

Kanton St. Gallen



Stadt **Gossau**

Offenlegung Bergweidbach

Hochwasserschutzmassnahme Gozenbergbach

Erschliessung Fenn - Geissberg III

Gossau

Auflageprojekt

Technischer Bericht

Genehmigungsvermerke

Vom Stadtrat Gossau erlassen am

Öffentlich aufgelegt vom

bis

Stadtpräsident

Stadtschreiber

.....

.....

Vom Baudepartement des Kantons St. Gallen genehmigt am

| | | | | | |
|---------------------------|--|--|----------------------|-----------------|--------------------|
| Ausfertigung für | | Projekt Nr. | | Plan Nr. | Beilage Nr. |
| | | 2277D | | | |
| Studie | Projektverfasser: gr&lo Grünenfelder & Lorenz AG Bauingenieure und Planer St. Gallen, T 071 228 29 59 info@gruenenfelder-lorenz.ch | Entw. | Gez. | Gepr. | Datum |
| Vorprojekt | | MP | SJ | MP | 26.04.2018 |
| Auflageprojekt | | MP | MP | MP | 13.08.2018 |
| Ausführungsprojekt | | MP | MP | MP | 23.08.2019 |
| Abschlussakten | | Datei: H:\2277\Z\2277D-Deckblatt-TB.pdf | | | |
| | Format: | 30 x 21 | m² | 0.06 | |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung und Auftrag | 3 |
| 2 | Grundlagen | 3 |
| 3 | Bestand und Konzept | 4 |
| 3.1 | Bergweidbach | 4 |
| 3.2 | Hochwasserschutzmassnahme Gozenbergbach | 5 |
| 4 | Beschreibung des Projekts | 5 |
| 4.1 | Hydrologie und Hydraulik, Bemessung | 5 |
| 4.2 | Projektbeschreibung Bergweidbach | 7 |
| 4.3 | Projektbeschreibung Hochwasserschutzmassnahme Gozenbergbach | 8 |
| 4.4 | Gefahrenkarte nach Massnahme | 8 |
| 4.5 | Überlastfall | 9 |
| 5 | Gewässerraum und Zugängigkeit Bergweidbach | 9 |
| 5.1 | Ausgangslage | 9 |
| 5.2 | Gewässerraum | 9 |
| 6 | Termine und Bauablauf | 10 |
| 6.1 | Etappierung | 10 |
| 6.2 | Bauzeit | 10 |
| 7 | Land und Rechte | 11 |
| 8 | Kosten | 11 |

1 Einleitung und Auftrag

Die Erschliessung Fenn – Geissberg, Gossau soll um eine 3. Etappe erweitert werden. Mit dem Vertrag für Bauingenieurleistungen vom 04.12.2017 erteilte die Erbgemeinschaft H. Bernhardsgrütter, vertreten durch Ivo Bernhardsgrütter, dem Ingenieurbüro Grünenfelder & Lorenz AG den Auftrag für die Erarbeitung einer fachgerechten Erschliessung des Baugebiets Fenn – Geissberg III in Gossau. Das vorliegende Projekt dient der Auflage der Offenlegung des Bergweidbachs und der Hochwasserschutzmassnahmen am Oberlauf des Gozenbergbaches.

Das zugehörige separat behandelte Drittprojekt Nr. 2277B, Fennsteig, ist darauf abgestimmt.

2 Grundlagen

Die vorliegende Projektierung der Offenlegung des Bergweidbachs schliesst an die bestehende offene Bachführung südlich der Parzelle 3884 an. Von da aus wird die Offenlegung südlich der Parzellen 3752, 3750 und 4013 geführt und ersetzt die bestehende Rohrleitung RW 200 PVC.

Unser Ingenieurbüro hat im Rahmen von Vorabklärungen und diversen Kontakten mit den einzelnen Fachstellen ein Konzept für die Offenlegung des Bergweidbachs erstellt. Weiter sind die Ergebnisse der kantonalen Vorprüfung eingeflossen.

Die Erkenntnisse aus diesen Vorarbeiten bilden unter anderem die Grundlage für das vorliegende Auflageprojekt.

