

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

1) Grundlagen, Vorgaben

Das geplante Alterszentrum Fürstenland wird auf der Parzelle 471 in Gossau, welche 4'777m² umfasst, erstellt.

Das Schmutzwasser ist an die öffentliche Kanalisation, die entlang der Kirch- und der Bahnhofstrasse führt, anzuschliessen. Das anfallende Meteorwasser soll prioritär auf dem Grundstück versickert werden. Dies ist gemäss geotechnischem Bericht grundsätzlich möglich. Vorplätze, die nicht zur Versickerung gebracht werden können, sind über eine Retention dem Mischabwasserkanal anzuschliessen. Die überdachten Balkone und Loggias müssen an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen werden.

Die Schnittstelle zwischen den Planern Sanitär und Tiefbau wurde an der Gebäudekante definiert.

2) Konzept Meteorwasser

Das vorliegende Entwässerungskonzept legt die Grundsätze der künftigen Liegenschaftsentwässerung der bebauten Parzelle 471 fest. Die Entwässerung besteht aus drei Teilen. Dies sind eine Retention im Osten, eine Retention im Westen und eine Retention im Norden. Die Retentionen im Westen und Norden werden an der Kirchstrasse an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Die Retention an der Ostseite führt in den eingedolten Lindenbergbach.

Befestigte Plätze

Für das Projekt Alterszentrum Fürstenland sind verschiedene befestigte Flächen vorgesehen. Rund um das Gebäude gibt es mehrere Asphaltflächen, wovon einige befahrbar sind und andere nicht. Ausserdem gibt es im Norden und im Westen chaussierte Flächen. Als Grundlage dienten die Pläne vom 19.11.2021 (Gähler Flühler Architekten) und die Pläne vom 29.11.2021 (Mettler Landschaftsarchitektur).

Asphalt-Flächen befahren

Die Tiefgarageneinfahrt, der Wendepplatz im Bereich der Anlieferung und die Besucherparkplätze sollen befahren werden können. Der Aufbau dieser Flächen besteht aus einer Fundationsschicht sowie aus einer Trag- und Deckschicht.

Die Entwässerung des Wendepplatzes und der Besucherparkplätze erfolgt im Bereich hinter dem Gefällsknick über die Schulter. Die Entwässerung der restlichen Fläche des Wendepplatzes und der Tiefgarageneinfahrt werden mit Rinnen und Einlaufschächten gefasst und über die Retention Nord in die öffentliche Kanalisation eingeleitet (Abflussbeiwert 0.1). Dies, weil eine unterirdische Versickerung an dieser Stelle nicht zulässig und eine oberirdische Versickerung nicht möglich ist.

Asphalt-Flächen nicht befahren

Alle anderen asphaltierten Flächen sollen nicht befahren werden können. Der Aufbau dieser Wege besteht aus einer Fundationsschicht sowie aus einer Trag- und Deckschicht.

Die Entwässerung erfolgt teilweise über die Schulter und teilweise mittels Einlaufschächten und Rinnen. Im Westen wird ein Teil der asphaltierten Fläche in die Retention West entwässert. Der asphaltierte Weg zum Eingang im Norden wird an die Retention Nord angeschlossen.

Chaussierte Flächen

Die chaussierten Flächen befinden sich im Norden und im Westen. Der Aufbau besteht aus einer Fundationsschicht und einer Deckschicht (Strassenkies). Das Regenwasser dieser Flächen versickert oberflächlich.

Dachflächen

Die Dachflächen sind mehrheitlich extensiv begrünt. Die Bereiche des Flachdaches für die Haustechnik und die Photovoltaik bestehen aus Kies. Das anfallende Regenwasser auf die östliche Dachfläche wird in die Retention an der Ostseite eingeleitet. Jenes von der westlichen Dachfläche wird in die Retention West eingeleitet. Das gesamte anfallende Regenwasser auf die Dachflächen darf in eine unterirdische Versickerung geleitet werden, dies ist technisch jedoch nicht ausführbar. Die Technikanlagen, welche Chemikalien einsetzen, benötigen Auffangwannen, die verunreinigtes Wasser zurückhalten können. Diese Wannen werden durch den Anlagenplaner dimensioniert.

