

Gähler Flühler Architekten
Bernhard Flühler
Zürcherstrasse 45
Postfach
9013 St. Gallen

b.fluehler@gffarch.ch

Projekt **2016 429**
Aktennotiz **2a** vom 7. Juli 2022
Koordinaten 2'736'830 / 1'253'246
Bearbeiter Jürg Rusch | D 071 274 52 06 | rusch@fsgeotechnik.ch

Gossau SG
Bahnhofstrasse, P471
Neubau Alters- und Pflegeheim

Aktennotiz

Vordimensionierung der Dach- und Platzwasserversickerungsanlage

1. Einleitung

Bernhard Flühler von den Gähler Flühler Architekten bat uns um eine Vordimensionierung der Versickerungsanlage im Zusammenhang mit dem oben genannten Neubauprojekt an der Bahnhofstrasse in Gossau.

Im Zuge des Mitwirkungsverfahrens und der Überarbeitung vom Sondernutzungsplan wurden wir von Christian Rusch von den Gähler Flühler Architekten am 5. Juli 2022 gebeten, die Dimensionierung der Dach- und Platzwasserversickerungsanlage zu überprüfen resp. zu aktualisieren.

Version	Datum	Bemerkung	Autor
2016 429 – 2	29.6.2016	Versickerung Niederschlagswasser und Wasser der Wärme- pumpe	Jürg Rusch
2016 429 – 2a	7.7.2022	Versickerung Niederschlagswasser; Überprüfung auf Bestimmungen/Normen; allg. Überarbeitung	Jürg Rusch

2. Situation

Das durch Niederschlag anfallende Dach- und Platzwasser des geplanten Alters- und Pflegeheims soll mittels einer Versickerungsanlage dem Grundwasser zugeführt werden. Im Zusammenhang mit der Umgebungsgestaltung soll abgeschätzt werden, wieviel Fläche resp. Volumen die zu erstellende Versickerungsanlage in etwa in Anspruch nehmen wird. Zudem sollen technische Hinweise der Ausbildung der Anlage hinsichtlich des hohen maximalen Grundwasserspiegels gegeben werden.

3. Grundlagen

Für die Berechnung der erforderlichen Versickerungsfläche resp. des erforderlichen Retentionsvolumens stellte uns Christian Rusch von den Gähler Flühler Architekten die folgenden Unterlagen zur Verfügung. Gemäss Telefongespräch vom 7. Juli 2022 sind die zu entwässernden Flächen seit der Planung im Jahr 2016 praktisch unverändert.

- | | | |
|---|-------|------------|
| - Situation Umgebungsflächen | 1:200 | 20.06.2016 |
| - Fassadenschnitte HT-Variante 3 / Porotherm 42.5cm | 1:20 | 24.06.2016 |

4. Retentions-/Versickerungsanlage

4.1. Allgemeines / Versickerungsleistung

Die Bemessung der Versickerungsanlage entspricht einer Vordimensionierung. Für die Dimensionierung der Versickerungsanlage wurde von einer Versickerungsleistung von 0.20 l/s.m² (12 l/min.m²) ausgegangen. Es wurden weder Leitungslängen noch Gefälle der Leitungen etc. berücksichtigt. Die für die Vordimensionierung angenommene Sickerfähigkeit des Bodens ist während der Aushubarbeiten am Ort der geplanten Anlage mittels eines oder mehrerer Versickerungsversuche zu überprüfen und die Dimension der Anlage ist entsprechend anzupassen.

4.2. Berechnungsmethode

Die zu entwässernden Flächen werden mit folgenden Abflussbeiwerten (α) berücksichtigt:

Fläche	α
Flachdach (Substrat >100mm)	0.3
Flachdach fest (Blechabdeckung etc.)	1.0
Flachdachrand	1.0
Asphalt	0.9
Chaussiert	0.5
Grünflächen	0.1

Der Niederschlag des Bemessungsregens erfolgt auf die reduzierte Fläche (vgl. Anhang 2).