- Wasserbauliche Stellungnahme Amt für Wasser und Energie, 9. April 2019 und Besprechung mit AWE Wasserbau P. Gyr sowie den anderen Projektbeteiligten am 24. Juli 2019
- Besprechung mit allen Projektbeteiligten am 10. November 2017
- Startbesprechung mit allen Projektbeteiligten am 23. November 2017
- Regelmässige interne Absprachen/Besprechungen mit Architekt Pius Gemperli (Sondernutzungsplan)
- Zwischenbesprechungen mit Stadt Gossau am 21. Februar 2018 und 2. Juli 2018
- Besprechung mit Stadt Gossau und AWE Wasserbau P. Gyr am 17. Juli 2018
- Grundbuchplan und Werkleitungskataster, Stadt Gossau/ Stadtwerke Gossau
- Digitales Geländemodell mit ergänzender Vermessung durch gr&lo von projektspezifischen Bereichen
- Vorprojekt vom Ingenieurbüro SJB aus dem Jahr 2013/2015

3 Bestand und Konzept

3.1 Bergweidbach

Der Bergweidbach verläuft heute eingedolt entlang der Grenze zu den Grundstücken 4013, 3750, 3752, später dem natürlichen Geländeeinschnitt folgend offen hinunter entlang Grundstück 3884 zum Grundstück 3885 und der dort beginnenden Eindolung. Das vorliegende Auflageprojekt beinhaltet die Offenlegung des obersten, entlang der Grundstücke 4013, 3750 und 3752 folgenden, kapazitätsmässig ungenügenden Abschnittes. Hier fliesst das Wasser im Ereignisfall über die Geländeoberfläche ab. Mit der naturnah gestalteten Offenlegung wird der Hochwasserschutz im Baugebiet sichergestellt und das ökologische Defizit aufgehoben.



Bereich der geplanten Offenlegung



Anschluss an bestehenden offenen Bachlauf

3.2 Hochwasserschutzmassnahme Gozenbergbach

Das heutige grabenartige Bachgerinne wird teilweise durch das Bachgehölz begrenzt. Die Linienführung verläuft vor allem im oberen Abschnitt nicht in der Falllinie des Geländes. Konkret fällt hier das Gelände vom rechten Uferrand aus zum Überbauungsgebiet hin ab. Im unteren Abschnitt taucht das Gerinne in den natürlichen Geländeeinschnitt ab. Bei Regenereignissen hoher Jährlichkeit ist im oberen Abschnitt (siehe Foto) mit einem Überlaufen des Baches in Richtung Baugebiet zu rechnen. Das Projekt sieht vor, eine künftige Überbauung durch eine örtliche Anhebung des Geländes zu schützen. Diese Geländeanpassung ist auf das künftige Projekt des neuen Fennsteiges abgestimmt. Mit dieser Lösung kann der naturnahe Lauf mit Ufergehölz erhalten bleiben und auf einen Ausbau verzichtet werden.



Gozenbergbach: oberer Abschnitt. Linksufrig Landwirtschaftzone, rechts Bauzone.

4 Beschreibung des Projekts

4.1 Hydrologie und Hydraulik, Bemessung

4.1.1 Bergweidbach

Das Einzugsgebiet weist bis zum Ende der Offenlegungsstrecke (siehe Anhang Punkt B) eine Grösse von ca. 4 ha auf. Die Dimensionierungswassermenge Q_{Dim100} basiert auf einem spezifischen Hochwasserabfluss von ca. $30 \text{ m}^3/\text{skm}^2$ und wurde auf $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ festgelegt. Diese Grösse ist vorsichtig gewählt und entspricht in etwa einer alle 100 Jahre wiederkehrenden Wassermenge HQ_{100} . Die Wassermenge Q_{Dim300} dürfte etwa $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ betragen. Die Naturgefahrenanalyse weist demgegenüber tiefere Angaben zu den Wassermengen aus.

Gerinnebemessung

Diese erfolgt für ein idealisiertes Trapezprofil.

