Fassung vom 2019-12-16
Projekt Nr.: 2015-022

Gemeinde Großpösna
Im Rittergut 1
04463 Großpösna

Anlage 5

Konzept zur Entwässerung des „Generationen-park Großpösna“

1 Einführung

In Großpösna wird zwischen der Sepp-Verscht-Straße und dem Pösna Park auf einer ca. 6 ha großen Freifläche ein neues Wohngebiet entstehen. Bei dem Standort handelt es sich um die Flurstücke 295/4 und 295/22. Geplant sind Häuser für junge Familien und ein Kindergarten. Des Weiteren werden barrierefreie Seniorenbungalows, ein Pflegeheim, betreutes Wohnen, kleinere Gewerbeeinheiten und ein Café entstehen.
Im Folgenden wird das für den B-Plan erarbeitete Konzept zur Entwässerung für diese Fläche beschrieben.

2 Grundlagen

Die Grundlagen beziehen sich auf vorhandene Lagepläne und sind angelehnt an den einschlägigen Richtlinien und an die gültigen ATV Fassungen.

- Geotechnischer Bericht der GeoTec Grimma GmbH, Bad Lausick 14.05.2018
- Kostra-DWD 2010, Niederschlagsspenden für Großpösna, Version 3.2.2
- Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen, März 2001
- Arbeitsblatt ATV-A 118 Hydraulische Bemessung und […], November 1999
- Arbeitsblatt ATV-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen […], Januar 2002
- Arbeitsblatt ATV-DVWK-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang […], Februar 2000

3 Geplante Entwässerung

3.1 Aufteilung des Gebietes in Teilgebiete

Das Gebiet wurde für die Planung der Entwässerung in einzelne Gebiete unterteilt, die mit einer Abkürzung versehen wurden (s. **Abbildung 1**). In **Tabelle 1** sind die Flächen und abflusswirksamen Flächen der Teilgebiete zusammengefasst.

Abbildung 1: Neubaugebiet Großpösna, Einteilung des Gebietes für die Entwässerung

Tabelle 1: Zusammenfassung der Flächen und abflusswirksamen Flächen der Teilgebiete

Fläche	Größe Fläche [ha]	Au [ha]
A1	0,114	0,044
A2	0,188	0,075
B1	0,095	0,038
B2	0,147	0,059
C1	0,348	0,139
C2	0,135	0,054
D	0,574	0,126
E1	0,249	0,107
E2	0,518	0,218
F	0,110	0,025
G1	0,154	0,033
G2	0,532	0,091
S1	0,381	0,198
S2	0,943	0,415
S3	0,438	0,200
S4	0,133	0,030
Straße	0,829	0,581

3.2 Berechnungsgrundlagen

Als Berechnungsgrundlagen dienen die unter **2 Grundlagen** aufgeführte Literatur. Für die Berechnung der Entwässerung wird ein 5jähriges Regenereignis nach KOSTRA angesetzt (s. **Tabelle 2**).

Tabelle 2: KOSTRA Niederschlagsspenden für Großpösna für ein 5jähriges Starkregenereignis

Dauerstufe	Regenspende
D min	n = 0,2/a l / (s*ha)
5	327,1
10	238,4
15	192,2
20	162,5
30	126
45	96
60	78,5
90	57,1
120	45,6

180	33,2
240	26,5
360	19,3
540	14
720	11,2
1080	8,2
1440	6,5
2880	4
4320	3

3.3 Entwässerungskonzept

Durch die Vorgabe der unteren Wasserbehörde maximal **30 l / s** für das gesamte Gebiet in den Pösgraben einleiten zu dürfen, sind für das Neubaugebiet Regenrückhaltungsmaßnahmen für Starkregenereignisse vorzusehen. Aufgrund der geplanten Bebauung des Gebietes sind mehrere Anlagen zur Zwischenspeicherung des Regenwassers notwendig.
Neben der HQ100-Fläche entsteht ein Regenrückhaltebecken (RRB) (**Abbildung 2**), welches den Niederschlag der Flächen A1, A2, B1, B2, anteilig C1 (50 %) und einen Teil der Straße (ca. 16%) zwischenspeichert und gedrosselt an den Pösgraben abgibt.
Für die Seniorenbungalows der Flächen anteilig S1 (57 %) und anteilig S2 (93 %) wird eine Regenwassermulde mit einer maximalen Einstauhöhe von 0,3 m in den Park der Fläche S2 integriert (s**. Abbildung 2**). Von dort wird das Wasser, nach der Versickerung durch den Oberboden, verzögert in den Pösgraben geleitet.
Unterhalb der Straße/Parkplatz der Reihenhäuser wird ein Stauraumkanal vorgesehen, welcher als Retentionsvolumen für die Flächen E1 und E2 dient. Das Wasser wird von dort gedrosselt in die Regenkanalisation der Straße geleitet und gelangt über den Stauraum des Parkplatzes in den Pösgraben.
Im nördlichen Bereich des Gebietes wird unterhalb des Parkplatzes ein Stauraum für die Flächen anteilig C1 (50%), C2, D, F, anteilig S2 (7 %) und ein Teil der Straße (ca. 46%) errichtet. Das Regenwasser wird von dort gedrosselt in den Pösgraben eingeleitet. Des Weiteren entsteht unterhalb des Grünstreifens der Feuerwehr und des Kindergartens ein weiterer Stauraum. Dort wird das Regenwasser der Flächen G1, G2, anteilig S1 (43 %), S4 und ein Teil der Straße (ca. 38%) zwischen gespeichert und anschließend in den Pösgraben geleitet.
Das Pflegeheim, welches sich auf der Fläche S3 befindet, erhält eine eigene private Regenwasserrückhalteanlage und gibt das Wasser gedrosselt in den angrenzenden Pösgraben ab.
Das Entwässerungskonzept ist als Schema in **Abbildung 3** dargestellt und **Tabelle 3** liefert eine Zusammenfassung der Entwässerung der einzelnen Flächen.

