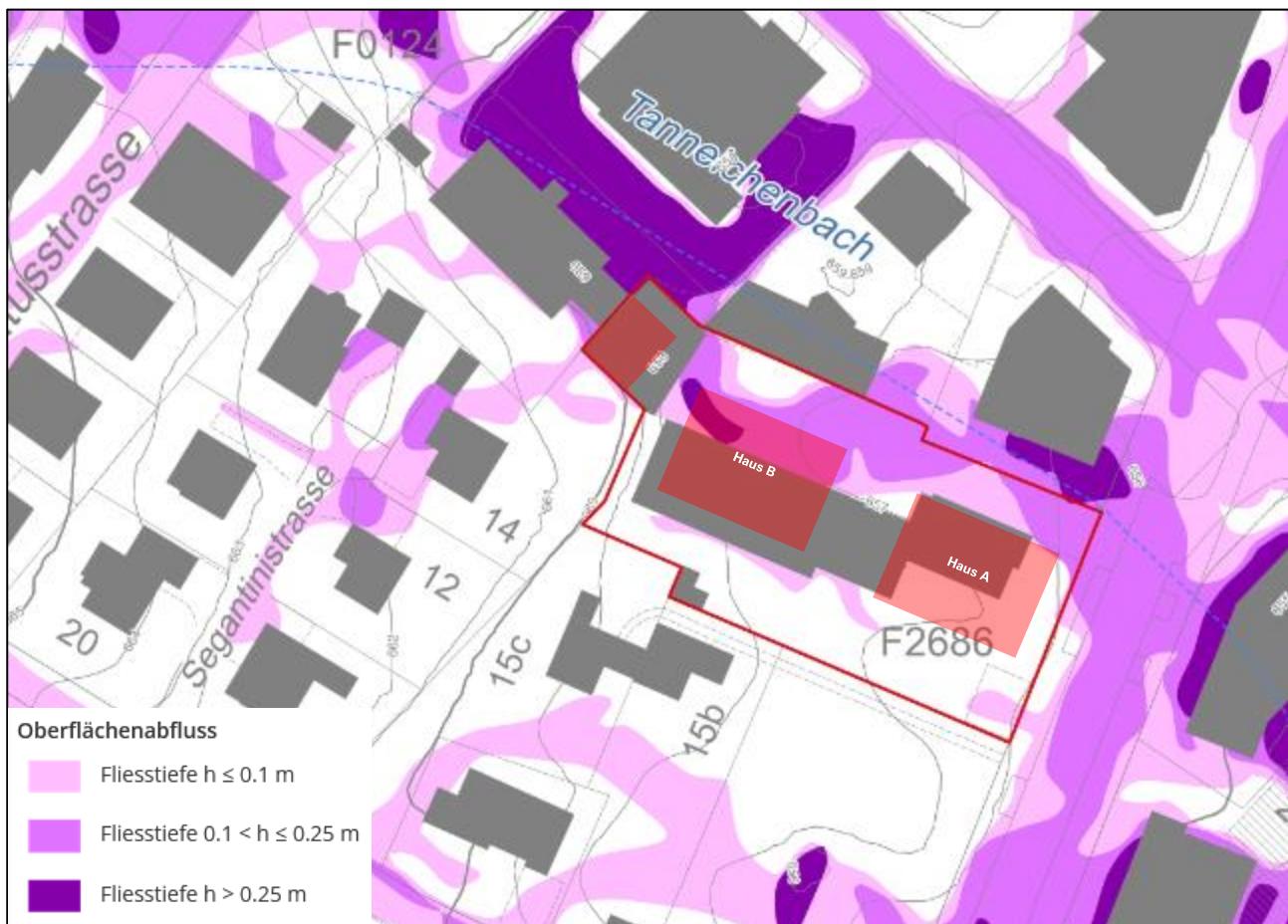


Abbildung 5: Oberflächenabfluss (20.06.25) - Ausschnitt

Die Karte zeigt mehrheitlich Bereiche mit Fliesstiefen von  $> 0.1$  bis  $\leq 0.25$ m. Aufgrund einer Vertiefung im Belag gibt es einen kleinen Bereich mit einer Fliesstiefe  $> 0.25$ m.

### 3 NACHWEISE

#### 3.1 Gefährdung durch Hochwasser

Das Hochwasser fliesst von den Parzellen F0121 und F0119 auf den nördlich liegenden Vorplatz des Grundstücks Kolumbanstrasse 17. Aufgrund des Gefälles wird das Wasser weiter Richtung Kolumbanstrasse abgeleitet.

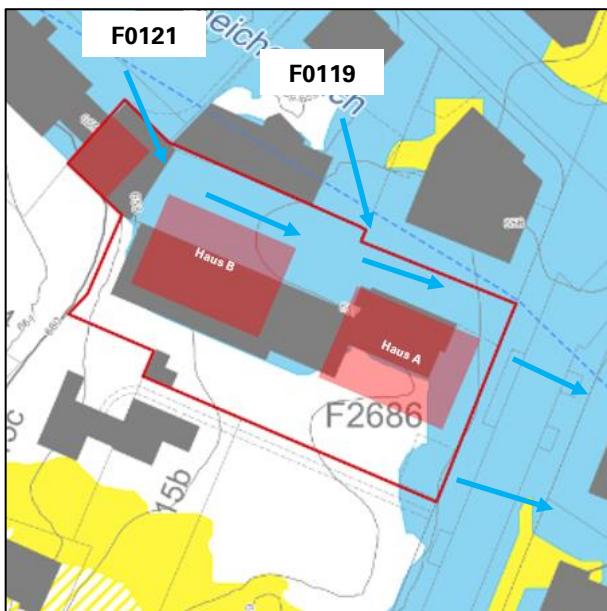


Abbildung 6: Fliesswege Hochwasserabfluss

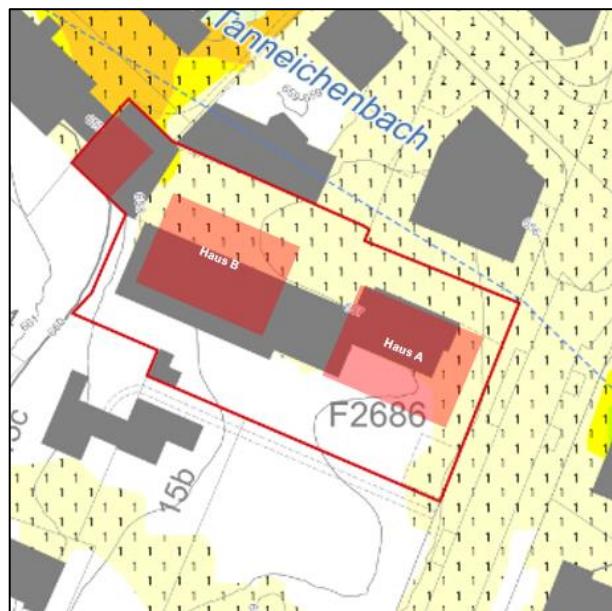


Abbildung 7: Detail Fliessweg Bereich Engstelle Sitzplatz B1.3

Die Hochwassermenge und die Fliesstiefe zwischen dem bestehenden Wohnhaus und dem Gebäude, welches bei der Parzelle F0119 an der Parzellengrenze liegt, wurde anhand der maximalen Fliessgeschwindigkeit, der Breite zwischen diesen beiden Gebäuden und dem Längsgefälle abgeschätzt.