JSO = 20‰, kSt = 24, BSo = 1.00 m (0.8 – 1.2 m), Neigung Böschung 2:3 (1:2 bis 2:3)

Basierend auf Normalabflussbetrachtungen ergeben sich für die nachfolgenden Dimensionierungsgrößen folgende Werte:

| | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Jährlichkeit: | ca. 100 | ca. 300 |
| QDim: | 1.2 m ³ /s | 1.5 m ³ /s |
| Normalabflusstiefe hN: | 0.47 m | 0.52 m |
| Energienlinienhöhe HE: | 0.58 m | 0.66 m |

Freibord

Der offenzulegende Abschnitt stellt den Beginn des Gewässers dar. Aus dem Einzugsgebiet wird kein Geschiebe anfallen (Wiesland, Baugebiet). Betreffend die Festlegung des Freibordes darf die Sohlenlage als recht stabil eingestuft werden. Die Unschärfe σ_{wz} wird mit 0.3 angenommen. Damit ergibt sich nach KOHS eine Freibordhöhe von 0.31 m < 0.5 m (Minimum für alle Gewässer).

Die Sohlenlage richtet sich nach der Anschlusshöhe der angeschlossenen Meteor- und /oder Quellwasserleitungen. Infolge der Tiefenlage beträgt das Freibord gegenüber den Rändern des Gewässerraumes überall deutlich ≥ 50 cm. Damit ist gewährleistet, dass auch Ereignisse höherer Jährlichkeit innerhalb des Gewässerraumes abfließen können.

Uferschutz

Basierend auf einer zulässigen Schleppspannung von 80 N/m² (Wiese) wird kein harter Erosionsschutz erforderlich. Je nach Baugrund und insbesondere entlang der rechten Uferseite ist das Setzen einer erdüberdeckten Fusssteinreihe fallweise denkbar.

Sohlenschutz

Die Bemessung erfolgte nach den Ansätzen von Prof. C. Lichtenhahn. In Abhängigkeit der Bemessungswassermenge ergibt sich eine erforderliche Körnung von $d = 80 - 190$ mm (QDim = 1.2 m³/s). Dem Projekt wird eine Mischung aus „Wandkies III“ mit einem hohen Anteil an Bollensteinen bis $d = 200$ mm und eine minimale Sohlenstärke von mind. 20 cm zugrunde gelegt.

4.1.2 Hochwasserschutzmassnahme Gozenbergbach

Das bestehende grabenartige Gerinne weist eine freibordlose Kapazität von ca. 0.5 bis 0.7 m³/s auf. Die effektiv anfallende Wassermenge lässt sich nur sehr schwer abschätzen. Im Übersichtsplan Einzugsgebiete (siehe Anhang) haben wir ein denkbares Einzugsgebiet eingetragen. Dieses berücksichtigt das im Ereignisfall über die Fennstrasse und deren bergseitig verlaufende Entwässerungsrinne anfallende Wasser, überschneidet sich aber mit dem natürlichen Einzugsgebiet des Bergweidbaches. Gesamthaft ist mit einem QDim100 von 0.5 m³/s und einem QDim300 von ca. 0.7 m³/s zu rechnen. Beim Versagen der Rinnen erfolgt im Bereich der Überschneidung der Einzugsgebiete ein Teilabfluss in den Bergweidbach und es fällt im Gozenbergbach weniger Wasser an. Um das Baugebiet zu schützen, ist das rechtsufrige Gelände um mind. 30 cm über die heutige rechtsufrige Böschungsoberkante anzuheben.