Retention Ost

An die Retention Ost ist die östliche Dachfläche angeschlossen (siehe Flächenplan). Es handelt sich hierbei um eine extensive Begrünung mit 12 cm Aufbaudicke. Das anfallende Regenwasser wird über zwei Leitungen nach unten geführt und in einen Schlammssammler (Nutztiefe 1.0 m, DN 800 mm) eingeleitet. Anschliessend gelangt das Regenwasser in eine unterirdische Versickerung (Drainfix Bloc 300). Für die Bemessung des Schlammssammlers wird gemäss SN 592000 angewendet. Die Retentionsanlage benötigt ein Speichervolumen von 3 m^3 . Der Drosselablauf führt in den Kanal des Lindenbergbachs. Die Retention ist mit der Retentionsberechnung der Stadt Gossau berechnet und dimensioniert. Eine Versickerung ist hier nicht möglich, da der minimale Flurabstand von 1.0 m zum jährlichen maximalen Grundwasserspiegel nicht eingehalten werden kann.

Begrüntes Flachdach

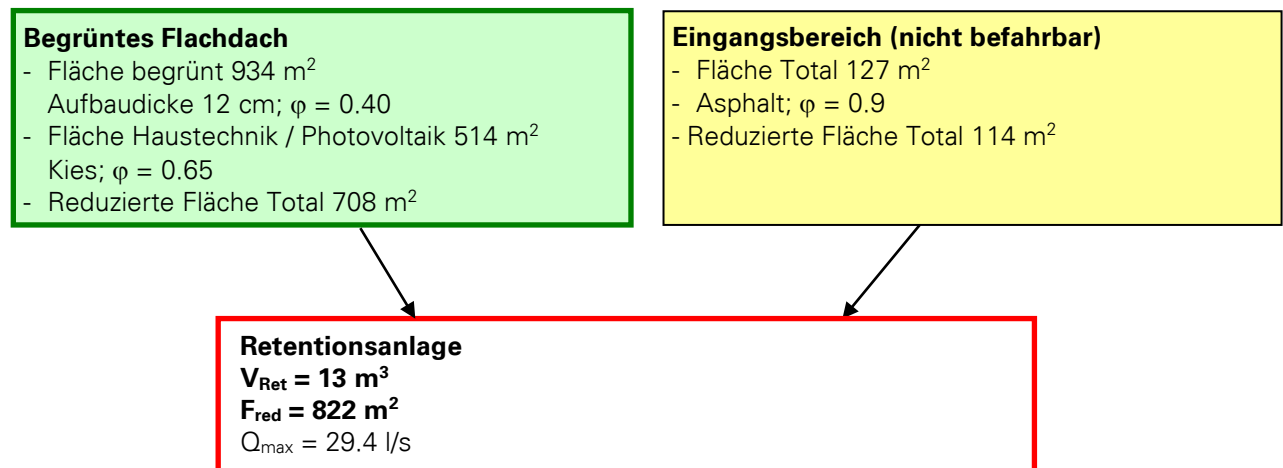
- Fläche Total 561 m^2
- Aufbaudicke 12 cm; $\varphi = 0.40$
- Reduzierte Fläche 224 m^2

Retentionsanlage

$$V_{\text{Ret}} = 3 \text{ m}^3$$
$$F_{\text{red}} = 224 \text{ m}^2$$
$$Q_{\text{max}} = 8 \text{ l/s}$$

Retention West

Die westliche Dachfläche und die asphaltierte Fläche vor dem Eingang des Pflegeheims sind an die Retention West angeschlossen (siehe Flächenplan). Bei der Dachfläche handelt es sich teilweise um eine extensive Begrünung mit 12 cm Humus und teilweise um ein Kiesdach. Das Regenwasser wird über eine Sammelleitung in den Schlammseparator (Nutztiefe 1.0 m, DN 1500 mm) abgeleitet. Das anfallende Regenwasser auf die asphaltierte Fläche (Eingangsbereich nicht befahrbar) wird über eine Rinne gefasst und in den Schlammseparator (DN 1500 mm) geleitet. Das gesamte Regenwasser wird in die Retention (Drainfix Bloc 300) eingeleitet. Für die Retentionsanlage ist ein Speichervolumen von 13 m^3 erforderlich. Das Regenwasser wird auf 0.1 gedrosselt und in die öffentliche Kanalisation an der Kreuzung Kirchstrasse / Bahnhofstrasse eingeleitet. Die Retention ist mit der Retentionsberechnung der Stadt Gossau berechnet und dimensioniert. Eine Versickerung ist hier nicht möglich, da der minimale Flurabstand von 1.0 m zum maximalen Grundwasserspiegel nicht eingehalten werden kann.