Bei einer Geschwindigkeit von maximal 1 m/s, einer Fliessbreite von 11.90 m und einem Längsgefälle von 2% fliesst ca. 645 l/s ab. Dabei stellt sich eine Wasserspiegelhöhe von ca. 5.5 cm ein.

Abflussmenge / Abflusstiefe offene Profile

Aktuelles Objekt 20 7105-0999-01  
Objekt - Datum 17.09.2025

Eingaben

Gefälle	J 20	%	Widerstandsbeiwert	ks 50	
Sohlenbreite	b 11.9	m			

offenes Profil

Rechteck

gesuchte Grösse

Abflussmenge

Abflusstiefe hN 0.054 m

mit Grafikdruck

Grafik...

Berechnung

Resultate

Abflussmenge	Q 0.645 m <sup>3</sup> /s	hN 0.105 m	hk 0.067 m	Wsp.-Breite	B 11.900 m	
Energiehöhe	H 0.100 m	HK 0.100 m		Benetzte Fläche	F 0.643 m <sup>2</sup>	
Geschwindigkeit	vN 1.004 m/s	vk 0.810 m/s		Benetzter Umfang	P 12.008 m	

zurück Abfluss schliessend Berechnung / Druck Hilfe

Mit dem Bau des des neuen Wohnhauses B verengt sich dieser Bereich. Bei gleichbleibender Wassermenge erhöht sich der Wasserspiegel um ca. 2.5 cm auf ca. 8 cm.

Abflussmenge / Abflusstiefe offene Profile

Aktuelles Objekt 20 7105-0999-01

Objekt - Datum 17.09.2025

Objektschutznachweis

**Eingaben**

Gefälle	J 20	%	offenes Profil
Widerstandsbeiwert	ks 50		<input checked="" type="radio"/> Rechteck
Sohlenbreite	b 6.35	m	<input type="radio"/> Trapez
			<input type="radio"/> U-Profil

gesuchte Grösse

Abflussmenge

Abflusstiefe hN

**Abflussmenge** Q 0.645 m<sup>3</sup>/s

**Resultate**

Abflusstiefe	hN 0.079 m	hk 0.102 m	Wsp.-Breite	B 6.350 m
Energiehöhe	H 0.163 m	HK 0.153 m	Benetzte Fläche	F 0.502 m <sup>2</sup>
Geschwindigkeit	vN 1.282 m/s	vk 0.999 m/s	Benetzter Umfang	P 6.508 m
			Schwerp. ab Wsp	zs 0.040 m
			Wasserdruck	W 0.195 kN
			Froude - Zahl	Fr 1.458
			Schleppspannung	15.142 N/m <sup>2</sup>

**Berechnung**

**zurück** **Abfluss schiesend** **Berechnung / Druck** **Hilfe**

Zwischen den Häusern wird die Umgebung so gestaltet, dass es einen Hochpunkt gibt und das Wasser nicht auf die Südseite der Häuser fliessen kann. Im Bereich des Hauses A bleiben die Fliessverhältnisse grundsätzlich gleich wie bisher. Aufgrund der unklaren Verhältnisse bzgl. Umgebungsgestaltung ist der Eingangsbereich im schlechtesten Fall gefährdet. Dies ist im Kapitel "3.2.1 Oberflächenabfluss West- und Nordseite" beschrieben.

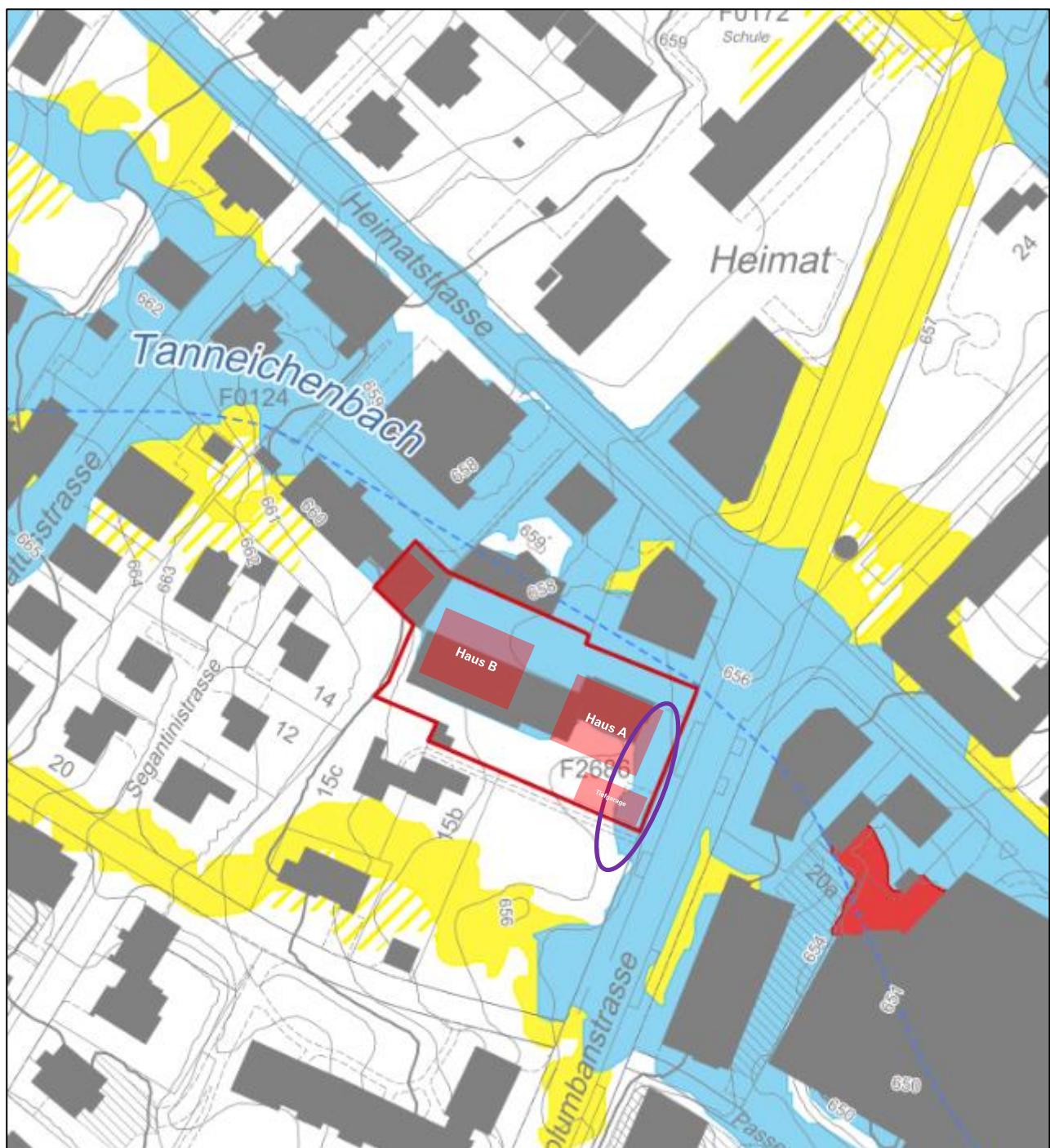
Im Bereich des Vorplatzes und in der Kolumbanstrasse, entlang der Parzelle, wurden die Geländehöhen neu aufgenommen.



