

WERAHEIM HEBSACK – GESCHÜTZTE EINRICHTUNG FÜR PSYCHISCH ERKRANKTE MENSCHEN Kurzbeschreibung zur Entwässerung

Projekt:

Weraheim Hebsack – geschützte Einrichtung für psychisch erkrankte Menschen
Werastraße/Hölderlinstraße in Hebsack

Bauherr:

Rudolf-Sophien-Stift gGmbH
Leonberger Str. 220
70199 Stuttgart

Architekt:

Mueller Benzing
Partner mbB
Freie Architekten
Alleenstraße 39
73730 Esslingen

Planung:

Keppler + Kähn GmbH
Ingenieurbüro für Gebäudetechnik
Bleichstraße 5
89077 Ulm
Tel.: 0731/270132-50
ulm@keppler-kaehn.de

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung der Entwässerung	3
Abwasseranlagen	3
Allgemein.....	3
Schmutzwasser.....	3
Regenwasser	5
Überflutungsnachweis.....	6
Drainagewasser	6
Grundleitungen	6
Zusammenfassung.....	7

Beschreibung der Entwässerung

Abwasseranlagen

Allgemein

Grundlage für die Planung der Entwässerungsanlagen ist die DIN EN 12056 „Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“, die DIN EN 752 „Schwerkraftentwässerungsanlagen außerhalb von Gebäuden“, die DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ sowie alle sonstigen geltenden Normen, Vorschriften, Richtlinien und Regelwerke in ihrer neuesten Fassung, einschl. Vorschriften und Anschlussbedingungen der Gemeinde Remshalden bzw. des Rems-Murr-Kreises.

Die Entwässerung innerhalb und außerhalb des Gebäudes erfolgt im Trennsystem. Schmutzwasser und Regenwasser sind nach DIN EN 12056 als Freispiegelentwässerung geplant.

Schmutzwasser

Das Schmutzwasser wird innerhalb des Gebäudes zusammengefasst und den im Gartengeschoss befindlichen Grundleitungsanschlüssen zugeführt. Über Grundleitungen unter der Bodenplatte und im Außenbereich wird das Schmutzwasser dem öffentlichen Entwässerungsnetz der Gemeinde Remshalden zugeführt. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wurde für die Schmutzwassereinleitung der öffentliche Kanal DN 250 in der Werastraße gewählt. Der Hausanschluss ist neu herzustellen (Hausanschlussschacht an der Grundstücksgrenze) mit einer Anschlussdimension DN 150. Als Einlaufhöhe wird ein axialer Anschluss gewählt. Die Berechnung und Dimensionierung der Grundleitungen wird nach DIN 12056 Teil 2 bzw. DIN 1986-100 durchgeführt.

Ein Auszug aus dem Erhebungsplan des öffentlichen Mischwasser-Kanalnetzes ist im nachfolgenden Bild 1 dargestellt. Der Anschlusspunkt ist rot gekennzeichnet.

Als Rückstauenebene ist nach DIN 1986-100 die Straßenhöhe im Bereich des Anschlusses an den öffentlichen Kanal definiert. Mittels Interpolation wurde die Straßenhöhe ermittelt und liegt bei ca. 251,32 m üNN.

Anschlusspunkt 1 Schmutzwasser:

Rückstauenebene (Straßenhöhe am Anschlusspunkt) = 251,32 m üNN

Kanalsole am Anschlusspunkt = 250,14 m üNN

Zulaufhöhe am Anschlusspunkt = 250,20 m üNN

Höhenquote Gartengeschoss = 252,55 m üNN (oberhalb Rückstauenebene)

Es ist somit eine Freispiegelentwässerung des kompletten Gebäudes möglich. Sicherungen gegen Rückstau sind nicht erforderlich.

