



Tiefbauamt

Kantonsstrasse **Nr. 22**, Altstätten – Kantonsgrenze AR (Gais)

RMS-Kilometer **00.419**

Gemeinde **Altstätten**

02-2

Bauobjekt **Durchlass Brendenbach**

Plan, Massstab **Nutzungsvereinbarung**

<p>Projektverfasser</p> <p>Borgogno Eggenberger + Partner AG Bauingenieure Güterbahnhofstr. 6 9000 St. Gallen</p> <p>T 071 288 55 88 www.beup.ch</p> <p>Plan Nr. 3189.20.20-01.02-2</p>	<p>Genehmigungsvermerke</p> <p>Entwurf</p>	<p>vom TBA freigegeben</p>
<p>Plan 01.02-2 Projekt B24.2.022.008 Mn/FGS FinV</p>	<p>Ausfertigung für</p>	<p>Format A4</p>
<p>Vorstudie Vorprojekt Bauprojekt Genehmigungs-/Auflageprojekt Ausschreibung Ausführungsprojekt Dok. des ausgeführten Werks</p>	<p>Entwurf WB</p> <p>Gezeichnet WB</p>	<p>Geprüft Datum 14.04.2021</p>



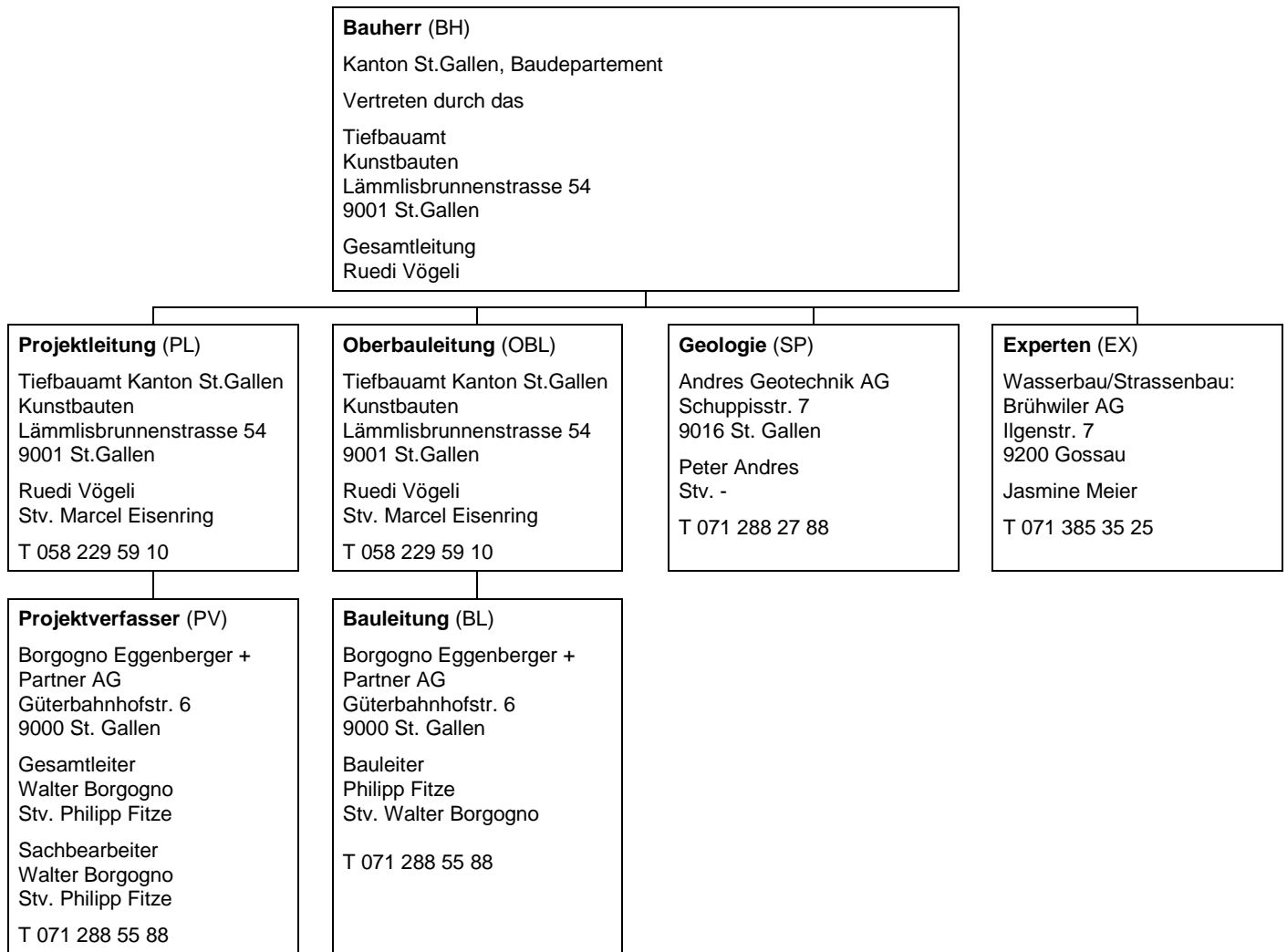
Inhalt

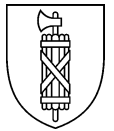
1	Allgemeines	4
1.1	Projektorganisation	4
1.2	Bauwerksbeschreibung	5
1.3	Geologie und Hydrologie	5
1.4	Projektierungsgrundlagen	6
2	Vorgesehene Nutzung	7
2.1	Geplante Nutzungsdauer	7
2.2	Vereinbarte Nutzung	7
2.3	Sicherheitseinrichtungen	7
3	Umfeld und Drittanforderungen	8
4	Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts	9
4.1	Bauwerkteile generell	9
4.2	Werkleitungen	10
4.3	Weitere Anforderungen des Unterhalts	11
5	Besondere Vorgaben des Bauherrn	11
6	Schutzziele und Sonderrisiken	11
7	Normbezogene Bestimmungen	11
8	Unterschriften	12



1 Allgemeines

1.1 Projektorganisation





1.2 Bauwerksbeschreibung

Bezeichnung	Durchlass Brendenbach, Objekt Nr. B24.2.022.008		
Strassenzug	Kantonsstrasse Nr. 22		
Standort	Gemeinde:	Altstätten	
	Koordinaten:	2'758'545 / 1'249'499	
	Höhe m ü. M.:	459.00	
Nutzung	Durchlass Route für Ausnahmetransporte Typ III		
System	Geschlossener Rahmen in Stahlbeton		