4.2 Projektbeschrieb Bergweidbach

Der Anschluss an das bestehende offene Gewässer des Bergweidbachs erfolgt in etwa bei Querprofil 1 und die projektierte Offenlegung endet bei Querprofil 19. Dabei beträgt die Länge der Offenlegung knapp 86 m und das Sohlengefälle wird mit 20‰ hergestellt. Aufgrund der Höhendifferenz von Anfang bis Ende der Offenlegung wird es notwendig, Natursteinschwellen herzustellen. Es handelt sich um insgesamt 9 Schwellen mit einer Absturzhöhe von 15 cm – 30 cm. Die Ausgestaltung richtet sich nach dem Normal Nr. 3702 des AWE Kanton St. Gallen. Am westlichen Ende der Offenlegung (Bereich QP 19) führt eine seichte Geländemulde grenzparallel bis hinauf an die Bergweidstrasse. Sie dient zur Ableitung von bei Starkregen anfallendem Oberflächenwasser in den Bach und dient somit auch dem Schutz des Grundstücks 4013. Ebenfalls ist hier der Meteorwasseranschluss DN200 gemäss separatem Kanalisations-Auflageprojekt vorgesehen. Dabei wird das Meteorwasser von den Mehrfamilienhäuser 1/2 und 3/4 sowie das retendierte Strassenoberflächenwasser des westlichen Teils der Oberen Bergweidstrasse eingeleitet. Ebenso wird das Meteorwasser von den Einfamilienhäusern 1, 2 und 3 mit Anschlüssen DN160 direkt an den neuen Bach angeschlossen. Der bestehende Kanal RW 200 PVC entlang der Grundstücke 3750 und 3752 wird stillgelegt. Lediglich die beiden bestehenden Schächte zwischen der Grundstücksgrenze und dem neuen Bach erhalten eine neue Durchlaufrinne mit einem neuen Auslauf zum Bach. Der bestehende Schachtauslauf wird verschlossen und die heutigen Schachteinläufe werden als Seiteneinläufe an den neuen Bach angeschlossen. Im Teilabschnitt Profil 1 bis 3 erfolgt der Anschluss an den bestehenden Bergweidbach.

4.2.1 Bachprofil

Das Gewässer erhält eine variable Bachsohlenbreite von 0.80 m – 1.20 m. Die Sohle wird seitlich mit Fusssteinen aus Alpenkalk befestigt und es wird eine strukturierte, mit Bollensteinen gemischte Kiessohle erstellt. Bei der Bachböschung wird eine variable Neigung von 1:2 bis 2:3 ausgeführt. Das umliegende Gelände wird mit Gefälle zum Bach hin angepasst.

Die projektierten Schwellen aus Alpenkalkblöcken in Betonunterlage, die eine Länge von 1.50 m – 2.40 m und eine Höhe von 15 cm- 30 cm erhalten, werden unregelmässig angeordnet und der mittlere Stein der Schwelle wird für die Niederwasserführung etwas tiefer versetzt. Die Ausgestaltung richtet sich nach dem Normal Nr. 3702 des AWE Kanton St. Gallen.

4.2.2 Bachbepflanzung und Begrünung

Für die Pflanzung sind standortgerechte einheimische Arten zu verwenden. Da noch keine konkreten Bebauungspläne vorliegen, ist die künftige Bepflanzung, insbesondere das Pflanzen von Bäumen, auf die späteren Bauten und Nutzungen abzustimmen.

Für die Pflanzung sind standortgerechte einheimische Arten zu verwenden.

Weichholzaue (zwischen Mittel- und Hochwasserlinie)

Aus Gründen des Hochwasserschutzes sollen hier keine Bäume gepflanzt werden. Hier sind lediglich einzelne Sträucher denkbar.

Hartholzaue (über Hochwasserlinie)

Hier sind einzelne Bäume zu pflanzen (z.B. Schwarzerle, Bergahorn, Feldahorn). Weiter sind Einzelsträucher und -strauchgruppen vorzusehen (z.B. Heckenrose, Hartriegel, gewöhnlicher Schneeball, Haselstrauch, Traubenkirsche, Weissdorn, Berberitze).

Einzelbäume im Gewässerraum

Generell ist darauf zu achten, dass der Standort den Zugang zum Gewässer (Unterhalt und Intervention im Hochwasserfall) nicht behindert.