Am Ende des Vorplatzes zum Gehweg hat es sehr wenig Gefälle. Im Gehweg Kolumbanstrasse gibt es hingegen Gefälle zur Strasse hin. Der Höhenunterschied der Randabschlüsse beträgt ca. 16 - 20 cm. Entlang der Parzelle gibt es auf dem Gehweg jedoch kaum Längsgefälle. Innerhalb der Strasse hat es ein leichtes Längsgefälle Richtung Süden. Es ist jedoch zu beachten, dass der Deckbelag noch nicht eingebaut ist.

Abbildung 8: Höhenkurven Bereich Vorplatz/Kolumbanstrasse

Aufgrund der Höhenaufnahmen ist davon auszugehen, dass der lila markierte Bereich in der Gefahrenkarte Wasser, nicht so stattfindet, wie dargestellt. Wir gehen eher davon aus, dass dieser blaue Überflutungsbereich nur modellbedingt entstanden ist, weil in den Berechnungen der Gefahrenkarte die Gebäude nicht berücksichtigt werden.



### 3.2 Gefährdung durch Oberflächenabfluss

### 3.2.1 Oberflächenabfluss West- und Nordseite

Der Oberflächenabfluss erfolgt primär vom Norden von der Parzelle F0121 und sekundär von der Parzelle F3027. Das Oberflächenwasser verteilt sich auf den Vorplatz zwischen Haus B und Parzelle F0119, welches heute durch ein bestehendes Gebäude abgegrenzt ist.

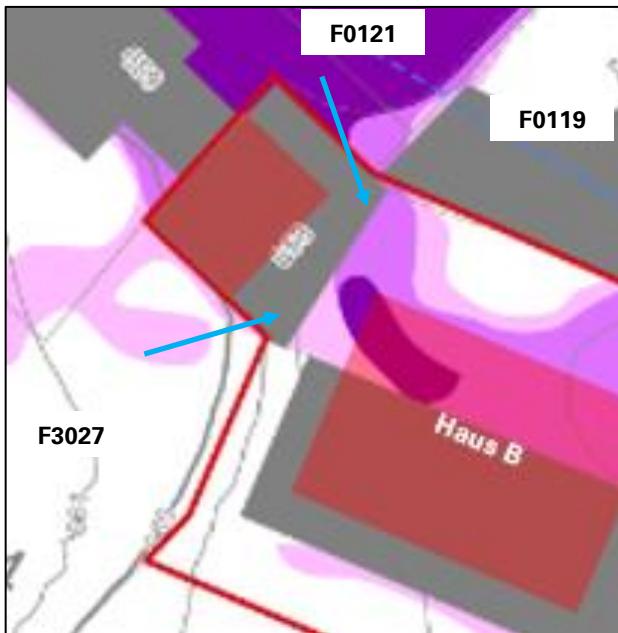


Abbildung 10: Fliesswege Oberflächenabfluss

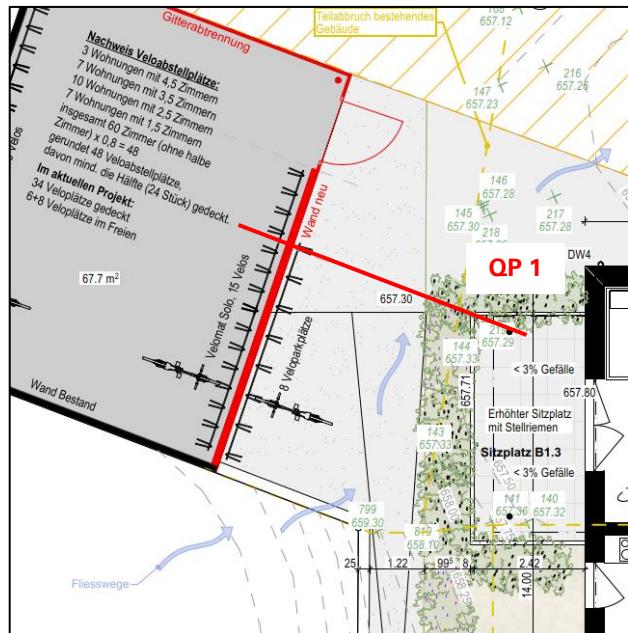
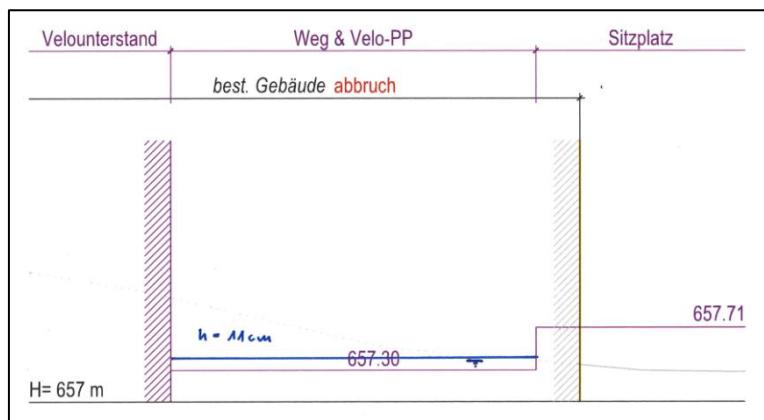


Abbildung 11: Detail Fliessweg Bereich Engstelle Sitzplatz B1.3

Das Oberflächenwasser von der Parzelle F3027 überfällt über die Stützmauer und wird zwischen dem Veloräum und dem Sitzplatz B1.3 Richtung Vorplatz abgeleitet. Der Weg zwischen der Stützmauer und dem Vorplatz hat Gefälle Richtung Norden, damit das Wasser nicht auf die Südseite der Gebäude abfließen kann. Der Sitzplatz ist erhöht und wird mit einem Stellriemen abgeschlossen. Bei der Engstelle sieht die Situation wie folgt aus:

## Querprofil 1: Engstelle Veloraum – Sitzplatz B1.3



Aus der Parzelle F3027 fliest maximal ca. 500 l/s zur Engstelle. Dieser Wert wurde anhand der Wasserspiegelbreite des Zuflufs von ca. 2.60 m, einer max. Fliesstiefe von 0.10 m und einem Längsgefälle von 8.9% ermittelt (Normalabfluss bei Rechteckquerschnitt).

Mit dieser Wassermenge resultiert an der Engstelle eine Fließtiefe von ca. 11 cm (bei 4% Gefälle, Breite 3.49 m).

Das Wasser kann folglich problemlos abgeleitet werden.

Auf der Nordseite liegt die Fliesstiefe gemäss der Gefahrenkarte mehrheitlich zwischen 0.10 und 0.25 m. Örtlich begrenzt besteht eine Fliesstiefe von  $\geq 0.25$  m. Dieser Bereich wird mit dem Bau des neuen Hauses B eliminiert.

