
Kanton Aargau
Gemeinde Würenlos

Neubau Alterszentrum

Dachwassereinleitung in den Furtbach

Wettingen, 28. Juli 2021



Bau Raumentwicklung Umwelt Geomatik

MINIKUS VOGT & PARTNER AG

5430 Wettingen
Etzel matt 1
Telefon 056 437 17 80
E-Mail mvp@mvpag.ch

8967 Widen
Bremgarterstrasse 3
Telefon 056 640 05 05
E-Mail mvp@mvpag.ch

Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE UND ZIEL	3
2	GRUNDLAGEN	3
3	SYSTEMDEFINITION	4
4	BERECHNUNG	5
5	HINWEIS HOCHWASSER	6
6	FAZIT	6

1 Ausgangslage und Ziel

Im Zentrum der Gemeinde Würenlos ist der Bau eines neuen Alterszentrums geplant. Es ist vorgesehen, das Dachwasser zu sammeln und in den Furtbach einzuleiten.

Dieser Bericht dient als Grundlage für das Einleitgesuch und hält fest, dass die vorhandenen Normen eingehalten sind. Somit ist mit keinen negativen Beeinträchtigungen des Furtbaches durch die Einleitung zu rechnen.

2 Grundlagen

Die Beurteilung der Einleitung beruht auf der Richtlinie „Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter“ des Verbands Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA, 2019). Insbesondere die Module B „Basismodul“ (Kapitel 2, 3, 5 und 7) und DA „Dimensionierung und Gestaltung – Umgang mit Niederschlagsabwasser“ (Kapitel 2, Anhang 2) sind relevant. Nach dieser Richtlinie sind Einleitungen von gering belastetem Regenwasser von Dächern und Plätzen möglich.

Im Ordner Siedlungsentwässerung des Kantons Aargau ist in Kapitel 4 „Liegenschaftsentwässerung“ (Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2021) festgehalten, dass Regenwasser von Strassen und Plätzen innerhalb Baugebiet und im Bereich von Liegenschaften ausserhalb Baugebiet nicht direkt in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden darf. Über eine Behandlungsanlage (Versickerungsbecken oder Retentionsfilterbecken) ist eine Einleitung möglich.

Die Abschätzung der Einleitmenge erfolgte anhand des Siedlungsentwässerungsordners des Kantons Aargau (Kapitel 2; Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2021) und Hörler-Rhein-Verfahren mittels Regenintensitätskurven.

3 Systemdefinition

In Tabellen 1 und 2 sind die relevanten Eigenschaften des Vorfluters Furtbach und des einzuleitenden Abwassers aufgeführt.

Tabelle 1: Relevante Eigenschaften des Furtbaches

Parameter	Wert
Niedrigwasserabfluss Q_{347}	210 L/s
Gewässertyp	grosser Mittellandbach
Gewässerfaktor f_G	1
Sohlenbeschaffenheit	überwiegend kiesig
Sohlenfaktor f_S	1

Die Dachflächen des neuen Alterszentrums sind viergeteilt. Die Benennung ist in Abbildung 1 ersichtlich. Die zusammengebauten Gebäude A und B haben eine Dachfläche von ca. 1650 m² und die zusammengebauten Gebäude C und D eine Dachfläche von ca. 900 m². Das Regenwasser der beiden Dachflächen wird voraussichtlich an verschiedenen Orten eingeleitet. Für die Überprüfung wurden die Flächen zusammengenommen, da dies dem für den Bach schlechteren Fall entspricht.



Abbildung 1: Dachflächen des neuen Alterszentrums

In der Umgebung sind zwei Pavillons geplant. Der Grössere (ca. 40 m² Grundfläche) liegt in Bachnähe und kann in diesen entwässert werden. Der Kleinere (ca. 30 m² Grundfläche) liegt auf der bachabgewandten Gebäudeseite, weshalb die Anschlussmöglichkeit an den Bach noch unklar ist. Deren genaue Lage und Grösse ist noch unklar.

Tabelle 2: Relevante Eigenschaften des geplanten Anschlusses

Parameter	Wert
Dachfläche total (aufgerundet)	2550 m ²
Dachart	flach, Rand aus Beton
Dächer A & D	extensiv begrünt, keine pestizidhaltigen Materialien geplant
Dächer B & C	Photovoltaikanlagen
Metallinstallationen	keine, Beleuchtungsinstallationen sind mit Betonhüten abgedeckt
Terrassen und Balkone	separat (an Mischabwasserkanalisation) angeschlossen
Belastungsklasse des Dachwassers	gering
Spitzenabflussbeiwert ψ_s	0.8
Platzfläche total (aufgerundet)	100 m ² (70m ² Pavillone plus etwas Gehweg)
Platzart	Gehweg/Pavillon
Belastungsklasse des Platzwassers	gering
Spitzenabflussbeiwert ψ_s	0.9