Im Mittelteil des Gebäudes wird im abgegebenen Plan keine Dachfläche ausgewiesen. Die angegebene Gesamtfläche weist somit gegenüber der Parzellenfläche im Geoportal eine Differenz von ca. 320 m² auf.

Für den Bemessungsregen wurden folgende Kennwerte angesetzt:

- Wiederkehrperiode Regenereignis $T = 10$
- Regenregion "Voralpen" (lt. SN 640.350)
- Koeffizient $a_T = 56.76$, Unsicherheitsbereich 8.90
- Koeffizient $b_T = 0.264$, Unsicherheitsbereich 0.04

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Bestimmung der Versickerungsleistung sowie der Gefahr der Kolmatierung der Versickerungsfläche im Lauf der Zeit, wird die Versickerungsanlage mit einer Sicherheit von 2.0 dimensioniert (vgl. Anhang 2).

4.3. Erforderliche Dimensionen

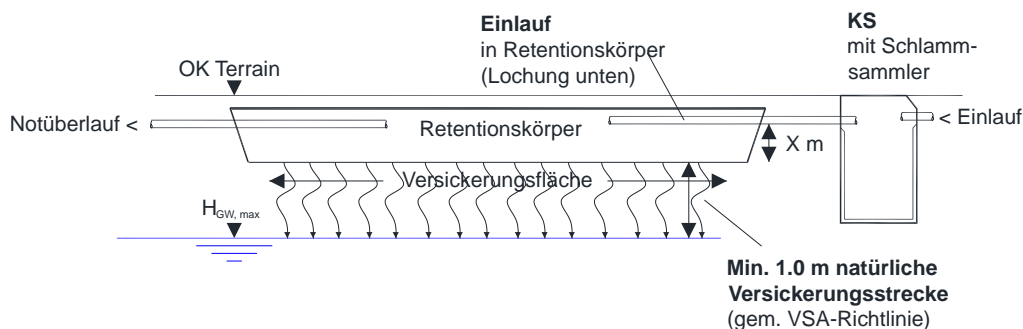
Die Anlage soll folgende Dimensionen aufweisen:

- | | |
|--|---------------------|
| - Grundfläche | 160 m ² |
| - Totales Volumen (160 m ² x 0.5 m) | 80 m ³ |
| - Retentionswirksames Volumen (98%) | 78.4 m ³ |

4.4. Ausbildung der Anlage

Aufgrund der anfallenden Menge an Niederschlagswasser sowie der vertikal stark beschränkten Platzverhältnisse empfehlen wir die Ausbildung einer möglichst flachen, dafür grossflächigen Versickerungsanlage. Um das Volumen der Anlage so gering wie möglich zu halten, sollen Kunststoffhohlkörper eingesetzt oder die Anlage als Betonhohlkörper ausgebildet werden. Von einer Ausbildung einer bewachsenen Versickerungsmulde raten wir aufgrund der geringen Versickerungsleistung und der damit einhergehenden grossen erforderlichen Versickerungsfläche ab.

Skizze Versickerungsanlage mit Kunststoffrigolen/Hohlkästen:



Gemäss der VSA-Richtlinie "Regenwasserentsorgung" soll die Versickerungsstrecke (=vertikaler Abstand zwischen der Sohle des Versickerungskörpers und des maximalen Grundwasserspiegels [ca. 633.00 müM]) mind. 1.0 m betragen. Dies ist aufgrund der gegebenen Boden- und Grundwasserverhältnisse kaum realisierbar. Wir empfehlen deshalb den Einbau einer sandig-kiesigen Versickerungsstrecke. Dabei ist die für die Reinigung des Sickerwassers erforderliche optimale Kornzusammensetzung zusammen mit einem Fachmann oder direkt mit dem AfU zu bestimmen.

