

| Version | Verfasser |         |       | Bemerkungen | Format | Plan Nummer |
|---------|-----------|---------|-------|-------------|--------|-------------|
|         | Datum     | Name    | Visum |             |        |             |
| 0       | 20.09.24  | Bal, Rü | ST    |             | A4     | -           |
| A       |           |         |       |             |        |             |
| B       |           |         |       |             |        |             |
| C       |           |         |       |             |        |             |
| D       |           |         |       |             |        |             |



**Kanton Zürich  
Baudirektion  
Tiefbauamt**

**Projektieren und Realisieren**

Bearbeitungsstufe: **Vorprojekt**

Gemeinden: **228 Turbenthal und 231 Zell**

Strasse: **15 Tösstalstrasse**

Strecke: **Tössbrücke Wila - Mühlestrasse**

km / Bauwerk: **29.900 - 32.980**

Vorhaben: **Strassenentwässerung und SABA**

## Technischer Bericht

Projekt Nummer: **84S-82116**

**Projektverfasser**



**Rothpletz | Lienhard**

Limmatstrasse 50, 8005 Zürich

Tel: +41 44 228 65 00

| <b>Dokumentenkontrolle</b> |  |
|----------------------------|--|
| Autor                      | Alice Brauchart / Simon Tanner                           |
| Telefon                    | 044 228 65 00  |
| E-Mail                     | alice.brauchart@rothpletz.ch / simon.tanner@rothpletz.ch |
| Erstellt am                | 20. September 2024                                       |
| Status                     | Version 1.0  |

## Inhaltsverzeichnis

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | Ausgangslage / Begründung des Vorhabens .....        | 4  |
| 1.1    | Einleitung .....                                     | 4  |
| 1.2    | Vorhaben Dritter .....                               | 4  |
| 1.2.1  | Nachbarprojekte des Tiefbauamts Kanton Zürich .....  | 4  |
| 1.2.2  | Drittprojekte .....                                  | 5  |
| 2      | Vorgaben .....                                       | 6  |
| 2.1    | Projektziele .....                                   | 6  |
| 2.2    | Übereinstimmung mit der Raumplanung .....            | 7  |
| 2.3    | Dimensionierungsgrundlagen .....                     | 7  |
| 2.4    | Projektorganisation .....                            | 8  |
| 3      | Zustandserfassung .....                              | 9  |
| 3.1    | Geotechnische Untersuchungen .....                   | 9  |
| 3.2    | Kunstabauten (gemäss Fachhandbuch Kunstbauten) ..... | 9  |
| 3.3    | Strassen .....                                       | 10 |
| 3.3.1  | Strassenentwässerung .....                           | 10 |
| 3.3.2  | Werkleitungen .....                                  | 10 |
| 3.4    | Leitplanken (Überprüfung) .....                      | 11 |
| 4      | Umwelt .....   | 12 |
| 4.1    | Luftreinhaltung und Klimaschutz .....                | 12 |
| 4.2    | Hitzeminderung .....                                 | 12 |
| 4.3    | Lärm .....   | 12 |
| 4.4    | Erschütterungen .....                                | 12 |
| 4.5    | Nichtionisierende Strahlung .....                    | 12 |
| 4.5.1  | Strom (NIS) .....                                    | 12 |
| 4.5.2  | Licht .....  | 13 |
| 4.6    | Grundwasser .....                                    | 13 |
| 4.7    | Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme .....  | 16 |
| 4.7.1  | Gewässerökomorphologie .....                         | 17 |
| 4.7.2  | Gefahrenkarte Naturgefahren .....                    | 18 |
| 4.8    | Abwasser, wassergefährdende Stoffe .....             | 19 |
| 4.9    | Boden .....  | 20 |
| 4.9.1  | Umgang mit Boden beim Bauen .....                    | 21 |
| 4.9.2  | Bodenverwertung .....                                | 21 |
| 4.9.3  | Fruchtfolgeflächen (FFF) .....                       | 21 |
| 4.10   | Belastete Standorte .....                            | 22 |
| 4.11   | Abfall, Entsorgung .....                             | 22 |
| 4.12   | Umweltgefährdende Organismen .....                   | 22 |
| 4.13   | Störfallvorsorge .....                               | 23 |
| 4.13.1 | Bauliche und technische Gestaltung .....             | 23 |
| 4.13.2 | Angaben zum Verkehr .....                            | 24 |
| 4.13.3 | Angaben zur Umgebung .....                           | 25 |
| 4.13.4 | Schutzziele und Sicherheitsmassnahmen .....          | 26 |
| 4.13.5 | Darstellung zukünftige Störfallrisiken .....         | 27 |
| 4.13.6 | Schlussfolgerung .....                               | 31 |
| 4.14   | Wald .....   | 32 |
| 4.15   | Flora, Fauna, Lebensräume .....                      | 32 |
| 4.16   | Ökologischer Ausgleich .....                         | 32 |



|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.17  | Landschaft und Ortsbild.....                                     | 32 |
| 4.18  | Kulturdenkmäler, archäologische Stätten.....                     | 33 |
| 5     | Projekt .....  | 35 |
| 5.1   | Projektbeschreibung .....  | 35 |
| 5.2   | Projektierungselemente .....                                     | 35 |
| 5.2.1 | Leitungssystem.....  | 35 |
| 5.2.2 | Strassenabwasserbehandlungsanlage (SABA) .....                   | 37 |
| 5.3   | Sicherheitsaudit bei Strassenverkehrsanlagen (RSA) .....         | 40 |
| 5.4   | Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA).....                 | 40 |
| 5.4.1 | Pumpwerke (Pump).....  | 40 |
| 5.4.2 | Kabelrohr- und Schachtanlagen für BSA .....                      | 40 |
| 5.5   | Projektrisiken .....   | 40 |
| 5.6   | Mitwirkung der Bevölkerung §13 StrG.....                         | 40 |
| 6     | Verkehrsführung während Ausführung .....                         | 41 |
| 7     | Koordination .....   | 41 |
| 7.1   | Projektkoordination mit den möglichen involvierten Stellen ..... | 41 |
| 7.1.1 | Nachbarprojekte TBA Kanton Zürich .....                          | 41 |
| 7.1.2 | Gemeinden Turbenthal und Wila.....                               | 41 |
| 7.1.3 | Werkleitungen.....   | 41 |
| 8     | Erwerb von Grund und Rechten .....                               | 43 |
| 9     | Kosten .....   | 43 |
| 9.1   | Grundlage Kostenermittlung .....                                 | 43 |
| 9.2   | Kostenrisiken .....  | 44 |
| 9.3   | Kostenbeteiligung Dritter .....                                  | 44 |
| 10    | Terminplan .....   | 44 |
| 11    | Verschiedenes .....  | 44 |
| 12    | Fotodokumentation .....  | 45 |
| 13    | Inhaltsverzeichnis Projektmappe .....                            | 46 |
| 14    | Anhänge .....  | 47 |
| 14.1  | Variantenstudium SABA-Standort .....                             | 47 |
| 14.2  | Anlagenschema .....  | 47 |
| 14.3  | Nachweis gegen Auftrieb.....                                     | 47 |
| 14.4  | Geologische Prognose .....                                       | 47 |
| 14.5  | Naturgefahrenbeurteilung .....                                   | 47 |
| 14.6  | Visualisierungen SABA Rämismühle .....                           | 47 |





# 1 Ausgangslage / Begründung des Vorhabens

## 1.1 Einleitung

Die Tösstalstrasse in der Gemeinde Turbenthal zählt zum Strassennetz des Kantons Zürich und wird im Kataster als Hauptverkehrsstrasse Nr. 15 geführt. Zurzeit wird das Strassenabwasser ohne Vorbehandlung in die Regenwasserleitung der Gemeinde und über diese in Oberflächen-gewässer eingeleitet. Da durch Infiltration des Tösswassers in den Untergrund eine namhafte Speisung des Grundwassers stattfindet, ist die Qualität des Flusswassers von ausschlaggeben-der Bedeutung für das aus dem Grundwasser gewonnene Trinkwasser. Mehrere Gemeinden, unter anderem Turbenthal und die Stadt Winterthur, beziehen ihr Trinkwasser aus dem Tösstal. Aufgrund der Vulnerabilität und der Wichtigkeit des Töss-Grundwasserleiters, wurde der heutige Zustand bezüglich der Strassenentwässerung der Tösstalstrasse als ungenügend beurteilt.

Im Rahmen der geplanten BGKs entlang der Tösstalstrasse wurde für die Gemeinden Wila, Turbenthal und Zell ein übergreifendes Entwässerungskonzept entwickelt. Mit der Umsetzung der BGK für Wila und Turbenthal ist eine Anpassung der Strassenentwässerung vorgesehen. Das Strassenabwasser wird innerorts gesammelt und einer Strassenabwasserbehandlungsan-lage (SABA) zugeführt.

Die Planung der SABA und der Hauptleitung des Strassenabwassers wird den BGK vorgezo-gen. Die geplante Strassenabwasserleitung wird den BGK als Randbedingung mitgegeben.

## 1.2 Vorhaben Dritter

### 1.2.1 Nachbarprojekte des Tiefbauamts Kanton Zürich

Das Tiefbauamt plant Kunstbauten- und Oberflächenprojekte im Projektperimeter. Die Abgren-zung der Projekte wird in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1: Oberflächenprojekt im Projektperimeter Entwässerung Tösstalstrasse Turbenthal**

| km           | Projekt   | Projektnr. TBA | geplante Inbetriebnahme                          |
|--------------|---|----------------|--|
| 32.5 – 32.98 | SABA Rämismühle<br>(SABA inkl. Zuleitung)                         | 84S-82116      | 2028 (Teilbetriebnahme)<br>2029 (Inbetriebnahme) |
| 31.8 – 32.5  | Tösstalstrasse Turbenthal<br>(BGK 3)                              | 84S-82097      | 2029   |
| 31.1 – 31.8  | Tösstalstrasse Turbenthal<br>(BGK 2)                              | 84S-81280      | 2030   |
| 17.3 – 18.2  | St. Gallerstrasse<br>(Sanierung)                                  | 84U-30719      | 2030   |
| 30.9 – 31.1  | Tösstalstrasse Turbenthal<br>(Asphalt-Kreisel)                    | 84S-81139      | offen  |
| 30.5 – 30.9  | Tösstalstrasse<br>(Sanierung)                                     | kein Projekt   | offen  |
| 30.05 – 30.5 | Tösstalstrasse Wila<br>(BGK Wila, Entwässerung in SABA)           | 84V-13027      | 2029   |
| 29.9 – 30.05 | Tösstalstrasse Wila<br>(BGK Wila, Entw. über Schulter<br>möglich) | 84V-13027      | 2029   |



Das Projekt «Entwässerung Tösstalstrasse Turbenthal» umfasst die Planung der Hauptentwässerungsleitung mit einer SABA über alle diese Projekte (km 29.9 – km 32.98) für die Phasen Vorprojekt und Bauprojekt. Die nachfolgenden Projektphasen umfassen nur noch das Projekt SABA Rämismühle sowie die Leitung ab Ortsausgang Turbenthal (Ende BGK 3. Etappe) bis zur SABA. In kurzen Abschnitten ist eine Entwässerung über die Schulter angedacht. Die konkrete Prüfung der Umsetzungsmöglichkeit und die Planung der Einlaufschächte sowie die Realisierung ist Teil der Oberflächenprojekte. Als Einzugsgebiet werden alle Projekte gemäss Tabelle 1 berücksichtigt.

In der Nachbargemeinde Wila ist ebenfalls vorgesehen, dass die Strassenentwässerung angepasst und einer SABA zugeführt wird. Die Umsetzung erfolgt wiederum gemeinsam mit dem Betriebs- und Gestaltungskonzept.

### **1.2.2 Drittprojekte**

#### **GA RAT**

Von der Gemeinsamen Anstalt «Regionale Abwasserentsorgung Tösstal» (GA RAT) wird eine neue Abwassersammelleitung geplant. Voraussichtlich liegt die neue Abwasserleitung (PEHD DN450) Leitung in km 30.27 (Wiesentalstrasse) – 30.77 (Käppeliweg) innerhalb der Tösstalstrasse. Es wird erwartet, dass die Leitung ca. 4m unter Terrain liegt.

Die bestehende Abwasserleitung in der Tösstalstrasse auf dem Gemeindegebiet Turbenthal bleibt bestehen und dient in Zukunft als kommunale Sammelleitung.

#### **Werkleitungen**

Die Abstimmung bezüglich der Umsetzung von weiteren Drittprojekten im Strassenperimeter erfolgt im Rahmen der Nachbarprojekte.

#### **Hochwasserschutz**

Die Bäche Chatzenbach, Chämibach, Hunzikerbach und Friedtalbach liegen im Projektperimeter. Für Turbenthal wurde 2016 ein Massnahmenplan bezüglich der Naturgefahren ausgearbeitet. Darin wurden Massnahmen für die Bäche vorgesehen. An den Durchlässen der Kantonsstrasse sind keine Massnahmen notwendig.

Die Linienführung des Friedtalbachs soll jedoch langfristig angepasst werden (siehe Abbildung 1). Diese Massnahme wurde als 2.Priorität eingestuft und es ist zurzeit kein Projekt geplant.



Abbildung 1: Massnahmenplan Friedtalbach [Holinger, 2016]

## Renaturierung Töss

An der Töss ist ein Renaturierungsprojekt weiter oben im Flusslauf geplant. Es wird davon ausgegangen, dass die Projekte keinen grossen Einfluss auf den Wasserspiegel der Töss haben werden. Damit besteht keine weitere Schnittstelle zum Projekt.

## 2 Vorgaben

### 2.1 Projektziele

Das Ziel des Projekts ist die Sicherstellung eines angemessenen Gewässerschutzes und der Störfallvorsorge der Tösstalstrasse. Damit wird ein massgeblicher Beitrag zum Schutz der Grundwasserqualität im Tösstal geleistet.

Das Projektziel kann mit folgenden Massnahmen erreicht werden:

- Trennung des Strassenabwassers von der Regenwassersammelleitung der Gemeinde
- Behandlung des Strassenabwassers in einer SABA
- Rückhalt von Havarieflüssigkeit in der SABA



## 2.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Das Projekt dient der gesetzeskonformen Entwässerung einer im Richtplan eingetragenen Strasse.

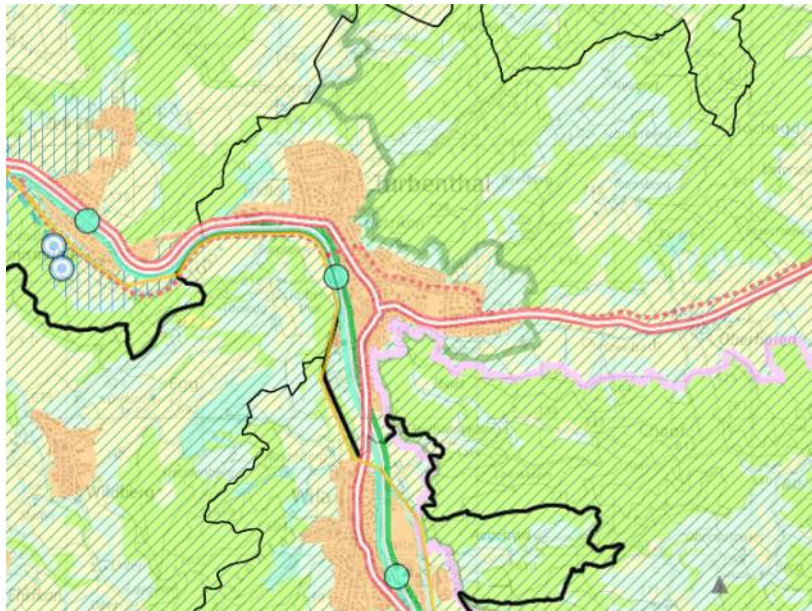


Abbildung 2: Kantonaler Richtplan (Stand 10. August 2024)

## 2.3 Dimensionierungsgrundlagen

Als Einzugsgebiet wird die Tösstalstrasse von km 29.9 – 32.5 und die St. Gallerstrasse von km 17.3 – 18.2 betrachtet. Die Fläche beträgt 4.09 ha. Die Entwässerung zwischen km 32.5 und 32.98 erfolgt über die Schulter. Als Filterfläche werden 460 m<sup>2</sup> verwendet.

Weitere übergeordneten und objektspezifischen Dimensionierungsgrundlagen sind in der Nutzungsvereinbarung festgehalten.



## 2.4 Projektorganisation

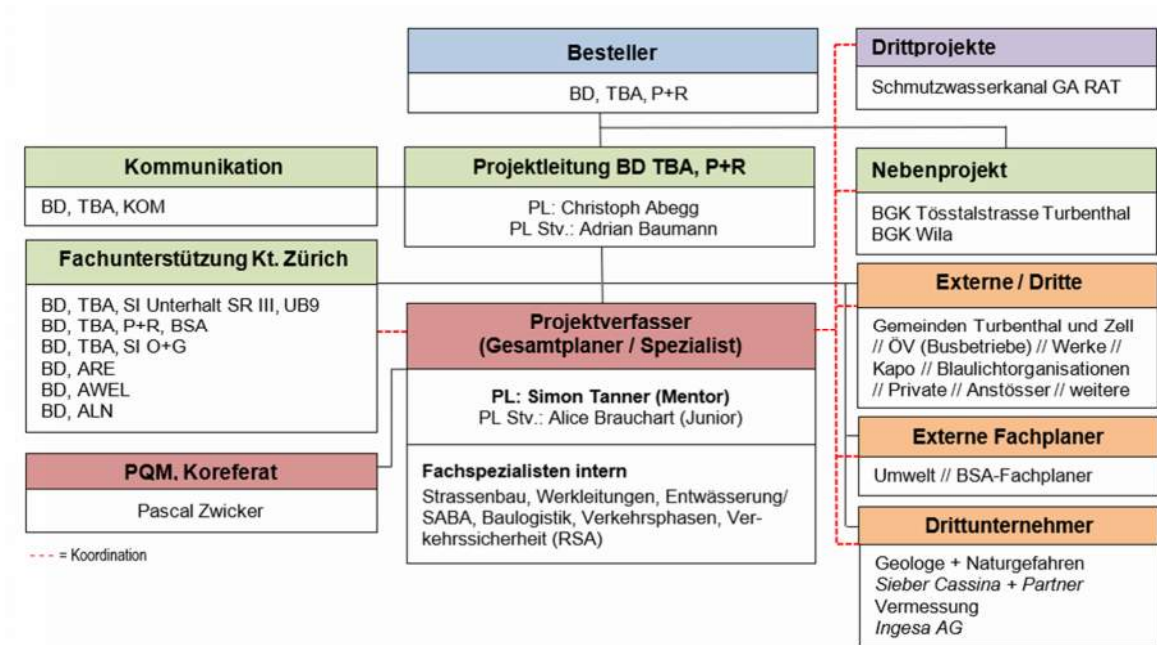


Abbildung 3: Organigramm





## 3 Zustandserfassung

### 3.1 Geotechnische Untersuchungen

Im Rahmen des Vorprojekts wurde eine erste geologische Beurteilung des SABA Standorts (siehe Anhang 14.4) durchgeführt. Für die Hauptleitung wurde keine Beurteilung vorgenommen.

Das Projektareal liegt in der Ebene des Tösstals. Auf dem Areal wird eine geringmächtige Bodenschicht (Humus), sowie eine feinkörnige Deckschicht bis ca. 1.0 – 1.5 m Mächtigkeit erwartet. Unter den Deckschichten folgen die Tösstalschotter, welche im Projektbereich sauber ausgebildet sind und aus Kies mit Sand bestehen. Die Obere Süsswassermolasse wird in einer Tiefe von 2-3 m erwartet, wobei die Felsoberfläche Richtung Töss stark abfällt.

Der Tösstalschotter ist ein wichtiger Grundwasserleiter und weist eine hohe Durchlässigkeit auf. Gemäss hydrogeologischer Prognose werden am SABA-Standort folgende Grundwasserstände erwartet:

Terrainhöhe: 538.8 – 593.2 m.ü.M.  
Mittelwasserstand: 534.8 – 535.5 m.ü.M.  
Hochwasserstand: 535.7 – 536.8 m.ü.M.

### 3.2 Kunstbauten (gemäss Fachhandbuch Kunstbauten)

Im Perimeter der Entwässerungsleitung liegen verschiedene Kunstbauten (siehe Tabelle 2).

Der Ersatzneubau der Tössbrücke Wila ist mit dem Projekt der Strassenentwässerung Tösstalstrasse Turbenthal abgestimmt. Zwei Kontrollschächte der Strassenentwässerung nördlich der Tössbrücke werden mit dem Projekt Ersatzneubau Tössbrücke Wila umgesetzt. Diese werden an die bestehende Ableitung in die Töss angeschlossen. Die Höhenverhältnisse der Leitung wurde so abgestimmt, dass zukünftig ein Anhängen dieses Abschnitts an die SABA ohne grosse bauliche Massnahmen möglich ist.

Beim Verbindungskanal Friedtal gibt es einen Konflikt zwischen dem bestehenden Kanal und der neuen Leitung. Diese Thematik wird in Kapitel 5.2.1 behandelt.

**Tabelle 2: Kunstbauten im Projektperimeter**

| Nr.     | Bezeichnung                   |
|---------|-------------------------------|
| 181-003 | Tössbrücke Wila               |
| 228-007 | Durchlass Kanal (Rest. Bären) |
| 228-006 | Durchlass Chatzenbach         |
| 228-005 | Durchlass Kanal (Kirche)      |
| 228-004 | Durchlass Chämibach           |
| 228-003 | Durchlass Hutzikerbach        |
| 228-001 | Verbindungskanal Friedtal     |
| 231-014 | Durchlass Friedtalbach        |

Im Rahmen des Projekts Entwässerung Tösstalstrasse Turbenthal sind keine Zustandsuntersuchungen und statischen Überprüfungen der Kunstbauten geplant. Sie werden durch die neue Entwässerungsleitung unterquert.



### 3.3 Strassen

Die übergeordneten und objektspezifischen Staatsstrassenangaben sind in der Nutzungsvereinbarung festgehalten. Die Tösstalstrasse ist eine Hauptverkehrsstrasse der Verkehrslastklasse T3 mit einem durchschnittlichen Tagesverkehr auf dem Abschnitt zwischen 7'700 – 10'100 Mfz/Tag (2019). Die St. Gallerstrasse (Routennr. 354) hat im massgebenden Abschnitt einen DTV von 6'150 - 7'500.

#### 3.3.1 Strassenentwässerung

Im aktuellen Zustand wird das Strassenabwasser in der Regenwasserleitung der Gemeinde Wila gefasst und direkt in die Töss eingeleitet. Aufgrund der Vulnerabilität und der Wichtigkeit des Töss-Grundwasserleiters ist der heutige Zustand als ungenügend zu beurteilen.

#### 3.3.2 Werkleitungen

Tabelle 3: Werkleitungen im Projektperimeter

| Element                        | Eigenschaft  | Bemerkungen / Präzisierung  |
|--------------------------------|--|---|
| kommunale RW-Leitung           | Ø 1000 mm  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Konfliktpunkte mit bestehender RW-Leitung, die auch häusliches Regenabwasser direkt in die Töss leitet, werden vermieden.</li><li>- Einzelne Hauswasseranschlüsse können während der Ausführung umgelegt werden.</li><li>- Strasseneinläufe werden an die neue Leitung angeschlossen und werden bezgl. Konflikte daher nicht beachtet.</li><li>- Für einzelne unausweichliche Konflikte mit Sammelleitungen aus Quartieren werden Lösungen aufgezeigt, welche in späteren Projektphasen ausgearbeitet werden.</li></ul> |
| Schmutzwasserleitung<br>GA RAT | Ø 200 mm<br>Ø 250 mm<br>Ø 300 mm<br>Ø 350 mm<br>Ø 400 mm | <ul style="list-style-type: none"><li>- Konfliktpunkten mit bestehender SW-Leitung wird grundsätzlich ausgewichen. Einzelne Konflikte mit Hausanschlüssen können während der Ausführung gelöst werden.</li><li>- Für einzelne unausweichliche Konflikte mit Sammelleitungen aus Quartieren werden Lösungen aufgezeigt, welche in späteren Projektphasen ausgearbeitet werden.</li><li>- Leitung bleibt auch nach Inbetriebnahme der neuen GA RAT Leitung (siehe Kap. 1.2.2) in Betrieb und wird als kommunale Leitung genutzt.</li></ul>                        |
| Trinkwasser                    | Ø 250 mm<br>Ø 150 mm<br>Ø 125 mm                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Konflikte mit bestehenden Trinkwasserleitungen sind vorhanden. Da es sich um Druckleitungen handelt, können diese mit überschaubarem Aufwand umgelegt werden.</li><li>- In Bereichen wo die bestehende Wasserleitung im Bereich von Grabenarbeiten für die neue Strassenentwässerungsleitung liegt, sind in den Dokumenten Ersatzneubauten der Wasserleitungen vermerkt.</li></ul>  |
| Fernwärme                      | Ø 100 mm exkl. Isolation                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Es gibt keine FW-Leitungen, die die Tösstalstrasse im Perimeter kreuzen oder in dieser liegen.</li></ul>  |
| Gas                            | -  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Keine Gasleitungen im Perimeter</li></ul>   |
| Telekom etc.                   | diverse  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Konflikte möglich. Da diese nicht von einem Gefälle abhängig sind, können sie einfach umgelegt werden.</li></ul>  |



Sämtliche Werkleitungen wurden beim Projektstart erhoben. Die wichtigsten Leitungen sind in Tabelle 1 aufgelistet.

### **3.4 Leitplanken (Überprüfung)**

Innerhalb des Projektperimeters sind keine Leitplanken vorhanden.



## 4 Umwelt

Für das vorliegende Projekt ist **keine UVP** erforderlich. Die Vorgaben des Umweltrechts müssen trotzdem eingehalten werden. Im Folgenden wird aufgeführt, ob und welche Auswirkungen das Projekt in den verschiedenen Umweltbereichen hat.

Die **Standardmassnahmen zum Schutz der Umwelt während der Bauphase** sind in den [Besonderen Bestimmungen](#) sowie der [Qualitätslenkung Unternehmer](#) des TBA festgehalten (vergleiche [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch) → Dokumente Tiefbau). Im vorliegenden Kapitel werden nur allfällige projektspezifische, zusätzliche Massnahmen aufgeführt. Sowohl die standard- als auch die projektspezifischen Massnahmen werden in der Submission festgehalten. Die Umsetzung wird durch die Bauleitung kontrolliert.

### 4.1 Luftreinhaltung und Klimaschutz

Das vorliegende Projekt führt zu keinen Verkehrsänderungen. Dementsprechend ergeben sich keine spürbaren Änderungen bei der Luftschadstoffbelastung.

### 4.2 Hitzeminderung

Die Massnahmen zur Hitzeminderung sind nicht Projektbestandteil. Sie werden im Rahmen der Oberflächenprojekte (siehe Kapitel 1.2.1) überprüft.

### 4.3 Lärm

Das vorliegende Projekt führt zu keiner wesentlichen Änderung der Strassen- oder der Lärmsituation. Die Überprüfung von sanierungspflichtigen Gebäuden (>AW oder >IGW) im Projektperimeter sind Teil der Oberflächenprojekte.

Die benachbarten Bauten können durch Baulärm gestört werden. Das Bauverfahren wird im Bauprojekt überprüft.

### 4.4 Erschütterungen

Während des Baus sind erschütterungsrelevante Arbeiten durch das Einbringen von Spundwänden möglich. Diese Arbeiten finden auf der Parzelle 7552 in Zell statt. Das Bauverfahren wird im Bauprojekt überprüft.

Im Betrieb kommt es zu keinen relevanten Erschütterungen.

### 4.5 Nichtionisierende Strahlung

#### 4.5.1 Strom (NIS)

Im Rahmen des Projekts werden keine Anlagen erstellt, welche NIS erzeugen und keine Orte mit empfindlicher Nutzung geschaffen.








## 4.5.2 Licht

Im Rahmen des Projekts werden keine neuen Anlagen erstellt, welche Licht erzeugen und/oder naturnahe Lebensräume (Gehölz/Hecke/Gewässer usw.) durch Lichtemissionen beeinträchtigen.