Abmessungen	Länge:	64 m (Achsmass)	
	Breite i.L.:	4.30 m	
	Höhe i.L.:	3.70 m	
	Höhe roh i.L.:	4.70 m	
Fundation:	flach auf Bachschutt fundiert		

1.3 Geologie und Hydrologie

Der Frauenhofplatz liegt über dem grossen Schuttfächer, respektive einer Schuttschürze, welche der Brendenbach/Stadtbach zusammen mit den benachbarten Bergbächen bis weit in die Talebene hinaus geschaffen hat. Die Schuttfächerablagerungen sind je nach Zusammensetzung unterschiedlich durchlässig. Augenfällig ist vor allem die Tatsache, dass die Durchlässigkeit in vertikaler Richtung deutlich geringer ist als in horizontaler Richtung. Dies zeigen die diversen Bodenaufschlüsse, in welchen die kiesig sandigen Schichtbereiche immer wieder durch feinkörnige, abdichtende Schichten unterbrochen werden. Ein grossflächiger Zusammenhang dieser unterschiedlich durchlässigen Schichten ist jedoch nicht erkennbar, was detaillierte Angaben zu den lokalen Wasserströmen im Untergrund verunmöglicht.

Das Bachwasser in unversiegelten Bereichen (Brendenbach) infiltriert somit teilweise horizontal in den Schuttfächer. In der Nähe des Baches bilden sich dabei in Abhängigkeit der lokalen Schichten stellenweise „schwebende“ Wasserhorizonte, welche durch die sehr unterschiedlich gemessenen Wasserstände im Stadtgebiet belegt sind. Diese Wasservorkommen versickern nun infolge der beschränkten vertikalen Durchlässigkeit nur langsam in tiefere Schichten. Ein eigentliches zusammenhängendes Grundwasservorkommen ist auf dem Schuttfächer deshalb erst in grösserer Tiefe zu finden (>10 m' ab OKT). Dies bestätigen auch die entsprechenden Einträge in der kantonalen Grundwasserkarte („geringmächtiger Grundwasserleiter in Talsohlen“) und in der Gewässerschutzkarte („üB“, übriger Bereich).