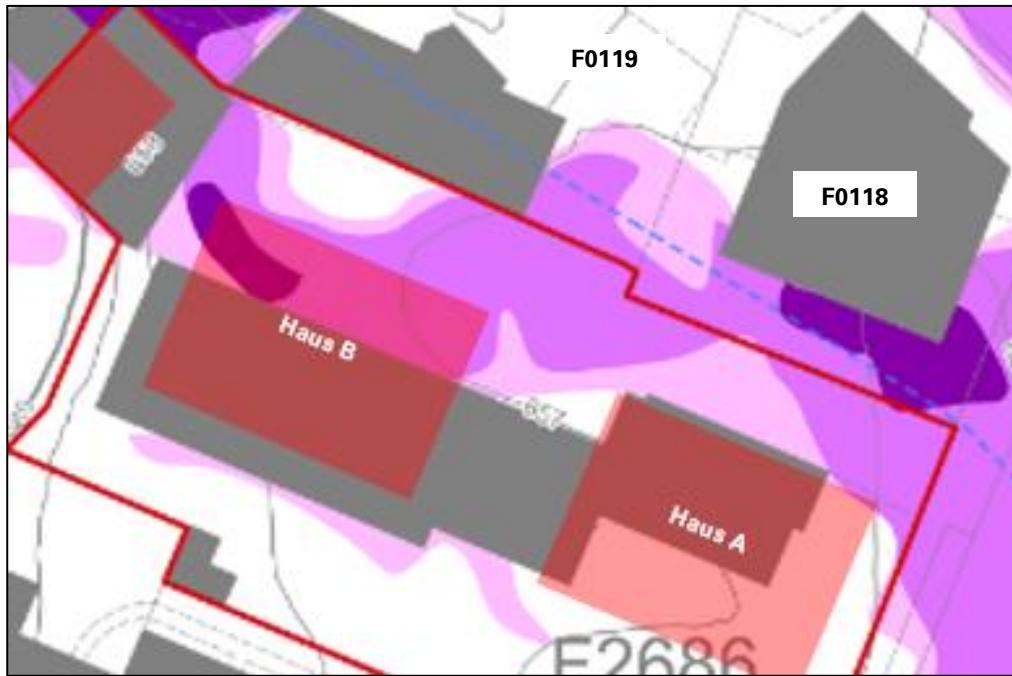


Abbildung 12: Oberflächenabfluss Nordseite

Durch den Bau des Hauses B wird der Fliessbereich gegenüber heute eingeengt, was eine Erhöhung der Fliess-tiefe mit sich bringen wird. Das Längsgefälle wird grundsätzlich bleiben, weshalb das Wasser Richtung Kolumbanstrasse fliest. Auf der Parzelle F0119 ist ebenfalls ein Wohnhaus geplant. Dabei soll das an der Grenze liegende Gebäude, welches im Gewässerraum liegt, abgebrochen werden.

Eine Projektskizze, mit geplantem Lösungsansatz einer Geländemulde zwischen den beiden Bauprojekten, ist auf der folgenden Seite dargestellt.

Weil die Fenster und Türen auf der Nordseite z.T. tief liegen und die Situation bzgl. Umgebungsgestaltung im Zusammenhang mit dem Nachbarprojekt noch keine definitiven Aussagen zu resultierenden Wasserständen ermöglicht, sind die Fenster und Türen wasserdruckdicht auszuführen. Grundsätzlich resultiert mit der vorgeschlagenen Geländemulde eine Verbesserung der Situation, weil sich die Gefällsverhältnisse tendenziell verbessern, weg von den beiden, in diesem Bericht behandelten Neubauten A und B.

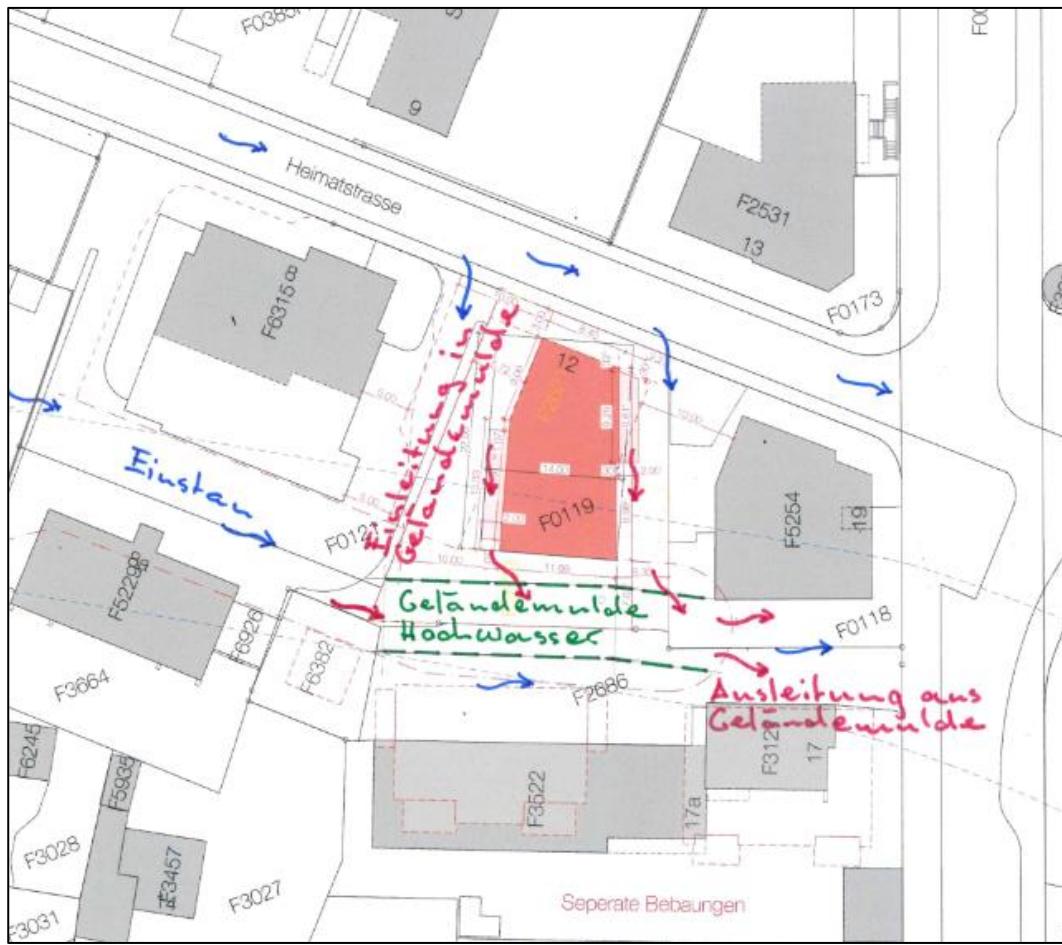


Abbildung 13: Andres Geotechnik: Projektskizze Objektschutz für separates Projekt Heimatstrasse 12