## 4.6 Grundwasser

### Schotter-Grundwasserleiter in Tälern

-  Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
-  Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
-  Grundwasser-Vorkommen vermutet
-  Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (10 bis 20m)
-  Gebiet sehr grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 20m)

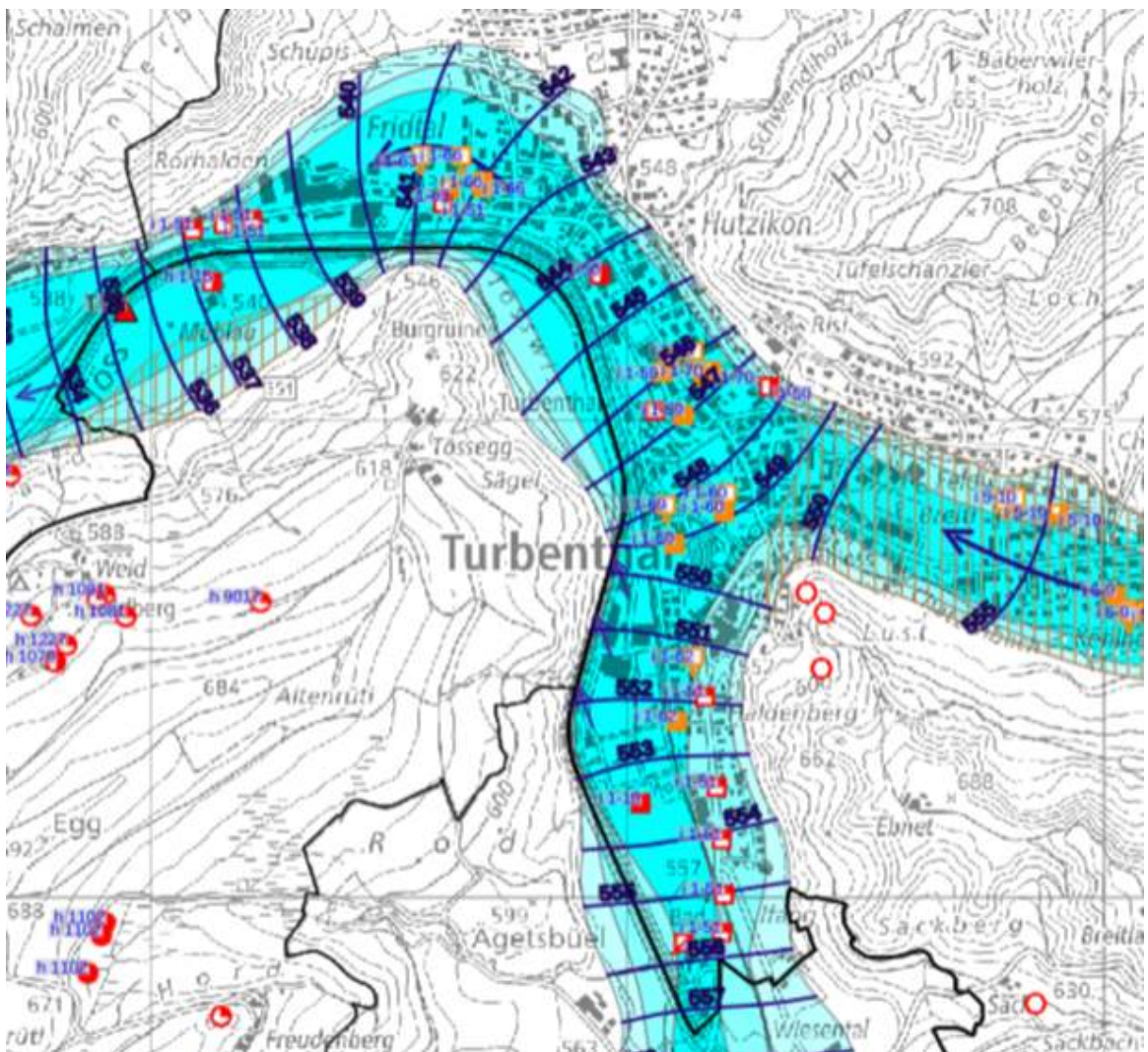
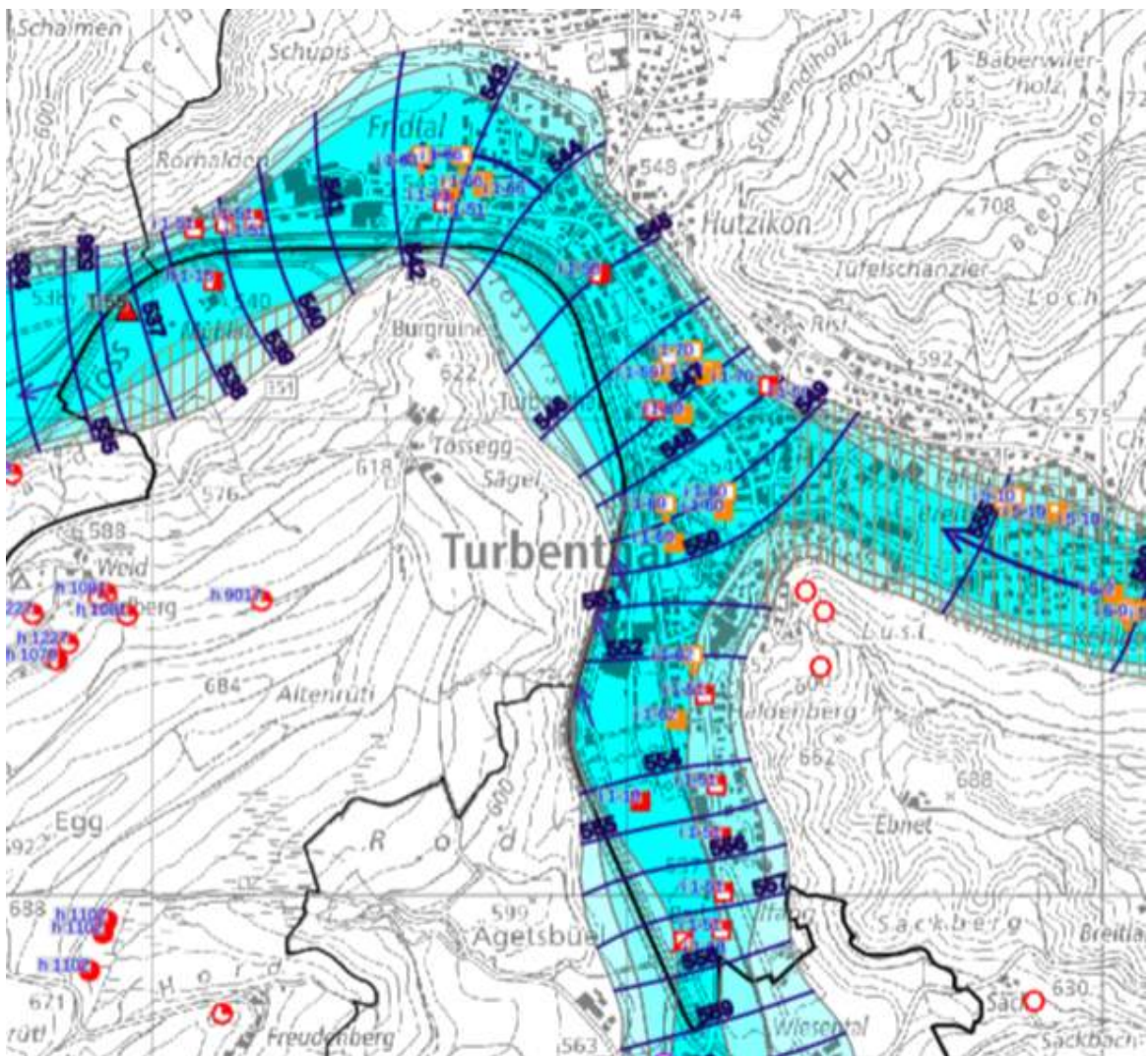


Abbildung 4: Grundwasserkarte Mittelwasserstand (gem. GIS ZH, 10.08.2024)





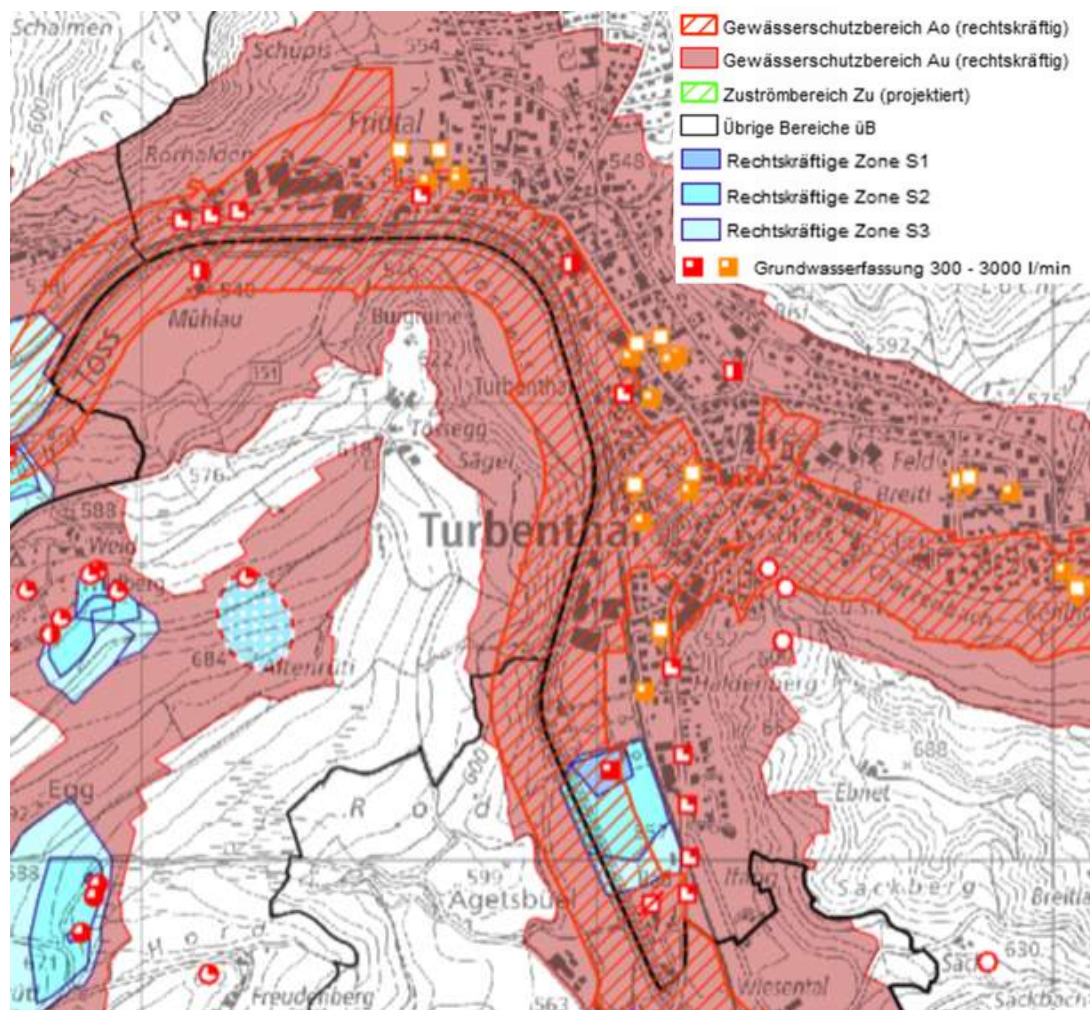
**Abbildung 5: Grundwasserkarte Hochwasserstand (gem. GIS ZH, 10.08.2024)**

Auf dem Areal der SABA liegt gemäss Grundwasserkarte des GIS Kanton Zürich der Mittelwasser bei ca. 535.5 m.ü.M. Der Hochwasserstand liegt bei ca. 536.5 m.ü.M. Gemäss geologischer Beurteilung wurde der Range auf folgende Werte eingegrenzt:

Grundwasser Mittelwasserstand: 534.8 – 535.5 m.ü.M.  
Grundwasser Hochwasserstand: 535.7 – 536.8 m.ü.M.

Die Unterkante des Retentionsfilterbeckens liegt auf ca. 535.7 m.ü.M. Damit ragt sie nicht unter den Mittelwasserstand des Grundwassers. Bei Hochwasserstand ragt sie bis maximal 1 m ins Grundwasser.

In der Projektierung wurde darauf geachtet, dass die Einragungen in den Grundwasserspiegel möglichst gering sind (siehe Variantenstudium SABA-Standort in Anhang 14.1). Ein weiteres Anheben der SABA ist nicht möglich. Der Nachweis gegen Auftrieb im Grundwasser wird in Anhang 14.3 geführt. Für den Nachweis der Ersatzmassnahmen bei den Einbauten unterhalb des Hochwasserstands des Grundwassers wird im Bauprojekt eine Fachperson mit hydrogeologischer Ausbildung beigezogen.



**Abbildung 6: Grundwasserschutzkarte (gem. GIS ZH, 10.08.2024)**

Die Entwässerungsleitung liegt in den Gewässerschutzbereichen Au (nutzbare unterirdische Gewässer und deren Randgebiete) und Ao (nutzbare oberirdische Gewässer und dessen Uferbereiche). Ein kurzer Abschnitt (km 30.15-30.25) befindet sich im Randbereich der Grundwasserschutzzone S3 (Fassung Gmeiwerch). Die SABA liegt in den Bereichen Au und Ao.

Bauliche Massnahmen innerhalb des Grundwasserleiters bedürfen einer Bewilligung durch das AWEL. Dies kann in Grundwasserschutzbereichen Au gemäss dem AWEL in Aussicht gestellt werden, sofern die Bauten weniger als 3 m in den GW-Leiter reichen [3].

Wenn aufgezeigt werden kann, dass die geplanten Leitungen und Einbauten teilweise unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen, standortgebunden sind und aus technischen oder topographischen Gründen nicht terrain-naher erstellt werden können, stimmt die Fachstelle Grundwasser der Entwässerungsleitung und SABA gemäss der Stellungnahme vom 23.10.2022 im Sinne einer Ausnahme zu.

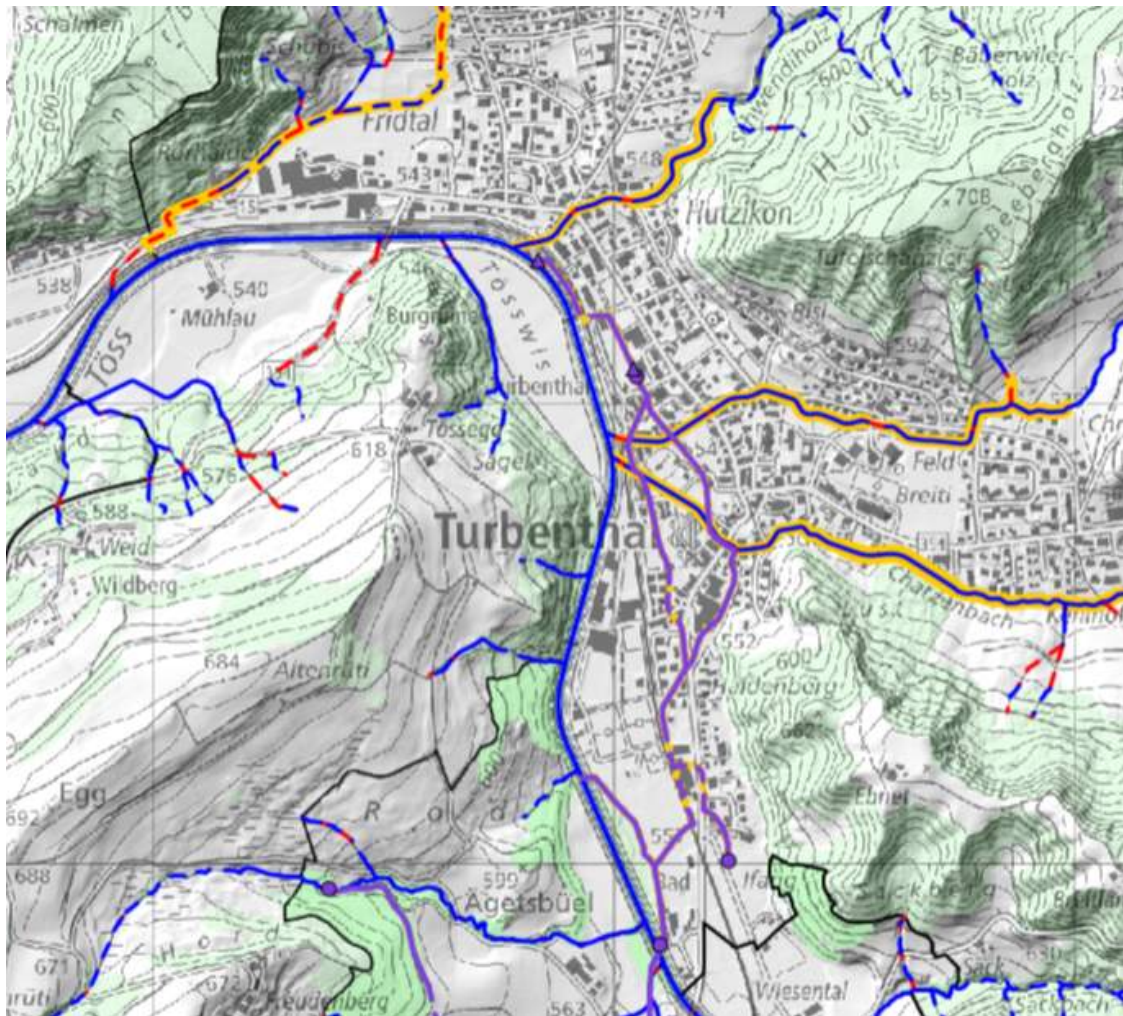
Die SABA sowie die geplante Strassenentwässerungsleitung tragen zum Schutz des Grundwassers des Tösstals (Behandlung von Strassenabwasser, Störfallvorsorge) bei.

Für die Erstellung der neuen Strassenentwässerungsleitung und der SABA ist voraussichtlich eine Grundwasserhaltung notwendig. Deren Ausgestaltung wird im Bauprojekt geplant.





## 4.7 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme



**Abbildung 7: Oberflächengewässer (gem. GIS ZH, 10.08.2024)**

Der Gewässerraum für die Oberflächengewässer wird wie folgt berücksichtigt (siehe Nutzungsvereinbarung):

- Fridtalbach Turbenthal: Gewässerraum gemäss Verfügung
- Fridtalbach Zell: Gewässerraumfestlegung noch nicht festgelegt. Breite wird analog dem Abschnitt in Turbenthal angenommen.
- Hutzikerbach: Gewässerraum gemäss Verfügung
- Chämibach: Gewässerraum gemäss Verfügung
- Chatzenbach: Gewässerraum gemäss Verfügung

Für die Töss ist der Gewässerraum noch nicht festgelegt. Der Gewässerraum wird gemäss dem Vorschlag für den künftigen Gewässerraum gem. Gewässerentwicklungskonzept, Plan 2 (km 40.0 - km 25.5) [Känel und Wild AG, 10.05.2017] berücksichtigt.

Für die Wasserrechtskanäle und -leitungen wurde gemäss Verfügung auf einen Gewässerraum verzichtet. Für die neue Längsleitung gilt, dass ein minimaler Abstand zum eingedolten Friedtalbach von 3 m einzuhalten ist.

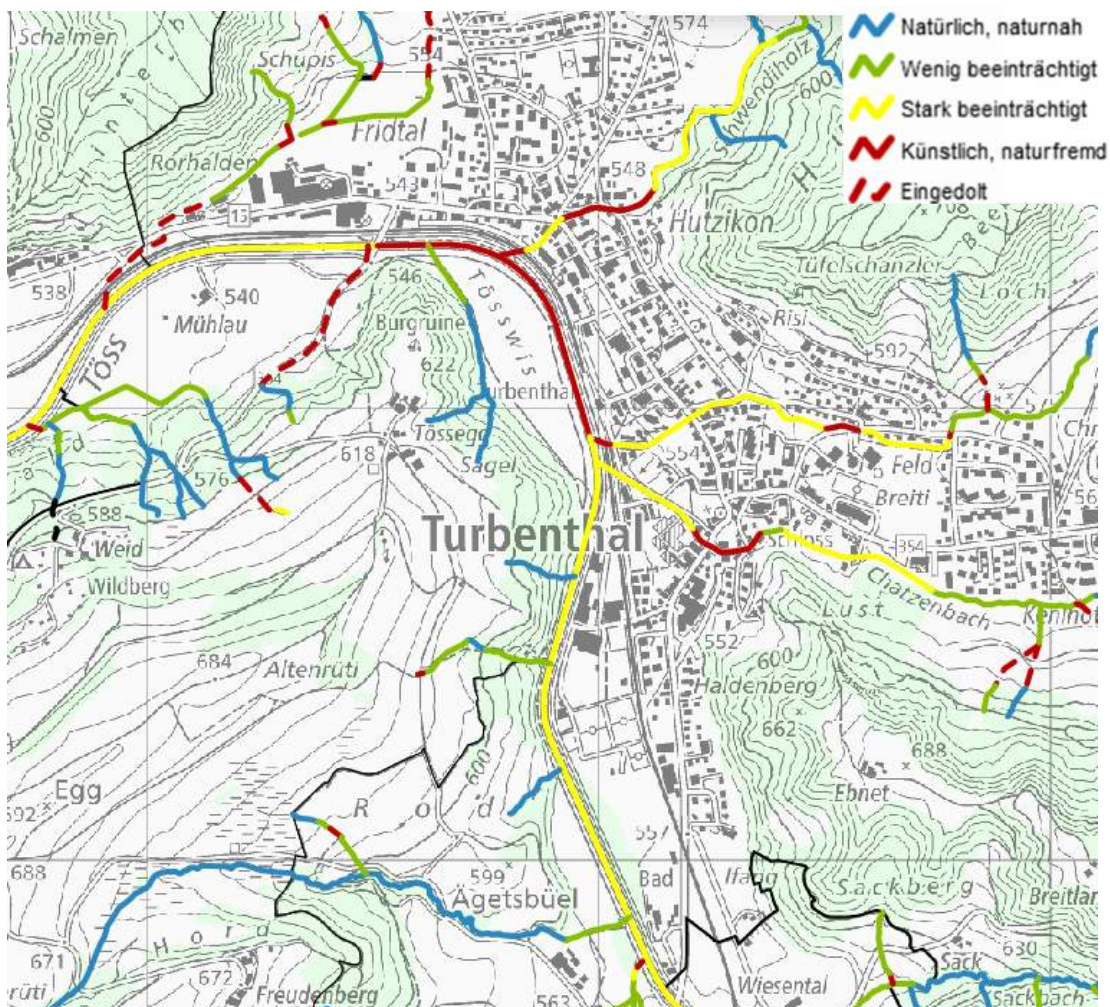
Die vorhandenen Gewässer werden mit den Abständen gemäss der Tabelle 4 unterquert.



**Tabelle 4: Abstände der Strassentwässerungsleitung von bestehenden Durchlässen**

| Nr.     | Bezeichnung                   | Abstand Leitung | Leitungsdurchmesser    |
|---------|-------------------------------|-----------------|------------------------|
| 228-007 | Durchlass Kanal (Rest. Bären) | 57 cm           | Ø 400 mm               |
| 228-006 | Durchlass Chatzenbach         | 52 cm           | Ø 500 mm               |
| 228-005 | Durchlass Kanal (Kirche)      | 1.30 m          | Ø 500 mm               |
| 228-004 | Durchlass Chämibach           | 2.45 m          | Ø 600 mm               |
| 228-003 | Durchlass Hutzikerbach        | 1.35 m          | Ø 700 mm               |
| 231-014 | Durchlass Friedtalbach        | 100 cm          | max. Ø 700 mm (Dücker) |

#### 4.7.1 Gewässerökomorphologie



**Abbildung 8: Gewässer-Ökomorphologie (gem. GIS ZH, 18.06.2024)**

Durch den Bau der SABA wird die Gewässer-Ökomorphologie nicht verändert. Es wird die bestehende Einleitstelle der Gemeinde in die Töss verwendet.





#### 4.7.2 Gefahrenkarte Naturgefahren

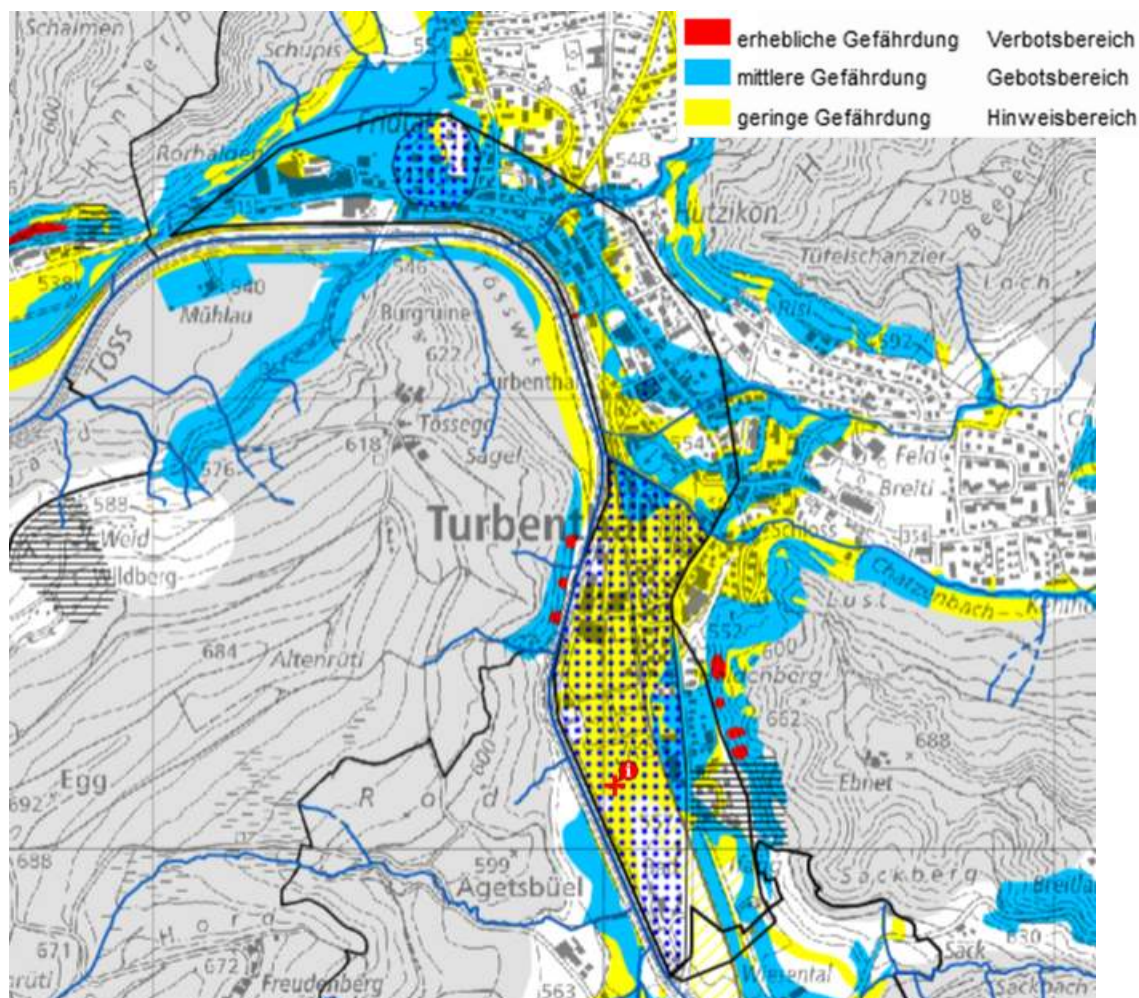


Abbildung 9: Naturgefahrenkarte (gem. GIS ZH, 10.08.2024)

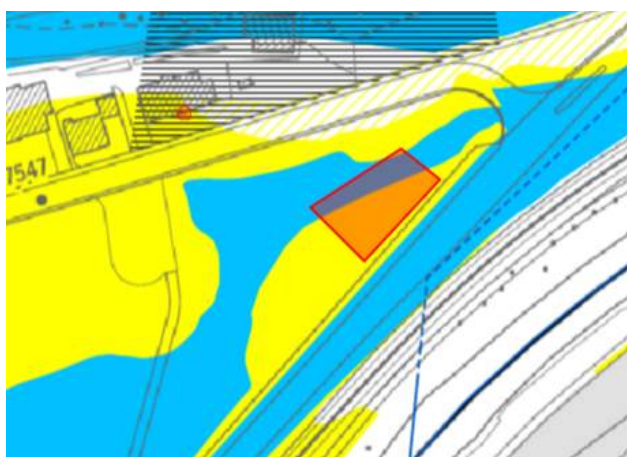


Abbildung 10: Naturgefahrenkarte Standort SABA

Im Projektperimeter besteht für bestimmte Abschnitte eine geringe - mittlere Hochwassergefährdung. Im Rahmen des Projekts wird nur der Standort der SABA beurteilt.

Gemäss der Beurteilung vom Mai 2024 durch Sieber Cassina und Partner kann das Hochwasser den SABA-Standort problemlos umfliessen. Dabei soll das Terrain im nahen Umfeld





möglichst nicht aufgeschüttet werden, da sich ansonsten die Fliesswege des Hochwassers gegebenenfalls ungünstig verändern. Dies wurde in der Planung möglichst berücksichtigt. Eine Überprüfung im Bauprojekt wird empfohlen.

Der Bemessungswert des Hochwasserstands der Töss bei der Einleitstelle beträgt 537.7 m.ü.M. (HQ30) respektive 537.9 m.ü.M. (HQ100). Damit ist eine Rückstauklappe erforderlich, die verhindert, dass das Wasser aus der Töss in die SABA zurückfliesst. Bei einem HQ300 (538.6 m.ü.M.) sind die Wände der SABA noch genügend hoch, dass das Becken nicht überstaut, weil das Wasser aufgrund eines Gegendrucks bei der Rückstauklappe nicht abfließen kann.

#### **4.8 Abwasser, wassergefährdende Stoffe**

Im aktuellen Zustand fliesst das Strassenabwasser in die kommunale Regenwasserleitung (direkte Einleitung in die Töss). Durch das Projekt wird die Situation verbessert. Das Strassenabwasser wird in einer separaten Strassenabwasserleitung gesammelt und in einer SABA behandelt. Die kommunale Regenwasserleitung bleibt bestehen. Das häusliche Abwasser wird in einem getrennten System zur ARA geleitet.

##### **Entwässerungskonzept für die Bauphase**

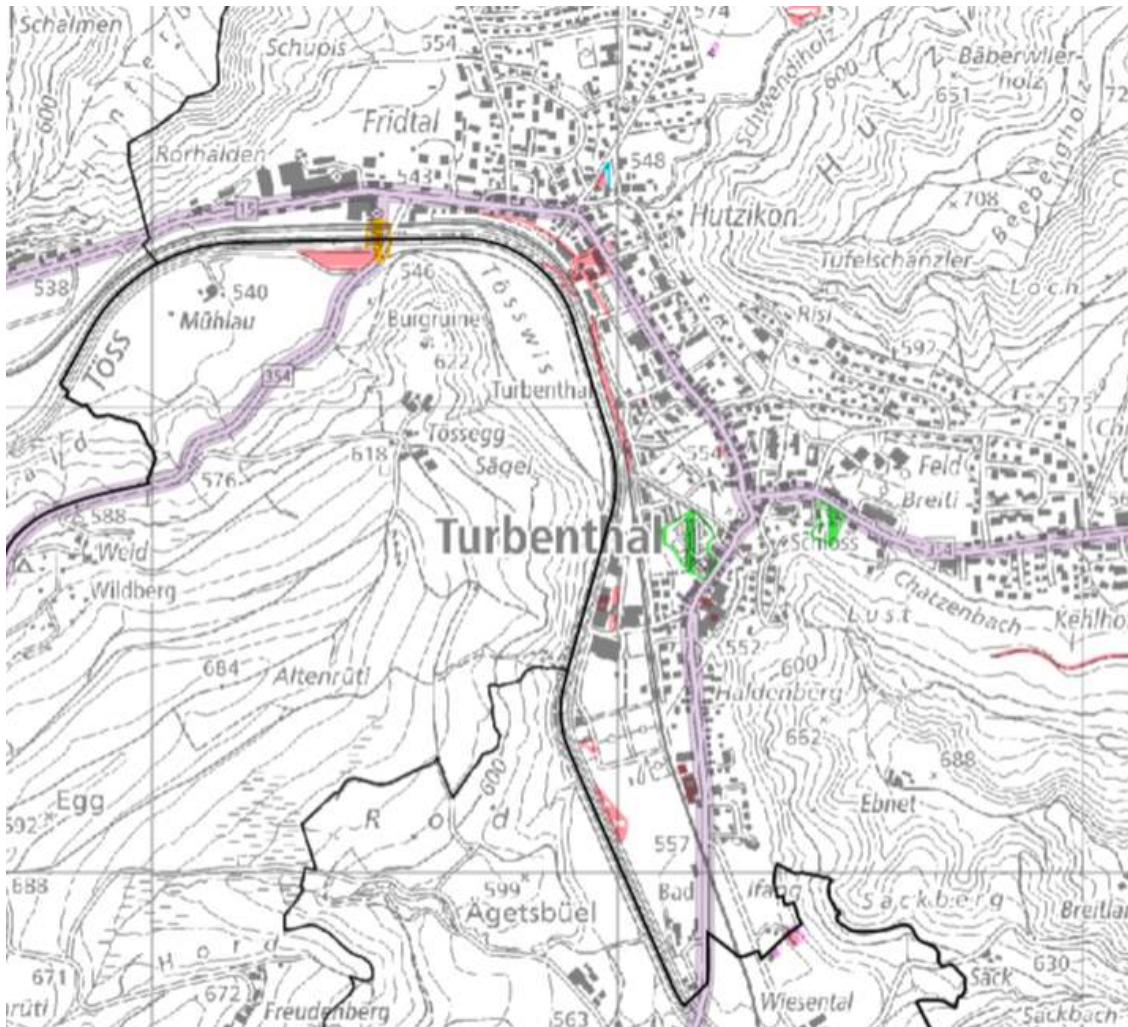
Während der Bauphase fällt durch die Baustellenentwässerung Abwasser an. Die Norm SIA-431 bildet die Grundlage für die gesetzeskonforme und sachgerechte Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten sowie Entsorgung des Baustellenabwassers. Aufgrund dessen, dass die Kanalisationsleitung der GA RAT stark ausgelastet ist, insbesondere bei Niederschlägen, wird empfohlen, das verschmutzte Abwasser derart zu behandeln resp. zu reinigen (Absetzbecken, Neutralisation, etc.), dass es über eine belebte Bodenschicht versickert werden kann.

Der Wasseranfall in der Baugrube für die SABA wird als relativ gering eingeschätzt. Dies, da die Felsoberkante sehr hoch liegend prognostiziert ist, und damit ein dichter Spundwandkasten erstellt werden kann. Das anfallende Baugrubenabwasser soll versickert werden.