- Am Übergang zum Untergrund ist an den Seitenflächen und an der Oberfläche des Sickerkörpers ein Trennvlies einzubauen (kein Vlies an der Grundfläche des Versickerungskörpers).
- Auf der Höhe der Sickerkörperoberkante ist ein Notüberlauf in den Meteorwasserkanal vorzusehen.
- Der Schlamm-sammler muss für die regelmässige Entleerung durch eine Öffnung (Schachtdeckel) zugänglich sein.
- Die Neigung der Seitenwände kann in Abhängigkeit der Standfestigkeit des Bodens erstellt werden.

4.5. Standort der Anlage

Der Standort kann grundsätzlich frei gewählt werden. Bei einer Erstellung unter Verkehrsflächen ist die zugelassene Belastung der Kunststoffriegeln zu beachten.

5. Schlussbemerkungen

Die Aussagen und Angaben beziehen sich auf die durchgeführten Sondierungen und die Kenntnisse aufgrund der verfügbaren Unterlagen. Sie gelten nur für den uns bekannten Projektstand zum Zeitpunkt der Berichterstellung und sind in jedem Fall während der Ausführung zu verifizieren. Lokale Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen sind möglich und müssen dem Geotechniker umgehend angezeigt werden.

St. Gallen, 7. Juli 2022



FS Geotechnik AG
Jürg Rusch

Verteiler Bernhard Flühler, Gähler Flühler Architekten (PDF per Mail, b.fluehler@gffarch.ch)
Christian Rusch, Gähler Flühler Architekten (PDF per Mail, c.rusch@gffarch.ch)
FS Geotechnik AG, Dossier 2016 429