Wiesenbereiche (im Gewässerraum)

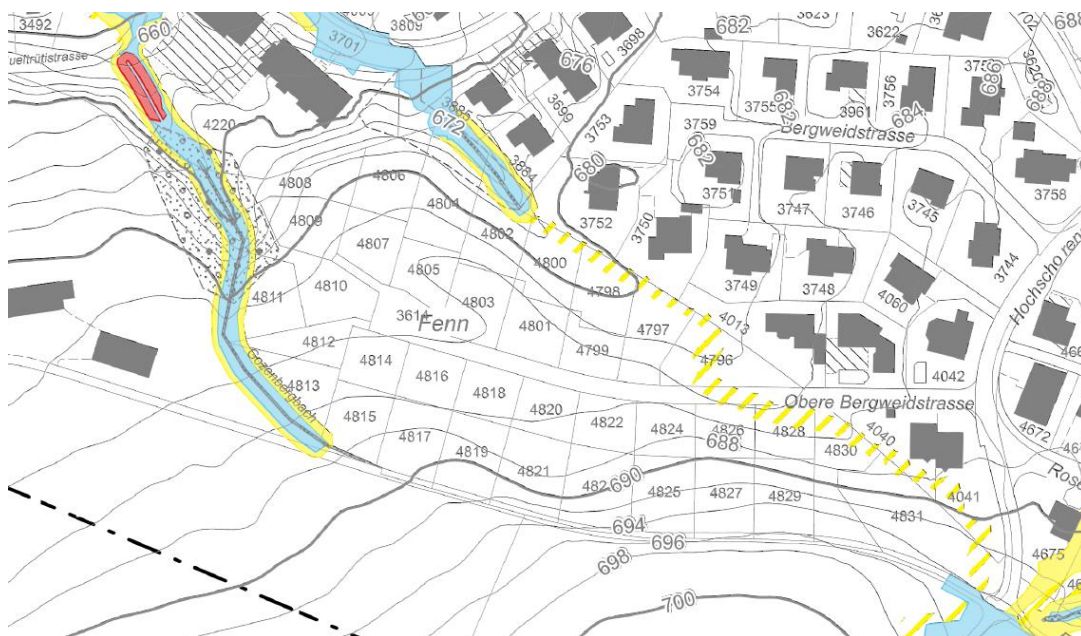
Die Flächen sind dünn oder je nach Baugrund auch gar nicht anzuhumisieren und mit einer Wiesenblumenmischung mit einheimischen Ökotypen anzusäen.

4.3 Projektbeschrieb Hochwasserschutzmassnahme Gozenbergbach

Die Massnahme sieht vor, das Baugebiet mittels erdbaulicher Lösung vor aus dem Gerinne überlaufendem Wasser zu schützen. Dazu wird das rechtsufrige Gelände dammartig angehoben. Die Massnahme ist auf das Wegprojekt Fennsteig abgestimmt. Konkret wird der neue Fennsteig auf der Dammkrone geführt. Die Fusslinie der bachseitigen Dammböschung weist vom Gewässer einen Abstand von mind. 2 m auf. Damit werden das bestehende Gerinne und die vorhandene Bachbepflanzung durch die Massnahme nur minimal tangiert.

4.4 Gefahrenkarte nach Massnahme

Mit den Projekten ist innerhalb des Baugebietes keine Gefahrenumlagerung erkennbar. Die in der heutigen Gefahrenkarte erkennbare Restgefährdung (Überlaufen des Geissbergbaches in Richtung Bergweidbach) wird nördlich der Obere Bergweidstrasse durch die Geländemulde und die anschliessend geplante Offenlegung des Bergweidbaches teilweise aufgehoben.



Gefahrenkarte Geoportal 20.8.2019 (vor Massnahme).

4.5 Überlastfall

Dieser umschreibt das Verhalten der Massnahmen im Falle eines EHQ (Extremhochwassers) oder dem Versagen von Teilen der Massnahme und schätzt die Auswirkungen grob ab.

4.5.1 Bergweidbach

Die Offenlegung folgt der tiefsten Geländelinie. Extremereignisse können, wenn vielleicht auch nur mit reduziertem Freibord, innerhalb des Gewässerraumes abfliessen. Erosionsschäden könnten dabei die rechtsufrigen, heute im Gewässerraum liegenden Anlagen gefährden. Die linksufrig, ausserhalb des Gewässerraumes liegenden Anlagen (projektierte Werkleitungen) werden kaum gefährdet.