Hingegen ist zu erwarten, dass die Sohle der Leitungsgräben fast überall unterhalb des Grundwasserhochwasserstands und teilweise sogar unterhalb des Grundwassermittelwasserstands liegen. Dabei kann nicht damit gerechnet werden, dass der Fels oberflächennah anzutreffen ist. In den Leitungsgräben ist vorgesehen, den Wasserstand mittels Filterbrunnen zu kontrollieren, wobei mit einem hohen Wasseranfall gerechnet wird. Da das Grundwasser sauber ist, ist vorgesehen, in ein Oberflächengewässer einzuleiten.



## 4.9 Boden



**Abbildung 11: Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (gem. GIS ZH, 10.08.2024)**

Im Projektperimeter ist nur der Verkehrsträger (Tösstalstrasse) im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen eingezeichnet. Abschnitte im Strassenperimeter werden mehrheitlich mit den BGKs umgesetzt.

Die SABA sowie die Leitungen und damit der Perimeter für den Bodenaushub befinden sich im Prüfperimeter Bodenverschiebung. Für diese wird davon ausgegangen, dass >50 m<sup>3</sup> Boden (fest) aus dem Prüfperimeter Bodenverschiebung verschoben werden. Im Bauprojekt wird der Boden durch eine vom Kanton anerkannte Fachperson auf seine Belastung getestet und die weitere Handhabung definiert.

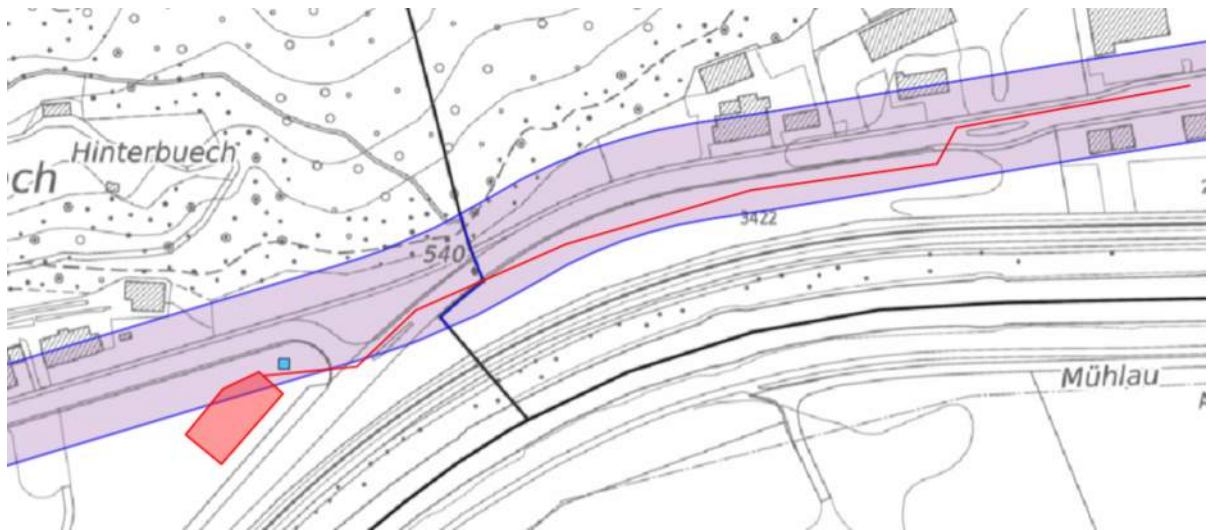


Abbildung 12: Prüferperimeter für Bodenverschiebungen im Perimeter der SABA Rämismühle (gem. GIS ZH, 29.08.2024)

#### 4.9.1 Umgang mit Boden beim Bauen

Die in der Nutzungsvereinbarung im Detail aufgeführten Vorgaben aus Richtlinien und dgl. müssen eingehalten werden.

#### 4.9.2 Bodenverwertung

Im Bereich der SABA (ca. 470 m<sup>2</sup>) muss ein grosser Teil des Bodens abgetragen werden und wird an diesem Ort nicht mehr benötigt. Der Überschuss an unbelastetem Unter- und Oberboden wird über den Unternehmer verwertet (Verwertungspflicht). Der Boden, der im Projekt wiederverwertet werden kann, wird auf einem bewirtschafteten Humusdepot zwischengelagert.

#### 4.9.3 Fruchtfolgeflächen (FFF)

Die SABA beansprucht ca. 800 m<sup>2</sup> Fläche. Davon werden 550 m<sup>2</sup> verbaut. Weitere ca. 300 m<sup>2</sup> werden durch Gehwege und die Zufahrt beansprucht, welche als Schotterrasen gestaltet werden sollen.

Für die SABA werden Fruchtfolgeflächen beansprucht. Betroffen sind Flächenanteile von Kalkbraunerde, von flach bis tiefgründig. Die Notwendigkeit wird anhand dem Standortvergleich (siehe Anhang 14.1) aufgezeigt. Die Kompensation verläuft über das FFF-Konto des TBA.

Aufgrund der Anforderungen bezgl. der FFF (Breite > 5m, isolierte Parzellen <2'500 m<sup>2</sup>) gehen ca. 1500 m<sup>2</sup> an FFF verloren. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich bei ca. 450 m<sup>2</sup> davon um eine Böschung (Damm) handelt, welche eine Neigung von ca. 27% hat und damit als ungeeignet als FFF gilt.

Weitere Flächen (ca. 1800 m<sup>2</sup>) werden temporär für den Baustelleninstallationsplatz (inkl. Versickerungsflächen Grundwasser, Bodenlager) vorgesehen.



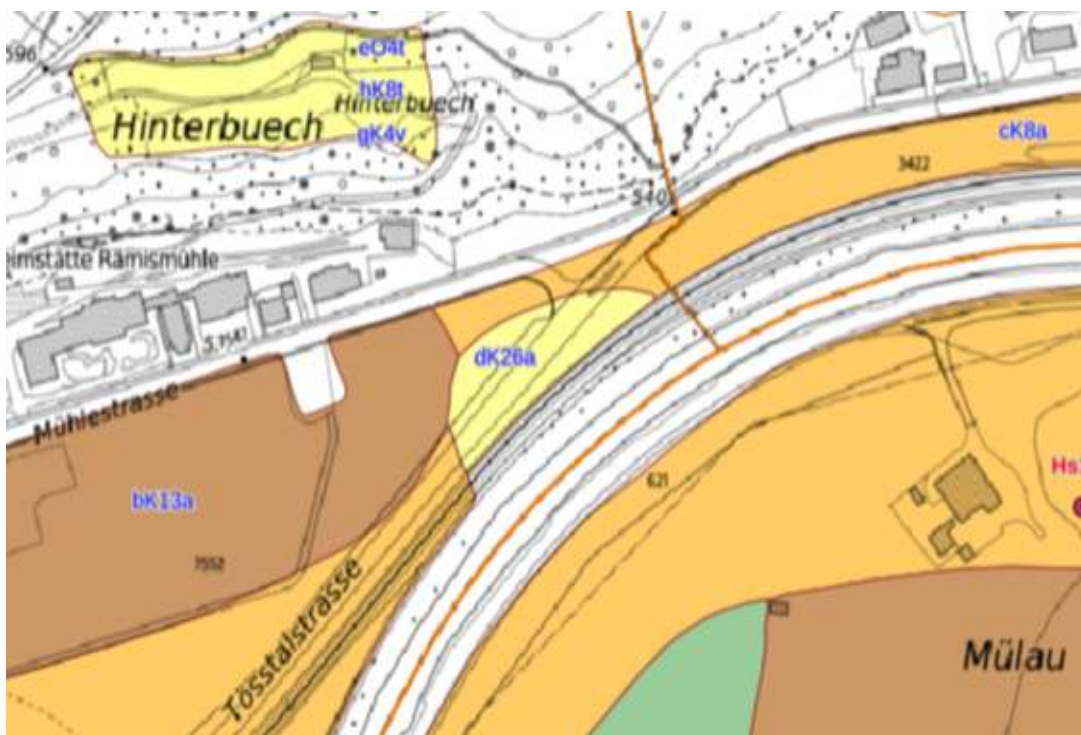


Abbildung 13: Bodenkarte im Perimeter der SABA Rämismühle (gem. GIS ZH, 10.08.2024)

Eine weitere Optimierung (Reduktion der beanspruchten FFF) wird für das Bauprojekt angestrebt.

#### 4.10 Belastete Standorte

Innerhalb des Projektperimeters sind keine Altlastenverdachtsflächen vermerkt.

#### 4.11 Abfall, Entsorgung

In der SABA fallen Strassenschlamm und gesammelte Siedlungsabfälle an, welche aus dem Strassenabwasser abgeschieden werden. Die durch die SABA ermöglichte Abtrennung dieser Abfälle aus dem Abwasser trägt zum Umweltschutz bei.

Der Strassenschlamm muss einer Aufbereitungsanlage zugeführt werden.

Das Schilf muss nicht geschnitten werden und es gibt keine bewachsene Böschung. Anfallendes Grüngut von Pflanzen, die aus dem Becken entfernt werden, werden fachgerecht entsorgt.

#### 4.12 Umweltgefährdende Organismen

Der Umgang mit den Neophyten entlang der Tösstalstrasse ist Teil der Betriebs- und Gestaltungskonzepte.

Auf dem Areal der SABA sind keine Neophyten-Beobachtungen registriert. Es wird davon ausgegangen, dass damit der Standort nicht belastet sind. Im Rahmen der Ausführung wird dies überprüft.



## 4.13 Störfallvorsorge

Das Projekt fällt unter die Störfallverordnung. Die Strasse fällt unter die Kategorie «Durchgangsstrassen mit Kurzberichtspflicht». Es wurde ein Störfallscreening erstellt. Die Methodik richtet sich nach dem Bericht «Störfallrisiken auf Durchgangsstrassen» (Bundesamt für Strassen, Bundesamt für Umwelt, Amt für Verbraucherschutz Kanton Aargau; 01.04.2010). Die Berechnungen für das vorliegende Projekt sind mit dem LOGO des Tiefbauamts des Kantons Zürich durchgeführt worden.

Die Daten zur Arbeits- und Wohnbevölkerung wurden aus dem LOGO des Kantons Zürich entnommen. Der Stand der Daten der Arbeitsbevölkerung ist 2019 und der der Wohnbevölkerung 2020. Die Verkehrsdaten auf der Tössstalstrasse wurden vom Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zürich für das Jahr 2040 vom GIS-Portal des Kantons Zürich bezogen.

### 4.13.1 Bauliche und technische Gestaltung

Die Tössstalstrasse ist eine zweispurige Hauptverkehrsstrasse mit je einer Spur pro Richtung. Nach der Tössbrücke Wila bis kurz vor der Einfahrt der Wiesentalstrasse wird eine Geschwindigkeit von 80km/h signalisiert. Für das restliche Einzugsgebiet der SABA wird eine Geschwindigkeit von 50km/h signalisiert. Es sind keine Fahrzeugrückhaltesysteme vorgesehen.

Zurzeit wird das Strassenabwasser in Regenwasserleitungen gefasst und unbehandelt in die Töss eingeleitet. Mit diesem Projekt wird das Strassenabwasser gefasst und in einer SABA behandelt. Dafür werden separate Leitungen erstellt. Von der Tössbrücke bis zum Abbieger vor dem Hallenbad soll die Strasse über die Schulter entwässert werden.



#### 4.13.2 Angaben zum Verkehr

Der DTV im Jahr 2040 liegt auf dem betrachteten Ausschnitt zwischen 9'884 und 13'284 Fahrzeugen. Der Schwerververkehrsanteil ist dabei zwischen 2.6% und 4.4% . Im gesamten Perimeter gab es seit 2011 insgesamt 51 Verkehrsunfälle. Es sind keine ortsspezifischen Angaben zum Gefahrgutaufrufen auf der Tösstalstrasse vorhanden.

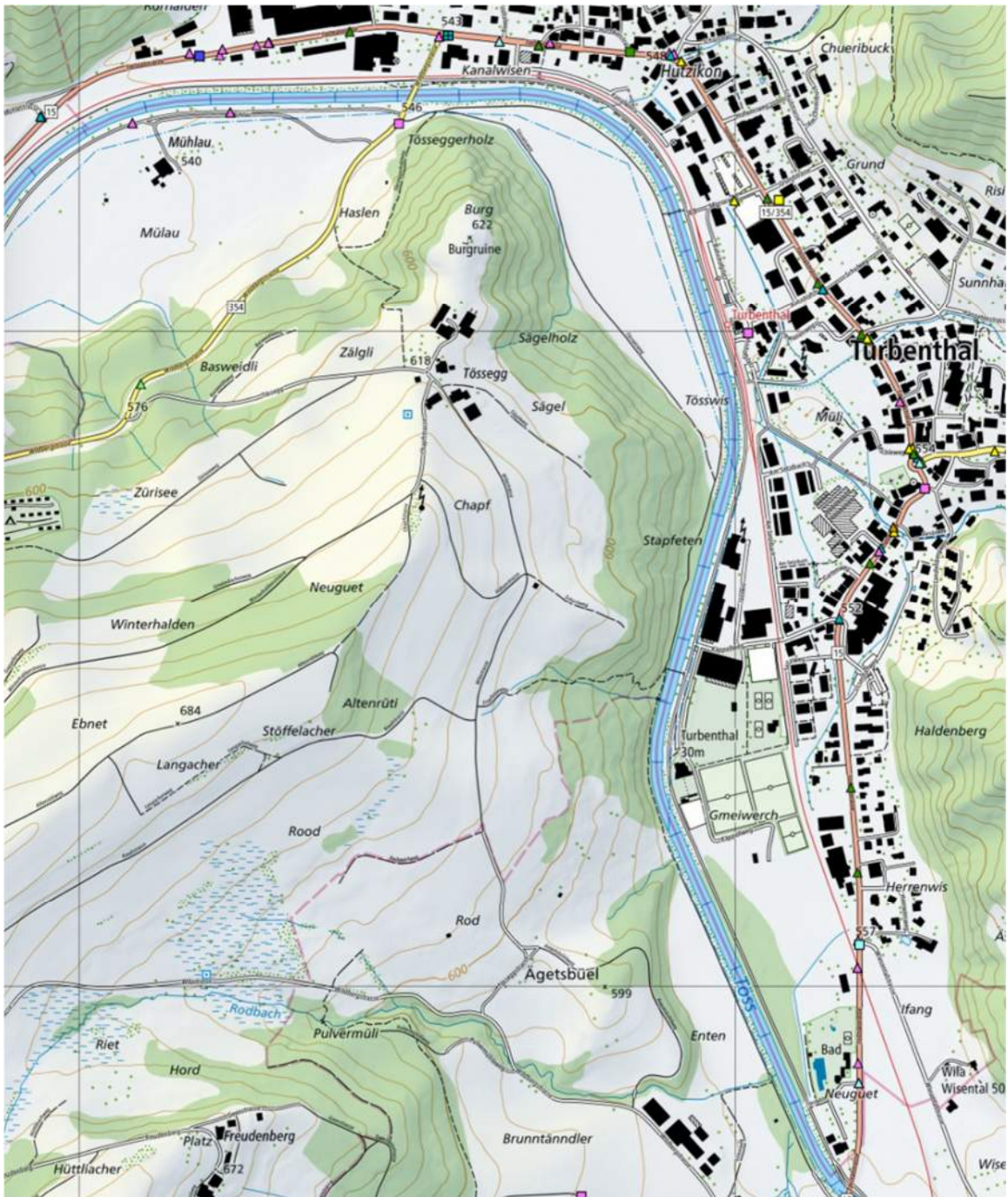


Abbildung 14: Unfälle mit; Personenschaden, Motorradbeteiligung, Fussgängerbeteiligung, Fahrrad-beteiligung oder Getöteten (gem. GIS CH, 28.08.2024)





### 4.13.3 Angaben zur Umgebung

#### 4.13.3.1 Personenaufkommen

Angrenzend an die Tösstalstrasse befinden sich Misch- und Industriezonen sowie Zonen für öffentliche Bauten. Die Bevölkerungsdichte (Stand Arbeitsbevölkerung 2019, Stand Wohnbevölkerung 2020) wurde direkt vom Bundesamt für Statistik im Berechnungstool übernommen. Es wurden keine zusätzlichen Personengruppen in der Berechnung berücksichtigt, da keine Neubauten geplant oder Orte mit unregelmässigem Personenaufkommen vorhanden sind.

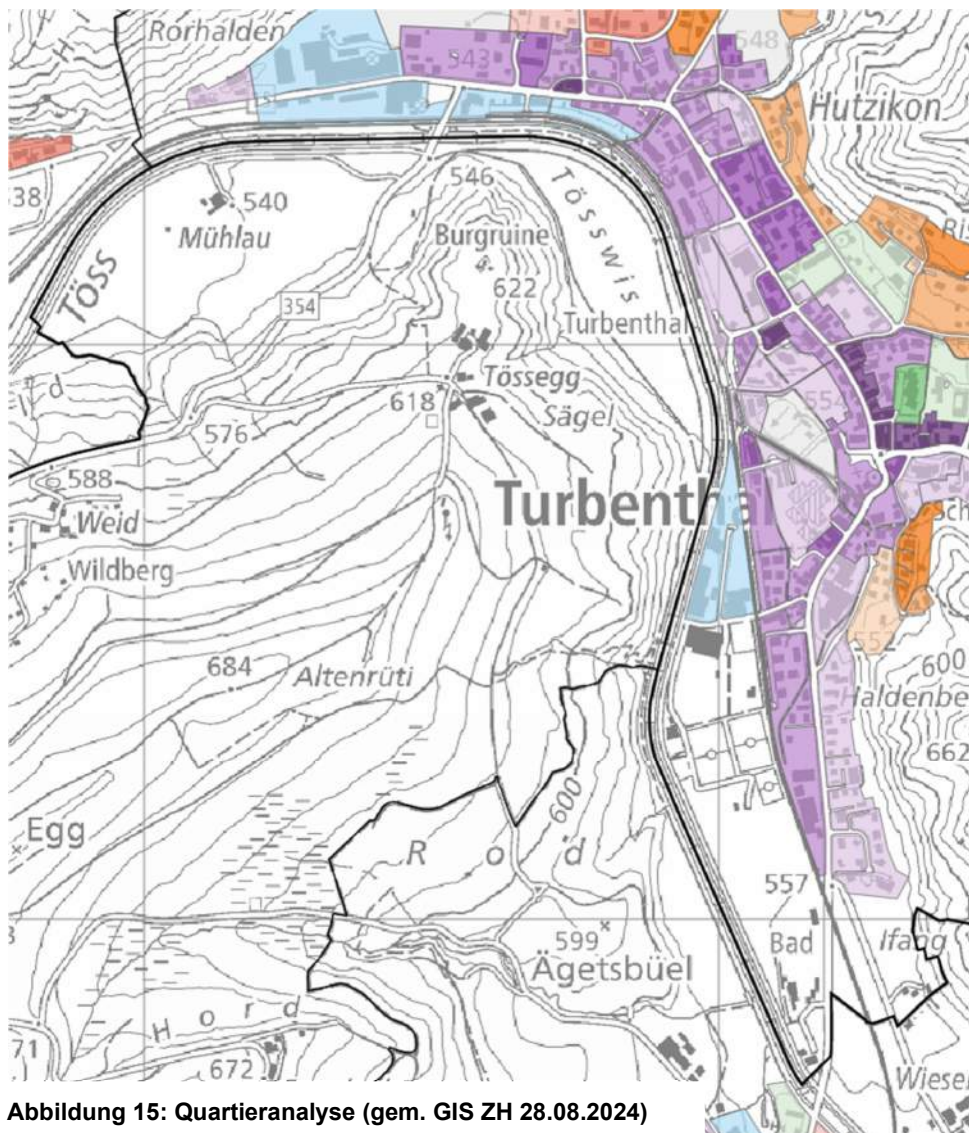


Abbildung 15: Quartieranalyse (gem. GIS ZH 28.08.2024)

#### Nutzungsichte

keine Bauzone

Wohnzonen  
W1/W2

< 25

25 - 50

50 - 100

> 100

Wohnzonen  
W3 und höher

< 100

100 - 150

150 - 250

> 250

Mischzonen

< 50

50 - 100

100 - 150

> 150

\* Zone für  
öffentl. Bauten

< 25

25 - 50

50 - 100

> 100

Industriezonen

< 75

75 - 125

125 - 250

> 250

[Personen je Hektare]



#### 4.13.3.2 Oberflächengewässer

siehe Kapitel 4.7.

#### 4.13.3.3 Grundwasservorkommen

siehe Kapitel 4.6

### **4.13.4 Schutzziele und Sicherheitsmassnahmen**

#### 4.13.4.1 Relevante Schutzziele

In diesem Projekt sind zusätzlich zu den Verkehrsteilnehmern und der Bevölkerung die Schutzziele Oberflächengewässer und Grundwasser relevant. Die Tösstalstrasse verläuft innerhalb des Einflussbereichs der Trinkwasserfassung «Gmeiwerch».

#### 4.13.4.2 Vorhandene Sicherheitsmassnahmen

- Es ist kein Rückhaltebecken oder Retentionsfilterbecken vorhanden. Das Strassenabwasser wird gefasst und ohne Behandlung in die Töss eingeleitet.
- Zurzeit wird das Wasser gefasst und ohne Behandlung in die Töss eingeleitet. Zwischen Gehweg und Strasse sind nicht überall Randabschlüsse vorhanden.

#### 4.13.4.3 Geplante Sicherheitsmassnahmen

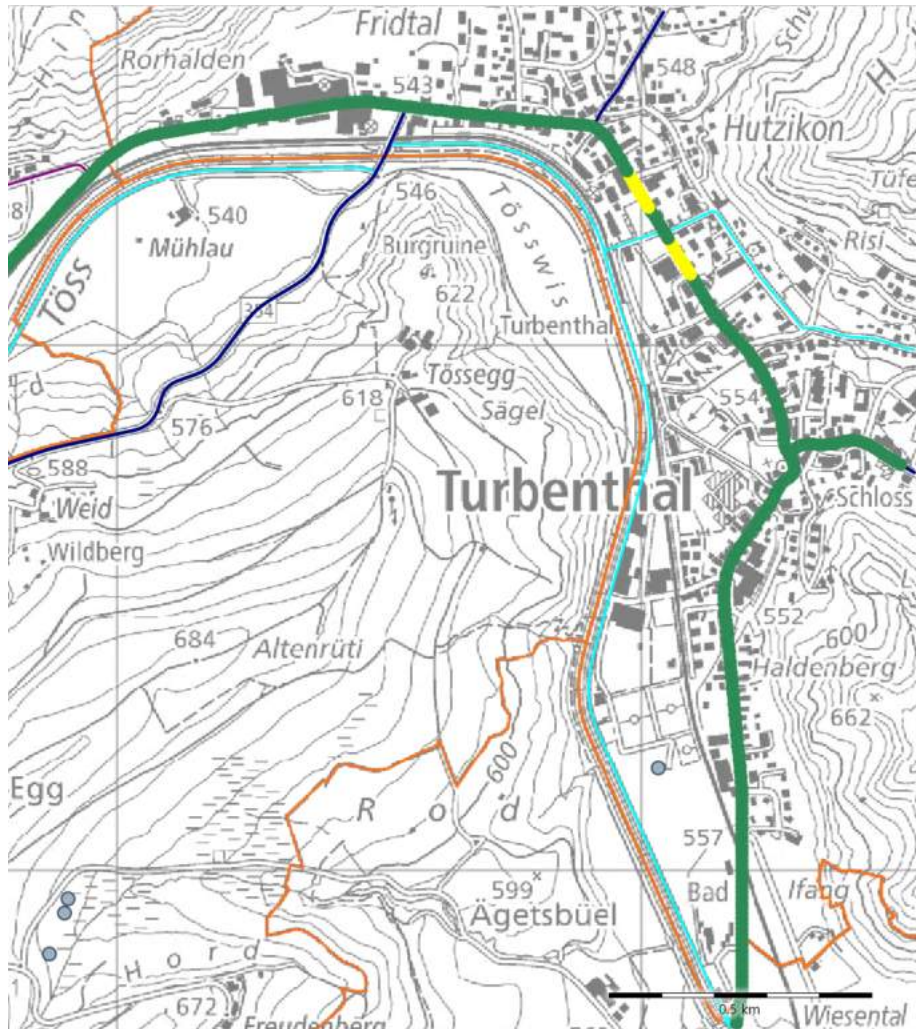
- Das gefasste Strassenabwasser wird in separaten Leitungen einem Retentionsfilterbecken zugeführt.
- Das Retentionsfilterbecken wird nach unten abgedichtet und es wird ein Schieber im Auslauf installiert.
- Das Einlaufbauwerk und das Retentionsfilterbecken werden so ausgeführt, dass sie die Anforderungen an die Explosionsschutzzone II erfüllen.
- Das Strassenabwasser wird vor der Einleitung in die Töss in einem Retentionsfilterbecken behandelt.
- Die Strassen müssen in Abschnitten, wo nicht über die Schulter entwässert wird, in den BGKs mit einem Randabschluss ausgebildet werden.

Sicherheitsmassnahmen, die den Verkehr betreffen, müssen, falls nötig, mit den Oberflächenprojekten (Tabelle 1) umgesetzt werden.



## 4.13.5 Darstellung zukünftige Störfallrisiken

### 4.13.5.1 Personenrisiken



**Abbildung 16: Zeigt die Risiken für die Bevölkerung bei einem Störfall.**

Die Personenrisiken liegen im Bereich des Migros Supermarkt sowie im Bereich der Eskimo Textil AG im unteren Übergangsbereich. Sicherheitsanpassungen zum Schutz der Bevölkerung müssten, falls möglich und verhältnismässig, in den Oberflächenprojekten (Tabelle 1) realisiert werden.



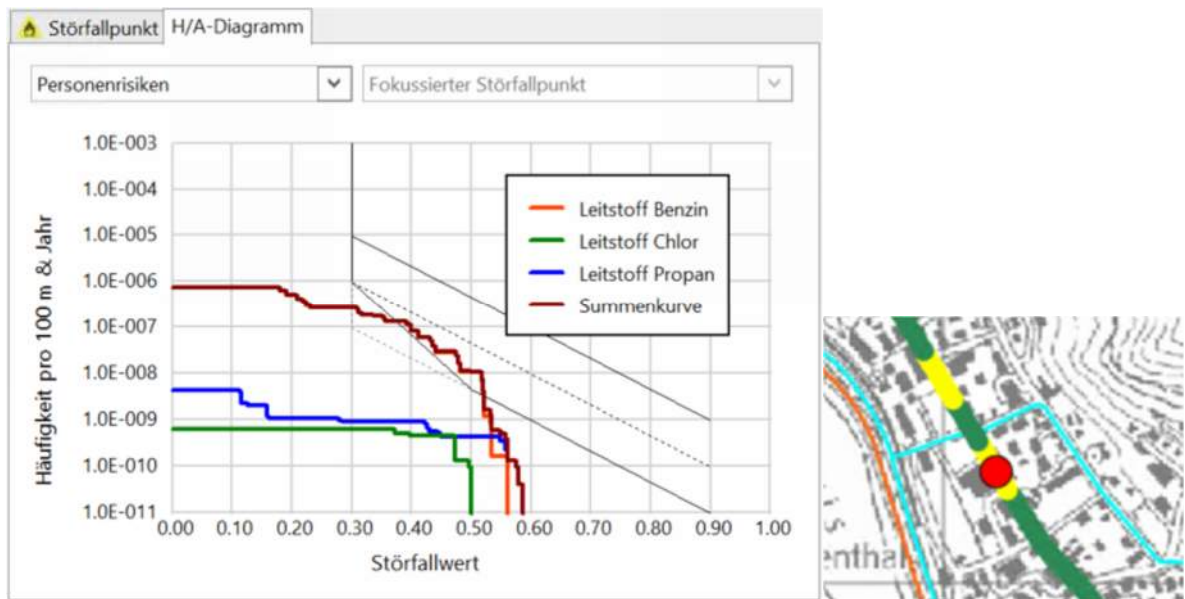


Abbildung 17: Links; H/A Diagramm für verschiedene Leitstoffe sowie die Summenkurve aller Leitstoffe, Rechts; Ausgewählter Punkt zur Berechnung der Personenrisiken.

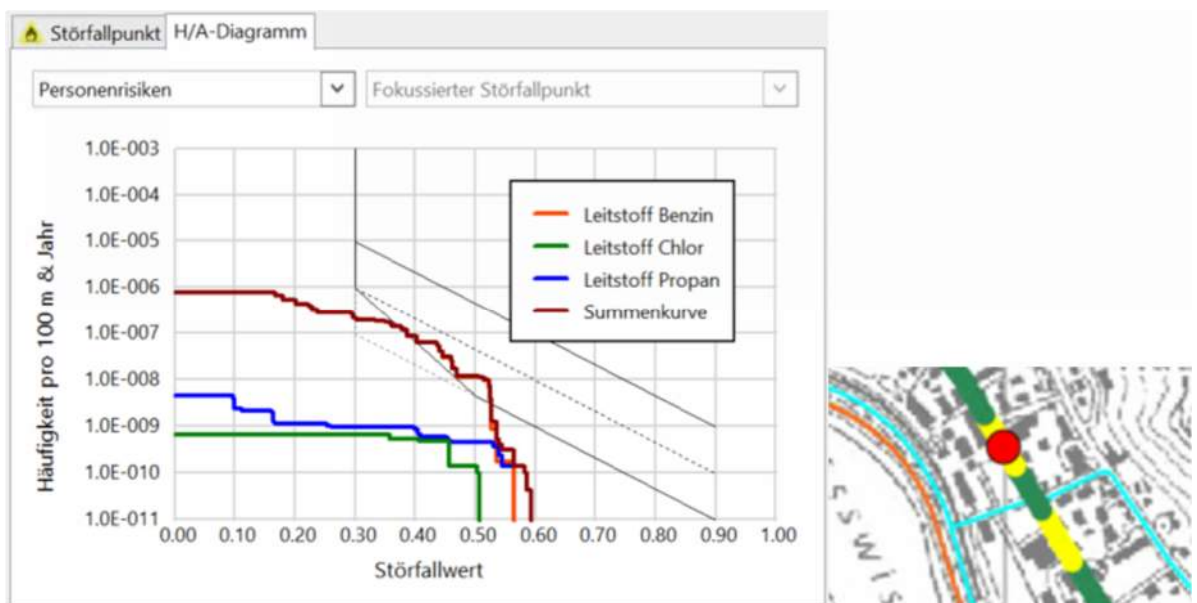
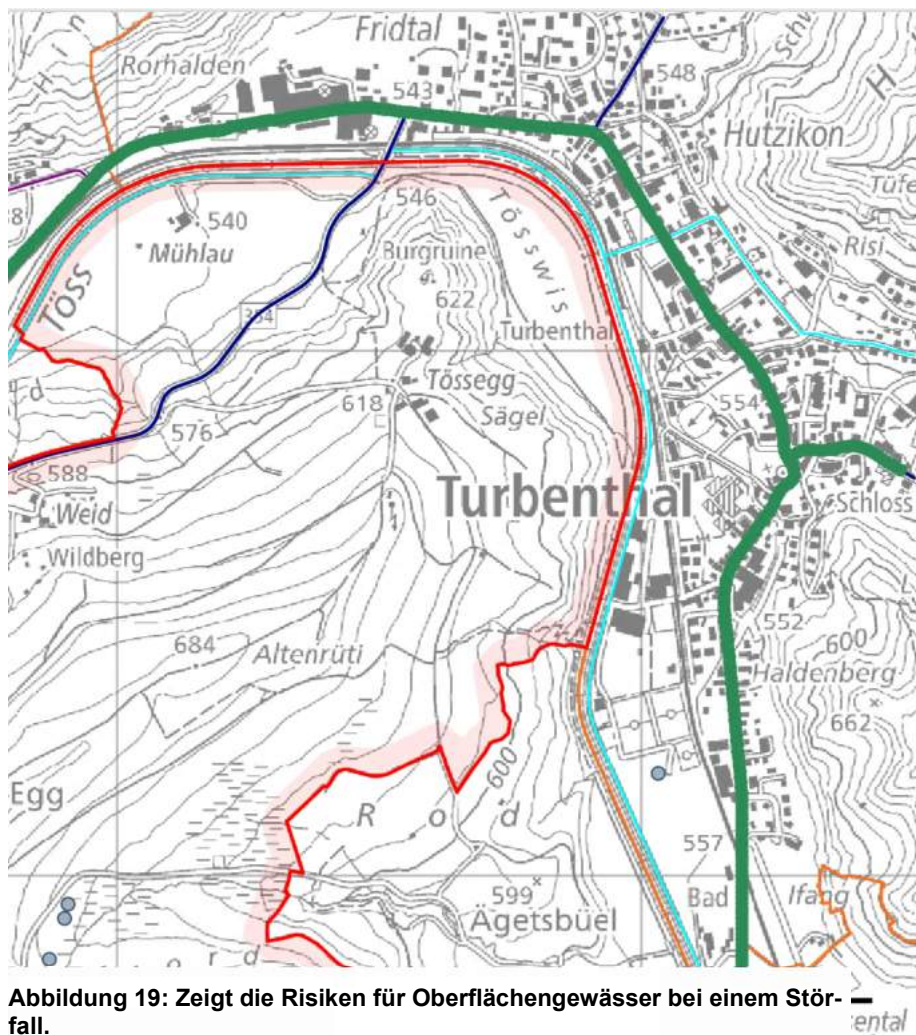


Abbildung 18: Links; H/A Diagramm für verschiedene Leitstoffe sowie die Summenkurve aller Leitstoffe, Rechts; Ausgewählter Punkt zur Berechnung der Personenrisiken.