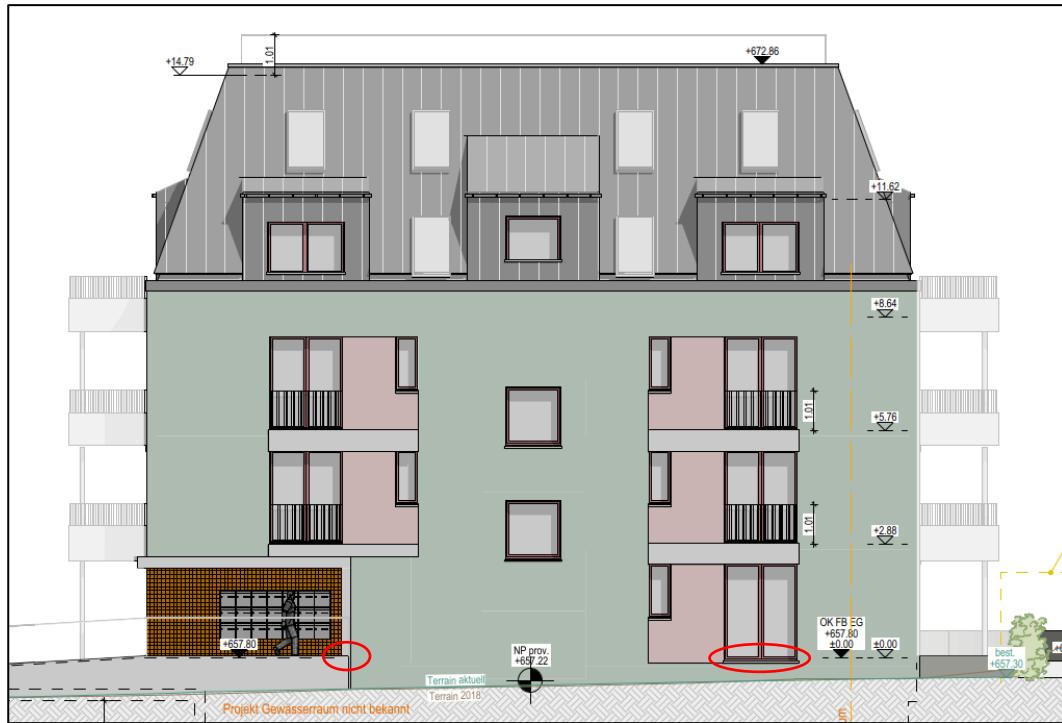


Abbildung 14: Fassadenansicht Nordseite Haus B, mit Markierung gefährdete Öffnungen

Im Bereich der Hauses A und der Parzelle F0118 gibt es keine Verengung der Breite gegenüber dem Ist-Zustand. Trotzdem sind Massnahmen zu treffen. Der, gegenüber dem Erdgeschoss, tiefer liegende Eingangsbereich ist ebenfalls gefährdet. Weil auch hier die Umgebungsgestaltung im Zusammenhang mit dem Nachbarprojekt bzw. Geländemulde noch keine definitiven Aussagen zu resultierenden Wasserständen ermöglicht, ist die Eingangstüre wasserdruckdicht auszuführen.



Abbildung 15: Fassadenansicht Nordseite Haus A, mit Markierung gefährdete Öffnung

### 3.2.2 Interner Oberflächenabfluss im Areal des Grundstücks F2686, Südseite

Bei den Betrachtungen zum Objektschutz muss auch das Szenario «Gefährdung durch intern anfallendes Oberflächenwasser» berücksichtigt werden. Das heisst Extremniederschläge, die direkt im Areal anfallen und unter anderem auch zum Überlaufen von Dachretentionen führen, dürfen zu keinen Schäden führen.

#### Niederschlagsintensität

Der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss basiert auf einem einstündigen Niederschlag mit einer Wiederkehrperiode von 100 Jahren. Objektschutznachweise werden auf Wiederkehrperioden von 300 Jahren ausgelegt.

Zur Ermittlung des massgebenden Oberflächenanfalls wurden die Regendatenauswertungen des Ingenieurbüros Bart AG von 2009 übernommen. Die Auswertungen der Messstation St. Gallen basiert auf den Messdaten von 1865 bis 2008 und sind in einem Niederschlagsintensitätsdiagramm auf der nächsten Seite dargestellt.

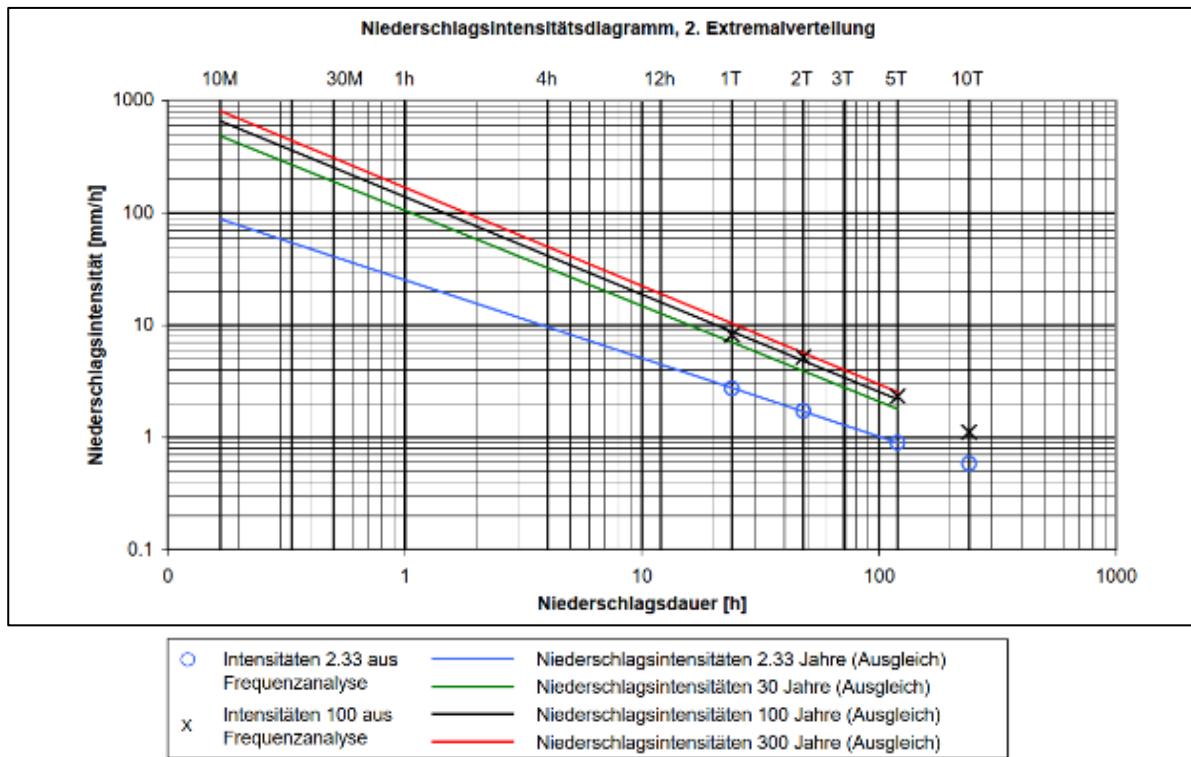


Abbildung 16: Auswertung Regenmessstation St. Gallen, Ingenieure Bart AG 2009

Die Niederschlagsintensität für einen einstündigen Regen mit einer Wiederkehrperiode von 300 Jahren beträgt ca. 170 mm/h = ca. 472 l/s\*ha. Für den Objektschutznachweis wird mit einem kürzeren und folglich höherem Niederschlagsereignis gerechnet. Dieses dauert 30 Minuten und beträgt ca. 300 mm/h = ca. **840 l/s\*ha**.