4.5.2 Hochwasserschutzmassnahmen Gozenbergbach

Im Überlastfall ist eine Überflutung der Dammkrone und damit der neuen Weganlage Fennsteig nicht ausgeschlossen. Wasser kann dann in den Bereich der künftigen Überbauung fließen, erreicht aber etwas weiter talwärts den Weg querend wieder den im Wald liegenden Unterlauf. Dieser Tatsache ist bei der Festlegung der Höhe künftiger Gebäudeöffnung angemessen Rechnung zu tragen.

5 Gewässerraum und Zugänglichkeit Bergweidbach

5.1 Ausgangslage

Gozenberg- und Bergweidbach weisen eine natürliche Sohlenbreite von deutlich < 2 m auf. Die Gewässerraumbreite beträgt gemäss GSchV Art. 41a 11 m. Im vorliegenden Fall mit den sehr kleinen Fliessgewässern reicht dies für die Gewährleistung des Schutzes vor Hochwasser mehr als aus.

Da es sich um ein sehr kleines Fliessgewässer handelt, kann der Unterhalt mit Kleingeräten (Schreitbagger und Raupendumper) ausgeführt werden. Für die Zugänglichkeit ist entlang der linken Uferseite der Offenlegung ein ca. 4 m breiter Korridor festgelegt.

Das heute eingedolte Gewässer, resp. die als Regenwasserkanal RW 200 PVC bezeichnete Anlage verläuft sehr grenznah entlang den Grundstücken 3750 und 3752. Das Terrain der Grundstücke 3750 und 3752 wurde früher mit deren Überbauung angehoben und weist gegenüber dem Baugebiet einen Terrainsprung (Mauerabschuss) auf (siehe Profile 3 – 14). Die neue Bachlage ist so gelegt, dass zwischen Oberkante Böschung und Mauerfuss ein Streifen von ca. 1 m Breite entsteht.

5.2 Gewässerraum

Die Lage des Gewässerraumes reicht ab Grenze gemessen 2 m tief in die Grundstücke 4013, 3750 und 3752 hinein. Zur Baugebietsseite hin beträgt die Gewässerraumbreite ab Grenze gemessen 9 m. Damit kommt das Hochwasserprofil des Baches inkl. des ca. 4 m breiten Unterhaltskorridors innerhalb des Gewässerraumes zu liegen.

Der Gewässerraum wird mittels Gewässerbaulinie festgelegt. Dies erfolgt mit dem Sondernutzungsplan Fenn, Verfasser Gemperli Stauffacher Architekten.

6 Termine und Bauablauf

6.1 Etappierung

Aus Sicht der Kosten und Synergienutzung sollte der Bau auf die anderen Vorhaben, wie z.B. die Überbauung der Grundstücke oder die Verlängerung der Oberen Bergweidstrasse abgestimmt werden. Erfolgt der Bau später, entstehen infolge der dann weniger freien Zugänglichkeiten (bestehende Überbauungen) Mehrkosten.

Die Bauausführung hat ansonsten und im Grundsatz von unten nach oben zu erfolgen.

6.2 Bauzeit

Basierend auf den Erfahrungen mit der Realisierung vergleichbarer Projekte schätzen wir die Bauzeiten auf 4 - 6 Wochen.