Die allgemeinen Sicherheitsmassnahmen zum Schutz der Bevölkerung werden umgesetzt. Im Siedlungsraum sind keine geschlossenen Becken vorgesehen und es sind keine Plätze mit regelmäßigem hohem Aufkommen von Personen im Freien vorhanden. Die Interventionsdienste werden nach Inbetriebnahme der SABA über deren Funktionsweise instruiert. Weitere Massnahmen wie Lärmschutzwände oder Fahrzeugrückhaltesysteme sind aufgrund des starken Strassenraumbezugs der angrenzenden Siedlungen nicht verhältnismässig umsetzbar.



#### 4.13.5.2 Oberflächengewässer



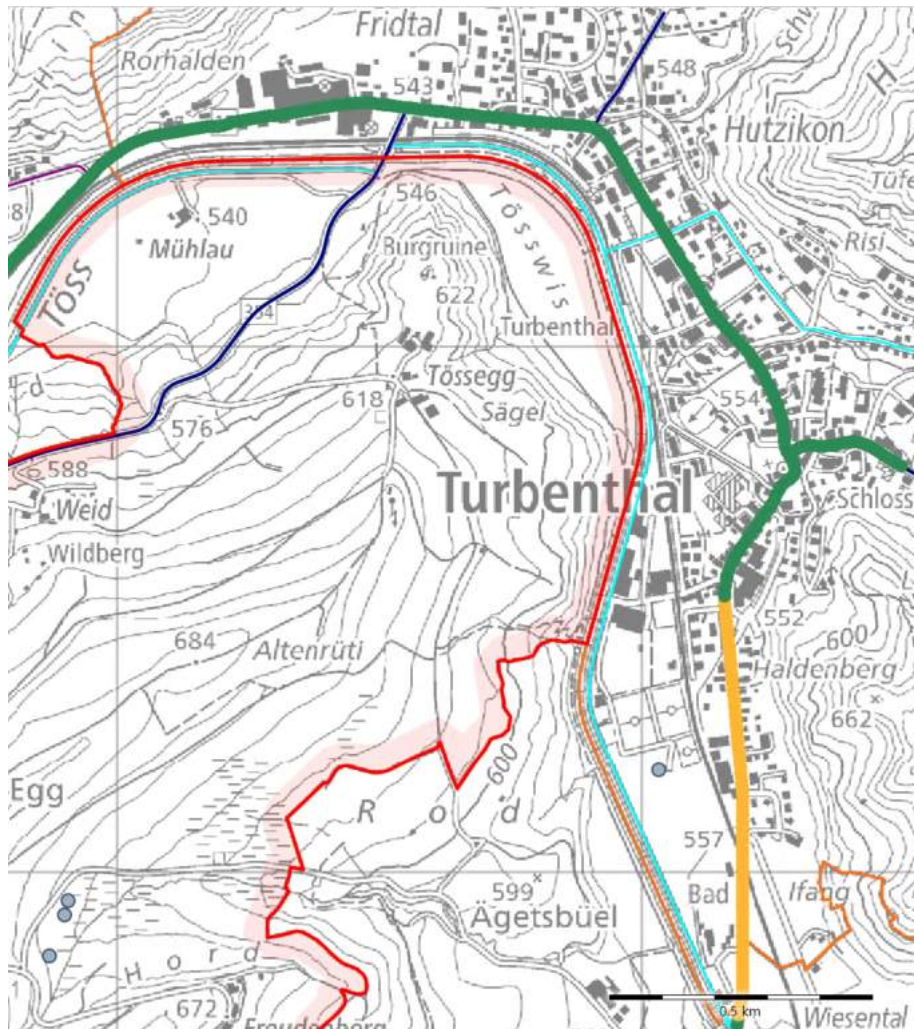
**Abbildung 19: Zeigt die Risiken für Oberflächengewässer bei einem Störfall.**

Bei den Oberflächengewässern sind mit der neuen Entwässerung alle Risiken im tragbaren Bereich.



#### 4.13.5.3 Grundwasser

Im Bereich nach der SABA (km 32.5 – 32.98) ist eine Entwässerung über die Schulter vorgesehen. Diese Lösung entspricht den Anforderungen der Störfallvorsorge an den Schutz des Grundwassers.



**Abbildung 20: Zeigt die Risiken für das Grundwasser bei einem Störfall.**

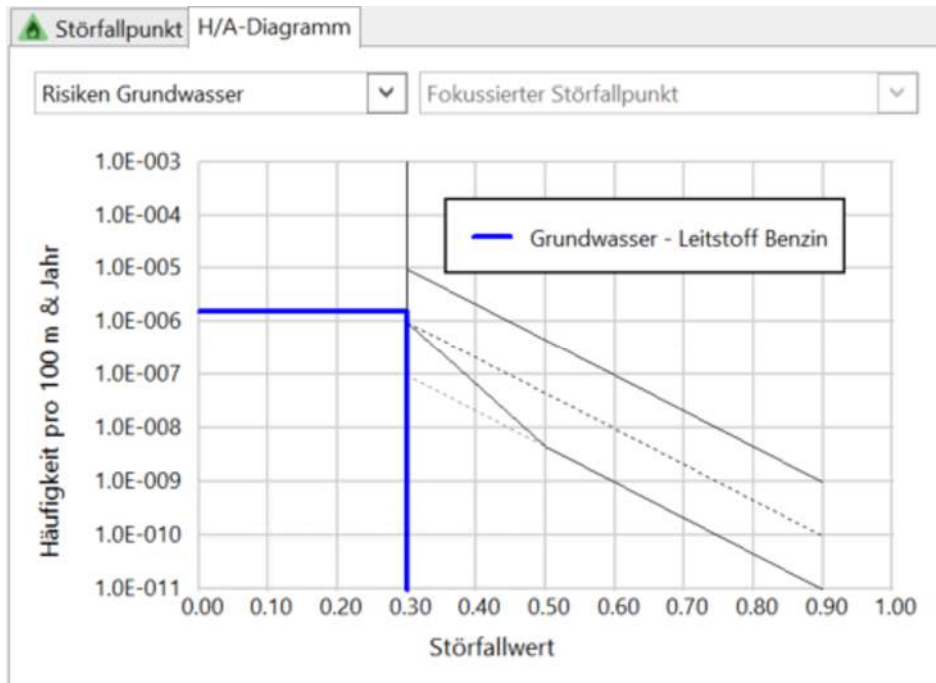
Im Bereich nach der Tössbrücke (km 29.9 – 30.05) wird ebenfalls eine Entwässerung über die Schulter angestrebt. Dieser Abschnitt liegt im Einflussbereich der Grundwasserfassung Gmeiwerch. Die konzessionierte Entnahmemenge, welche auf dem GIS-Browser des Kantons Zürich ersichtlich ist, liegt bei 3'000l/min. Für die Bestimmung der Störfallrelevanz einer Fassung ist die konzessionierte Entnahmemenge ausschlaggebend.

Die Bedeutung der Grundwasserfassung wurde daher detaillierter betrachtet. Abklärungen mit dem Brunnenmeister von Turbenthal haben ergeben, dass der Anteil des Grundwassers aus dem GWPW Gmeiwerch im Jahr 2022 31.1% und im Jahr 2023 22.7% betrug. Der Anteil schwankt je nach Quellschüttung aufgrund von mehr oder weniger Niederschlag. Die Trinkwasserversorgung Turbenthal versorgt ca. 5260 Einwohner. Die Wasserversorgung von Turbenthal ist an das Netz von Wila und Zell angeschlossen. Bei einem Ausfall des Pumpwerks Gmeiwerch kann das Wasser über mehrere Monate von dem Netz von Wila und Zell bezogen werden.





Im LOGO-Screening-Tool wurde die tatsächliche Fördermenge von 465 l/min eingesetzt. Der Störfallwert verschiebt sich dadurch aus dem nicht-akzeptablen in den oberen Übergangsbereich. Im H/A-Diagramm (siehe Abbildung 21) liegen die Summenkurven aller relevanten Störfallpunkte so an der Grenze des unteren Werts von 0.3.



**Abbildung 21:** H/A Diagramm mit der Summenkurve aller relevanten Störfallpunkten.

Vorabklärungen mit dem AWEL (Phillip Haller) haben ergeben, dass die Versickerung von Strassenabwasser der Tössstalstrasse oberhalb von Turbenthal bei dieser Risikolage und der Möglichkeit zur Kompensation der Trinkwasserfassung bei einem Ausfall in Folge Störfall akzeptiert werden kann. Es ist aber zu prüfen, ob eine Entwässerung über die Schulter in ein Mulden-Rigolen-System mit kontrollierter Versickerung und Schieber realisiert werden kann.

Ebenfalls ist im Rahmen des BGK Wila ein Fachgutachten zur Beurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse im Boden zu erstellen, welche feststellt, ob bei einem Zwischenfall ausgelaufenes Gefahrgut innerhalb einer vernünftigen Zeit aus dem Boden entfernt werden und wie lange die Fließzeit von der Versickerungsstelle bis zur Fassung ist.

Die Fläche der SABA ist so ausgelegt, dass grundsätzlich dieser Abschnitt ebenfalls im Einzugsgebiet berücksichtigt wird. Wird dieser Abschnitt angehängt, ist jedoch die Auslastung der SABA an der oberen Grenze.

## 4.13.6 Schlussfolgerung

### 4.13.6.1 Anwendbare Regeln der Technik und allg. Sicherheitsmassnahmen

Dieses Projekt wird nach den Regeln der Technik umgesetzt. Zudem wird zum Schutz der Töss die Strassenentwässerung angepasst. Neu wird das Strassenabwasser mehrheitlich in separaten Leitungen in ein Retentionsfilterbecken mit einem Schieber im Auslauf geleitet. Das Strassenabwasser wird behandelt und erst danach in die Töss eingeleitet. In den Abschnitten km 29.90 – 30.05 und km 32.5 – 32.98 ist eine Entwässerung über die Schulter vorgesehen.



#### 4.13.6.2 Tragbarkeit der Störfallrisiken

Das Störfallrisiko für Oberflächengewässer liegt im tragbaren Bereich.

Das Störfallrisiko für Personen kann in diesem Projekt nicht reduziert werden, da in diesem Projekt lediglich die Strassenentwässerung und nicht die Strasse angepasst wird.

Aufgrund der geringeren Tatsächlichen Fördermenge und der Möglichkeit das Wasser über das Wassernetz Wila und Zell über mehrere Monate zu ersetzen, wird das Risiko für das Grundwasser in Abstimmung mit den kantonalen Behörden als tragbar eingeschätzt.

#### 4.13.6.3 Handlungsbedarf und Notwendigkeit einer Risikoermittlung

Das Störfallrisiko für Oberflächengewässer wird durch die neue Entwässerung verbessert.

Massnahmen zur Reduktion der Personenrisiken müssen im Rahmen der Betriebs- und Gestaltungskonzepte geprüft werden.

Das Störfallrisiko für Grundwasser wird aufgrund der genaueren Abklärungen und in Abstimmung mit dem AWEL als tragbar eingeschätzt.

In diesem Projekt ist kein weiterer Handlungsbedarf bezüglich des Störfalls vorhanden.

### **4.14 Wald**

Das Projekt erfordert keine Rodungen. Der Abstand der SABA zum Wald beträgt > 30 m.

### **4.15 Flora, Fauna, Lebensräume**

Vom Projekt sind keine geschützten oder schützenswerte Lebensräume betroffen.

### **4.16 Ökologischer Ausgleich**

Die SABA liegt in der kantonale Landwirtschaftszone. Ein ökologischer Ausgleich muss für das Projekt nicht erbracht werden, da die definitive Grünflächenbeanspruchung weniger als 1000 m<sup>2</sup> beträgt.

### **4.17 Landschaft und Ortsbild**

Es sind keine geschützten oder schützenswerte Landschaften und Ortsbilder direkt betroffen.

Die SABA, welche von den benachbarten Parzellen sichtbar sein wird, ist so gestaltet, dass sie sich im Areal gut einbindet. Dazu wurde bereits im Vorprojekt ein Landschaftsarchitekt beigezogen. Die Skizzen können dem Anhang 14.6 entnommen werden.



#### 4.18 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

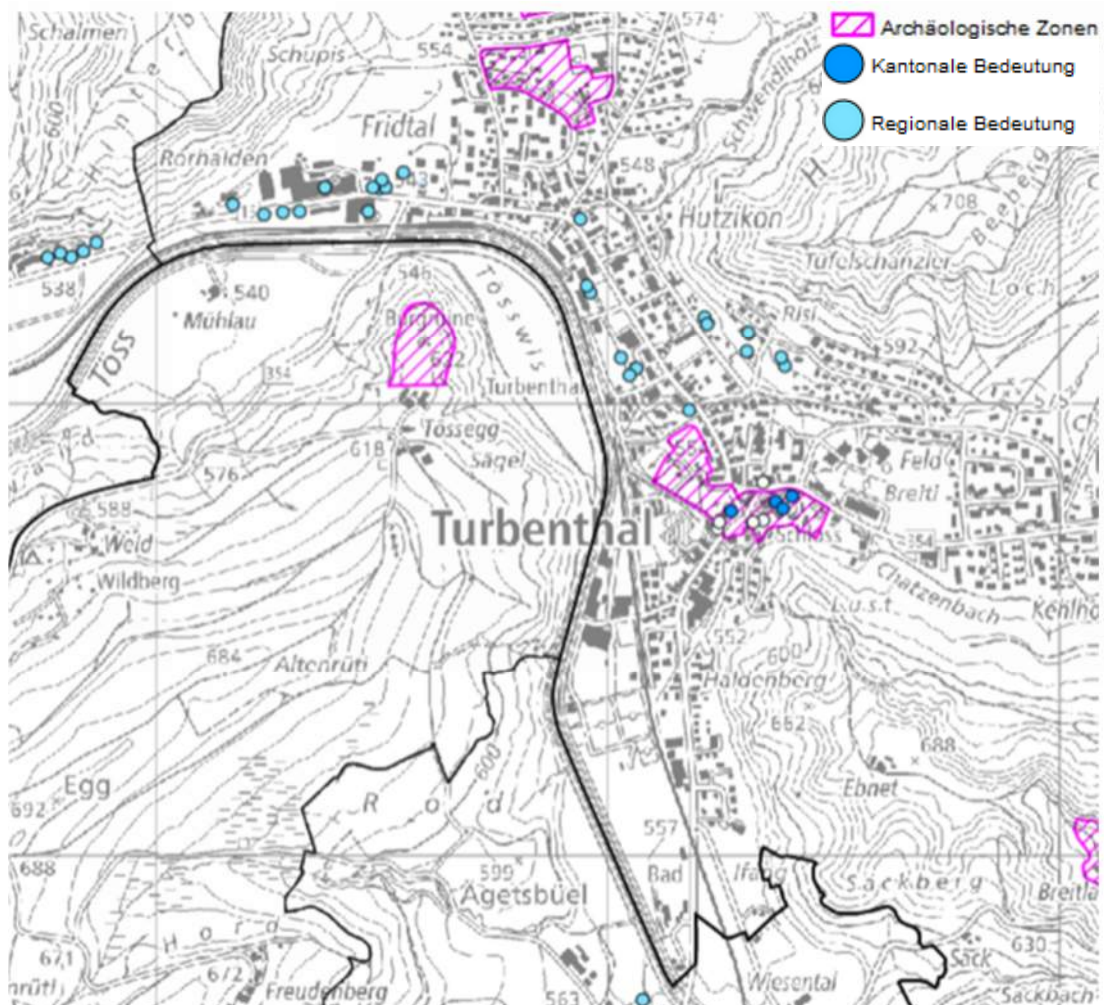
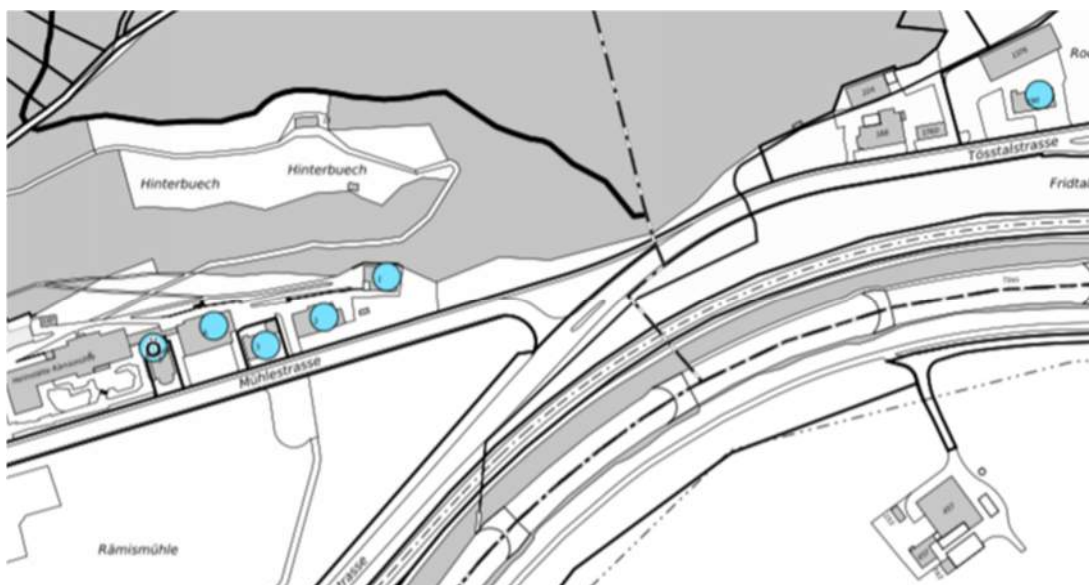


Abbildung 22: Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte (gem. GIS ZH, 10.08.2024)

Die Denkmalschutzobjekte entlang der Strasse werden durch den Bau der Entwässerungsleitung nicht beeinträchtigt. Die Gestaltung der Terrainoberfläche ist Teil der BGKs.





**Abbildung 23: Denkmalschutzobjekte im Perimeter der SABA Rämismühle (gem. GIS ZH, 10.08.2024)**

Der Bereich beim Kreisel Tösstal- / St. Gallerstrasse wird als archäologische Zone eingestuft. In diesem Bereich ist kein Betriebs- und Gestaltungskonzept mehr geplant. Aus diesem Grund wird im Rahmen des Bauprojekts der Entwässerung Tösstalstrasse Turbenthal überprüft, welches Bauverfahren sich am besten eignet, um die neue Leitung in dieser Zone zu verlegen (Tiefe ca. 6 m). Dabei werden grabenlose Verfahren dem offenen Grabenbau gegenübergestellt.



## 5 Projekt

### 5.1 Projektbeschreibung

Der Projektperimeter erstreckt sich ab der Tössbrücke Wila bis zur Mühlestrasse und umfasst damit die gesamte Strassenentwässerung der Kantonsstrassen in der Gemeinde Turbenthal.

Das Projekt umfasst den Neubau der Strassenentwässerungsleitung in der Tösstalstrasse. Die St. Gallerstrasse wird nur insofern betrachtet, als dass sie für die Bemessung der Leitungen und der Strassenabwasserbehandlung als Einzugsgebiet berücksichtigt wird.

Für den Perimeter Turbenthal wurde im Januar 2022 eine Variantenstudie für die Strassenentwässerung der Tösstalstrasse erstellt. Da die Platzverhältnisse für eine Entwässerung über die Schulter oder für Mulden-Rigolen Systeme nicht gegeben sind und für eine Lösung mit Stapelkanälen (first-flush-System) die notwendige Kapazität in der ARA Winterthur fehlt, wurde die Abwasserbehandlung mit einer SABA oder mit Geotextil Filtersäcken gegenübergestellt. Obwohl die Kostenschätzung für die Investitionskosten bei einer SABA höher liegen, hat der Mehrwert insbesondere beim Gewässerschutz dazu geführt, dass eine SABA als Bestvariante umgesetzt wird. Mit der Machbarkeitsstudie im August 2022 wurde die Machbarkeit der SABA im Freispiegelabfluss aufgezeigt.

Im Vorprojekt Entwässerung Tösstalstrasse Turbenthal und SABA Rämismühle wurde die Strassenabwasserleitung und die SABA ausgearbeitet. Die Gestaltung der Geländeoberfläche im Strassenperimeter nicht Teil des Projekts und wird im Rahmen von verschiedenen Betriebs- und Gestaltungskonzepten sowie Sanierungsprojekten festgelegt.

### 5.2 Projektierungselemente

#### 5.2.1 Leitungssystem

##### Horizontale Linienführung

Kontrollschächte wurden alle 60 m berücksichtigt.

Für den Abschnitt km 29.9 – 30.05 wurde geprüft, ob es zulässig ist, diesen Abschnitt an die SABA anzuhängen (siehe Kapitel 4.13). Damit könnten ca. 150 m Leitung gespart werden. Im Vorprojekt wird dieser Abschnitt jedoch noch geführt.

Die horizontale Linienführung der Leitung ist so gewählt, dass unter der Annahme einer Grabenbreite von 2 m ein einspuriger Verkehr aufrechterhalten werden kann. Dabei wurde die aktuelle Strassenbreite gemäss den AV-Daten berücksichtigt. Eine weitere Optimierung der Lage ist allenfalls möglich unter der Berücksichtigung einer Strassenverbreiterung im Rahmen der BGKs.

Im Projektperimeter wird im Abschnitt km 32.5 – 32.98 bereits heute über die Schulter entwässert. Dies entspricht den Vorgaben des Gewässerschutzes und es sind keine Massnahmen für die Strassenentwässerung geplant. In diesem Abschnitt wurde geprüft, ob die Leitung in der Strasse geführt werden soll. Aufgrund dessen, dass die nächsten Jahre keine Sanierung für diesen Abschnitt geplant ist, wurde darauf verzichtet, um die Mehrkosten für die Belagsarbeiten zu vermeiden.



## **Vertikale Linienführung**

Im Vorprojekt wurde die Leitungsführung aus der Machbarkeitsstudie optimiert, insbesondere um die korrigierten Koten der Grundwasserstände der Grundwasserkarte in Turbenthal (MW-Stand + ca. 2.5 m) zu berücksichtigen.

Als Ausgangspunkt für die Bestimmung der Leitungsführung galten insbesondere folgende Randbedingungen:

- Gelände
- Bestehende Durchlässe
- Bestehende Werkleitungen
- Verbindungskanal Friedtal

Die bestehenden Durchlässe und Entwässerungsleitungen wurden im Rahmen des Projekts neu vermessen. Für Trinkwasserleitungen, Elektro- und Telekomleitungen wurde eine Normtiefe angenommen. Wo möglich wurden Konflikte vermieden. Eventuell können die zuständigen Werke im Rahmen der weiteren Projektierung präzisere Grundlagen bezüglich der Leitungstiefen zur Verfügung stellen, um die Anzahl erforderlichen Umlegungen zu präzisieren. Denkbar ist auch eine weitere Optimierung des Leitungssystems im Rahmen des Bauprojekts.

Die Einleitung des gereinigten Strassenabwassers im Freispiegel in den eingedolten Friedtalbach gibt eine maximale Tiefe der Leitung im Bereich der SABA vor. Die Lage des eingedolten Friedtalbachs liegt gemäss Vermessungsdaten deutlich höher als in der Machbarkeitsstudie angenommen. Aus diesem Grund muss dieser mittels eines Dückers unterquert werden. Die Ausgestaltung des Dückers ist Teil des Bauprojekts.

Um die Unterquerung des Verbindungskanal Friedtal (private Personenunterführung) zu ermöglichen, wurde entschieden, dass für die Entwässerungsleitung eine Neigung von 0.3 % als unterer Grenzwert akzeptiert wird und die Leitung tiefer verlegt wird. In verschiedenen Projekten des TBA (u.a. Entwässerung der K10) wurden Leitungen mit diesen Neigungen erfolgreich verlegt.

Nach dem Verbindungskanal Friedtal wird die Leitung so angehoben, dass sie oberhalb der bestehenden RW-Leitungen der Gemeinden liegt. Mit einer Neigung von 0.3 – 2 % unterquert sie im Anschluss den Huzikerbach und Chämibach. Massgebend für die Tiefe der Leitung ist jedoch bereits der Chatzenbach, welcher mit einem sehr geringen Abstand unterquert wird.

Oberhalb der Unterquerung des Durchlasses Kanal Restaurant Bären wird die Leitung mit ungefähr konstantem Abstand zur Geländeoberkante von 2 m bis zur Tössbrücke geführt.

## **Bemessung**

Die Kapazität der Leitungen wurde im Hinblick der langfristigen Entwicklung gemäss den in der Nutzungsvereinbarung festgehaltenen Grundlagen (Einzugsgebiet von 4.09 ha) mit dem Programm MIKE bemessen.





Die Ableitung zum Fluss geht über die bestehende RW-Leitung der Gemeinde. Diese Leitung ist auf die Entwässerung aller Strassen + Dachflächen im Dorf ausgelegt (heutiger Zustand). Mit der Retention in der SABA für das Strassenabwasser der Tösstalstrasse wird sichergestellt, dass die Kapazität der bestehenden Einleitstelle auch mit der neuen Strassenentwässerung ausreichen wird.

### **Bauverfahren**

Als Bauverfahren wird im Vorprojekt von einem offenen Graben ausgegangen. Dabei wird in Bereichen unter dem Grundwasserspiegel ein dichter Baugrubenabschluss (Spundwand) vorgesehen. Aufgrund der sehr hohen Durchlässigkeit des Tösstalschotters wird alle 12 m ein Filterbrunnen vorgesehen. Im Bauprojekt wird das Bauverfahren überprüft und einer grabenlosen Erstellung der Leitung gegenübergestellt.

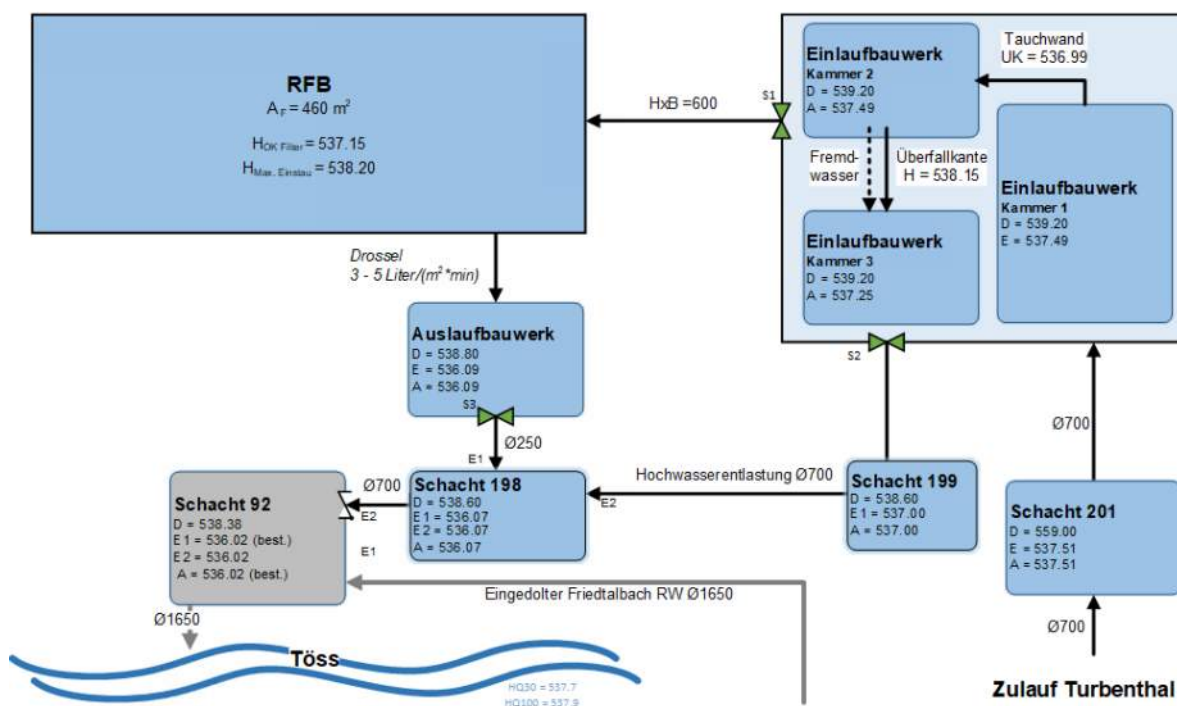
## **5.2.2 Strassenabwasserbehandlungsanlage (SABA)**

### **Konzept**

Die SABA ist gemäss den Richtlinien des TBA als mit Schilf bepflanzttem Sandfilter projektiert. Die SABA und ihre Betriebszustände sind im Anlagenschema (Anhang 14.2 und Abbildung 2) aufgezeigt.

Das Wasser gelangt vom Strassenbereich über die Zuleitung in ein Einlaufbauwerk. Das Einlaufbauwerk ermöglicht mit seiner Tauchwand die Abtrennung von leichtflüssigen Stoffen. Vom Einlaufbauwerk fliesst das Wasser in eine Verteilrinne entlang des Retentionsfilterbeckens (RFB). Aus der Verteilrinne wird das Wasser auf dem Sandfilter verteilt. Unter dem Filter befinden sich Drainagerohre, welche das gefilterte Abwasser sammeln und dem Auslaufbauwerk zuführen. Das RFB und das Einlaufbauwerk bilden ein kommunizierendes Gefäss, bei vollem RFB überläuft an einer Überfallkante im Einlaufbauwerk das Wasser in die Hochwasserentlastung.

Aufgrund dessen, dass die komplette Leitung neu gebaut wird, ist nicht mit einem Fremdwasseranfall zu rechnen. An der Wand mit der Überfallkante im Einlaufbauwerk ist es jedoch möglich, zu einem späteren Zeitpunkt eine Fremdwasserabtrennung vor dem Zufluss ins RFB umzusetzen. Die Ableitung wird aus dem Auslaufbauwerk in einen bereits bestehenden Schacht der kommunalen RW-Leitung (eingedolter Friedtalbach) eingeleitet, welche in die Töss mündet.