### Interner Abfluss, Innenbereich

#### Abschätzung Gefährdung Südseite des Grundstücks:

Fläche für Berechnung intern anfallendes Niederschlagswasser = 783 m<sup>2</sup> = 0.078 ha

Anfallende Wassermenge für Extremregen mit 840 l/s\*ha => 0.078 \* 840 = **66 l/s**

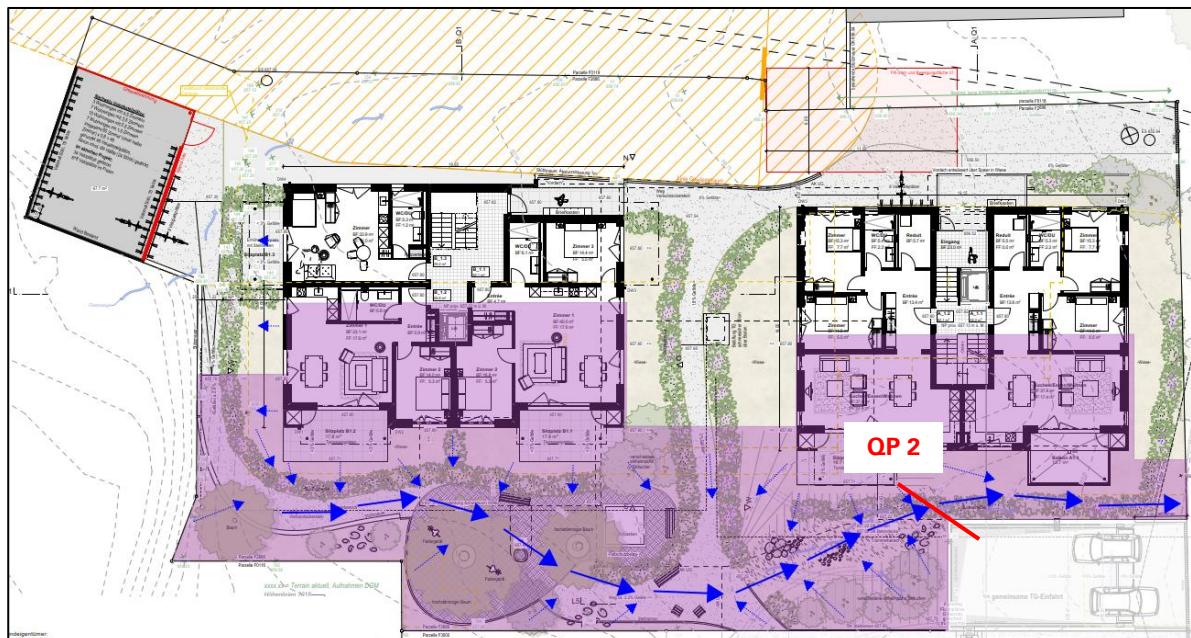
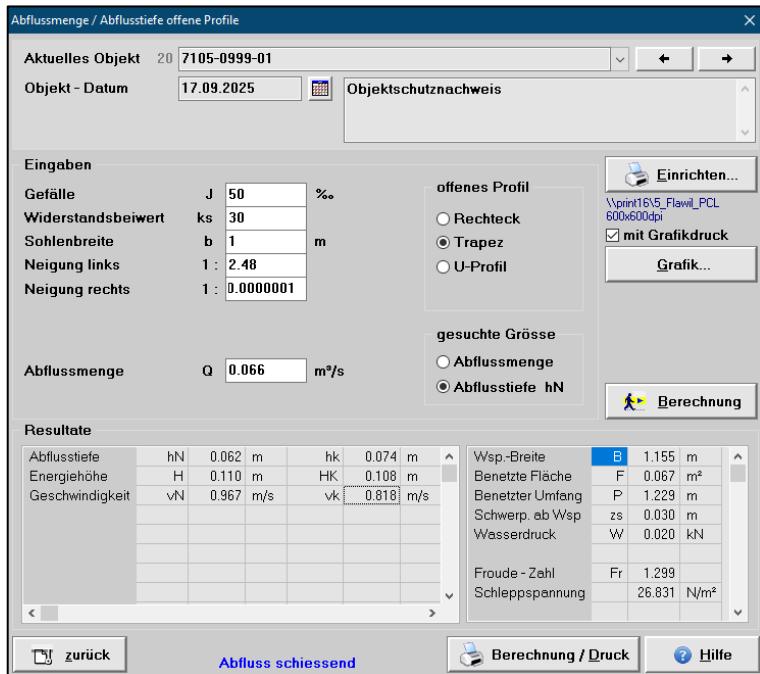


Abbildung 17: Situation interner Oberflächenabfluss (massgebendes Einzugsgebiet und Fliessweg)

Für den internen Oberflächenabfluss muss die Umgebung so gestaltet werden (kleine blaue Pfeile), dass das Wasser in einem vertieften Korridor (große blaue Pfeile) an der Tiefgarageneinfahrt zur Kolumbanstrasse abgeleitet werden kann.

Berechnung massgebende Wirkungshöhe  $h_{wi}$  im engsten Querschnitt zwischen Sitzplatz A1.2 und der Brüstung Tiefgarageneinfahrt:



$$h_{wi} = h_f + h_{stau} + h_y + h_{wellen} = 0.11 \text{ m}$$

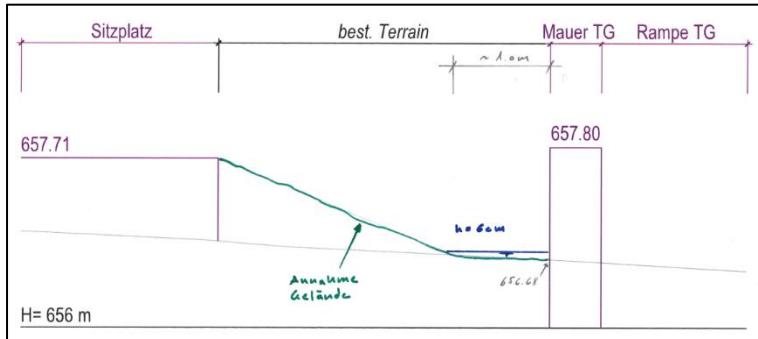
$$h_f = 0.06 \text{ m}$$

$$h_{stau} = v^2/2g = 0.05 \text{ m}$$

$$h_y = 0$$

$$h_{wellen} = 0$$

### Querprofil 2: Engstelle Sitzplatz A1.2 – Brüstung Tiefgarageneinfahrt



Im Bereich zwischen dem Sitzplatz A1.2 und der Brüstung der Garageneinfahrt ist bei einer Sohlenbreite von 1.0 m und einem Längsgefälle von 5 % mit einer Wassertiefe von 6 cm zu rechnen.

Diese liegt deutlich unter der Oberkante Brüstung Garageneinfahrt.

Durch die geringen Fliesstiefen ist das Ablaufen des Wassers, ohne Gefährdung von Gebäude und Garageneinfahrt, gewährleistet.

## 4 GEFAHRENUMLAGERUNG

Gemäss dem Leitfaden der Gebäudeversicherung und der Naturgefahrenkommission des Kantons St. Gallen [1] müssen folgende Kriterien erfüllt sein, damit eine unzulässige Gefahrenverlagerung für benachbarte Dritte vorliegt:

**Eine unzulässige Gefahrenverlagerung für benachbarte Dritte bezüglich Hochwasserprozessen liegt vor, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:**

- Es liegt eine Erhöhung der zu erwartenden Wassertiefe von mehr als 10 cm vor (Grund: Die Modellierungsgenauigkeiten und die Grundlagen dazu, wie beispielsweise das Digitale Terrainmodell (DTM), sind auch nicht genauer → übliche Unschärfe.)  
Falls das Delta also grösser als 10 cm ist, muss noch eine der folgenden Bedingungen erfüllt sein:
  - Es erfolgt ein Gefahrenstufenanstieg (z.B. von gelb zu blau).
  - Eine bestehende Schutzmassnahme verliert ihre Wirkung.

Abbildung 17: Übersicht unzulässige Gefahrenverlagerung

Mit den vorgesehenen Massnahmen wird keine der Kriterien erfüllt, d.h. es findet keine Gefahrenumlagerung statt.