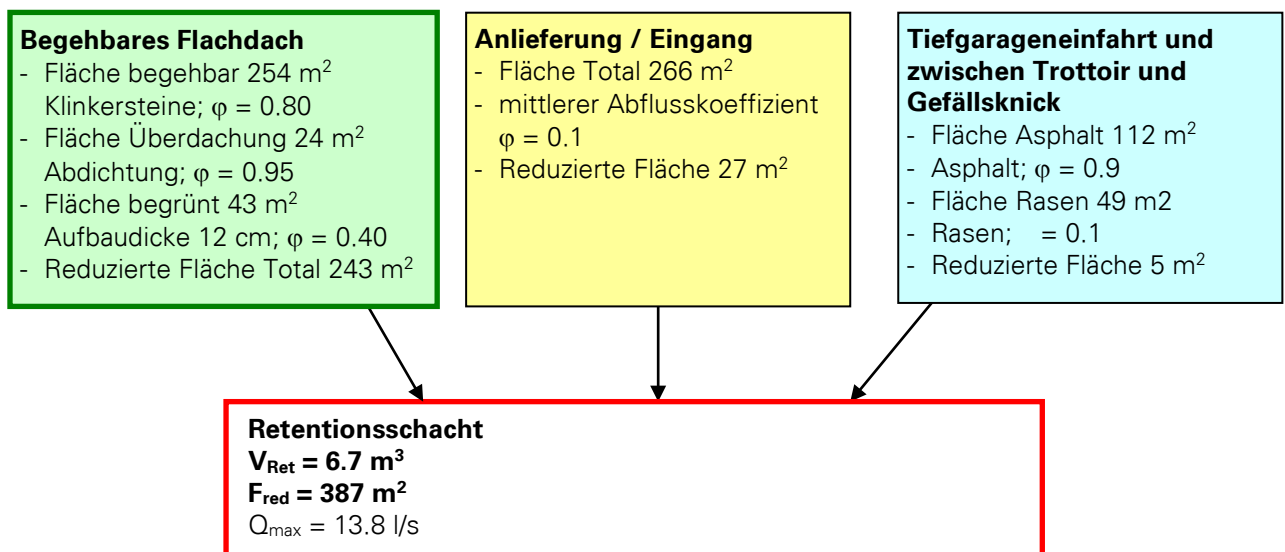
Retention Nord

Im Norden befinden sich einige verschiedene Flächen. Dies sind zum einen zwei begehbare Flachdächer (Terrassen), welche teilweise überdacht sind. Das anfallende Regenwasser wird über einen Schlammsammler (Nutztiefe 1.0m, DN 800mm) in den Retentionsschacht eingeleitet. Die Flächen zwischen dem Trottoir und dem Gefällsknick (siehe Flächenplan) bestehen aus Asphalt und Rasen/Wiese. Das anfallende Regenwasser wird über einen Einlaufschacht in den Retentionsschacht geleitet.

Die Flächen zwischen dem Gebäude und dem Gefällsknick (siehe Flächenplan) bestehen aus Asphalt, Chaussierung und Rasen/Wiese. Diese Flächen werden über die Schulter entwässert.

Die Tiefgarageneinfahrt ist asphaltiert. Die Entwässerung erfolgt über eine Rinne angrenzend ans Trottoir und einen Ablauf in der Vertiefung des Klappschotts. Das Regenwasser wird in den Retentionsschacht geleitet.

Der Retentionsschacht hat einen Durchmesser von 3.0 m, eine Speichertiefe von 1.01m und weist ein Retentionsvolumen von 7.1 m³ auf. Das anfallende Regenwasser wird mit einer Drosselung auf 0.1 in die öffentliche Kanalisation eingeleitet. Die Retention ist mit der Retentionsberechnung der Stadt Gossau berechnet und dimensioniert.