**Abbildung 24: Anlagenschema SABA bei Normalbetrieb**

Im Einlaufbauwerk beim Zulauf zum RFB ist ein Schieber (S1) angebracht. Ein zweiter Schieber befindet sich beim Auslauf der Hochwasserüberlastung (S2) und der dritte Schieber (S3) ist beim Auslauf aus dem RFB angebracht. S1 wird beim Unterhalt des RFB oder bei einem Filterersatz geschlossen. Bei Regenereignissen fließt das Wasser ins Einlaufbauwerk und unter der Trennwand durch, bevor es in die Töss gelangt (Vorbehandlung und Störfallvorsorge). Bei einer Havarie werden zuerst die Schieber S1 und S2 geschlossen. Das Havariegut wird im Einlaufschacht gefangen. Im Falle einer Havarie bei Starkregen können die Gebietseinheit oder die Einsatzkräfte entscheiden, dass das RFB eingestaut werden soll. In diesem Fall werden die Schieber im Einlaufbauwerk (S1) geöffnet und der Schieber beim Auslaufbauwerk (S2) geschlossen.

Es ist eine Rückschlagklappe beim Auslauf der SABA anzubringen, um einen potentiellen Schaden am Filter (unkontrollierter Rückfluss) zu verhindern.

Das Becken ist gegen Auftrieb so bemessen, dass es auch ohne Filterauflast die Anforderungen an die Tragsicherheit erfüllt. Ist ein Filter vorhanden, kann der Grundwasserspiegel bis 1.5 m über den Hochwasserstand des Grundwassers ansteigen, ohne das Tragwerk zu gefährden. Damit ist es nicht notwendig rund um das Becken einen Sickerkies einzubauen, welcher über Entlastungsrohre in das Becken hinein entwässert.

### Hydraulische Bemessung

Das Einzugsgebiet und die Filterfläche wurden in der Nutzungsvereinbarung festgelegt. Die Fläche beträgt 4.09 ha.

Das Rückhaltevolumen wurde anhand der Richtlinie des TBA (Tabelle 8) bestimmt. Die Gemeinde Turbenthal liegt dabei an der Grenze zwischen dem Zürich Oberland und Winterthur. Für die Bemessung des Retentionsvolumens wird der höhere Wert ( $80 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{red}}$ ) angenommen. Mit einem Abflusskoeffizient von  $\psi = 0.8$  ergibt sich damit ein minimal erforderliches Retentionsvolumen von  $261.8 \text{ m}^3$ .



Bei einem Filter mit 460 m<sup>2</sup> ergibt sich daraus eine Einstauhöhe von 0.6 m. Dies liegt unter dem Grenzwert von 0.8 m gemäss den Vorgaben des Tiefbauamts. Im Bauprojekt wird das erforderliche Retentionsvolumen anhand von Simulationen mit historischen Regenereignissen und mit den aktuellsten Plänen der BGKs überprüft.

Aufgrund der geringen Neigung der Leitung im Zulauf, kommt es beim Einstauen des RFB zu einem Rückstau in das Leitungssystem bis in die Tösstalstrasse, bevor die maximale Einstauhöhe erreicht ist. Es wurde darauf geachtet, dass die maximale Einstauhöhe  $\gg$  0.5 m unterhalb der Geländeoberkante liegt, damit die Strasseneinläufe funktionieren. Das Einstauen des Dückers unter dem Friedtalbach bei einer stark eingestauten SABA kann jedoch nicht vermieden werden. Aufgrund dessen, dass die grösste Verschmutzung mit dem ersten Schmutzstoss am grössten ist, wird davon ausgegangen, dass der Ducker deswegen nicht viel häufiger gereinigt werden muss.

### Anlagengestaltung

Die Gestaltung der Anlage wurde insbesondere durch die Gefährdung des Auftriebs bei hohem Grundwasserstand, dem möglichst geringen Verbrauch von FFF und im Hinblick auf eine gute Einbindung in die Landschaft gestaltet.

Die SABA liegt bei Hochwasser bis 1.2 m unter dem Grundwasserspiegel. Ist das Becken leer (insbesondere im Falle eines Filterersatzes), muss ebenfalls sichergestellt sein, dass die Anlage keine Schäden nimmt. Bei einer Anlage mit einer Abdichtung aus Bentonit auf den Böschungen könnten keine Kräfte gegen den Auftrieb mobilisiert werden. Bei einem Betonbecken ist jedoch eine Auftriebsbemessung möglich.

Da das Becken aus Beton gestaltet werden muss, kann die Anlage nicht naturnah mit Dämmen ausgebildet werden. Jede begrünte Böschung würde trotzdem eine Betonsohle verlangen. Zusätzlich würde bei der erforderlichen Tiefe der SABA eine Böschung von ca 5 m Breite benötigt, was zu zusätzlichem FFF-Verbrauch führt. Um die Umgebung der SABA aufzuwerten ist vorgesehen, dass Naturhecken die SABA umgeben (siehe Abbildung 25 und Anhang 14.6)



Abbildung 25: Visualisierung der SABA Rämismühle





## **Bauverfahren**

Die SABA wird in einer Baugrube erstellt. Aufgrund der erwarteten hoch liegenden Felsoberkante mit einer sehr gut durchlässigen darüberliegenden Kiesschicht wird eine Spundwand vorgesehen und 1 m in den Fels eingebunden.

## **5.3 Sicherheitsaudit bei Strassenverkehrsanlagen (RSA)**

Im Rahmen des Projekts wird nach Abklärung mit der Fachstelle Sicherheit kein RSA durchgeführt, da keine Anpassungen am Strassennetz erfolgen und keine Sichtweiten verändert werden.

## **5.4 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)**

### **5.4.1 Pumpwerke (Pump)**

Die Entwässerung und Abwasserbehandlung funktioniert im Freispiegel. Es sind daher keine Pumpen notwendig.

### **5.4.2 Kabelrohr- und Schachtanlagen für BSA**

Für die Funktionsprüfung des SABA ist folgendes vorgesehen:

- 1x60 Leerrohr ab Messtandort zu Einlaufbauwerk für Messung der Überlaufmenge
- 1x60 Leerrohr ab Messtandort zum RFB für Pegelmessung
- 1x60 Leerrohr ab Messtandort zum Auslaufbauwerk für Messung der Abflussmenge

Die Positionierung und Spezifizierung der Kabelrohre und Schachtanlagen hat im Bauprojekt zu erfolgen.

## **5.5 Projektrisiken**

Die folgenden Risiken werden für das Projekt als bedeutend eingeschätzt:

- Verkehrsführung während Realisierung (Entwässerungsleitung)
- Archäologische Funde (Entwässerungsleitung)
- Schutzzonen (Grundwasser)
- Baugrube und Grabenbau (insbesondere Wasseranfall im Bau)

## **5.6 Mitwirkung der Bevölkerung §13 StrG**

Der Neubau der Entwässerungsleitung wird mehrheitlich im Rahmen der geplanten Betriebs- und Gestaltungskonzepten umgesetzt mit entsprechenden Synergien (Verkehrsführungen etc.). Die SABA kommt auf einer einzelnen Parzelle zu liegen und hat keinen Einfluss auf den Strassenverkehr oder Langsamverkehr.

Für das Projekt wird eine öffentliche Planaufgabe nach §13 (StrG), Mitwirkung der Bevölkerung durchgeführt. Aufgrund dessen, dass die SABA Rämismühle in der Gemeinde Zell liegt, die Entwässerungsleitung jedoch mehrheitlich in Turbenthal wird das Projekt in beiden Gemeinden ein Mitwirkungsverfahren durchgeführt.



## **6 Verkehrsführung während Ausführung**

Die Planung der Verkehrsführung für den Bau der Hauptleitung ist mehrheitlich Teil der Oberflächenprojekte. Für den Bau der Zuleitung zur SABA muss im Bauprojekt ein detaillierteres Konzept entwickelt werden. Die Leitungsführung wurde so geplant, dass ein einspuriger Verkehr mehrheitlich möglich ist. Dort wo die Leitung quer zur Strasse verläuft, sind jedoch temporäre Grabenabdeckungen erforderlich.

Die SABA wird auf der Parzelle 7552 gebaut. Es entsteht keine Behinderung für den Strassenverkehr oder Menschen zu Fuss oder mit Velo.

## **7 Koordination**

### **7.1 Projektkoordination mit den möglichen involvierten Stellen**

Das Vorprojekt wurde unter Einbezug der betroffenen Fach- und Amtsstellen beim Kanton erarbeitet (AWEL Siedlungsentwässerung, Grundwasserschutz und Störfallvorsorge). Die Vor- und Machbarkeitsstudie wurden bereits durch das ALN, das ARE, das AWEL sowie die beiden betroffenen Gemeinden vernehmlassst.

#### **7.1.1 Nachbarprojekte TBA Kanton Zürich**

Das Leitungssystem muss mit den Projekten BGK Turbenthal Etappe 2 und Etappe 3 sowie dem BGK Wila koordiniert werden.

#### **7.1.2 Gemeinden Turbenthal und Wila**

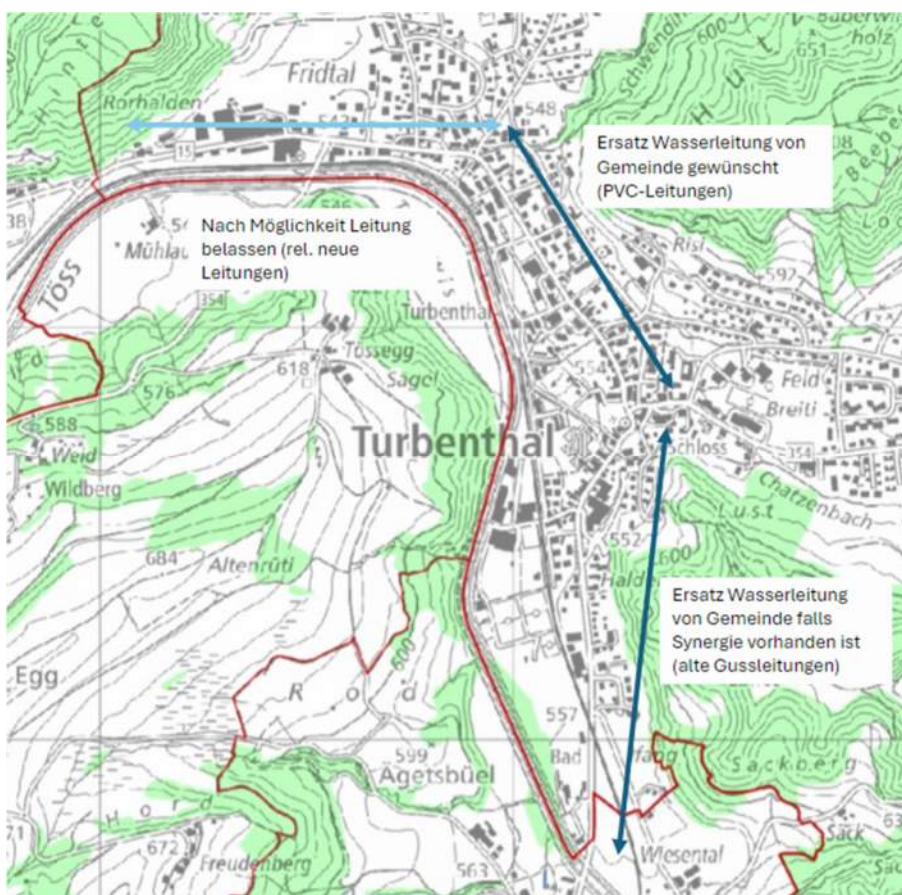
Das gereinigte Strassenabwasser soll wieder in die kommunale Regenwasserableitung eingeleitet werden. Dazu sind die Eigentums- und Unterhaltsverhältnisse zu bestimmen und vertraglich festzuhalten.

#### **7.1.3 Werkleitungen**

Der Bau der neuen Abwasserleitung der GA RAT soll koordiniert werden. Zurzeit ist die Lage der Leitung noch nicht genau bekannt. Eine Synergienutzung mit einem gemeinsamen Graben ist denkbar.

Für die Trinkwasserleitung hat die Gemeinde Turbenthal für verschiedene unterschiedliche Bedürfnisse. Diese sind in Abbildung 26 aufgezeigt. Mögliche Synergien sollen im Bauprojekt detaillierter abgeklärt werden.

Die vertiefte Bedürfnisabklärung für die Koordination von Bauprojekten im Strassenperimeter ist im Rahmen der BGKs durchzuführen.



### Abbildung 26: Trinkwasserleitung Turbenthal

Im Rahmen des Leitungsbaus sind verschiedene Werkleitungen (Trinkwasser, Telekom, etc.) umzulegen. Die Kosten für diese Leitungsumlegungen werden von den entsprechenden Werken getragen (Anpassungspflicht).

Es ist aufgrund der Werkleitungspläne der verschiedenen Werkleitungseigentümer und bei einer Annahme von einer Verlegetiefe gemäss Normtiefe der SIA 205 von den folgenden Umlenkungen auszugehen:

**Tabelle 5: Erforderliche Umlegungen von Werkleitungen (Abschätzung)**

| Umlegen / Ersatz    | 29.90-30.05 | 30.05-30.50 | 30.50-30.90 | 30.90-31.10 | 31.10-31.80 | 31.80-32.50    | 32.50-32.98 |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| Leitungstyp         |             |             |             |             |             |                |             |
| Schmutzabwasser SW  | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | 143 m   -      | -   -       |
| Strassenabwasser RW | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | 112 m   -      | -   -       |
| Trinkwasser         | -   -       | -   -       | -   -       | 40 m   -    | 651 m   -   | 107 m   2 Stk. | -   1 Stk.  |
| Fernwärme           | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -          | -   -       |
| Elektro             | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -          | -   1 Stk.  |
| Swisscom / UPC      | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -       | -   -          | -   -       |

\*Längsleitung (links) | Querung (rechts)

\*Längsleitung (links) | Querung (rechts)

| <b>Schützen / Sichern</b> | <b>29.90-30.05</b> | <b>30.05-30.50</b> | <b>30.50-30.90</b> | <b>30.90-31.10</b> | <b>31.10-31.80</b> | <b>31.80-32.50</b> | <b>32.50-32.98</b> |
|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Leitungstyp</b>        |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Schmutzabwasser SW        | -                  | -                  | -                  | 2                  | 13                 | -                  | -                  |
| Strassenabwasser RW       | -                  | 2                  | 1                  | 4                  | 17                 | 3                  | -                  |
| Trinkwasser               | -                  | 4                  | 9                  | 5                  | 28                 | 10                 | -                  |
| Fernwärme                 | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |
| Elektro                   | 1                  | 2                  | 9                  | 17                 | 23                 | 14                 | 1                  |
| Swisscom / UPC            | 1                  | 11                 | 16                 | 6                  | 17                 | 13                 | 3                  |

|                  |  |
|------------------|--|
| * Querung [Stk.] |  |
|------------------|--|



## 8 Erwerb von Grund und Rechten

Für die Umsetzung des Projekts SABA Rämismühle ist ein Landerwerb erforderlich. Die zu erwerbenden Flächen belaufen sich auf ca. 1000 m<sup>2</sup>. Betroffen ist ein Grundstück in Privateigentum.

Für vier weitere Grundstücke im Privateigentum ist ein Durchleitungsrecht für die Entwässerungsleitung ( $D_{\max} = 700\text{mm}$ ) erforderlich.

Für die betroffenen Grundstücke ist während der Bauphase zusätzlich ein temporärer Landerwerb erforderlich.

Mit den durch den Bau der SABA Rämismühle betroffenen Landeigentümern wurden Vorabklärungen getroffen. Mit den Eigentümern, welche nur im Rahmen des Leitungssystems betroffen sind, wurden noch keine Gespräche geführt.

## 9 Kosten

### 9.1 Grundlage Kostenermittlung

Der Kostenvoranschlag wurde auf der Basis der Bearbeitungsstufe Vorprojekt ermittelt. Die Kostengenauigkeit beträgt  $\pm 20\%$ .

Die Realisierung der Strassenentwässerung, und damit auch die Realisierungskosten werden den verschiedenen Oberflächenprojekten zugeordnet.

Die SABA läuft ab Baukredit unter neuen Ausgaben für Staatsstrassen (50110 00000), da eine Wahl zwischen der SABA und Filtersäcken sowie Rückhaltebecken für den Störfall besteht. Die Leitung wird als gebundene Ausgabe für die Erneuerung von Staatstrassen geführt (50111 00000), da auch für die Variante mit Filtersäcken eine neue Leitung gebaut werden muss.

**Tabelle 6: Kostengliederung nach Projekten**

| km           | Bezeichnung Oberflächenprojekt                                 | Projektnr. TBA | Kosten [CHF] |
|--------------|--|----------------|--------------|
| 32.5 – 32.98 | SABA Rämismühle<br>(inkl. Zuleitung)                           | 84S-82116      | 2'914'000    |
| 31.8 – 32.5  | Tösstalstrasse Turbenthal<br>(BGK 3)                           | 84S-82097      | 4'430'000    |
| 31.1 – 31.8  | Tösstalstrasse Turbenthal<br>(BGK 2)                           | 84S-81280      | 5'130'000    |
| 30.9 – 31.1  | Tösstalstrasse Turbenthal<br>(Asphalt-Kreisel)                 | 84S-81139      | 1'390'000    |
| 30.5 – 30.9  | Tösstalstrasse<br>(Sanierung)                                  | kein Projekt   | 2'580'000    |
| 30.05 – 30.5 | Tösstalstrasse Wila<br>(BGK Wila, Entwässerung in SABA)        | 84V-13027      | 2'580'000    |
| 29.9 – 30.05 | Tösstalstrasse Wila<br>(BGK Wila, Entw. über Schulter möglich) | 84V-13027      | 450'000      |
| <b>Total</b> |  |                | 19'474'000   |





## 9.2 Kostenrisiken

Zu den kostenrelevanten Risiken für den Bau der SABA und der Entwässerungsleitung zählen insbesondere:

- Baugrube und tiefe Leitungsgräben im Tössgrundwasser (Grundwasserhaltung)
- Belasteter Boden
- Etappierter Bauablauf
- Werkleitungsumlegungen (Risiko bei den Werkeigentümern)

## 9.3 Kostenbeteiligung Dritter

Es ist keine Beteiligung Dritter am Projekt vorgesehen.

Die Kosten für die Umlegung von Werkleitungen Dritter auf der Parzelle werden von den jeweiligen Werken übernommen (Anpassungspflicht).

## 10 Terminplan

Der Bau der SABA muss auf die Umsetzung der BGKs (insbesondere BGK 3) abgestimmt werden, da ansonsten die SABA künstlich bewässert werden muss.

Die vorgesehenen Meilensteine für das Bauvorhaben sind hier aufgelistet:

|   |               |
|---|---------------|
| Äusserung von Begehren §12 StrG und Mitwirkung §13<br>(SABA und Entwässerungsleitung) | Sept./Okt. 24 |
| Öffentliche Planaufgabe §16 StrG in Verbindung §17 (nur SABA)                         | Dez. 25       |
| Festsetzung §15 StrG Projekt und Kreditbewilligung                                    | Mai 26        |
| Baubeginn SABA  | Mai 27        |
| Bauende und Teilinbetriebnahme  | Juli 28       |
| Inbetriebnahme  | Juli 29       |

## 11 Verschiedenes

Keine Bemerkungen.



## 12 Fotodokumentation



Abbildung 27: Verbindungskanal Friedtal aus der Schlossberg Fabrikladen (6.Dezember 2023)



Abbildung 28: SABA Standort von der Mühlestrasse (18.April 2024)



## 13 Inhaltsverzeichnis Projektmappe

|      |   |            |
|------|---|------------|
| 01   | Übersichtsplan, Situation 1:10'000                      | 20.09.2024 |
| 02   | Technischer Bericht                                     | 20.09.2024 |
| 03   | Kostenschätzung +/-20%                                  | 20.09.2024 |
| 04   | Nutzungsvereinbarung                                    | 20.09.2024 |
| 05-1 | Entwässerungsleitung Abschnitt 1, Situation 1:500       | 20.09.2024 |
| 05-2 | Entwässerungsleitung Abschnitt 2, Situation 1:500       | 20.09.2024 |
| 05-3 | Entwässerungsleitung Abschnitt 3, Situation 1:500       | 20.09.2024 |
| 05-4 | Entwässerungsleitung Abschnitt 4, Situation 1:500       | 20.09.2024 |
| 05-5 | Entwässerungsleitung Abschnitt 5, Situation 1:500       | 20.09.2024 |
| 06-1 | Entwässerungsleitung Abschnitt 1, Längenprofil 1:500    | 20.09.2024 |
| 06-2 | Entwässerungsleitung Abschnitt 2, Längenprofil 1:500    | 20.09.2024 |
| 06-3 | Entwässerungsleitung Abschnitt 3, Längenprofil 1:500    | 20.09.2024 |
| 06-4 | Entwässerungsleitung Abschnitt 4, Längenprofil 1:500    | 20.09.2024 |
| 06-5 | Entwässerungsleitung Abschnitt 5, Längenprofil 1:500    | 20.09.2024 |
| 07-1 | Einzugsgebiet SABA Turbenthal Teil 1, Situation 1:1'000 | 20.09.2024 |
| 07-2 | Einzugsgebiet SABA Turbenthal Teil 2, Situation 1:1'000 | 20.09.2024 |
| 07-3 | Einzugsgebiet SABA Turbenthal Teil 3, Situation 1:1'000 | 20.09.2024 |
| 08   | SABA, Situation und Schnitte 1:100                      | 20.09.2024 |
| 09-1 | Landerwerksplan 1:500 SABA Rämismühle                   | 20.09.2024 |
| 09-2 | Landerwerksplan 1:500 Abschnitt km 31.0 – 31.1          | 20.09.2024 |
| 10   | Landerwerbstabelle                                      | 20.09.2024 |



## **14 Anhänge**

### **14.1 Variantenstudium SABA-Standort**

### **14.2 Anlagenschema**

### **14.3 Nachweis gegen Auftrieb**

### **14.4 Geologische Prognose**

### **14.5 Naturgefahrenbeurteilung**

### **14.6 Visualisierungen SABA Rämismühle**





## 14.1 Variantenstudium SABA-Standort

Als möglicher Standort der SABA wurden 3 Flächen in Zell betrachtet (siehe Abbildung 29). Die Machbarkeit einer SABA im Freispiegelabfluss ist für alle 3 Standorte gegeben. Aufgrund dessen, dass der **Standort C** im Gewässerraum des Friedtalbachs liegt und alternative Standorte möglich sind, wurde dieser Standort ausgeschlossen, da keine Standortgebundenheit nachgewiesen werden kann. Die anderen zwei **Standorte (A + B)** sind technisch möglich und bewilligungsfähig.

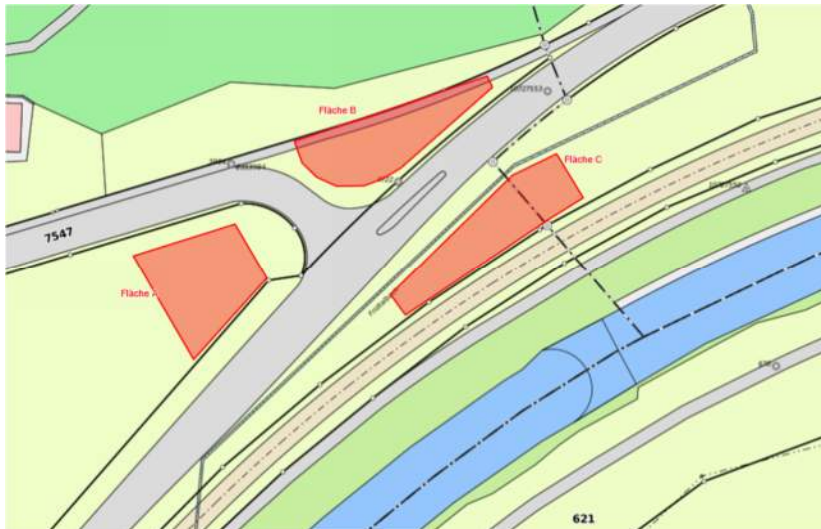


Abbildung 29: Mögliche SABA Standorte Zell

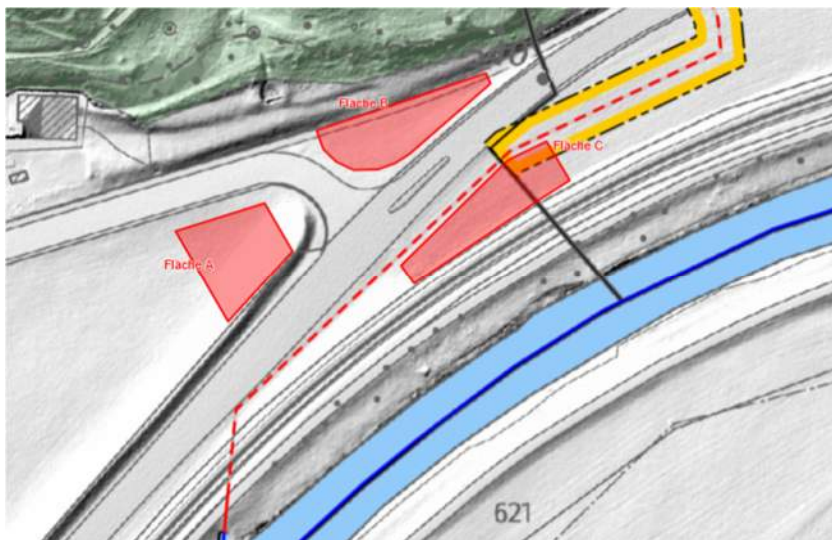


Abbildung 30: Mögliche SABA-Standorte in Zell mit festgesetztem Gewässerraum für Turbenthal

In Turbenthal wurden ebenfalls zwei Flächen als mögliche SABA Standorte betrachtet (siehe Abbildung 32). Die Fläche D wurde ausgeschlossen, da an diesem Standort die Bodenplatte der SABA unterhalb des Mittelwasserstands des Grundwassers liegen würde. Dieser Standort ist daher aufgrund dessen, dass andere Standorte möglich sind, nicht bewilligungsfähig.

Der Standort E wird aufgrund sehr hoher bautechnischer Risiken verworfen. Diese umfassen zum einen die Wasserhaltung im Bauzustand. Gemäss geologischem Gutachten ist es möglich,



dass der Fels erst in grosser Tiefe angetroffen wird, womit kein dichter Baugrubenabschluss erstellt werden kann. In diesem Fall überschreitet der Wasseranfall bei einem Grundwasserstand über dem Mittelwasserstand allenfalls die mögliche Pumpmenge für die Baugrube. Das Erstellen der Baugrube mit Unterwasserbeton würde entweder bedingen, dass Zugpfähle erstellt werden, oder die Bodenplatte müsste so verstärkt werden, dass sie alleine gegen Auftrieb bemessen ist. Beides würde Einbauten unter dem Mittelwasserstand bedingen, was bei vorhandenen Alternativstandorten nicht bewilligungsfähig ist.

Zusätzlich gibt es bei Standort E einen Konflikt mit der bestehenden RW-Leitung der Gemeinde mit einem Durchmesser von 1650 mm. Diese müsste auf ca. 150 m umgelegt werden. Für die Umlegung müsste eine längere Trockenperiode genutzt werden, welche kaum prognostizierbar ist.



**Abbildung 31: Mögliche SABA-Standorte Turbenthal**



**Abbildung 32: Möglicher SABA-Standort in Turbenthal mit festgesetztem Gewässerraum**

Es verbleiben für die detaillierte Gegenüberstellung ausschliesslich die Standorte A und B. Die Vor- und Nachteile werden einander tabellarisch gegenübergestellt. Dabei wurden die Umweltaspekte und die Kosten sowie die Kostenrisiken betrachtet. Die Umweltaspekte wurden gemäss der Checkliste des Kantons betrachtet. Kapitel, welche als irrelevant für den Vergleich gelten (da vergleichbar) werden nicht aufgeführt.



| Umweltaspekt |   | Standort A  | Standort B  |
|--------------|---|---|---|
| 0            | Raumplanung                                   | Der Standort der SABA ausserhalb der muss Bauzone begründet werden  | Der Standort der SABA ausserhalb der muss Bauzone begründet werden  |
| 5            | Grundwasser                                   | Die UK der SABA liegt ca. 20 cm über dem mittleren GWSP, sofern das Gelände aufgeschüttet werden kann.<br>Einbau unter HWST | Die UK liegt direkt über dem mittleren Grundwasserspiegel (gemäss GIS auf 356 m.ü.M.)<br><br>Einbau unter HWST  |
| 6            | Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme | Mindestabstand 3 m zur Friedtalbach eingehalten   | Mindestabstand 3 m zu Friedtalbach eingehalten.   |
|              |   | Dücker notwendig<br>Einleitung in den Friedtalbach<br>Leitung ist von langfristigem Ersatz Eindolung betroffen              | Dücker notwendig<br>Einleitung in den Friedtalbach<br>Leitung ist von langfristigem Ersatz Eindolung betroffen  |
|              |   | Abstand zur Töss:<br>> 30 m   | Abstand zur Töss:<br>> 30 m   |
|              | Naturgefahren: Hochwasser                     | Gefährdung bei HQ30, Wassertiefe < 0.25 m<br>keine Gefährdung Umgebung  | Gefährdung bei HQ300<br>keine Gefährdung Umgebung   |
|              | Naturgefahren: Massenbewegungen               | -   | gewisse Gefährdung durch Stein Schlag und Hangmuren.<br>Bestehende Gefährdung von Fussgänger verändert sich durch den Bau der SABA nicht, obwohl Gehweg näher zum Hang verschoben wird. |
| 8            | Boden   | Getreidebetone Fruchtfolgefläche 1. / 2. Güte. FFF müssen kompensiert werden.   | Keine FFF   |
| 9            | Belastete Standorte                           | teilweise im Prüferimeter für Bodenverschiebungen   | im Prüferimeter für Bodenverschiebungen   |
| 11           | Umweltgefährdende Organismen                  | keine Hinweise auf Neophyten  | keine Hinweise auf Neophyten  |
| 13           | Wald  | ausserhalb Waldabstandslinie  | innerhalb Waldabstandslinie (Schutzwald), Erschwerte Holzerei   |
| 14a          | Flora, Fauna, Lebensräume                     | -   | Hinweis: kein naturnaher Böschungsunterhalt   |
| 15           | Landschafts- und Ortsbild                     | Eingriff in bestehende Wiesenfläche die Landwirtschaftlich genutzt werden könnte  | Nutzung einer Parzelle, die keinen gestalterischen und Landwirtschaftlichen nutzen hat  |
|              |   | Ausreichend Fläche für eine Landschaftsgestaltung um dies SABA als ökologische Aufwertung                                   | kaum Möglichkeiten für die Gestaltung aufgrund der notwendigen maximalen Ausnutzung der Parzelle  |
|              |   |   |   |
|              | Keine Auswirkungen                            |   |   |
|              | Geringe Auswirkungen                          |   |   |
|              | Massgebende Umweltauswirkungen                |   |   |
|              | Umweltauswirkungen mit Bewilligungsrelevanz   |   |   |





Bei den Kosten wird unterschieden zwischen den Kosten, welche sicher anfallen, und solchen, welche als Risiken im Projekt betrachtet werden müssen.

| Kosten / Kostenrisiken                   | Standort A   | Standort B   |
|--|--|--|
| Umlegung bestehende Leitungen            | -  | SABA liegt auf der ehemaligen Linienführung der Kantonsstrasse. Daher müssen viele Leitungen von verschiedenen Werken umgelegt werden (Wasser, SW, RW, Telecom)                              |
| Umlegen Weg und neue Stützmauer          | -  | Mühlenstrasse (Gehweg) muss verlegt werden. Breite wird beibehalten (2 m). Zusätzlich 1.5m mit z.B. Schotterrassen für Waldbewirtschaftung. Allenfalls Stützmauer für den Strasseneinschnitt |
| Umplatzen Strassenbeleuchtung            | -  | 1 Kandelaber muss umplatziert werden   |
| Leitungsführung (Zu- und Ableitung SABA) | Zusätzlicher Leitungsbau für 125 m   | -  |
| FFF                                      | Kosten für Kompensation der FFF (50 CHF / m <sup>2</sup> )   | -  |
| Landerwerb                               | Landwirtschaftsland  | Landwirtschaftsland  |
| Auflagen Naturgefahren                   | Detaillierte Abklärungen erforderlich, insbes. bezüglich Beeinflussung auf Umgebung Hochwasser. Kostenrisiko für Massnahmen            | Detaillierte Abklärungen erforderlich, Kostenrisiko für Massnahmen, wiederkehrende Kosten für Felsreinigung  |
| Auflagen Gewässerschutz                  | Mindestabstand zum Friedtalbach Leitung (ca. 50m) muss in der Strasse geführt werden. --> Belagersatz, temporäre Verkehrsführungen     | -  |
| Auflagen Gestaltung                      | Landschaftsintegration   | Landschaftsintegration.  |
| Geologie Oberflächennaher Fels           | Fels könne ca. 2 m unter Terrain liegen, damit wären Mehrkosten bezgl. Aushub zu erwarten. --> Untersuchungen für Bauprojekt empfohlen | Fels könne ca. 2 m unter Terrain liegen, damit wären Mehrkosten bezgl. Aushub zu erwarten. --> Untersuchungen für Bauprojekt empfohlen   |
| Ausführung                               | Risiko alter Industriekanal  | Enge Platzverhältnisse, aufwändigere Baustellenlogistik, Risiko alter Industriekanal   |
|  | -  |  |
|  | < 20k CHF  |  |
|  | 20k – 50 k CHF   |  |
|  | > 50 k CHF   |  |

Der grosse Nachteil des Standorts A ist die Lage in einer FFF. Andererseits sind für diesen Standort die Naturgefahrensituation und Gestaltung als besser zu beurteilen. Kostentechnisch ist für den Standort B mit deutlichen Mehrkosten (>100'000 CHF) zu rechnen, auch wenn die Kompensation der Furchtfolgefächern berücksichtigt wird.