Der generelle Bodenaufbau ist wie folgt:

Aufschüttung	mit teilweise leicht wasserführenden Kieslagen
Schwemm- od. Tümpellehm	setzungsempfindlich, bis max. 4.5 m ab OK Strasse
Bachschutt	locker bis mitteldichte Lagerung, kein Grundwasser, leicht tonig-siltiger Kiessand mit Steinen und Blöcken. Kann als Foundationsschicht genutzt werden.

Baugrundklasse C: Ablagerungen von dichtem oder mitteldichtem Sand, Kies oder steifem Ton mit einer Mächtigkeit von einigen zehn bis hundert Metern

1.4 Projektierungsgrundlagen

SIA-Normen, insbesondere:

Normen SIA 260, 260/1, 261, 261/1, 262, 262/1, 267, 267/1 und 269ff.

VSS-Normen

VSS 604 105b: Verbreiterung der Fahrbahn in der Kurve

ASTRA-Richtlinien

- Richtlinie: Projektierung und Ausführung von Kunstbauten der Nationalstrassen, Ausgabe 2013

Weitere Unterlagen

- Andres Geotechnik AG: Geologischer Kurzbericht Nr. 6559, 09.10.2020
- Brühwiler AG: Durchlass Frauenhofplatz – Technischer Kurzbericht. 0503.2020
- Herzog Ingenieure AG: Hydraulische Berechnungen Brendenbach
- Brühwiler AG: Ausbau Brendenbach – Frauenhofplatz bis Kiesfang Obermüli. Auflageprojekt, 30.11.2017
- Brühwiler AG: Ausbau Stadtbach – Kiessammler Guter Hirte bis Frauenhofplatz. Auflageprojekt, 02.11.2020
- Rissi + Partner AG: Ausbau Brendenbach – Frauenhofplatz bis Kiesfang Obermüli. Ausführungsprojekt, in Bearbeitung
- Brühwiler AG: Strassenprojekt Frauenhofplatz. Studie, in Bearbeitung



2 Vorgesehene Nutzung

2.1 Geplante Nutzungsdauer

– Tragkonstruktion	100 Jahre
– Randborde	25 Jahre
– Geländer	25 Jahre
– Abdichtung	25 Jahre
– Belag	25 Jahre

2.2 Vereinbarte Nutzung

Strassenverkehr: Lastmodell 1 gemäss Norm SIA 261

Hauptstrasse mit Ausnahmetransport Typ III (Fahrbahnbreite 4.50 m, lichte Höhe 4.80 m, Gesamtgewicht 90 t, Achslast 12 t), siehe Norm SIA 261/1

Lichttraumprofil: Fahrbahnbreite: 3.50 m (Breite LKW 2.50 m + Bewegungsspielraum 2mal 0.20 m + Sicherheitszuschlag 2mal 0.30 m)
Höhe: 4.40 m (Höhe LKW 4.00 m + Bewegungsspielraum 0.20 m + Sicherheitszuschlag 0.20 m)
Keine Randstreifen

Hochwasser: $HQ_{300} = 55 \text{ m}^3/\text{s}$, Verklausungswahrscheinlichkeit 25 %
 $HQ_{Dim} = HQ_{100} = 40 \text{ m}^3/\text{s}$, Verklausungswahrscheinlichkeit 0 %
 $HQ_{30} = 30 \text{ m}^3/\text{s}$, Durchflusskapazität Bauzustand

2.3 Sicherheitseinrichtungen

Zur Gewährleistung eines ausreichenden Sicherheitsstandards sind folgende Massnahmen resp. baulichen Anlagen vorzusehen:

<i>Massnahme</i>	<i>Zweck</i>	<i>Beschrieb</i>
Bauliche Anlagen bzw. Sicherheitseinrichtungen:		
Absturzsicherung	Geländer (Passivschutz Fussgänger)	Geländer im Bereich von Ein- und Auslaufbauwerk

Tabelle 1: Sicherheitseinrichtung



3 Umfeld und Drittanforderungen

Es sind folgende Umfeld- und Drittanforderungsaspekte untersucht und festgesetzt worden:

- Wasserbau: Die vorgegebenen Lichtraumprofile vom Wasserbau müssen eingehalten werden (4.30 m / 3.70 m bzw. 4.70 m). Die Ausgestaltung des Bachbettes wird durch Herzog Ingenieure AG vorgegeben.
- Hydrologie / Grundwasser: Es hat nur Schichtwasser und keinen Grundwasserspiegel im massgebenden Perimeter.
- Anstösser: Zugänglichkeit muss während Bau gewährleistet sein.
- Verkehrsführung / Angaben Kantonspolizei: einspurige Verkehrsführung teilweise mit LSA während Bauarbeiten bzw. Ringverkehr mit Einbahn um die Altstadt.
- Bus Ostschweiz AG (BOS):
Die Bushaltestelle „Migros“ muss über die ganze Bauzeit aufrecht erhalten bleiben. Sie kann nach Norden verschoben werden. Die Gesamtlänge der Haltestelle soll mindestens 50 m sein.
- Werkleitungen : Koordination aller Werke
- Landschaft / Erholung / Ortsbild: Der Neubau des Durchlasses hat keinen Einfluss auf das Ortsbild. Die massgebenden Ein- und Auslaufbauwerke sind Drittprojekte.
- Lärm / Erschütterungen: Die Vorschriften für Lärm und Erschütterungen sind einzuhalten. Entsprechende Auflagen werden in der Submission vorgegeben.
- Luftreinhaltung: Die Vorschriften für die Luftreinhaltung sind einzuhalten. Entsprechende Auflagen werden in der Submission vorgegeben.
- Belastete Standorte: Im Planungssperimeter hat es keine belasteten Standorte.
- Wald / Forstwirtschaft: Im Planungssperimeter hat es keine Bäume od. dgl.
- Flora / Fauna: Im Planungssperimeter hat es keine Fauna od. dgl.
- Wildtierökologie: Der Querschnitt im Durchlass inkl. geometrische und konstruktive Ausbildung werden durch Herzog Ingenieure AG vorgegeben.
- Katastrophenschutz / Störfallversorgung: siehe Hochwasserschutz (Oberflächengewässer)
- Militär: keine Massnahmen
- Gestaltung Frauenhofplatz: Drittprojekt



4 Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

4.1 Bauwerkteile generell

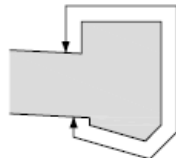
<i>Kriterium</i>	<i>Anforderungen</i>
Verformungen (Kurz- und Langzeitdeformationen)	Anforderung gem. SIA 260 (Anhang B)
Schutz des Betons und der Bewehrung	<p>Mindestbewehrung für hohe Anforderung im Spritzwasserbereich (Randborde), für restliche Bauteile erhöhte Anforderungen Hydrophobierung von Mauern und Randborde</p>  <p>Bewehrungsüberdeckung: im Allgemeinen min. 40 mm Bauwerksteil innen min. 60 mm (Spritzwasser, Sprühnebel)</p>
Abdichtung	vollflächig verklebte PBD Abdichtung 5 mm + Schutzschicht 40 mm Feinbeton (8er Korn) mit CEM I 400 kg/m ³ und Drahtgeflecht Ø 1.4 à 200/200 und Kellenschnitt ca. à 5 m, Abdichtung über Fuge Wand-Decke runtergezogen
Fahrbahnbelag Walzasphalt	Deckschicht AC 8S, 30 mm Binderschicht AC B 22S, 70 mm Tragschicht AC T 22S, 70 mm Foundationsschicht Kiessand I min. 250 mm od. Ausgleichsschicht aus Belag (<250 mm)

Tabelle 2: Betriebs- / Unterhaltsanforderungen Bauteile generell

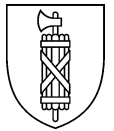


4.2 Werkleitungen

Folgende Werkleitungen sind vorhanden/vorgesehen:

– Allgemeines zu Werkleitungen	Die Werkleitungen werden vorgängig umgelegt.
– Fahrbahntwässerung	Längs- und Quergefälle, Wasser in Schächte gemäss Strassenprojekt (Drittprojekt).
– Einlauf eingedolter unterer Mühlackerbach	Der eingedolte Bach zwischen Migros und Brillengeschäft bleibt erhalten.
– Kanalisationen	Die Kanalisationsleitungen befinden sich ausserhalb des Perimeters.
– Gas	Min. Überdeckung: 80 cm für ein 125er Rohr. Einlage in Betondecke: min. 150er Schutzrohr. Hauszuleitung Moflar: 32er Leitung mit 80 cm Überdeckung oder 60er Rohr in Betondecke.
– Wasser	Es ist im unteren Bereich (Süd) eine Querung notwendig mit einem Rohrdurchmesser 180 mm. Bei allseitiger Überdeckung von mind. 1.30 m ist ein Schutzrohr Durchmesser 315 mm notwendig, bei weniger Überdeckung ist ein Schutzrohr Durchmesser 355 mm notwendig. Die Entlüftung muss frostsicher ausgeführt werden. Folgerung: Ev. muss die Wasserleitung unter dem Kanal durchgeführt werden.
– Elektro	Allgemein: Ab 4 Rohren wird i.d.R. 2-lagig gefahren. Die Rohrdurchmesser sind 72, 112, 132 mm. Das nördliche Trasse quert den Bach nicht im rechten Winkel, sondern in Richtung Restaurant Frauenhof und mündet am Ende in einen neuen Schlaufschacht. Dieser Rohrblock umfasst ca. 8-10 PE-Rohre 100-120mm. In der Mitte des Bachabschnittes ist eine weitere Querung notwendig; diese verläuft in Richtung Marktgasse und endet auch in einem Schlaufschacht. Dieser Rohrblock ca. 6 PE-Rohre 100-120mm. Die südliche Traversierung verbleibt im Bereich des Bachaustritt und führt wieder in den bestehenden Schlaufschacht. Dieser sollte unter allen Umständen an seinem Ort verbleiben. Rohrblock ca. 8 Rohre 100-120mm.
– Swisscom	Auf der Südseite wird ein neuer Block mit 6 K100 erstellt. Während dem Bau kann der Rohrblock verschoben werden (z.B. für Pfählung). Zusätzlich weitere Leitungsabschnitte im Planungperimeter vereinfacht.
– Fernheizung	Querung des Durchlasses bis jetzt noch nicht notwendig.

Tabelle 3: Betriebs- / Unterhaltsanforderungen Entwässerung



4.3 Weitere Anforderungen des Unterhalts

Anforderungen an die Anlageteile:

- Unterhaltsfreundliche Konstruktionen und Installationen.
- Gewährleistung der Zugänglichkeit sämtlicher Anlageteile für Betrieb und Unterhalt.
- Gewährleistung und sichere Gestaltung von Zu- und Wegfahrten.
- Gewährleistung Auswechselbarkeit von Verschleissteilen. Nach Möglichkeit Verwendung derselben.
- Sicherheit des Unterhaltsdienstes.

5 Besondere Vorgaben des Bauherrn

- Es ist minimal eine einspurige Verkehrsführung über die ganze Bauzeit zu gewährleisten.
- Es ist ein zertifizierter Beton nach den "Anforderungen Betonbau" des Tiefbauamtes zu verwenden: Es wird der Typ SG 1 bzw. SG 2 verwendet.
- Der Schalungstyp ist den "Anforderungen Betonbau" des Tiefbauamtes zu entnehmen. Für alle öffentlich sichtbaren Flächen wird die Schalung Typ 4-1-4 mit markanter Brettliststruktur verwendet.
- Der Durchlass wird ohne Dilatationsfugen ausgebildet.
- Der Zugang zu den angrenzenden Liegenschaften ist immer zu gewährleisten.

6 Schutzziele und Sonderrisiken

- Hochwasserschutz: Der Durchlass wird für ein HQ₁₀₀ mit Q = 40 m³/s ertüchtigt. Im Bauzustand soll ein HQ₃₀ mit Q = 30 m³/s durchgeleitet werden können.
- Erdbeben: Zone Z1b, Bauwerksklasse II
- Explosion, Chemieunfall, Brand und Vandalismus gelten als akzeptierte Risiken.
- Absturzsicherung gemäss Vorgaben Tiefbauamt Kt. St. Gallen

7 Normbezogene Bestimmungen

- Dynamischer Beiwert Fahrbahnübergang
- Bauteile mit hohen Anforderungen bezüglich Rissbildung
- Bauteile mit erhöhten Anforderungen bezüglich Rissbildung
- Es sind grundsätzlich die geltenden Normen und Richtlinien des SIA, VSS, und ASTRA anzuwenden. Die Ausgestaltung der Bauteile erfolgt gemäss den Normalien des TBA Kanton SG.



8 Unterschriften

Für den **Bauherrn**:

Der **Projektverfasser**:

St.Gallen, 14.04.2021

St.Gallen, 14.04.2021

Für das Tiefbauamt
Abt. Kunstbauten

Ingenieurbüro
Borgogno Eggenberger + Partner AG

Unterschrift

Unterschrift

Marcel Eisenring
Projektleiter

Walter Borgogno
Projektverfasser

Anhang
– Katasterplan

W. Borgogno