Anhänge 1 Übersicht 1:10'000
2 Vordimensionierung Versickerungsanlage

Auftrag Nr. 2016 429

Masstab 1 : 10000

Gossau SG

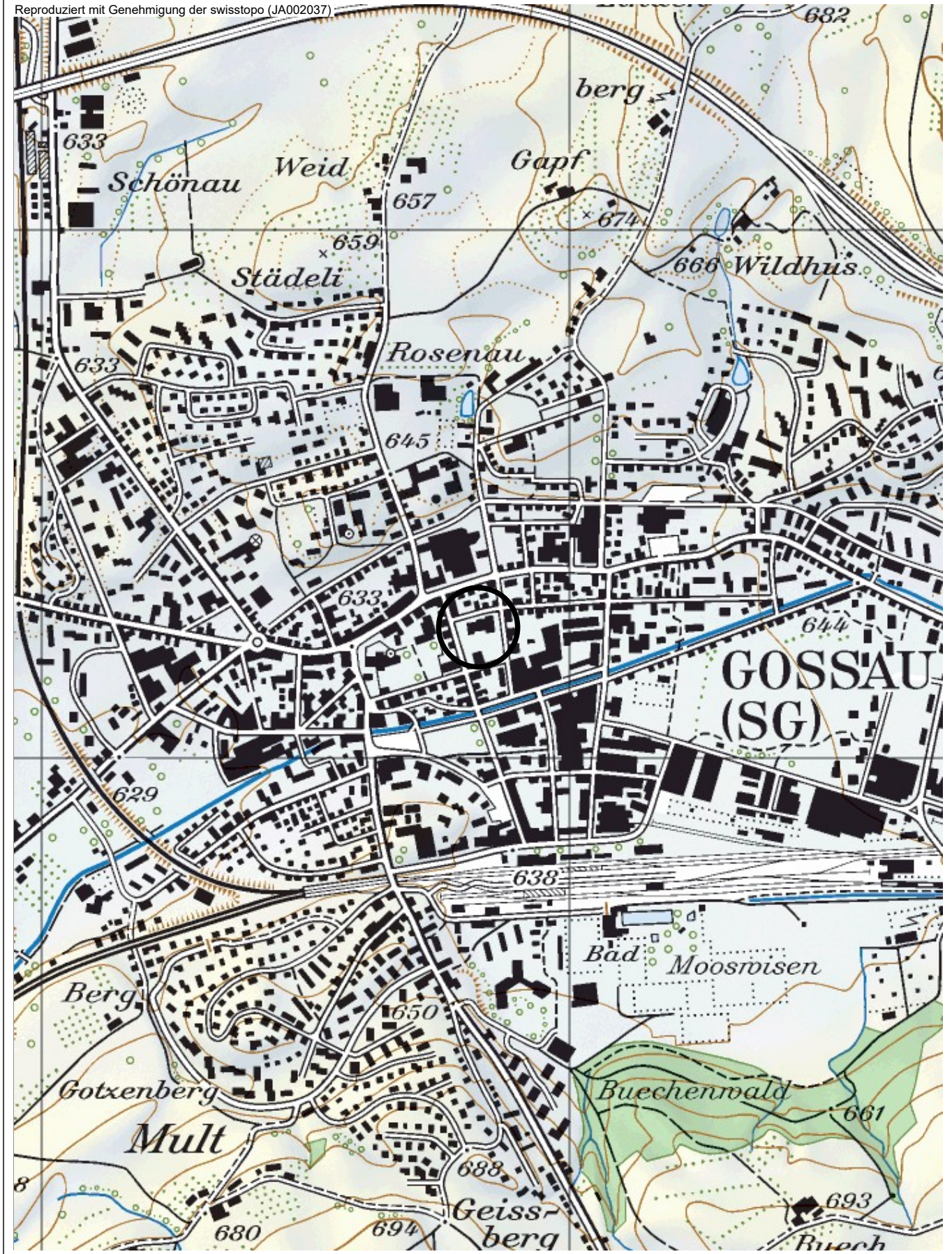
Übersicht 1 : 10'000

Bahnhofstrasse, P 471, Neubau Altersheim

Zentrum: 2'736'830 / 1'253'246

Karte: TOPO-25 02.05.2016 10:01:31

Reproduziert mit Genehmigung der swisstopo (JA002037)



Vordimensionierung der Versickerungsanlage gemäss SN 640 350 (2001)

Ort:	Gossau SG	
Regenregion	Voralpen	
Jährlichkeit T:	10 [a]	
Koeffizient	at	56.76
Koeffizient	bt	0.264
Unsicherheitsbereich	at	8.90
Unsicherheitsbereich	bt	0.04

	A [m ²]	α [-]	A _{red} [m ²]
Flachdach, substrat	1808	0.3	542.4
Flachdach, fest	46	1	46.0
Dachrand, fest	149	1	149.0
asphaltiert	1054	0.9	948.6
chaussiert	197	0.5	98.5
Wiese/begrünt	1200	0.1	120.0
Total	4454		1904.5

Zulässiger Abflussbeiwert (ohne Retention): 0.2 890.8

Versickerungsleistung:		12 [l/min.m ²]
Sickerkörper Grundfläche:	10 m x 16 m	160 [m ²]
Sickerkörper Höhe:		0.5 [m]
Füllmaterial:	Kunststoffrigolen/Hohlkörper	
Porenvolumen Füllmaterial:		98 [%]
Nutzbares Retentionsvolumen:		78'400 [l]
effektive Versickerungsleistung:		1920 [l/min]

Regendauer	Regenintensität	spezifische Regenmenge	Regenmenge	Retention	Versickerung	Kapazität
T	r	Q'	Q = Q' * A _{red}	R	V	K = R+V
[min]	[l/s.ha]	[l/m ²]	[l]	[l]	[l]	[l]
0	0	0	0	78'400	0	78'400
5	454	14	25'936	78'400	9'600	88'000
10	366	22	41'834	78'400	19'200	97'600
15	307	28	52'578	78'400	28'800	107'200
20	264	32	60'323	78'400	38'400	116'800
30	206	37	70'746	78'400	57'600	136'000
45	155	42	79'955	78'400	86'400	164'800
60	125	45	85'522	78'400	115'200	193'600