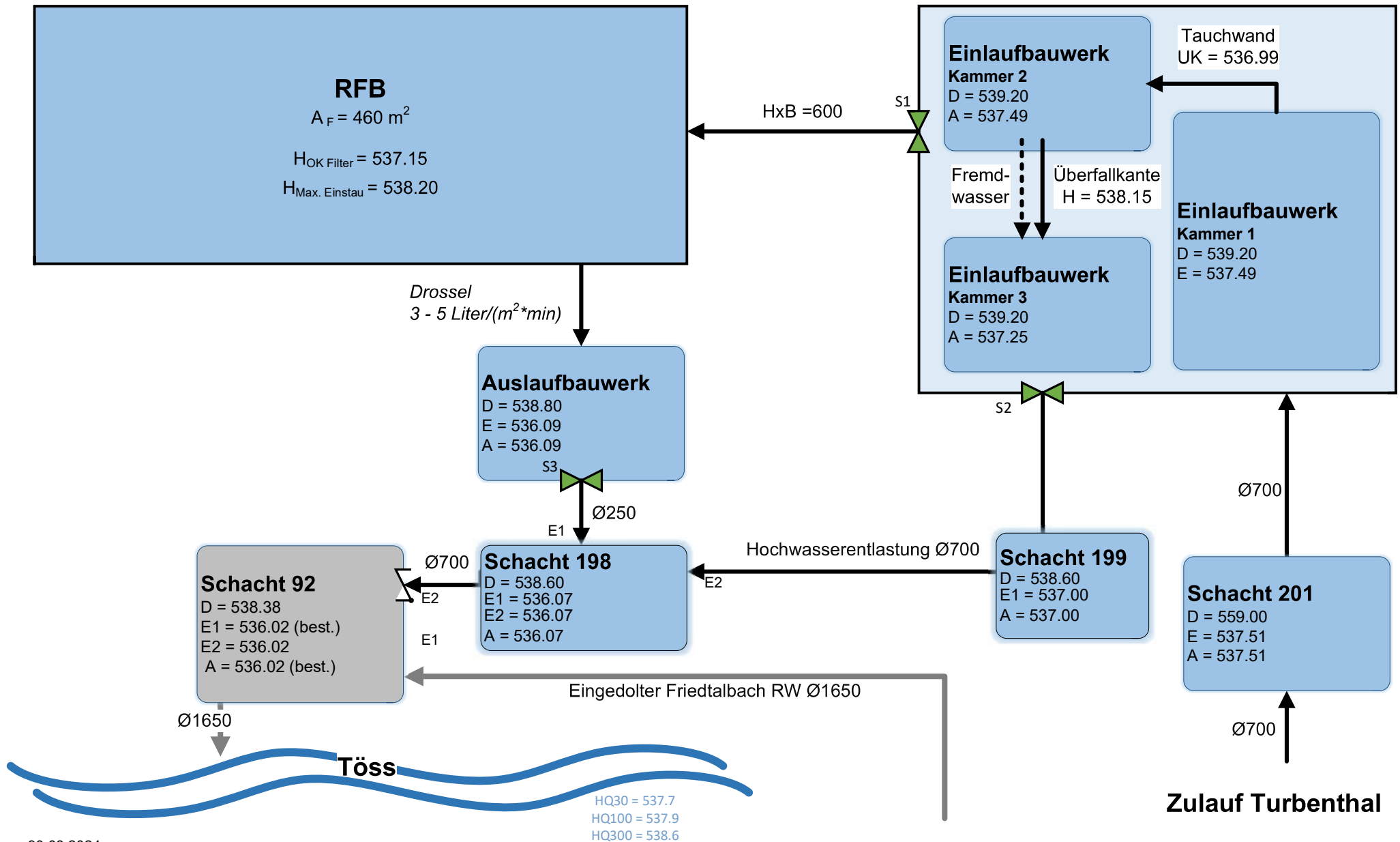
In Rücksprache mit dem aktuellen Eigentümer der Parzelle wurde daher der Standort A als Bestvariante beurteilt. Damit bestätigt sich der Standort aus der Machbarkeitsstudie aus der letzten Projektphase.



# Anlagenschema

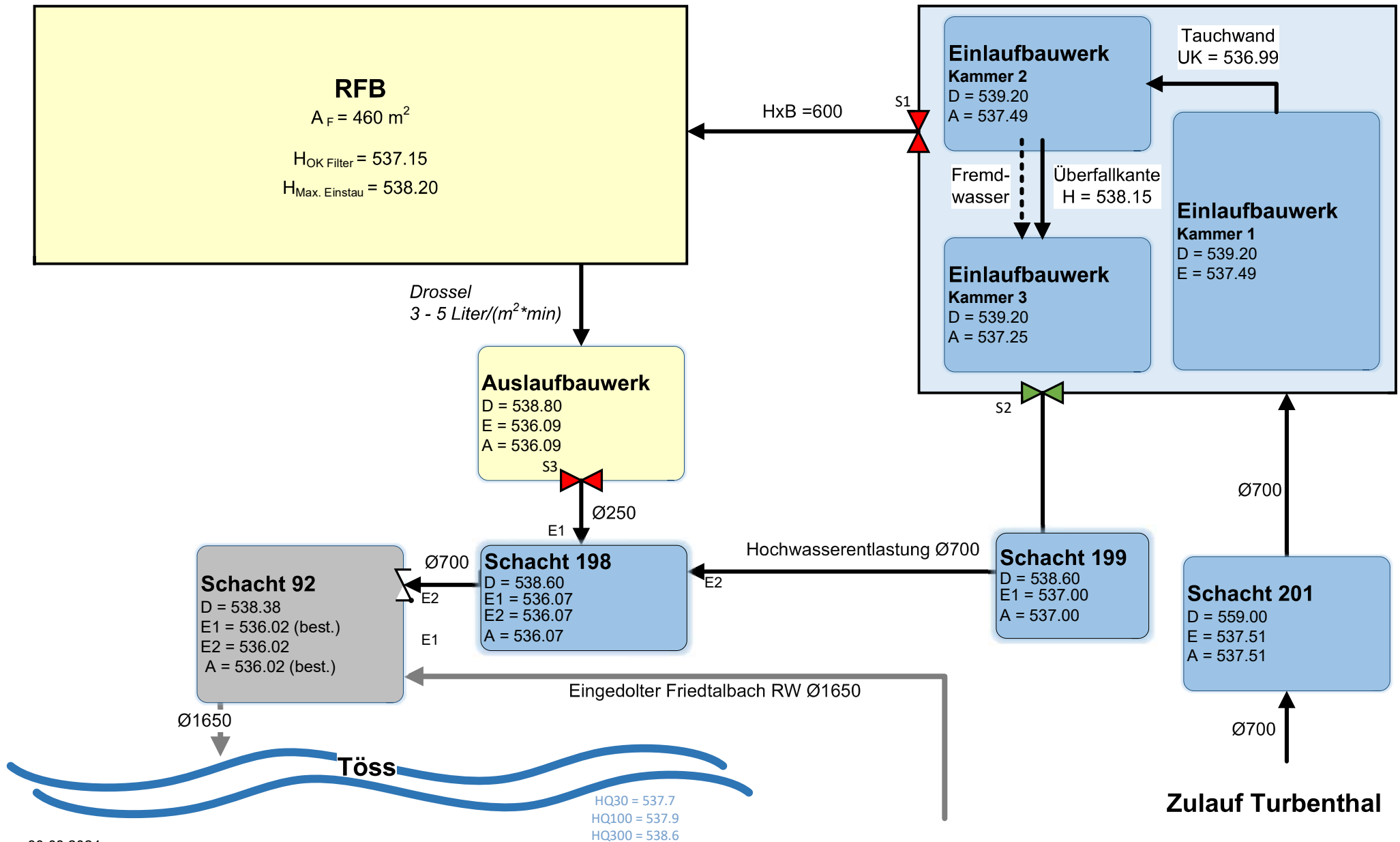
## Normalbetrieb

|                    |  |
|--------------------|--|
| Manueller Schieber |  |
| Rückschlagklappe   |  |



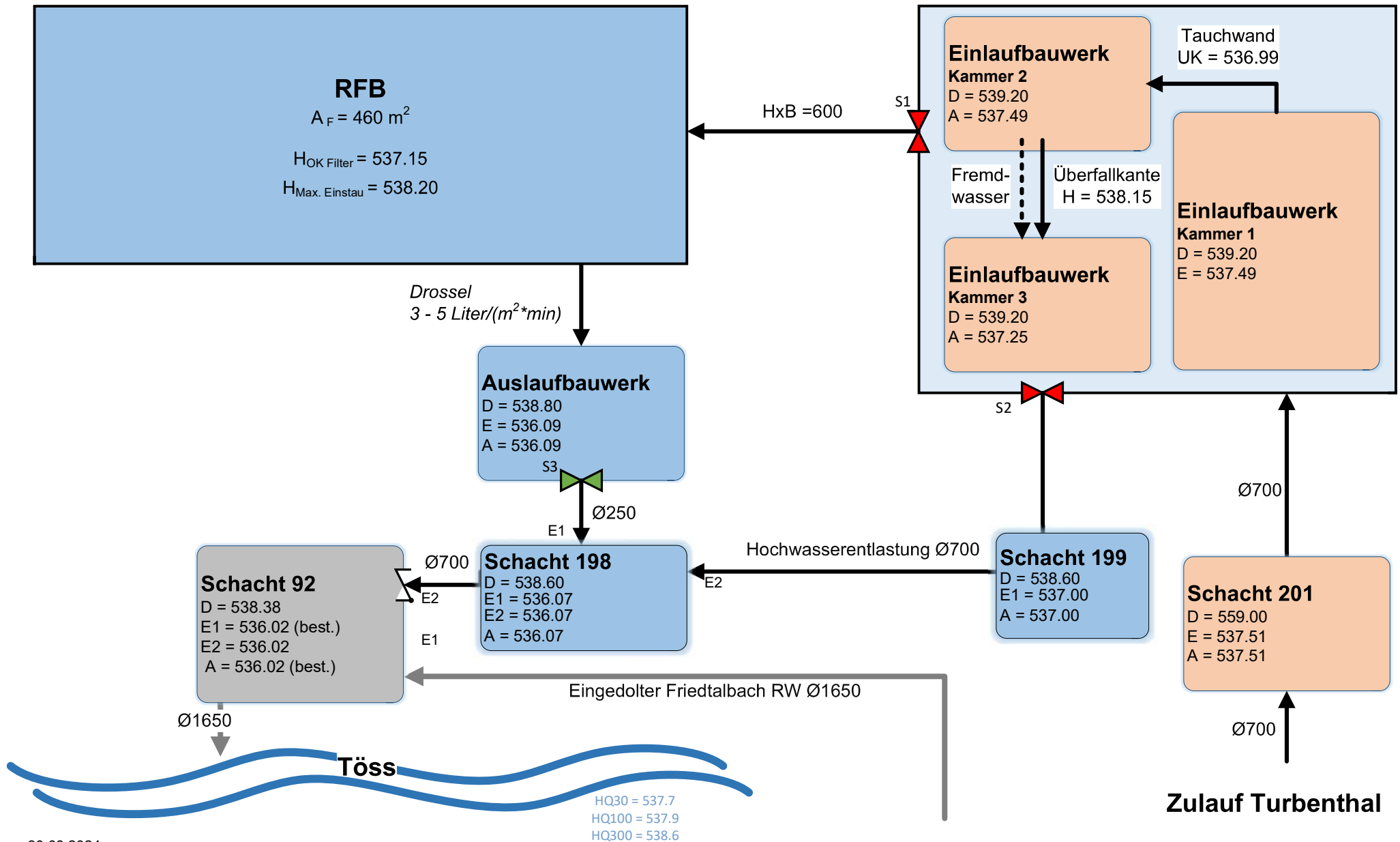
# Anlagenschema Unterhalt RFB

|                    |  |
|--------------------|--|
| Manueller Schieber |  |
| Rückschlagklappe   |  |



# Anlagenschema Havarie

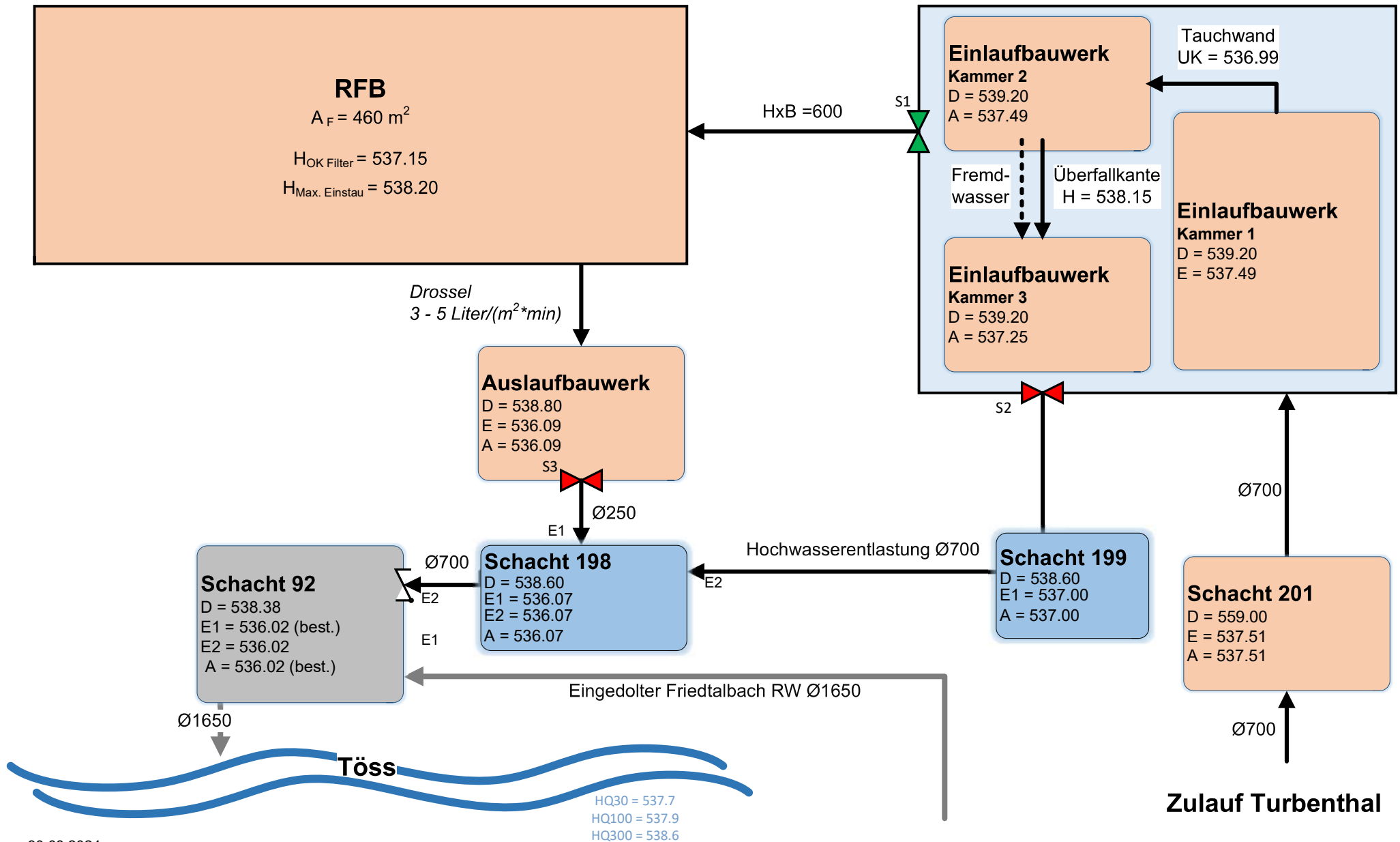
|                    |  |
|--------------------|--|
| Manueller Schieber |  |
| Rückschlagklappe   |  |



# Anlagenschema

## Havarie bei Starkregen

|                    |  |
|--------------------|--|
| Manueller Schieber |  |
| Rückschlagklappe   |  |







14.1 Nachweis Auftrieb SABA Becken

Grenzzustand Typ 1

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

| Grundlagen                        |  |                                 |  |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Raumlasten                        |  | Lastbeiwerte                    |  |
| Beton                             | 25 kN/m <sup>3</sup>                                     | Y <sub>G,sup</sub>              | 1.05   |
| Wasser                            | 10 kN/m <sup>3</sup>                                     | Y <sub>G,inf</sub>              | 0.9  |
| Kiesauflast (ausserhalb Becken)   | 17 kN/m <sup>3</sup>                                     |                                 |  |
| Sand 0/4 (Filter)                 | 14 kN/m <sup>3</sup>                                     |                                 |  |
| Höhen                             |  |                                 |  |
| OK Terrain                        | 538.80 m.ü.M.  |                                 |  |
| OK Bodenplatte (innen)            | 536.30 m.ü.M.  |                                 |  |
| UK Schachtfuss (ausser)           | 535.90 m.ü.M.  |                                 |  |
| SABA-Geometrie                    |  |                                 |  |
| Aussenmass Länge                  | 34.00 m  | Filterfläche                    | 460.00 m <sup>2</sup>                                    |
| Aussenmass Breite                 | 16.30 m  | Fläche Bodenplatte              | 568.00 m <sup>2</sup>                                    |
| Wandstärke                        | 0.35 m   | Fläche Wand                     | 31.50 m <sup>2</sup>                                     |
| Umfang (ca.)                      | 90.00 m  |                                 |  |
|                                   |  | Fläche Kiesauflast seitlich     | 76.50 m <sup>2</sup>                                     |
| Stärke der Bodenplatte            | 0.40 m   | "Betonvolumen Schacht"          | 305.95 m <sup>3</sup>                                    |
| Überstand Bodenplatte             | 0.85 m   | "Volumen Kiesauflast"           | 153.00 m <sup>3</sup>                                    |
|                                   |  |                                 |  |
| Höhe Schachtwand                  | 2.50 m   | "Volumen Sandfilter"            | 414.00 m <sup>3</sup>                                    |
| Höhe Sandfilter                   | 0.90 m   |                                 |  |
|                                   |  |                                 |  |
| Erdaufast Höhe (OKT - 0.5m)       | 2.00 m   |                                 |  |
| Mittelwasserstand ohne Sandfilter |  | Hochwasserstand ohne Sandfilter |  |
| Wasserstand                       | 535.50 m.ü.M.  | Wasserstand                     | 536.80 m.ü.M.  |
| Druckhöhe                         | -0.40 m  |                                 | 0.90 m   |
|                                   |  |                                 |  |
| Eigengewicht G                    | 7648.8 kN  | Eigengewicht G                  | 7648.8 kN  |
| Eigengewicht Kies                 | 2601.0 kN  | Eigengewicht Kies               | 2601.0 kN  |
| Eigengewicht Sandfilter           | 0.0 kN   | Eigengewicht Sandfilter         | 0.0 kN   |
| Auftrieb W                        | -2272.0 kN   | Auftrieb W                      | 5112.0 kN  |
| Nachweis                          |  | Nachweis                        |  |
|                                   | $\gamma_{G,sup} \cdot W_k \leq \gamma_{G,inf} \cdot G_k$ |                                 | $\gamma_{G,sup} \cdot W_k \leq \gamma_{G,inf} \cdot G_k$ |
|                                   |  |                                 |  |
|                                   | Y <sub>G,sup</sub> W <sub>k</sub> -2'385.60              |                                 | Y <sub>G,sup</sub> W <sub>k</sub> 5'367.60               |
|                                   | Y <sub>G,inf</sub> G <sub>k</sub> 9'224.78               |                                 | Y <sub>G,inf</sub> G <sub>k</sub> 9'224.78               |
|                                   |  |                                 |  |
|                                   | erfüllt  |                                 | erfüllt  |
| SF                                | -3.87  | SF                              | 1.72   |
| Wasserstand mit Filter            |  |                                 |  |
| Wasserstand                       | 538.30 m.ü.M.  | Reserve auf Hochwasserstand     | 1.50   |
|                                   | 2.40 m   |                                 |  |
|                                   |  |                                 |  |
| Eigengewicht G                    | 7648.8 kN  |                                 |  |
| Eigengewicht Kies                 | 2601.0 kN  |                                 |  |
| Eigengewicht Sandfilter           | 5796.0 kN  |                                 |  |
| Auftrieb W                        | 13632.0 kN   |                                 |  |
| Nachweis                          |  |                                 |  |
|                                   | $\gamma_{G,sup} \cdot W_k \leq \gamma_{G,inf} \cdot G_k$ |                                 |  |
|                                   |  |                                 |  |
|                                   | Y <sub>G,sup</sub> W <sub>k</sub> 14'313.60              |                                 |  |
|                                   | Y <sub>G,inf</sub> G <sub>k</sub> 14'441.18              |                                 |  |
|                                   |  |                                 |  |
|                                   | erfüllt  |                                 |  |
| SF                                | 1.01   |                                 |  |

## Neue SABA Zell-Turbenthal, Tösstalstrasse

### Geologische Prognose

|  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
| <b>Auftraggeber</b><br>Rothpletz Lienhard + Cie AG | <b>Datum</b><br>14.12.2023                                  | <b>Projekt-Nr.</b><br>ZH3013A |
| <b>Anhang</b>                                      | <b>Titel</b>  |                               |
| A1   | Situationsplan mit Lage der Sondierungen und Sondierkonzept |                               |
| A2   | Bestehende Sondierungen aus alten Berichten                 |                               |
| A3   | Grundwasserstände Pegel T55, Jahr 2022                      |                               |

## 1. Einleitung und Auftrag

Im Bereich der Einmündung der Mühlestrasse in die Tösstalstrasse (Zentrums-  
koordinate: 2'704'962 / 1'255'343) in Zell an der Gemeindegrenze zu Turbent-  
thal ist der Neubau einer Strassenabwasser-Behandlungsanlage (SABA) ge-  
plant. Die genaue Ausgestaltung der SABA ist noch unklar (wahrscheinliche Ein-  
bindetiefe zwischen 3-4 m). Die drei potenziellen Flächen A bis C für die Lage  
der SABA sind im Anhang A1 dargestellt.

*Projekt*

Die Parzelle ist nicht im Kataster der belasteten Standorte jedoch ist der  
nördliche Teil entlang der Mühlestrasse (ehem. Kantonsstrasse) im Prüfperime-  
ter für Bodenverschiebungen mit dem Belastungshinweis "Verkehrsträger" ver-  
sehen. Bei einem Bodenaushub von mehr als 50 m<sup>3</sup> ist im Belastungsbereich  
eine Bodenuntersuchung notwendig.

*KbS / PBV*

Im Rahmen des Vorprojekts ist zuerst eine geologische Prognose aufgrund  
der vorliegenden Unterlagen zu erstellen. Alle verfügbaren geologischen Infor-  
mationen sollen zusammengetragen und im vorliegenden Dokument aufbereitet  
und dargestellt werden. Bezüglich der Lage und Mächtigkeit der vorhandenen  
Schichten bestehen grosse Unsicherheiten, welche im Rahmen der Planung des  
konkreten Vorprojektes zu berücksichtigen sind. Für die Bauprojektphase soll  
anschliessend eine Baugrund- und Bodenuntersuchung durchgeführt werden.

*Ziel Prognose*

Nachstehende Informationsquellen wurden für die Ausarbeitung des Do-  
kumentes verwendet:

*Grundlagen*

- [1] Geologischer Atlas der Schweiz 1:25000 (Bundesamt für Landestopo-  
grafie swisstopo), 1:25'000, 1072 Winterthur, 2011
- [2] Grundwasser- und Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich, GIS-Brow-  
ser, online, Stand: 30.11.2023
- [3] Grundwasseruntersuchungen im oberen Tösstal, Hydrogeologischer Teil,  
Schlussbericht, 8. Oktober 1981
- [4] Baugrunduntersuchung, Zell, Tösstalstrasse S-1, Umfahrung Rämismühle  
km 0.000-0.650, Tiefbauamt, Urdorf, 4.Mai 2006

Bern

Olten

Wollerau

Zürich Langstrasse 149  
CH-8004 Zürich  
044 297 70 90  
scpzuerich@scpag.ch  
www.scpag.ch

## 2. Prognose Geologie & Hydrogeologie

Das Projektareal liegt im Tösstal im östlichen Bereich der Gemeinde Zell an der Grenze zur Gemeinde Turbenthal. Im Projektperimeter dürften spätglaziale Flussschotter unter geringmächtigen Deckschichten anzutreffen sein. Der Grundwasserstauer ist in diesem Bereich der Molassefels, wobei die Lage der Felsoberfläche sehr unklar ist.

Lage / Übersicht

**SC + P**

### 2.1.

#### Geologie

Gemäss der geologischen Karte [1] befinden sich alle 3 vorgeschlagenen Standortflächen im spätglazialen Flussschotter im Tösstal (vgl. Abbildung 1). Der Schotter wird in nördliche Richtung bis über die Mühlestrasse kartiert. Im steil ansteigenden Waldbereich Hinterbuech ist der an der Oberfläche anstehende Molassefels ausgeschieden.

Geologische Karte

Im Jahr 1981 wurde eine Grundwasseruntersuchung im oberen Tösstal [3] durchgeführt. Hierfür wurden diverse Bohrungen ausgeführt. Die Lage der Sondierbohrungen T55 und T55A sind auf dem Situationsplan in Anhang A1 eingetragen. Die dazugehörigen Sondierprofile liegen in Anhang A2 bei. Die beiden Bohrungen befinden sich auf der Höhe der ausgeschiedenen Flächen A - C direkt südlich der Töss. In der Bohrung T55A wurde unterhalb von mächtigen Schotterablagerungen die Felsoberfläche in einer Tiefe von 24.2 m angetroffen. In T55 (rund 45 m südlich von T55A) befindet sich die Felsoberfläche auf einer Tiefe von 47.8 m u. OKT.

GW-Untersuchung Tösstal

Für den Neubau der Tösstalstrasse (Umfahrung Rämismühle) wurde im Jahr 2006 eine Baugrunduntersuchung durchgeführt [4]. Im Bereich der ausgeschiedenen Flächen für die SABA wurden 3 Rammsondierungen RS 5 bis RS7 abgeteuft (vgl. Anhang A1). Auf den Rammprofilen (Anhang A2) ist ersichtlich, dass der Molassefels bereits in einer Tiefe von rund 2 m unter Terrain ansteht. Daher ist anzunehmen, dass die Felsoberfläche nördlich der Töss stark ansteigt und nur wenige Meter unter der Terrainoberfläche ansteht.

Baugrund Tösstalstrasse

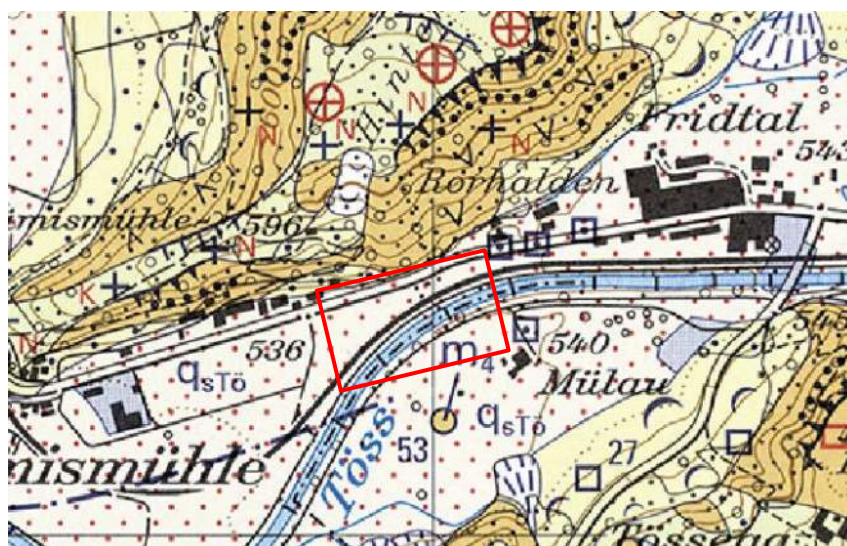


Abbildung 1 – Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000.  $q_{sTo}$ : spätglazialer Flussschotter im Tösstal, z.T. von geringmächtigen Alluvionen bedeckt.

Aufgrund der vorliegenden Informationen erwarten wir grob den nachstehenden Untergrundaufbau:

**Schicht (A): Boden / Deckschichten**

Als oberste Schicht erwarten wir bei allen ausgeschiedenen Standortflächen eine geringmächtige Bodenschicht (Humus), sowie eine feinkörnige Deckschicht bis ca. 1.0 – 1.5 m Mächtigkeit.

*Boden / Deckschichten*

**Schicht (B): Spätglazialer Flussschotter im Tösstal**

Unter den Deckschichten folgen die mitteldicht bis dicht gelagerten Tösstalschotter. Die Schotter sind im Projektbereich sauber ausgebildet und bestehen aus Kies mit Sand. Die Tösstalschotter beherbergen den Tössgrundwasserstrom und variieren im Projektperimeter stark in der Mächtigkeit.

*Schotter*

**Schicht (C): Molassefels**

Als Grundwasserstauer des Tössgrundwasserstroms fungiert der Molassefels, die Felsoberfläche variiert gemäss den vorhandenen Sondierungen stark. Auf der gegenüberliegenden Seite der Töss wurde die Felsoberfläche auf einer Höhe zwischen 25 – 40 m u. OKT angetroffen [3]. In den Sondierungen für die Tösstalstrasse [4] ist jedoch erkennbar, dass die Felsoberfläche auf der Projektseite entlang der Umfahrungsstrasse stark ansteigt und nur wenig nördlich der ausgeschiedenen Fläche B an die Oberfläche tritt. Für die Flächen A und B erwarten wir eine hochliegende Felsoberfläche (< 2 m unter Terrain). Bei der Fläche C sind die Unsicherheiten grösser und die Lage kann nur schwierig abgeschätzt werden (ca. 2 – 15 m unter Terrain).