4 Berechnung

Die Einleitmenge Q_E wurde aus der Regenintensität r (=217 L/(s ha), bei einer Jährlichkeit $z=1$ und Regendauer $T=5$ min), der Fläche A und dem Spitzenabflussbeiwert ψ_s berechnet (Gleichung 1).

$$Q_{E,Dach} = A_{Dach} \cdot \Psi_{s,Dach} \cdot r \quad (1)$$

Die Einleitmenge Q_E ist 44 L/s. Das Verhältnis V_S (gemäss Gleichung 2) liegt bei 4.8. Das Verhältnis V_G (gemäss Gleichung 3) liegt ebenfalls bei 4.8.

$$V_S = \frac{Q_{347}}{Q_E} f_G \quad (2) \qquad V_G = \frac{Q_{347}}{Q_E} f_G \cdot f_S \quad (3)$$

Bei gering oder mittel belastetem Niederschlagsabwasser von Dächern (wie voraussichtlich in diesem Fall) ist gemäss VSA-Richtlinie eine Einleitung unabhängig von V_S zulässig. Bei hoch belastetem Niederschlagsabwasser von Dächern (bei mehr als 500m² unbeschichteten Metallflächen, je nach Pestizeintrag oder falls Reinigungsabwasser nicht separat aufgefangen wird) ist bei einem Verhältnis $V_S > 1$ eine Behandlungsanlage mit der Anforderungsstufe „standard“ (geforderte Wirkungsgrade: hydraulisch $\geq 90\%$, GUS $\geq 80\%$, Metalle $\geq 70\%$, Pestizide $\geq 70\%$) nötig.

Bei einem Verhältnis $V_G > 0.1$, ist keine Retention erforderlich. Wenn sich durch Planungsänderungen grössere Flächen ergeben, sind die Bedingungen immer noch erfüllt. Bis zu einer angeschlossenen Fläche von ca. 10'000 m² ist keine Retention erforderlich. Bei einer Dachfläche von 2550m² ist demzufolge keine Retention erforderlich, falls auch das Platzwasser von den oben angenommenen 100m² (über eine Behandlungsanlage) in den Furtbach geleitet würde.

Demzufolge ist die Einleitung des Dachwassers nach aktuellem Planungsstand zulässig und bedarf keiner vorgängiger Behandlung oder Retention.

Wichtig zu beachten ist, dass bei der Dachreinigung oder Reinigung der Photovoltaikanlagen kein Reinigungsabwasser in den Bach gelangt. Es müssen Reinigungssysteme verwendet werden, bei welchen dieses Schmutzabwasser von den Dächern aufgefangen und korrekt entsorgt wird. Dasselbe gilt für allfällige andere Flüssigkeiten bei Unterhaltsarbeiten.

5 Hinweis Hochwasser

Der Furtbach kann zurzeit ein hundertjähriges Hochwasser (HQ₁₀₀) nicht gefahrlos abführen, da längere Gerinnestrecken im Dorf Würenlos einen zu engen Querschnitt aufweisen. Ein Vorprojekt zur Sanierung wurde bereits erarbeitet (Hochwasserschutz und Sanierung Furtbach Würenlos, SKK Landschaftsarchitekten, Basler&Hofmann, 2011). Bereits im Technischen Bericht „Gefahrenkarte Hochwasser Limmattal (Flussbau AG, 2010) wurden die Hochwasserstände für HQ₃₀ und HQ₁₀₀ festgehalten. Die Wasserspiegelhöhen für das HQ₁₀ wurden anhand der vorhandenen Querprofile und einem Abfluss HQ₁₀=15m³/s (gemäss Hochwasserschutzprojekt Furtbach, 2011) berechnet. Für den Abschnitt, wo das Alterszentrum zu liegen kommt, sind die Höhen in Tabelle 3 aufgelistet. Die ungefähren Lagen der berechneten Wasserstände sind im Kartenausschnitt im Anhang eingezeichnet. Dazwischen können die Höhen durch lineare Interpolation abgeschätzt werden.

Tabelle 3: Wasserspiegelhöhen bei Hochwasser im Furtbach

Lage	WSP HQ ₁₀ [m ü.M.]	WSP HQ ₃₀ [m ü.M.]	WSP HQ ₁₀₀ [m ü.M.]
oben (oberhalb Parz. 495)	409.5	410.2	410.7
unten (unterhalb Parz. 4240)	408.3	408.6	409.2

Entwässerungsanlagen werden generell maximal auf ein 10-jähriges Ereignis ausgelegt. Deshalb sind auch die Hochwasserstände bei HQ₁₀ für die Höhe der Einleitung relevant.