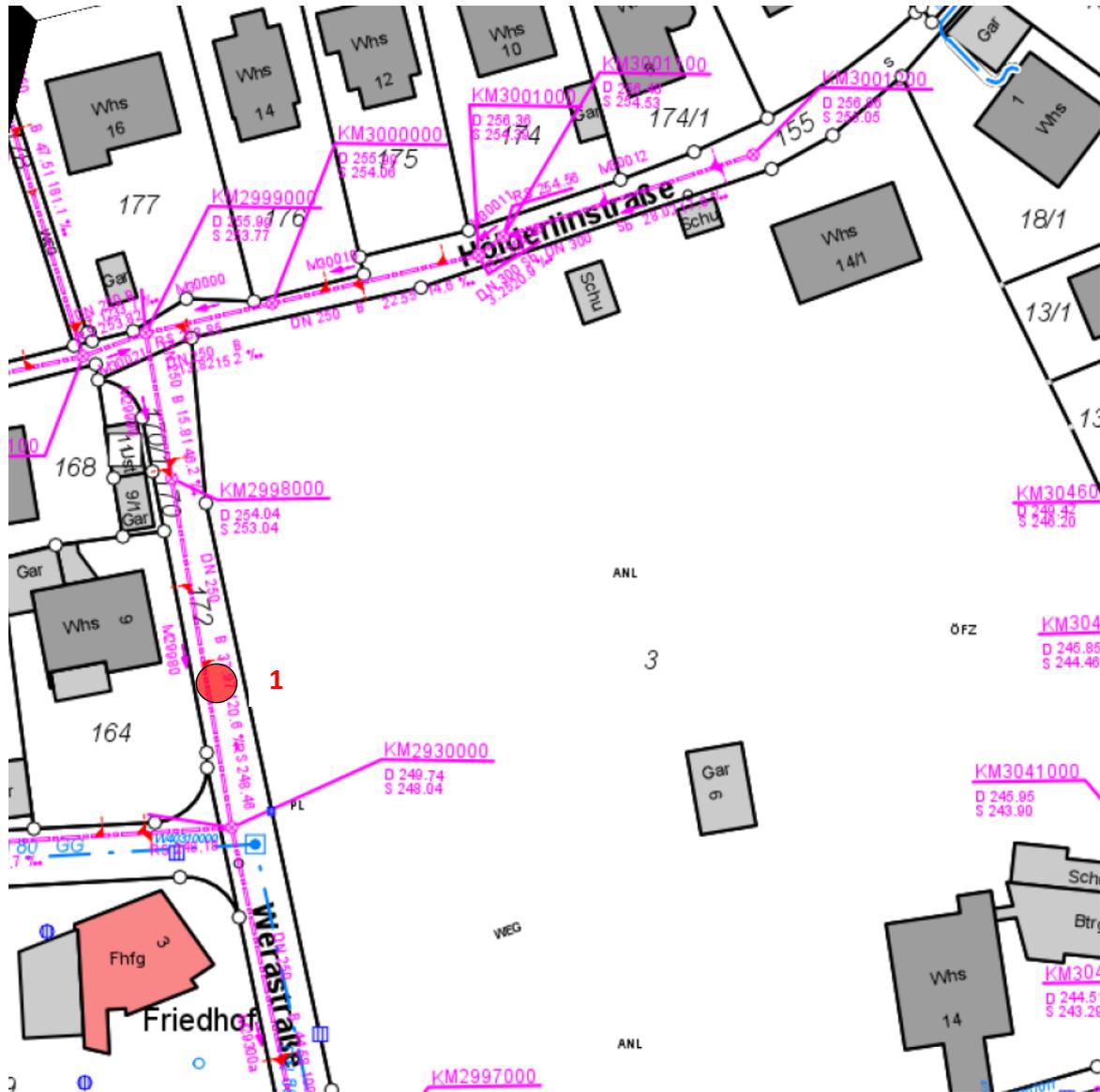


Bild 1: Öffentliches Kanalsystem, Anschlusspunkt Schmutzwasser

In der nachfolgenden Tabelle 1 ist der Schmutzwasseranschlusswert zusammengefasst.

Tabelle 1: Schmutzwasseranschlusswert nach DIN EN 12056-2 / DIN 1986-100

Geschoss	WC	WT	BW	SP	DU	WM	AGB	BA	DU
	2,0	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	2,0	l/s
GG – DG	35	35	1	5	25	12	2	1	125,5
GESAMT	35	35	1	5	25	12	2	1	125,5
Schmutzwasseranschlusswert nach DIN 12056-2, DIN 1986-100 in l/s									5,6

Regenwasser

Auf den Dachflächen des Gebäudes fallen die in Tabelle 2 aufgeführten Regenwassermengen an, die über geeignete Entwässerungssysteme nach DIN EN 12056-3, sowie DIN 1986-100 abgeführt werden müssen. Grundlage für die Berechnung und Dimensionierung des Regenwasser-Entwässerungssystems sind hierbei die in den zuvor genannten Vorschriften aufgeführten Berechnungsverfahren und örtlich vorgegebenen Regenwasserspendsen. Für die Bemessung des Regenwasserabflusses maßgeblich ist eine Regendauer von 5 Minuten (Dachflächen) bzw. 2 Minuten (Grundstücksflächen), bei einer Jährlichkeit des Berechnungsregens für Niederschlagsflächen ohne Regenrückhaltung von mindestens einmal in 5 Jahren. Zu beachten sind zudem die in der DIN in Abhängigkeit der Art des Dachbelages festgelegten Abflussbeiwerte C.