## 5 OBJEKTSSCHUTZMASSNAHMEN

## 5.1 Übersicht

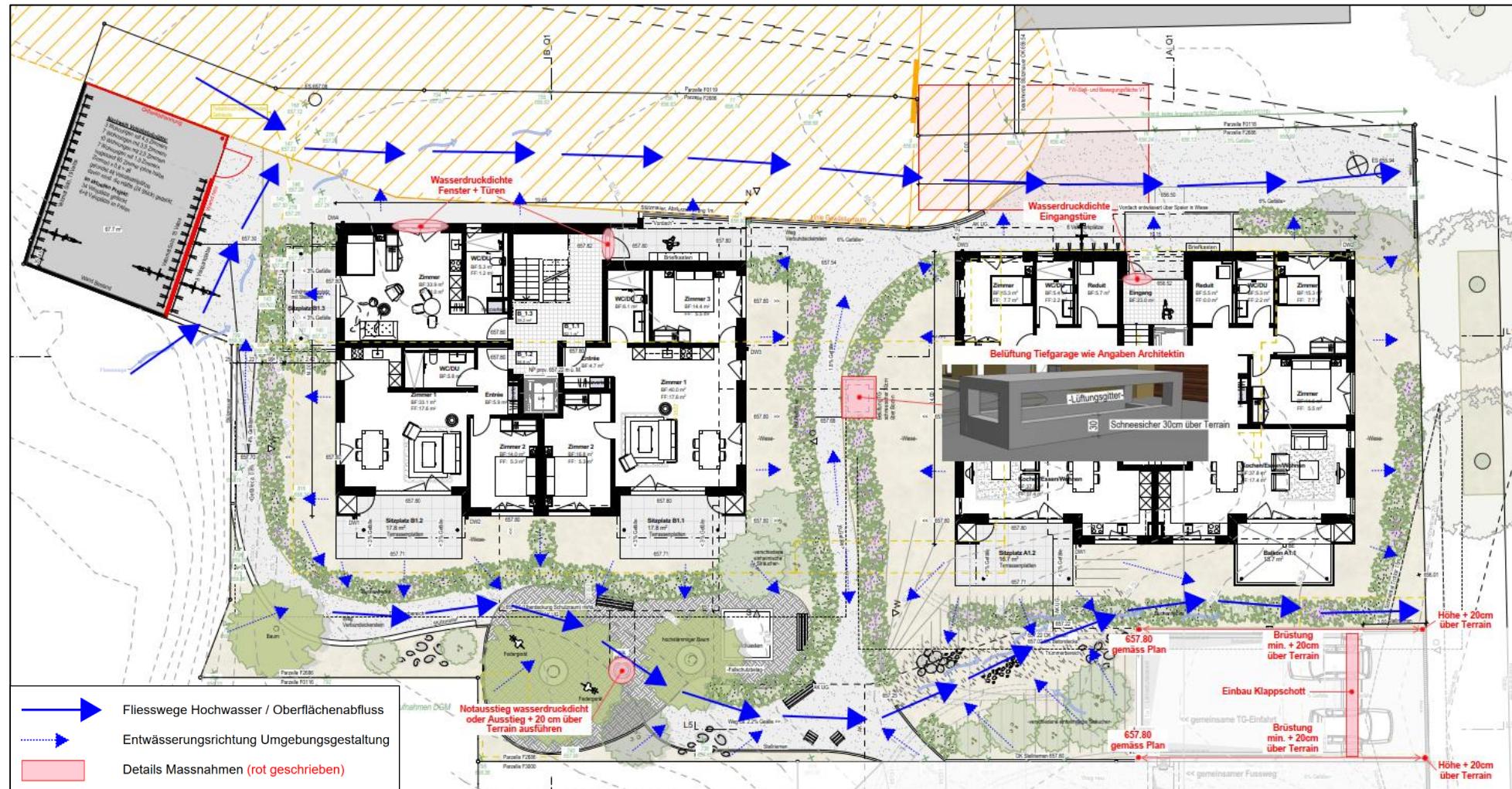


Abbildung 19: Übersicht Objektschutzmassnahmen

## 5.2 Details Massnahmen

### 5.2.1 Fliesswege / Entwässerungsrichtung Umgebungsgestaltung

Die Umgebung ist so zu gestalten, dass das Gefälle immer vom Haus weg verläuft. Die grossen blauen Pfeile zeigen die (Haupt-)Fliesswege vom Hochwasser bzw. Oberflächenabfluss. Das Wasser muss in diese Richtungen abfliessen.

### 5.2.2 Nordseite Haus B

Aufgrund der unklaren Verhältnisse bzgl. Umgebungsgestaltung sind die gefährdeten Türen und Fenster wasserdruckdicht auszuführen.

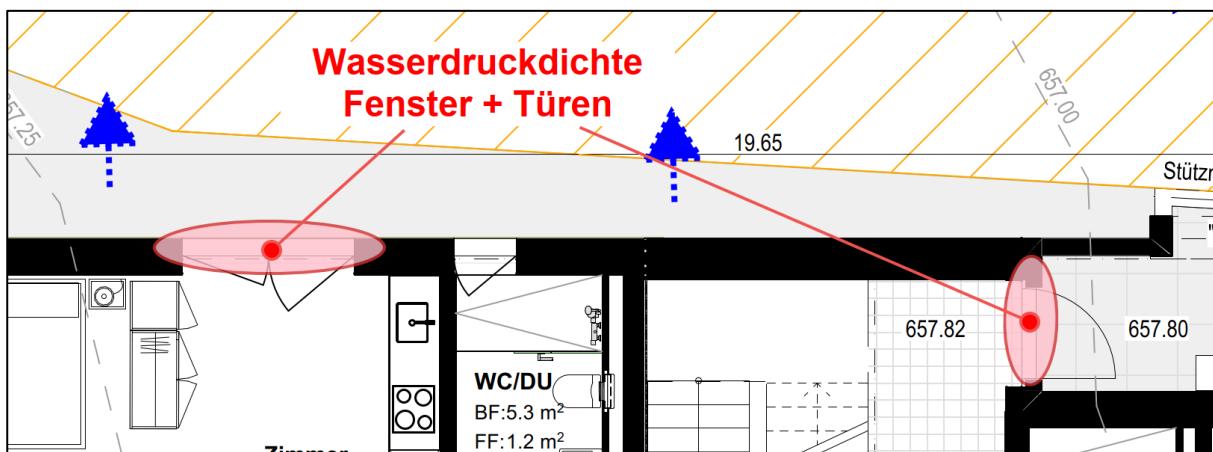


Abbildung 20: Objektschutzmassnahmen Nordseite Haus B

### 5.2.3 Nordseite Haus A

Der tiefliegende Eingang ist aufgrund der unklaren Verhältnisse bzgl. Umgebungsgestaltung mit wasserdruckdichter Tür und Fenster auszuführen.