*Molassefels*

**2.2.**
**Hydrogeologie**

Der gesamte Projektperimeter liegt im Gewässerschutzbereich Au im Tössgrundwasserstrom (h1), in einem Gebiet mit z.T. sehr grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 20 m). Für die Bestimmung der massgebenden Grundwasserspiegellage kann der bestehende Grundwasserdatenpegel Nr. T55 direkt südlich der Töss beigezogen werden (vgl. Abbildung 2, Daten in Anhang A3). Gemäss der kantonalen Grundwasserkarte befindet sich der Mittelwasserspiegel im Projektperimeter auf einer Höhe von 535 – 536 m ü.M., der Hochwasserspiegel (HHW) auf einer Höhe von 536 – 537 m ü.M. Dies entspricht einem Flurabstand im Projektperimeter von ca. 2.5 - 4 m bei Mittelwasserstand.

*Hydrogeologie*

**Tabelle 1 – Massgebende Grundwasserspiegel**

| Messstelle                  | T55   |
|-----------------------------|-------|
| Höhe Terrain [m ü.M.]       | 538.4 |
| Distanz zur Töss [m]        | 20    |
| Niedrigwasser (NW) [m ü.M.] | 534.8 |
| Mittelwasser (MW) [m ü.M.]  | 535.3 |
| Höchstwasser (HW) [m ü.M.]  | 536.9 |



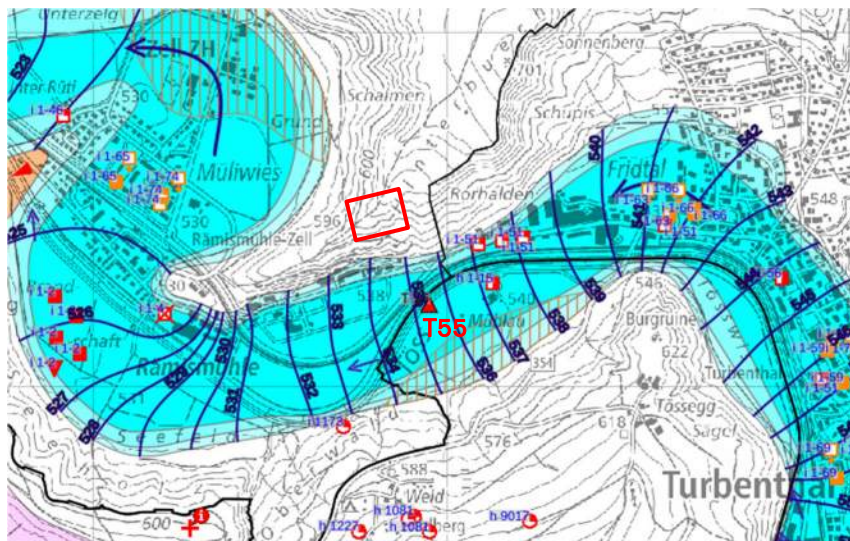


Abbildung 2 – Grundwasserkarte des Kantons Zürich, 1:10'000, GIS-Browser, Stand: 30.11.2023.

**SC + P**

### 2.3.

#### Projektspezifische geologisch-hydrogeologische Prognose

In der folgenden Tabelle sind die ungefähren Koten für die Felsoberfläche und die Grundwasserspiegellagen aufgrund der Grundlagen in Kapitel 2 für jede Fläche einzeln eingetragen.

Projektprognose

Tabelle 2 – Prognose Höhenlage Fels und Grundwasserspiegel pro Fläche

| Messstelle                    | Fläche A      | Fläche B      | Fläche C       |
|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| Höhe Terrain [m ü.M.]         | 537.5 – 539.0 | 539.0 – 540.0 | 538.5 – 539.5  |
| Höhe Felsoberfläche [m u. T.] | ~ < 2 m       | ~ < 2 m       | ~ 2 – 15 m (?) |
| Mittelwasser (MW) [m ü.M.]    | 534.8 – 535.5 | 535.5 – 536.2 | 535.5 – 536.2  |
| Flurabstand MW [m u.T.]       | 2.7 – 3.5     | 3.5 – 3.8     | 3.0 – 3.3      |
| Höchstwasser (HW) [m ü.M.]    | 535.7 – 536.8 | 537.0 – 537.5 | 537.0 – 537.5  |

Die prognostizierten Angaben zur Lage der Felsoberfläche sind aufgrund der sehr unterschiedlichen geologischen Grundlagen mit einer grossen Unsicherheit behaftet. Zudem besteht ein kleines Restrisiko, dass mit den Sondierungen für die Umfahrungsstrasse [4] nicht der Fels erreicht wurde, sondern dass die mit der leichten Rammsonde abgeteufte Sondierungen im dicht gelagerten Tössschotter stecken geblieben waren. Die Grundwasserspiegellagen sind aufgrund der naheliegenden Grundwassermessstelle genauer abschätzbar.

Unsicherheiten

## 3.

### Hinweise, Empfehlungen für den Bau

Die genaue Ausgestaltung der SABA ist noch unklar, es soll zurzeit eine Einbindetiefe von ca. 3 – 4 angenommen werden. Die potenziellen Standortflächen A bis C sind im Situationsplan in Anhang A1 aufgezeigt.

Projekt

**3.1.****Aushub / Wiederverwendung Aushubmaterial**

Der Aushub der Baugrundsichten A und B kann mit einem Bagger vorgenommen werden. Der Fels besteht im Projektgebiet vorwiegend aus Mergel und Siltstein, welcher mit einem grossen Bagger mit Reisszahn abgebaut werden kann. Sollten harten Bereiche aus Sandstein vorliegen, ist jedoch ein Abbauhammer erforderlich.

*Aushub Lockergestein / Fels*

Das Aushubmaterial der Schicht B besteht aus Kiessand und kann grundsätzlich für Verwendungen mit erhöhenden Anforderungen (z.B. Kofferungen, Hinterfüllungen) verwendet werden. Das Material ist jedoch nicht klassiert sowie nicht frostsicher und kann auch Steine enthalten. Bei einer direkten Verwendung als Fundamentalschichten soll vorgängig eine USCS-Klassifikation des Materials mittels einer Sieb- und Schlämmanalyse ausgeführt werden.

*B: Wiederverwerten*

**3.2.****Fundation**

In einer Aushubtiefe von 3 – 4 m erwarten wir die Baugrundsichten B oder C. Diese sind beide sehr gut tragfähig.

*gut tragfähige Baugrundsichten*

**3.3.****Baugrubenabschlüsse**

Aufgrund der grosszügigen Platzverhältnisse sollten oberhalb des Grundwasserspiegels freie Böschungen möglich sein. In den Baugrundsichten A und B empfehlen wir Böschungsneigungen von maximal 2:3 (vertikal:horizontal, ca. 34°) nicht zu überschreiten. Im angewitterten Molassefels können freie Böschungen im Verhältnis 3:2 (vertikal:horizontal) angelegt werden. Im kompakten Molassefels sind Böschungen von 5:1 (vertikal:horizontal) möglich.

*freie Böschungen*

**3.4.****Wasserhaltung**

Die Flurabstände des Mittelwasserspiegels variieren je nach Standortfläche zwischen 2.7 – 3.8 m unter Terrain. Bei einer Einbindungstiefe der SABA von 3 – 4 m, reicht die Fundationssohle der SABA bis unter den mittleren Grundwasserspiegel. Aufgrund der sehr hohen Wasserdurchlässigkeit der Tössschotter muss für den Fall eines Einbaus unter den mittleren Grundwasserspiegel ein wasserdichter Baugrubenabschluss in Form einer vorgebohrten und bis in den Fels vortriebenen Spundwand gewählt werden.

*Flurabstand GWSP*

Bei Einbauten ins Grundwasser ist das Merkblatt «Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzzonen» des Kantons Zürich zu beachten. Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel sind auf das absolute notwendige Ausmass zu minimieren.

*Einbauten ins GW*

Die Wasserhaltung hängt stark von der Höhenlage der Felsoberfläche ab. Sollte der Molassefels bei den Standortflächen eher hochliegend sein, und die Fundationssohle bis unter die Felsoberfläche reichen, entsteht eine «Badewannensituation». In diesem Fall oder auch innerhalb eines Spundwandkastens kann eine offene Wasserhaltung vorgesehen werden.

*Felsoberfläche*

Die Fläche B ist aufgrund der Höhenlage und Distanz zur Töss in Bezug auf die Grundwasserspiegellagen am besten gelegen, da der Flurabstand (MW) dort mit ca. 3.5 – 3.8 m am grössten ist.

*Fläche B*

**3.5.****Versickerung**

Aufgrund der hochliegenden Hochwasserstände des Grundwassers, sowie der vermutlich hochliegenden Felsoberfläche, ist eine Versickerung des behandelten Strassenabwassers an den vorgeschlagenen Standortflächen nicht möglich.

*Einleitung in die Töss*



Deshalb ist zur Ableitung des Abwassers eine Einleitung in den unmittelbar südlich der Kantonsstrasse verlaufenden eingedolten Fridtalbach zu abzuklären.

S C + P

## 4. Sondierkonzept und weiteres Vorgehen

Vor der Ausführung von weiteren detaillierten Planungen soll eine ausführliche Baugrund- und Bodenuntersuchung durchgeführt werden. Wir empfehlen für den prioritär ausgewählten Standort eine Sondierbohrung bis zur Felsoberfläche oder bis zum Niveau eines möglichen unteren Endes eines Baugrubenabschlusses abzuteufen. Falls mächtige Tössstalschotter angetroffen werden, soll ein Piezometer eingebaut und mittels Pumpversuch die Wasserdurchlässigkeit der Schotter bestimmt werden. Auf der gleichen Fläche sollen zwei Rammsondierung bis auf den Molassefels ausgeführt werden, um den ungefähren Felsverlauf zu kennen.

*Sondierkonzept Baugrunduntersuchung*

Unseres Erachtens eignet sich die Fläche B aufgrund der Grundwasserspiegellagen am besten für einen SABA Standort. Im Situationsplan in Anhang A1 sind die von uns für diesen Fall vorgeschlagenen Sondierungen rot eingetragen.

*Fläche B*

Aufgrund des Eintrages im Prüferperimeter für Bodenverschiebungen und da voraussichtlich mehr als 50 m<sup>3</sup> Boden ausgehoben werden, muss der Boden für die Baufreigabe untersucht werden. Bei der Beprobung werden von Hand mit dem Bohrstock Proben des Bodens (getrennt in die Horizonte 0-20 cm, 20-40 cm und 40- 60 cm) entnommen und im Labor auf die Leitparameter Pb und PAK analysiert. Die Einzelproben werden zu Mischproben vereinigt. In einem ersten Schritt wird nur die oberste Probe untersucht. Weist diese Probe massgebende Belastungen auf, wird auch die Analytik der zweiten bzw. dritten Probe notwendig.

*Bodenuntersuchung*

Nur mittels weiterer Sondierungen können, die im vorliegenden Dokument abgegebenen qualitativen Aussagen auch quantifiziert werden und die Unsicherheiten im geologischen Modell sowie der Projektierung auf das übliche Mass reduziert werden.

*Unsicherheiten*


Die Kosten für die Baugrund- und Bodenuntersuchung für das vorliegende Sondierkonzept liegen im Bereich von Fr. 17'000 – 19'000 inkl. MWSt. Dabei sind eine Sondierbohrung von 5 m Tiefe inkl. Pumpversuch und Piezometer sowie Rammsondierungen von total 6 m Länge inkludiert. Falls die Sondierungen länger würden, erhöhen sich die Kosten entsprechen.

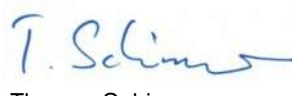
*Kostenschätzung*

Zürich, 14.12.2023

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiterin: Nicole Hugentobler

  
Nicole Hugentobler  
MSc Erdwissenschaften ETH

  
Thomas Schirmer  
Dipl. Natw. ETH / SIA

**Impressum:**

| <b>Filename / Version</b>          | <b>Verfasser</b>            | <b>Koreferat</b> | <b>Versand an</b> | <b>Datum</b> |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|--------------|
| ZH3013A_Bericht_geol_Prognose_v1.2 | Nhu– 07.12.23               | Tsc – 12.12.23   | 1,2               | 13.12.23     |
| <b>Name</b>                        | <b>Firma</b>                | <b>Empfänger</b> |                   |              |
| Frau Alice Brauchhart              | Rothpletz Lienhard + Cie AG | 1                |                   |              |
| Herr Simon Tanner                  | Rothpletz Lienhard + Cie AG | 2                |                   |              |



ZH3013A

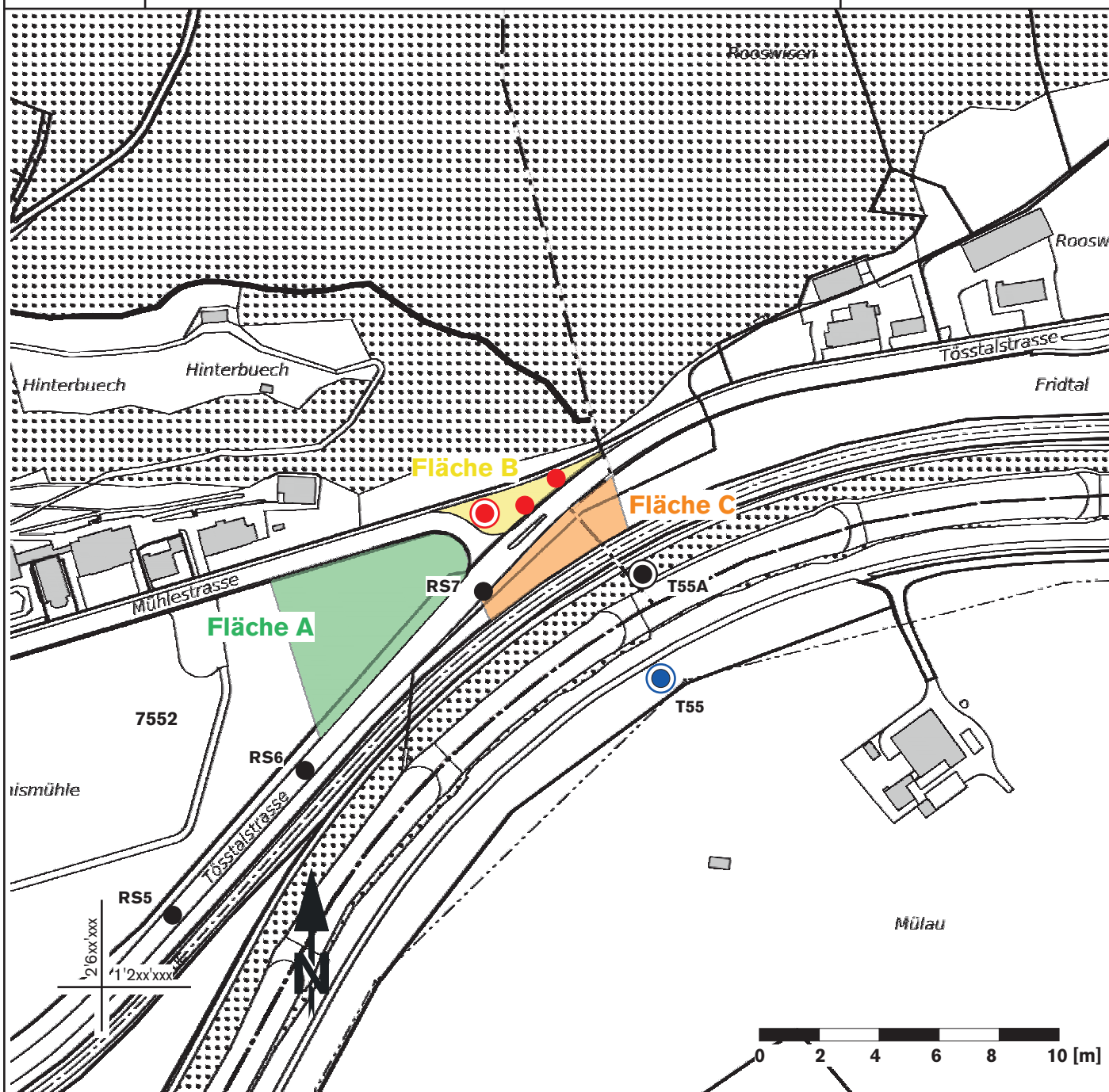
Neue SABA Gemeinde Zell/Teufenthal, Tösstalstrasse  
Geologische PrognoseAnhang  
A1

30.11.2023

# Situationsplan 1:2'500 mit Lage der Sondierungen und Sondierkonzept

A4 - Nhu

ZH3013A\_Anhang\_A1\_Situation\_v1.1.cdr



## Legende

Projekt

Perimeter Standortfläche A, B oder C


Bestehende Sondierungen (Profile in Anhang A2)

- Rammsondierung
- Kernbohrung
- Kernbohrung / Grundwassermessstelle


Sondierkonzept für die Bauprojektphase:

- Rammsondierungen
- Kernbohrungen

Plangrundlage: GIS-Browser Kanton Zürich, amtliche Vermessung in s/w, Stand: 30.11.2023

|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
| ZH3013A   | Neubau SABA Gemeinde Zell/Teufenthal, Tösstalstrasse<br>Geologische Prognose |  | Anhang<br>A2 |
| 30.11.2023  | <b>Bestehende Sondierprofile aus<br/>alten Berichten</b>                     | A4 - Ero<br>ZH3013A_Anh_A2_v1.1.<br>cdr  |              |
| <div><div><b>- Sondierbohrungen T55A und T55</b><br/>Grundwasseruntersuchung im oberen Tösstal,<br/>Hydrogeologischer Teil, Schlussbericht, 8. Oktober 1981</div><div><b>- Rammsondierungen RS5 - RS7</b><br/>Baugrunduntersuchung, Zell, Tösstalstrasse S-1,<br/>Umfahrung Rämismühle km 0.000 - 0.650, Tiefbauamt,<br/>Urdort, 4.Mai 2006</div></div> |  |  |              |



|  |                   |                         |                          |                  |   |   |                                  |                                    |          |   |  |                     |
|--|-------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------------|----------|---|--|---------------------|
| <div>GRUNDWASSERUNTERSUCHUNGEN<br/>IM TÖSSTAL</div> <div>SONDIERBOHRUNG NR.T 55A</div>           |                   |                         |                          |                  |   | <div>STÄDTISCHE WERKE<br/>WINTERTHUR<br/>WASSERGEWINNUNG</div> |                                  | BEILAGE<br>NR.                     |          |   |  |                     |
| BAUHERR: STÄDTISCHE WERKE  |                   |                         |                          |                  |   | PLAN NR. 320.212.0.578 / I  |                                  | FORMAT: 30 / 52                    |          |   |  |                     |
|  |                   |                         |                          |                  |   | WINTERTHUR, DEN 6.6.75  |                                  | GEZEICHNET: m.h.                   |          |   |  |                     |
| KOORDINATEN: 704 938 / 255 279    NEIGUNG: VERTIKAL<br>O.K. ROHR: 540.33    O.K. TERRAIN: 539.46 |                   |                         |                          |                  |   | BOHRGERÄT:<br>AUSFÜHRUNGSDATUM: 23.4.75<br>BOHRMEISTER: HERR LUTZ<br>PROFILAUFNAHME: HERR LUTZ  |                                  |                                    |          |   |  |                     |
| BOHRPROFIL MASSSTAB 1:100  |                   |                         |                          |                  |   |   |                                  |                                    |          |   |  |                     |
| BOHRART  | BOHR-<br>GARNITUR | AUSBAU-<br>GARNITUR     | TIEFE AB<br>O.K. TERRAIN | PROFIL           | BESCHREIBUNG DES AUFGESCHLOSSENEN BOHRGUTES | GEOLOGISCHE<br>IDENTI-<br>FIKATION  | SPÜLWASSER<br>VERLUST<br>~ l/min |                                    | AUSSEHEN | K-WERT<br>BESTIMMUNGEN<br>PUNKTFÖRMIGE<br>K-WERTE                     |  | MITTLERE<br>K-WERTE |
| ROTATIONSSPÜLBOHRUNG   |                   | VERROHRT ø 167 / 191 mm |                          | VOLLROHRE 5.00 m |   | GEÖCHT 20.00 m  |                                  | VERZINKTE STAHLROHRE ø106 / 114 mm |          | LEGENDE:<br>† PUMPVERSUCH<br>‡ EINSPÜLVERSUCH<br>ALLE WERTE IN m/sec. |  |                     |
|  |                   |                         |                          | 0.00             |   | Kies leicht lehmig<br>Auffüllung  |                                  |                                    |          | 1.74 · 10 <sup>-3</sup>   |  |                     |
|  |                   |                         |                          | 1.50             |   | Wsp. 25.4.75  |                                  |                                    |          | 1.23 · 10 <sup>-3</sup>   |  |                     |
|  |                   |                         |                          | 4.05             |   | Kies mit Sand   |                                  |                                    |          | 7.76 · 10 <sup>-4</sup>   |  |                     |
|  |                   |                         |                          | 11.20            |   | Kies etwas mehr Sand  |                                  |                                    |          | 8.00 · 10 <sup>-4</sup>   |  |                     |
|  |                   |                         |                          | 21.90            |   | Kies verkittet<br>viel Sandstein  |                                  |                                    |          | 5.01 · 10 <sup>-4</sup>   |  |                     |
|  |                   |                         |                          | 24.20            |   | Mergel grau   |                                  |                                    |          | K <sub>m</sub> ≈ 1.09 · 10 <sup>-3</sup> m / sec.                     |  |                     |
|  |                   |                         |                          | 30.00            |   |   |                                  |                                    |          |   |  |                     |



BEILAGE  
NR.

## BAUHERR: STÄDTISCHE WERKE

PLAN NR. 320.212.0.558/1

FORMAT: 30/75

KOORDINATEN: 704 949/255 232  
 O.K. ROHR: 540.04

NEIGUNG: VERTIKAL  
O.K. TERRAIN: 539. II

BOHRGERÄT:  
AUSFÜHRUNGSDATUM: 18. 4. 74  
BOHRMEISTER: HERR LUTZ  
PROFIL AUFNAHME: HERR LUTZ

BOHRPROFILL MASSSTAB 1:100

[illegible]





# Baudirektion Kanton Zürich

## Rammsondierung SN 670 417

Ort : Zell, Tösstalstrasse S-1

Objekt : Umfahrung Heimstätte Rämismühle

Sondierung : RS 5, Stradat-Km

Datum : 26.04.2006



Tiefbauamt

Oberbau und Geotechnik

R = 30 kg

h = 20 cm

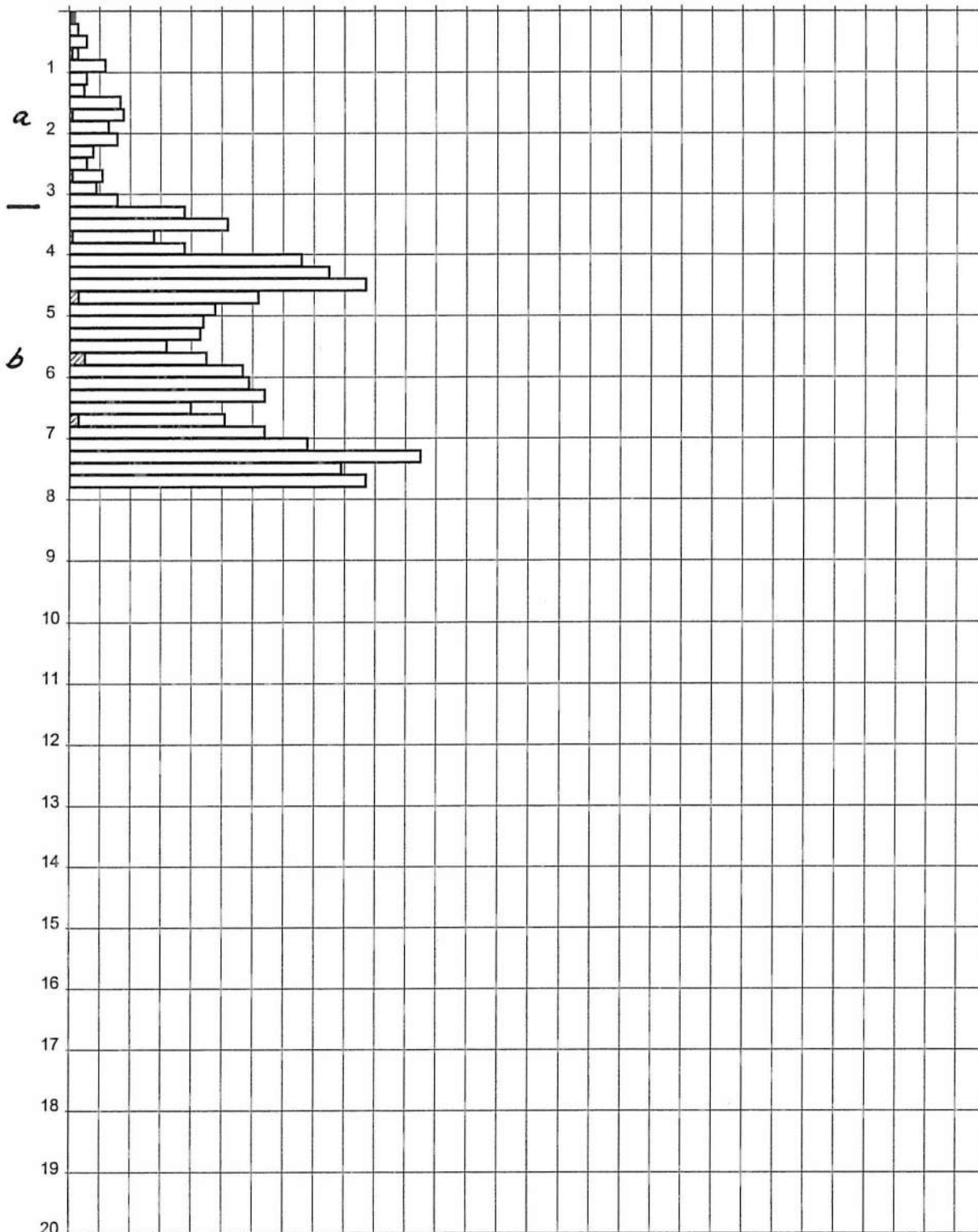
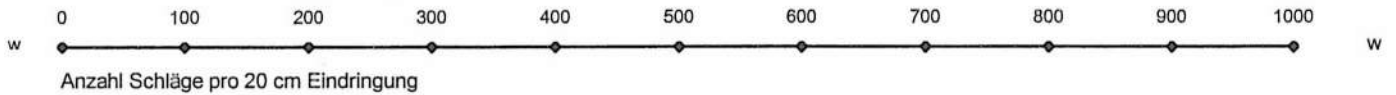
A = 10 cm<sup>2</sup>

e = 20 cm

:

Wasserspiegel: 0.80m u.T.

Messung durch: hu / Vö



w = spez.  
Ramm-  
widerstand  
in kg/cm<sup>2</sup>

Mantelreibung



Rammtiefe

7.80 m



# Baudirektion Kanton Zürich

## Rammsondierung SN 670 417

Ort : Zell, Tösstalstrasse S-1

Objekt : Umfahrung Heimstätte Rämismühle

Sondierung : RS 6, Stradat-Km

Datum : 26.04.2006



STS 339

## Tiefbauamt

Oberbau und Geotechnik

R = 30 kg

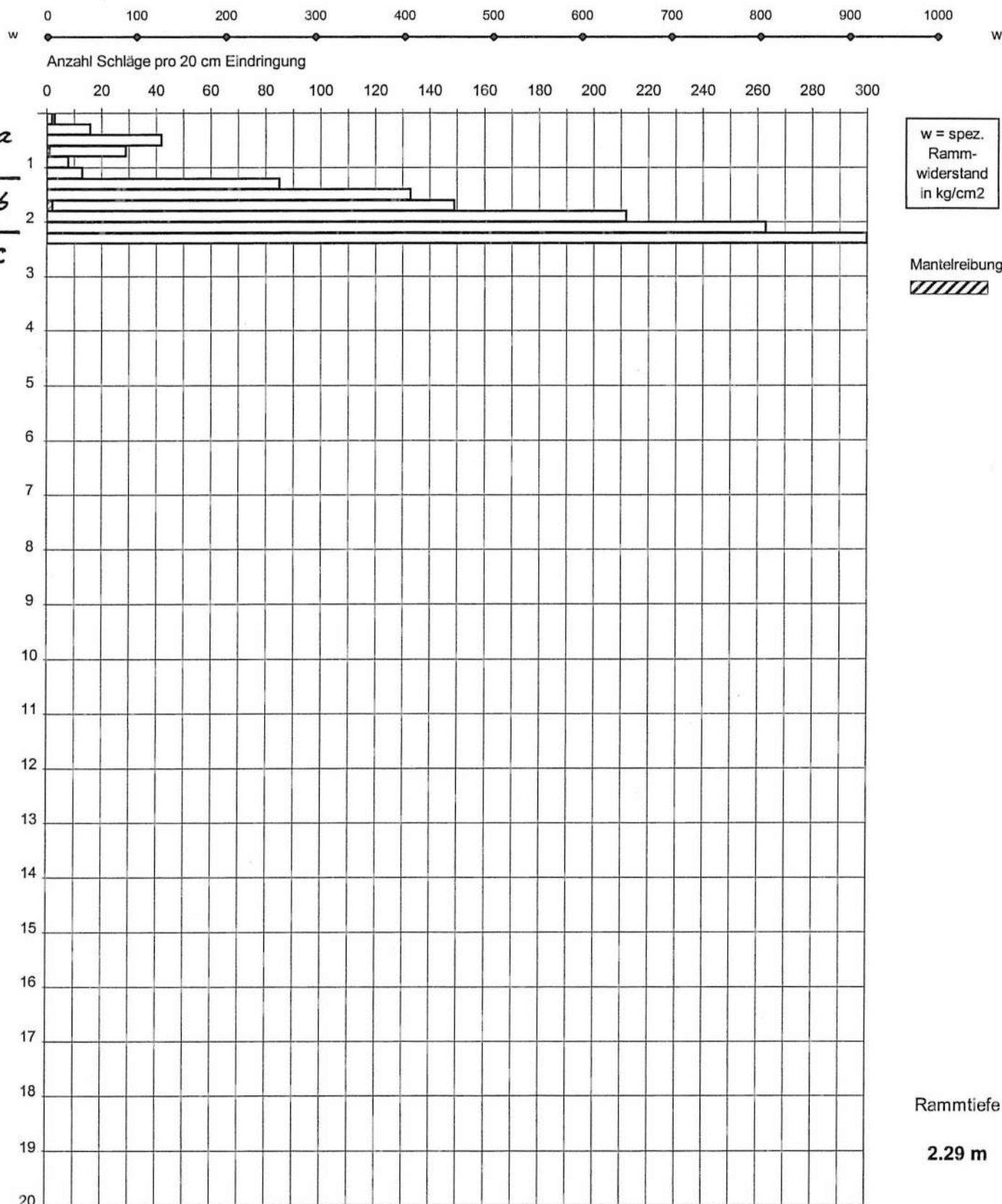
h = 20 cm

A = 10 cm<sup>2</sup>

e = 20 cm

Wasserspiegel: 0.60m u.T.