Nachfolgende Regenereignisse und Parameter wurden dem Dachentwässerungssystem zu Grunde gelegt (KOSTRA DWD 2020, Remshalden):

- Berechnungsregenspende $r_{5,5}$: 340,0 l/(s*ha)
- Berechnungsregenspende $r_{5,2}$: 270,0 l/(s*ha)
- Jahrhundertregenereignis $r_{5,100}$: 616,7 l/(s*ha)
- Abflussbeiwert für befestigte Dachflächen: C = 1,0
- Abflussbeiwert für Dachausschnitt mit Plattenbelag: C = 0,9
- Abflussbeiwert für Flachdach begrünt: C = 0,4
- Abflussbeiwert für Flachdach Pflasterbelag: C = 0,9
- Abflussbeiwert für Flachdach Rasengitter: C = 0,4
- Abflussbeiwert für Flachdach Grünfläche: C = 0,2

Das Regenwasser wird über Dachrinnen und zugehörige Falleitungen außenliegend abgeleitet und den in den Außenanlagen angeordneten Versickerungseinrichtungen (Mulden oder Boxenrigolen) zugeführt. Aufgrund der schlechten Versickerungseigenschaften des Baugrunds erhalten die Versickerungseinrichtungen einen gedrosselten Abfluss. Dieser wird nach den Vorgaben des Rems-Murr-Kreises bemessen (0,15 l/s je 100 m² angeschlossener Fläche). Bezogen auf die anrechenbaren Flächen resultiert eine gedrosselte Regenwassereinleitung in Höhe von 2,0 l/s.

Tabelle 2: Regenwasserabflüsse nach DIN EN 12056-3 (Dachflächen)

Gebäude- teil	Fläche	Beschreibung	RR	Fläche m ²	Beiwert C	Q _{5,5/2} (l/s)	Q _{Not} (l/s)	Abfluss- wirksame Fläche
Dach	1.1	Satteldach		589,94	1,00	20,06	16,32	589,94
	1.2	Flachdach mit Plattenbelag		24,00	0,90	0,73	0,75	21,60
	1.3	Flachdach begrünt		72,80	0,40	0,99	3,50	29,12
Außenanl.	2.1	Plattenbelag		141,00	0,90	3,43	5,27	126,90
	2.2	Rasengitter		75,00	0,40	0,81	3,82	30,00
	2.3	Grünfläche		370,00	0,20	2,00	20,82	74,00
	2.4	Grünfläche		60,00	0,20	0,32	3,38	12,00
				1.332,74	0,66	28,34	53,85	883,56

Unter Berücksichtigung des Drosselabflusses ist für die angeschlossenen Flächen bei den örtlichen Regenspenden ein Retentionsvolumen von mindestens 13,5 m³ erforderlich (siehe Berechnung in der Anlage).

Überflutungsnachweis

Bei Starkregenereignissen ist das auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser zurückzuhalten. Hierfür ist ein Rückhaltevolumen von ca. 17,7 m³ in den Außenanlagen notwendig (siehe Berechnung in der Anlage).

Drainagewasser

Drainagemaßnahmen sind nicht vorgesehen.

Grundleitungen

Folgende Rohrmaterialien sind für die Grundleitungen vorgesehen:

Abwasserleitungen aus mineralgefülltem Polypropylen (PP). Rohre und Formteile in Anlehnung an DIN EN 1852-1 gefertigt, bauaufsichtlich zugelassen. Für häusliche Abwasser nach DIN 1986-3. Dichtringe entsprechen DIN EN 681, mit vormontiertem Lippendichtring, mit Muffe.

Zusammenfassung

Das Ergebnis der Berechnungen ist im Nachfolgenden nochmals zusammengefasst.

Anschluss an öffentlichen Mischwasserkanal in der Werastraße (Anschlusspunkt 1):

Schmutzwassermenge:	$Q_{SW} = 5,6 \text{ l/s}$
Regenwassermenge:	$Q_{RW} = 2,0 \text{ l/s}$
Abwassermenge GESAMT:	$Q_{SW+RW} = 7,6 \text{ l/s}$
Dimension:	DN 150
Füllungsgrad:	$h/d_i = 0,7$
Gefälle:	2 %
Rückstauenebene (Straßenhöhe am Anschlusspunkt):	251,32 m üNN
Kanalsolehle am Anschlusspunkt:	250,14 m üNN
Zulaufhöhe am Anschlusspunkt	250,20 m üNN