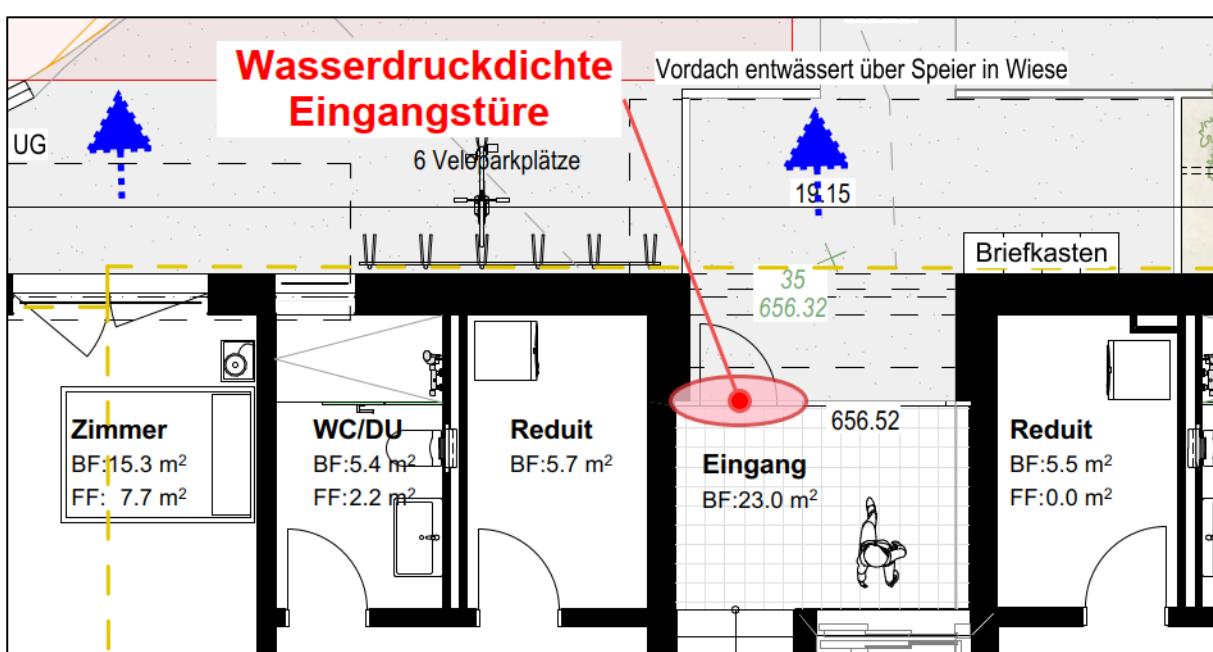


Abbildung 20: Objektschutzmassnahmen Nordseite Haus A

### 5.2.4 Belüftung Tiefgarage

Die Belüftung der Tiefgarage mit so ausgeführt, dass die Öffnungen 30 cm über dem Terrain liegen.

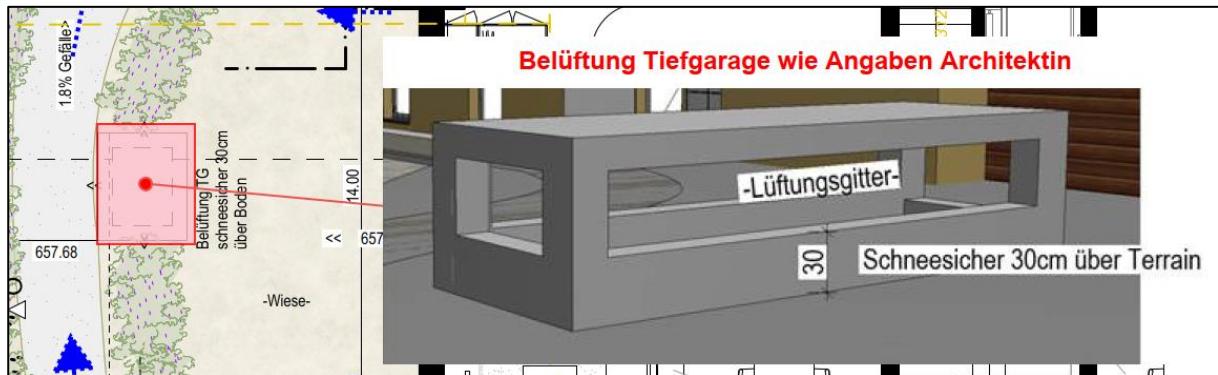


Abbildung 22: Objektschutzmassnahmen Belüftung Tiefgarage

### 5.2.5 Notausstieg Schutzraum

Der Notausstieg des Schutzraumes ist wasserdruckdicht auszuführen oder so anzuordnen, dass die Öffnung + 20 cm über Terrain liegt.



Abbildung 23: Objektschutzmassnahmen Notausstieg Schutzraum

### 5.2.6 Tiefgarageneinfahrt

Für die Tiefgarageneinfahrt sind folgende Massnahmen erforderlich:

#### Brüstung Westseite

Die Brüstung auf der Westseite wird auf einer Höhe von 657.80 ausgeführt.

Brüstung Nord- und Südseite

Aufgrund der Sichtwinkel werden die seitlichen Brüstungen der Garageneinfahrt schräg ausgeführt. Beim Gehweg muss die Brüstung aufgrund der Hochwassergefährdung min. + 20 cm über Terrain liegen. Auf der ganzen Länge muss die Brüstung min. 20 cm höher liegen als das Terrain.

Fahrbahn Einfahrt

Es besteht die Gefahr, dass das Hochwasser in die Tiefgarage überlaufen kann. Aus diesem Grund ist ein Klappschott einzubauen.

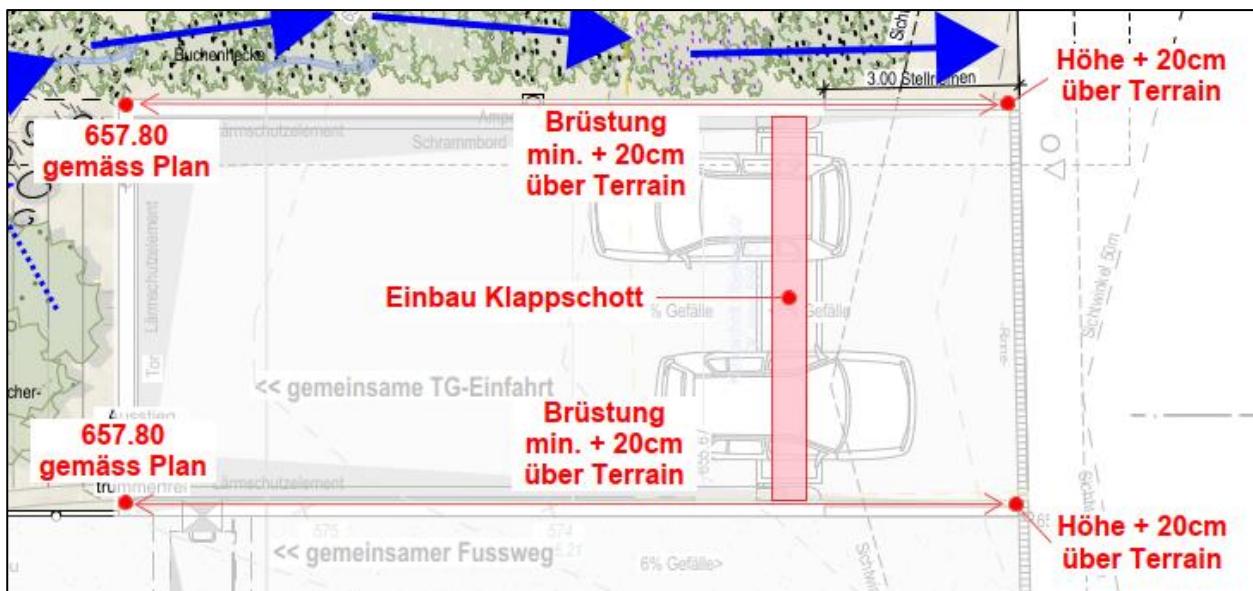


Abbildung 24: Objektschutzmassnahmen Tiefgarageneinfahrt

St. Gallen, 23. September 2025

Wälli AG Ingenieure

Philippe Gsell

Michael Probst