Messung durch: hu / Vö



Erdbaulabor · Birmensdorferstrasse 2 · 8902 Urdorf

G:\User\2006\Versuche\_S\Zell\06\_582\_RS6.xls\FP018b

Tel. 01 734 26 69 · Fax 01 734 26 05

Vorlage: FP018b 17.01.2002 cf

gr / hu

Seite 1 von 1



# Baudirektion Kanton Zürich

## Rammsondierung SN 670 417

Ort : Zell, Tösstalstrasse S-1

Objekt : Umfahrung Heimstätte Rämismühle

Sondierung : RS 7, Stradat-Km

Datum : 26.04.2006



STS 339

## Tiefbauamt

Oberbau und Geotechnik

R = 30 kg

h = 20 cm

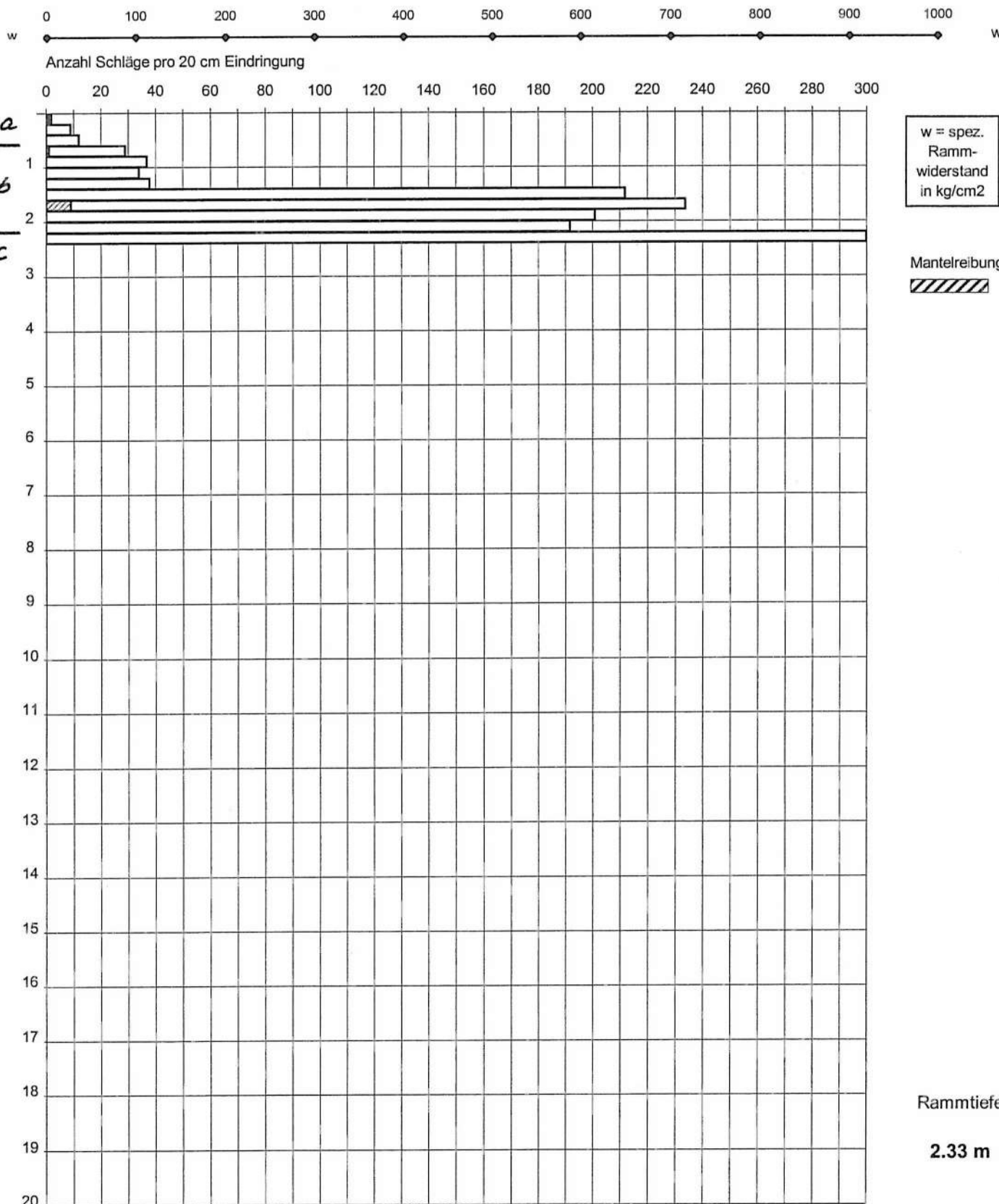
A = 10 cm<sup>2</sup>


e = 20 cm

:

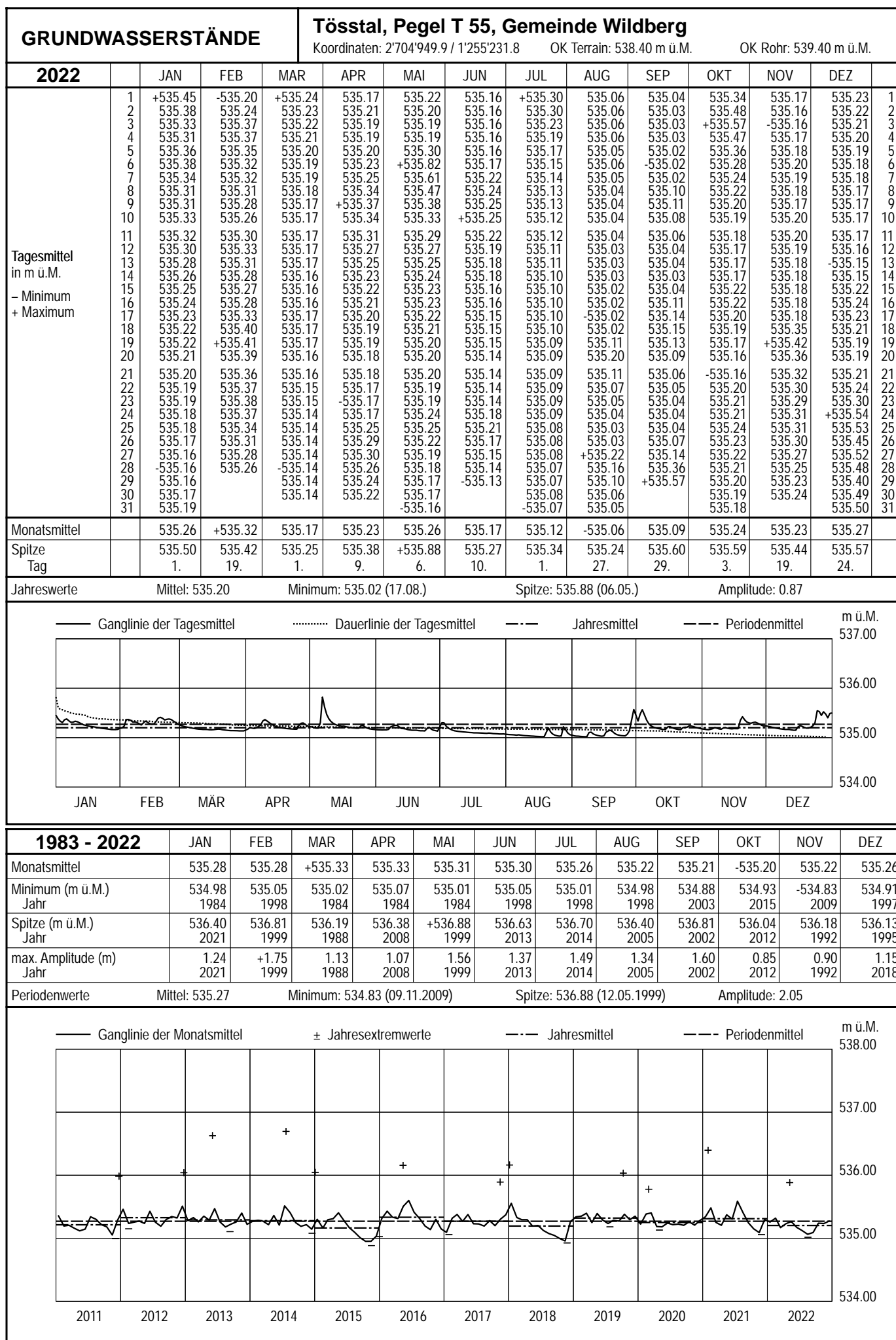
Wasserspiegel: 0.60m u.T.

Messung durch: hu / Vö



|  |  |  |              |
|--|--|--|--------------|
| ZH3013A  | Neubau SABA Gemeinde Zell/Teufenthal, Tösstalstrasse<br>Geologische Prognose |  | Anhang<br>A3 |
| 30.11.2023   | Grundwasserstände Pegel T55<br>Jahr 2022                                     | A4 - Ero<br>ZH3013A_Anh_A3_v1.1.<br>cdr  |              |
| <div>Grundwassermessstelle T55<br/>Messdaten 2022 (AWEL)</div> |  |  |              |





# Strassenentwässerung Tösstalstrasse Turbenthal

## Naturgefahrenbeurteilung SABA Turbenthal- Zell, Variantenstudium

**Auftraggeber**  
Tiefbauamt Kanton Zürich

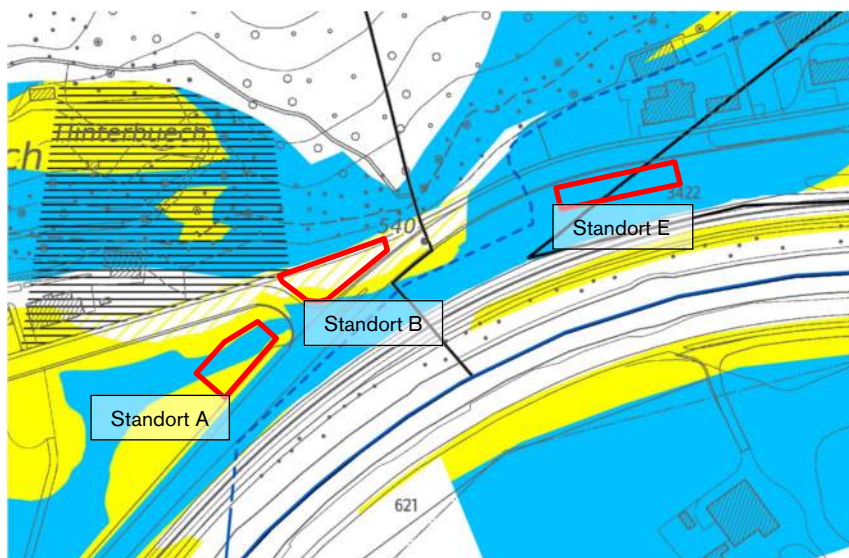
**Datum**  
03.06.2024

**Projekt-Nr.**  
ZH3013A

### 1. Einleitung und Auftrag

Das Tiefbauamt des Kantons Zürich beabsichtigt im Gebiet zwischen den Gemeinden Zell und Turbenthal den Bau einer SABA. Im Variantenstudium stehen 3 Standorte zur Diskussion. Alle 3 Standorte sind von Naturgefahren betroffen, vgl. nachstehender Auszug aus der Synoptischen Naturgefahrenkarte in Abbildung 1.

*Einleitung*



**Abbildung 1 – Synoptische Naturgefahrenkarte mit SABA-Standorten**

Während in der Ebene die Gefahr von Hochwasser dominiert, besteht in Hanglage die Gefahr von Steinschlag und Hangmuren. Das vorliegende Dokument fasst die Erkenntnisse, basierend auf den Kartenwerken und der Begehung vom 13. Mai 2024 auf für das Variantenstudium zusammen.

*Auftrag*

Bern

Olten

Wollerau

Zürich Langstrasse 149  
CH-8004 Zürich  
044 297 70 90  
scpzuerich@scpag.ch  
www.scpag.ch

## 2. Beobachtungen und Erkenntnisse

### 2.1. Steinschlag und Hangmuren

Die anlässlich der Begehung vom 13. Mai 2024 gemachten Beobachtungen und Erkenntnisse können wie folgt beschrieben werden:

- Alle 3 SABA-Standorte liegen auf ebenem landwirtschaftlich genutztem Gelände. Der Standort B wird südlich von der Tösstal- und Mühlenstrasse sowie nördlich von einem Trottoir begrenzt.
- Hangwärtig des Standortes B steigt das Terrain deutlich an und es folgt kompakte Nagelfluh wie sie im Tösstal an vielen Orten aufgeschlossen ist. Die Nagelfluh ist oberflächlich angewittert und am Fuss der Nagelfluh liegen viele heruntergefallene Steine. Oberhalb der Nagelfluhbank wurde ein Holzschlag ausgeführt und es liegt viel Astmaterial am Fusse der Nagelfluh.

*Begehung**Lokalität**Standort B***SC + P**

Abbildung 2 – östlicher Bereich Standort B, Blick in Richtung Osten



Abbildung 3 – Foto links: östlicher Bereich Standort B, Blick von unten. Rot markiert: lose Felspartie, Foto rechts: heruntergefallene Steine mit ø bis 10 cm

- Wie in Abbildung 3 markiert, besteht im östlichen Bereich eine lose Felspartie von ca. 0.5 m<sup>3</sup> Felsmaterial, welche am Stück herunterfallen kann, dabei wohl zerbricht, aber einzelne Steine bis zum Trottoir gelangen dürften.
- Gemäss der Naturgefahrenkarte und insbesondere den Informationen im Technischen Bericht [2] besteht bei Hangneigungen > 27° zusätzlich auch die Gefahr von Hangmuren, bei welchen Lockergesteins- und verwittertes Felsmaterial auf der Molassefelsoberfläche abrutscht. Dies war in der Vergangenheit bereits etwas weiter westlich an der Mühlestrasse 16 der Fall und kann, wie überall im Tösstal, bei steilen Böschungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

*Lose Felspartie**Hangmuren***SC + P****2.2.****Hochwasser**

Die nachstehende Abbildung 4 zeigt die Karte der Wassertiefen für ein 300-jähriges Hochwasserereignis. Das Wasser stammt dabei nicht von der Töss, sondern aus dem nordöstlichen Gebiet Fridtal, in welchem die Bäche das zufließende Wasser bereits bei einer 30-jährigen Jährlichkeit nicht abzuführen vermögen.

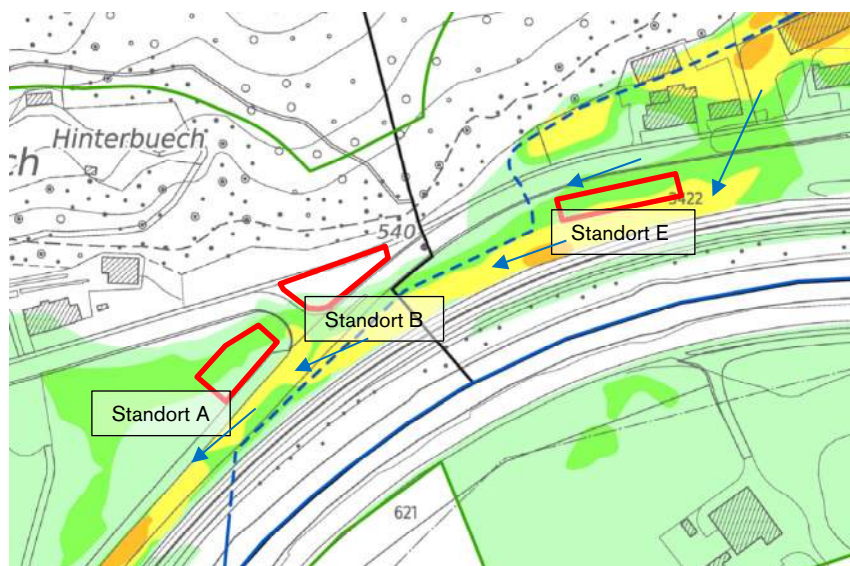
*Hochwasser**nicht von Töss*

Abbildung 4 – Karte Wassertiefen für HQ300 mit SABA-Standorten. Blaue Pfeile: Fliesswege nach Bau der SABA.

## 3. Beurteilung, Empfehlung

**3.1.****Steinschlag und Hangmuren**

Die Prozesse Steinschlag und Hangmuren sind nur beim Standort B relevant. Gemäss der Naturgefahrenkarte weisen diese Prozesse bei 30-jährigen Wiederkehrperioden schwache, ab 100-jährigen Wiederkehrperioden mittlere Intensitäten auf. Für das Projekt übersetzt bedeutet dies folgendes:

*Standort B*

- Dass einzelne abgewitterte Gerölle der Molassenagelfluh bis auf das Trottoir rollen, dürfte wie bereits heute mit einer Jährlichkeit von 1-5 Jahren der Fall sein. Der Umstand, dass das Trottoir gegebenenfalls leicht hangwärtig verbreitert und u.U. noch etwas höher positioniert wird, verändert diese Situation nicht.



- In Anbetracht, dass der Bereich am Fusse der Nagelfluhbank sehr klein ist und die steile Nagelfluh nicht von Lockergesteinen bedeckt ist, können sich Hangmuren nur von oberhalb der Nagelfluh entwickeln und sind entsprechend selten. Diese können im Extremfall das Trottoir und den Perimeter der SABA knapp erreichen. In diesem Fall wären Instandsetzungsmassnahmen notwendig.

**Fazit:** Es besteht beim Standort B eine gewisse Gefährdung durch Steinerschlag und Hangmuren, analog diversen Strassen im Tösstal. Die Gefahr für Fussgänger/Velofahrende verändert sich durch den Bau der SABA nicht.

*Fazit*

**Überlegungen zu Kosten:** Ein jährliches Wegräumen von vereinzelt Steinen, welche das Trottoir erreichen, kann kostenmässig nicht sinnvoll beziffert werden und entspricht bereits der heutigen Situation. Auch falls alle ca. 50-100 Jahre abgerutschtes Erdreich entfernt werden muss, entspricht dies für das Trottoir bereits der heutigen Situation. Für den Fall, dass das Erdreich auch die SABA erreicht, wären geschätzt <10-20 m<sup>3</sup> Erdmaterial auszubaggern und die SABA hangwärtig inkl. Zaun instand zu stellen. Dieser Aufwand dürfte sich stark in Grenzen halten.

*Kosten*

**Beurteilung Standort B:** Aufgrund unserer Einschätzung stellen Steinerschlag und Hangmuren für den Standort B keine Risiken oder Kosten dar, welche als Ausschlusskriterium zu beurteilen sind. Für die Realisierung empfehlen wir jedoch vorgängig eine Felsreinigung ausführen zu lassen und die heute nicht bestockte Waldfläche oberhalb der Felswand wieder zu bestocken. Weiter soll die SABA so positioniert werden, dass der Hanganschnitt im Osten minimal ist. Gleichzeitig soll der kleine Kiessammler im Westen nicht verändert werden. Die mögliche Ausbildung der Hanganschnitte wird aufgrund der Resultate der geplanten Baugrunduntersuchung festgelegt werden können.

*Beurteilung*

### 3.2.

#### Hochwassergefahr

Von der Hochwassergefahr sind nur die Standorte A und E betroffen, der Standort B liegt ausserhalb, vgl. Abbildung 4. Je nach topographischer Lage beträgt die Fliesstiefe des Wassers mehrere dm bis maximal 0.5 m. Folgende Beurteilung/Empfehlung ist möglich:

*Standorte A + E*

- Wie in Abbildung 4 dargestellt, kann das Hochwasser die SABA-Standorte problemlos umfliessen. D.h. es ist kein signifikanter Rückstau zu erwarten, welcher allenfalls Dritte nachteilig schädigt.
- Es ist klar, dass eine SABA während eines in der Gefahrenkarte dargestellten Hochwasserereignisses bereits überlastet ist, d.h. sie muss dann die geforderte Reinigungsleistung nicht mehr erbringen. Ob die SABA im Hochwasserfall geflutet werden soll oder ob sie so positioniert wird, dass sie in jedem Fall umströmt wird, soll aus technischer, aber auch landschaftlicher Sicht geprüft werden. Nicht unerheblich sind dabei Überlegungen zur Auftriebssicherheit während des Hochwassers. Elektrische Bauteile sollen entweder wasserdicht ausgebildet oder dann genügend hoch über Terrain positioniert werden.

**Fazit:** Es besteht bei den Standorten A und E eine gewisse Gefährdung durch Hochwasser, welche allerdings nicht als Ausschlusskriterium zu werten ist. Im Falle einer weiteren Projektierung ist darauf hinzuweisen, dass das Terrain im nahen Umfeld der SABA möglichst nicht aufgeschüttet wird, da sich ansonsten die Fliesswege des Hochwassers gegebenenfalls ungünstig verändern können.

*Fazit*

## 4. Weiteres Vorgehen

Der Detaillierungsgrad der vorliegenden Empfehlungen entspricht der Stufe Variantenstudium. Für die Projektierung sind vertieftere Betrachtungen notwendig. Insbesondere ist dann die geplante Baugrunduntersuchung auszuführen, welche hinsichtlich Untergrundaufbau, sowie Auftriebsproblematik zu weiteren wichtigen Informationen führen wird.

*Detaillierungs-  
grad Varianten-  
studium*

**SC + P**

Zürich, 03.06.2024

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiter: Thomas Schirmer



Thomas Schirmer

Dipl. Natw. ETH / SIA

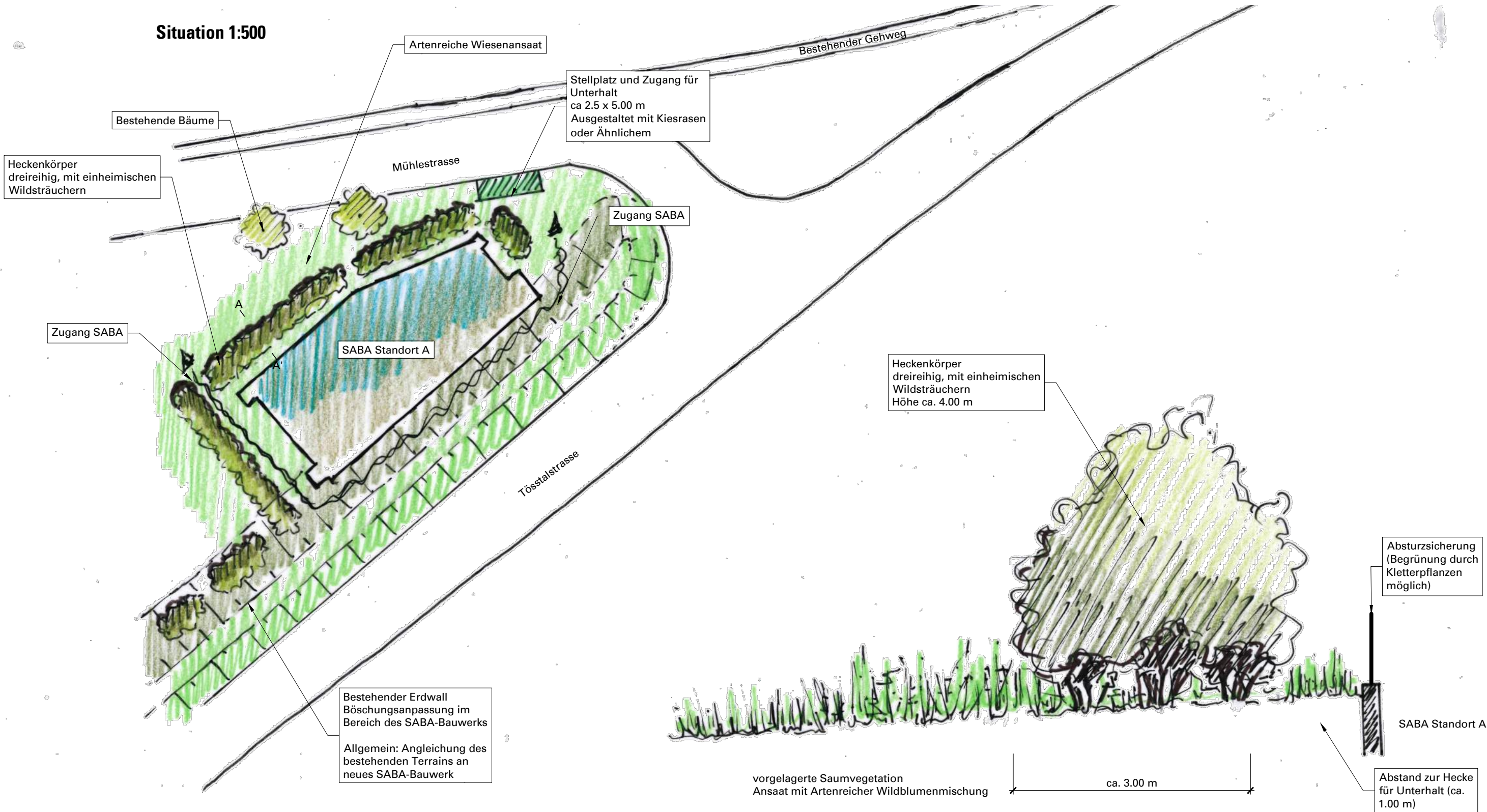
## Grundlagen

- [1] Naturgefahrenkarte Kanton Zürich, maps.zh.ch, Zugriff 03.06.2024
- [2] Gefahrenkartierung Mittleres Tösstal, Technischer Bericht Teil A, 14.11.2014
- [3] Schutz vor Massenbewegungsgefahren, Vollzugshilfe für das Gefahrenmanagement von Rutschungen, Steinschlag und Hangmuren, BAFU, 2016
- [4] Leitfaden Gebäudeschutz Hochwasser, Baudirektion Kt. Zürich, 2017

### Impressum:

| Filename / Version                                     | Verfasser                   | Koreferat      | Versand an | Datum    |
|--|-----------------------------|----------------|------------|----------|
| ZH3013A_Bericht_Naturgefahr_Variantenstudium_v1.0.docx | Tsc- 03.06.24               | Nhu - 03.06.24 | 1, 2       | 03.06.24 |
| Name   | Firma                       |                | Empfänger  |          |
| Herr Christoph Abegg                                   | Tiefbauamt Kanton Zürich    |                | 1          |          |
| Frau Alice Brauchart                                   | Rothpletz Lienhard + Cie AG |                | 2          |          |

Situation 1:500



Schnitt 1:200

VORABZUG  
04.06.2024

SKK Landschaftsarchitekten AG - Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen - Tel. 056 437 30 20  
admin@skk.ch - www.skk.ch

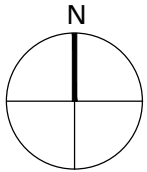
SKK Landschaftsarchitekten

SABA Turbenthal

Situation und Schnitt Standort A

|   |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|
| Bearb. 04.06.2024/SK  | Gez. 04.06.2024/SPL | Gepr. 04.06.2024/SK |
| Plan-Nr. 101  | Format A3           | Rev. -              |
| Bezugsr. <input type="checkbox"/> LV1903 <input checked="" type="checkbox"/> LV1995 <input type="checkbox"/> kein |                     |                     |

© SKK Landschaftsarchitekten AG







VORABZUG  
03.06.2024

SKK Landschaftsarchitekten AG - Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen - Tel. 056 437 30 20  
admin@skk.ch - www.skk.ch

SKK Landschaftsarchitekten

SABA Turbenthal

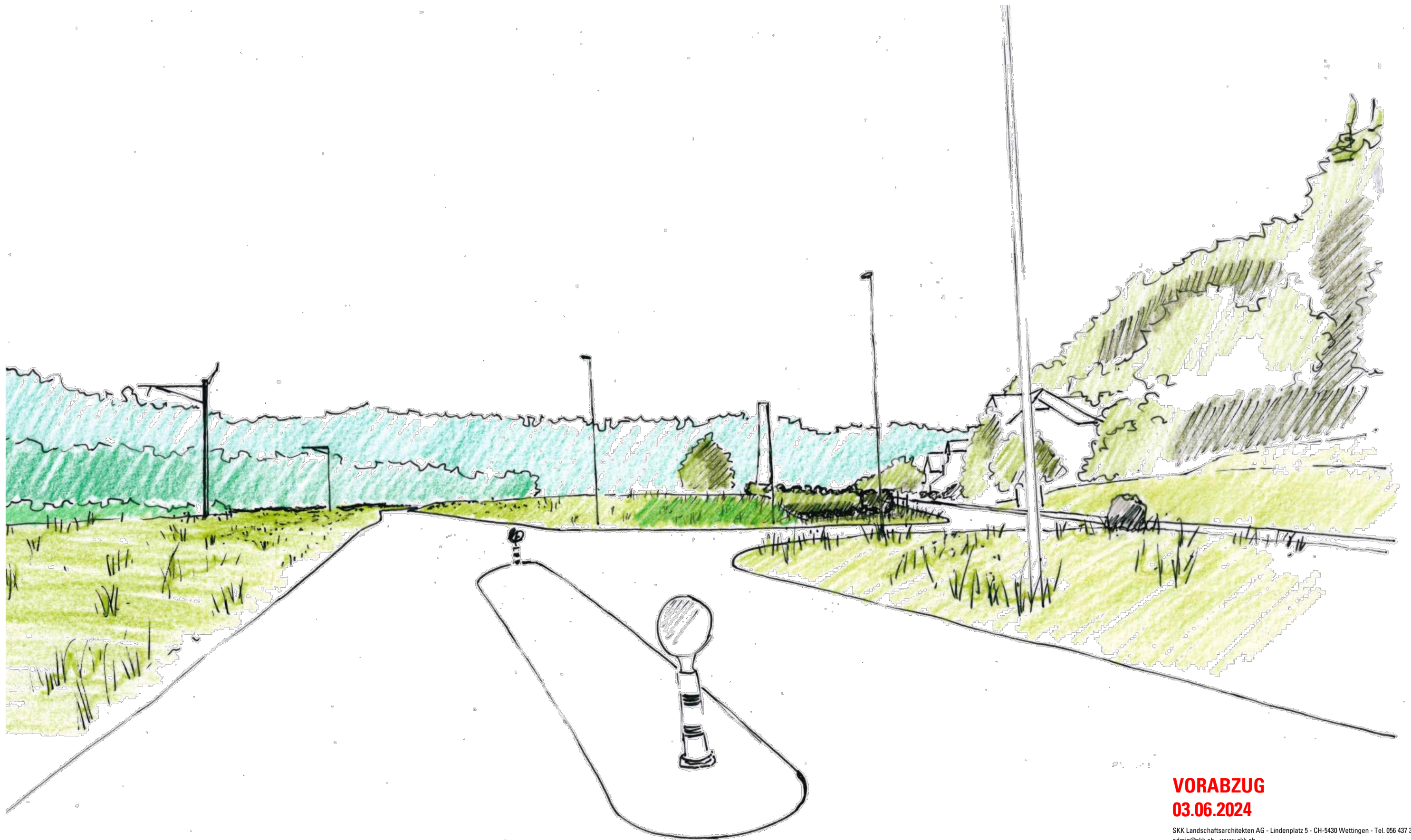
Visualisierung Standort A, Mühlestrasse

Bearb. 03.06.2024/SK    Gez. 03.06.2024/SPL    Gepr. 03.06.2024/SK

Plan-Nr. 104    Format A3    Rev. -

Bezugsr. ☐ LV1903 ☐ LV1995 ☐ kein    © SKK Landschaftsarchitekten AG





**VORABZUG**  
**03.06.2024**

SKK Landschaftsarchitekten AG - Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen - Tel. 056 437 30 20  
admin@skk.ch - www.skk.ch

**SKK Landschaftsarchitekten**

**SABA Turbenthal**

**Visualisierung Standort A, Tösstalstrasse**

Bearb. 03.06.2024/SK Gez. 03.06.2024/SPL Gepr. 03.06.2024/SK

Plan-Nr. 105 Format A3 Rev. -

Bezugsr. ☐ LV1903 ☐ LV1995 ☐ kein © SKK Landschaftsarchitekten AG