7 Land und Rechte

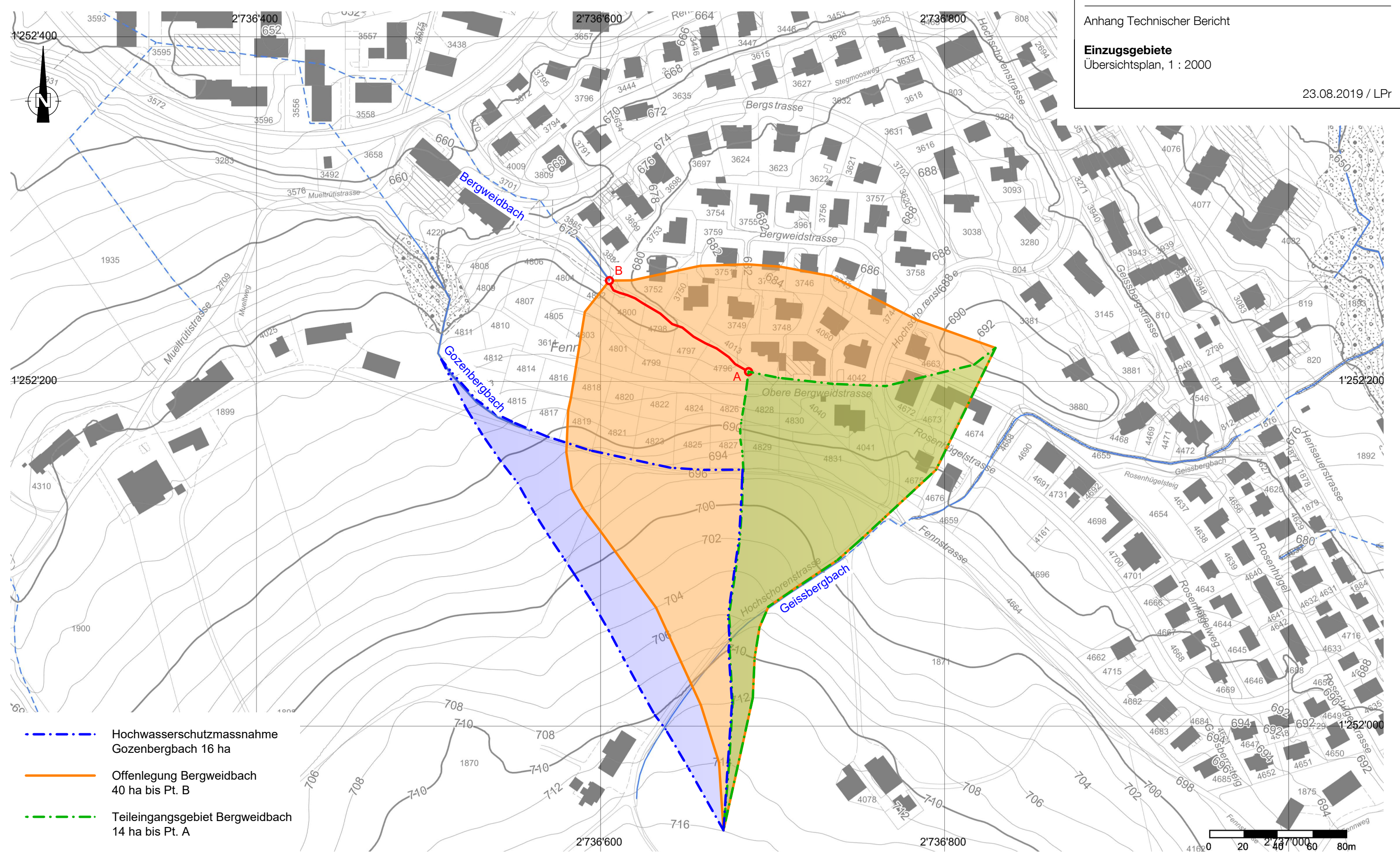
Für das Projekt ist kein Landerwerb erforderlich. Für die Bauarbeiten ist der Zutritt auf die betroffenen Grundstücke erforderlich.




8 Kosten

Die Kosten wurden bereits im Vorfeld ermittelt und sind nicht Gegenstand dieses Auftrags und der Planaufgabe. Betreffend Kostenverlegung wird auf den Beitragsplan verwiesen.

Änderungsjournal:

Version Vorabzug Stadt Gossau, 26.4.18, S. Jendrus
Version Vorprüfung Kanton, 13.8.18, ergänzt M. Peterer
Version Vorprüfung Kanton, 28.8.18, ergänzt M. Peterer
Version Auflageprojekt, 23.8.19, ergänzt M. Peterer



-  Hochwasserschutzmassnahme Gozenbergbach 16 ha
-  Offenlegung Bergweidbach 40 ha bis Pt. B
-  Teileinzugsgebiet Bergweidbach 14 ha bis Pt. A