6 Fazit

Das gering belastete Dachwasser des geplanten Alterszentrums darf ohne Behandlungs- und Retentionsmassnahmen in den Furtbach eingeleitet werden. Diese Entwässerungsart von unverschmutztem Regenwasser entspricht der zweiten Priorität und soll so umgesetzt werden. Um Rückstau zu verhindern, muss die Einleithöhe dem Hochwasserstand im Furtbach angepasst werden. Das Reinigungsabwasser muss separat aufgefangen werden, sonst ist eine Behandlungsanlage nötig.

Das Platzwasser muss über eine Behandlungsanlage geführt werden. Wegen der geringen Menge wird der Aufwand als zu hoch erachtet und die Einleitung in die Mischabwasserkanalisation empfohlen.

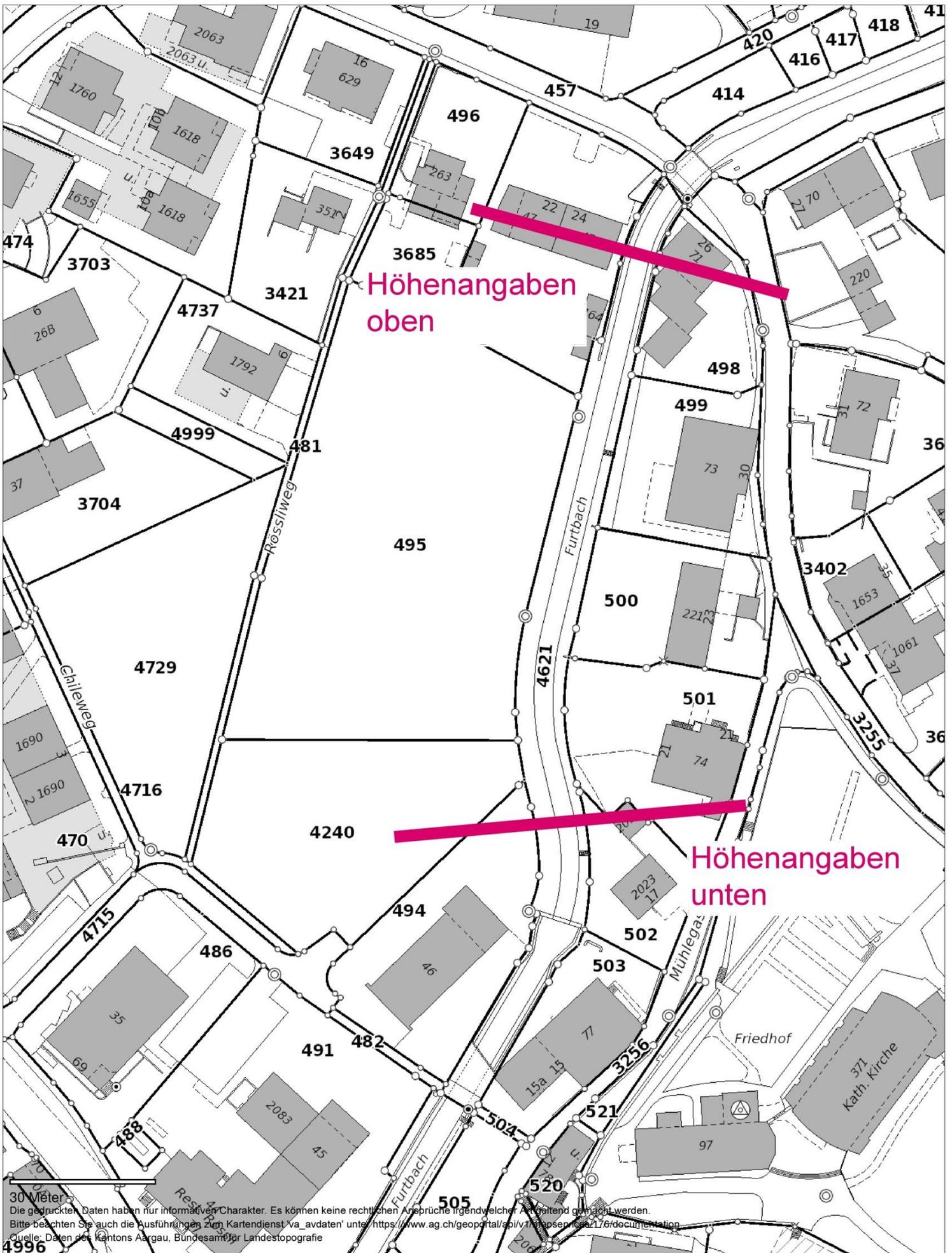
Wettingen, 28. Juli 2021

MINIKUS VOGT & PARTNER AG

L. Birolini

K:\Würenlos\WÜR34900\Doku\BE-Gutachten_Dachwassereinleitung_20210728_inklAnhang.docx

Anhang: Lage der Wasserspiegelhöhen (von Tabelle 3)



Amtliche Vermessung

Querprofile Furtbach



agis

erstellt: 28.07.2021