3) Konzept Schmutzwasser

Das gesamte Schmutzwasser wird über die bestehenden drei Anschlüsse der Kanalisation an der Kirchstrasse angeschlossen. Im Osten und in der Mitte wird direkt angeschlossen. Der Anschluss im Westen wird zuerst über eine Abwasserwärmerückgewinnung geführt. Das Schmutzwasser wird im Freispiegelabfluss abgeführt.

St. Gallen, 26.11.2021

Wälli AG Ingenieure
Patrick Brunschwiler

Carina Beck

Anhänge:

- A Flächenplan 1:500, Wälli AG Ingenieure, 05.06.2018
- B Berechnung Versickerungsanlage Ost
- C Berechnung Retention West
- D Berechnung Retention Nord

Berechnung von Retentionsanlagen

Objektdaten

Bauvorhaben:	Neubau Alterszentrum Fürstenland
Standort:	Retention Ost
Parz.-Nr.:	
Bauherrschaft	SANA Fürstenland AG
	Schwalbenstrasse 3, Gossau SG
Sachbearbeiter:	Wälli AG Ingenieure, Carina Beck
Datum:	25.11.2021

Befestigte, berechnete Flächen einer Liegenschaft, an die Meteorwasserkanalisation angeschlossen:

Bezeichnung	Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert ψ [-]	Red. Fläche A _{red} [m ²]
Dächer			
Schrägdach Ziegel	-	0.90	-
Schrägdach Blech, Eternit, Glas	-	0.95	-
Flachdach begrünt (Aufbaudicke kleiner 10 cm)	-	0.70	-
Flachdach begrünt (Aufbaudicke 10 cm bis 25 cm)	561	0.40	224
Flachdach begrünt (Aufbaudicke grösser 25 cm)		0.20	
Flachdach Kies		0.65	
Flachdach Blech / Beton		0.80	
Plätze / Wege			
Asphaltbeläge / Beton		0.90	
Sickerasphalt	-	0.60	-
Pflästerung / Betonverbundsteine (geschlossene Fugen)	-	0.80	-
Pflästerung / Betonverb.st. (Splittfugen; Fugenteil mind. 10%)	-	0.50	-
Pflästerung / Betonverb.st. (Splittfugen; Fugenteil mind. 20%)	-	0.30	-
Sickersteine (wasserdurchlässige Pflastersteine)	-	0.20	-
Chaussierung (Kies)	-	0.60	-
Rasen, übrige Flächen	-	0.10	-
Rasengittersteine	-	0.20	-
Total	561.0	0.40	224

Zulässiger Abflussbeiwert (ohne Retention): 0.10

→ Durch die Wahl von Befestigungsmaterialien mit tiefen Abflussbeiwerten (Speicherung / verzögerte Ableitung von Regenwasser resp. teilweise Versickerung) kann das notwendige Retentionsvolumen massgeblich reduziert werden!

→ Die Realisierung von Retentionsvolumen kleiner 1 m³ wird aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht verlangt. Entsprechende Berechnungsergebnisse werden daher nicht angezeigt.

Ergebnisse:

Ablaufwassermenge Wiesland Q_{nat}
Maximal anfallende Wassermenge Q_{max}

2.0 l/s (= Drosselwert)

8.0 l/s

Erforderliches Retentionsvolumen
Empfehlung Durchflussöffnung rund
(vgl. Systemskizze)

3.0 m³

33 mm

Berechnung von Retentionsanlagen

Objektdaten

Bauvorhaben:	Neubau Alterszentrum Fstenland
Standort:	Retention Nord
Parz.-Nr.:	
Bauherrschaft	SANA Fürstenland AG Schwalbenstrasse 3, Gossau SG
Sachbearbeiter:	Wlli AG Ingenieure, Carina Beck
Datum:	25.11.2021

Befestigte, berechnete Flächen einer Liegenschaft, an die Meteorwasserkanalisation angeschlossen:

Bezeichnung	Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert ψ [-]	Red. Fläche A _{red} [m ²]
Dächer			
Schrägdach Ziegel		0.90	
Schrägdach Blech, Eternit, Glas	24	0.95	22
Flachdach begrünt (Aufbaudicke kleiner 10 cm)	-	0.70	-
Flachdach begrünt (Aufbaudicke 10 cm bis 25 cm)	43	0.40	17
Flachdach begrünt (Aufbaudicke grösser 25 cm)	-	0.20	-
Flachdach Kies		0.65	
Flachdach Blech / Beton	254	0.80	203
Plätze / Wege			
Asphaltbeläge / Beton	112	0.90	100
Sickersphalt	-	0.60	-
Pflästerung / Betonverbundsteine (geschlossene Fugen)	-	0.80	-
Pflästerung / Betonverb.st. (Splittfugen; Fugenanteil mind. 10%)	-	0.50	-
Pflästerung / Betonverb.st. (Splittfugen; Fugenanteil mind. 20%)	-	0.30	-
Sickersteine (wasserdurchlässige Pflastersteine)	-	0.20	-
Chaussierung (Kies)		0.60	
Rasen, übrige Flächen	315	0.10	31
Rasengittersteine	-	0.20	-
Total	628.2	0.62	387

Zulässiger Abflussbeiwert (ohne Retention): 0.10

→ Durch die Wahl von Befestigungsmaterialien mit tiefen Abflussbeiwerten (Speicherung / verzögerte Ableitung von Regenwasser resp. teilweise Versickerung) kann das notwendige Retentionsvolumen massgeblich reduziert werden!

→ Die Realisierung von Retentionsvolumen kleiner 1 m³ wird aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht verlangt. Entsprechende Berechnungsergebnisse werden daher nicht angezeigt.

Ergebnisse:

Ablaufwassermenge Wiesland Q_{nat}
Maximal anfallende Wassermenge Q_{max}

2.2 l/s (= Drosselwert)
13.8 l/s

Erforderliches Retentionsvolumen
Empfehlung Durchflussöffnung rund
(vgl. Systemskizze)

6.7 m³
35 mm

Berechnung von Retentionsanlagen

Objektdaten

Bauvorhaben:	Neubau Alterszentrum Fürstenland
Standort:	Retention West
Parz.-Nr.:	
Bauherrschaft	SANA Fürstenland AG Schwalbenstrasse 3, Gossau SG
Sachbearbeiter:	Wälli AG Ingenieure, Carina Beck
Datum:	25.11.2021

Befestigte, beregnete Flächen einer Liegenschaft, an die Meteorwasserkanalisation angeschlossen:

Bezeichnung	Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert ψ [-]	Red. Fläche A _{red} [m ²]
Dächer			
Schrägdach Ziegel	-	0.90	-
Schrägdach Blech, Eternit, Glas	-	0.95	-
Flachdach begrünt (Aufbaudicke kleiner 10 cm)	-	0.70	-
Flachdach begrünt (Aufbaudicke 10 cm bis 25 cm)	934	0.40	374
Flachdach begrünt (Aufbaudicke grösser 25 cm)	-	0.20	-
Flachdach Kies	514	0.65	334
Flachdach Blech / Beton	-	0.80	-
Plätze / Wege			
Asphaltbeläge / Beton	127	0.90	114
Sickersphalt	-	0.60	-
Pflästerung / Betonverbundsteine (geschlossene Fugen)	-	0.80	-
Pflästerung / Betonverb.st. (Splittfugen; Fugenanteil mind. 10%)	-	0.50	-
Pflästerung / Betonverb.st. (Splittfugen; Fugenanteil mind. 20%)	-	0.30	-
Sickersteine (wasserdurchlässige Pflastersteine)	-	0.20	-
Chaussierung (Kies)	-	0.60	-
Rasen, übrige Flächen	-	0.10	-
Rasengittersteine	-	0.20	-
Total	1'575.0	0.52	822

Zulässiger Abflussbeiwert (ohne Retention): 0.10

→ Durch die Wahl von Befestigungsmaterialien mit tiefen Abflussbeiwerten (Speicherung / verzögerte Ableitung von Regenwasser resp. teilweise Versickerung) kann das notwendige Retentionsvolumen massgeblich reduziert werden!

→ Die Realisierung von Retentionsvolumen kleiner 1 m³ wird aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht verlangt. Entsprechende Berechnungsergebnisse werden daher nicht angezeigt.

Ergebnisse:

Ablaufwassermenge Wiesland Q_{nat}
Maximal anfallende Wassermenge Q_{max}

5.6 l/s (= Drosselwert)
29.4 l/s

Erforderliches Retentionsvolumen
Empfehlung Durchflussöffnung rund
(vgl. Systemskizze)

13.0 m³
55 mm