Abbildung 2: Schematische Darstellung der Standorte der einzelnen Bauwerke zur Rückhaltung von Regenwasser

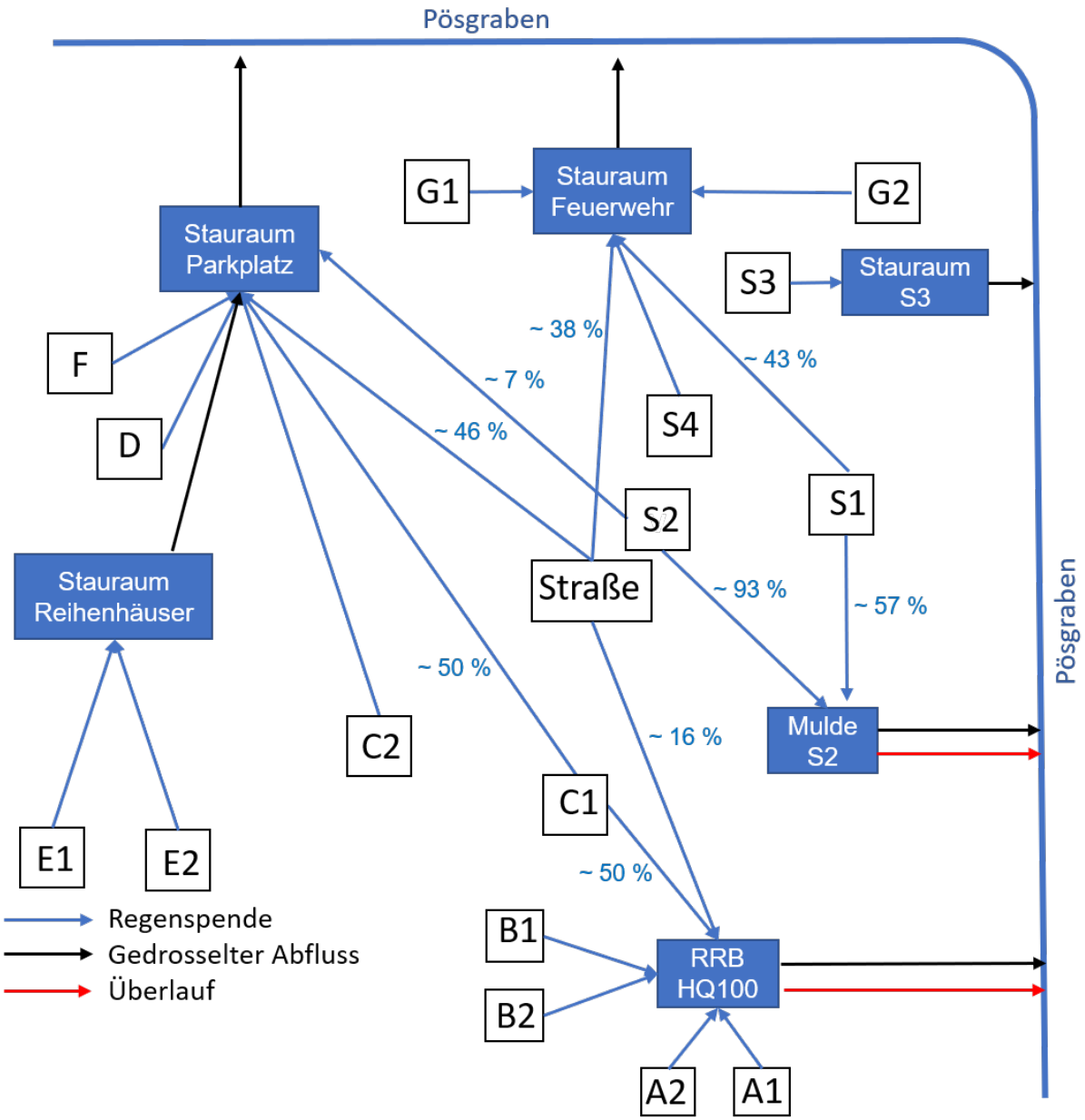


Abbildung 3: Entwässerungskonzept Neubaugebiet Großpösna

Tabelle 3: Zusammenfassung der Entwässerung, Retention und Ableitung der einzelnen Flächen

Fläche	Retention	Ableitung Drosselabfluss
A1	RRB neben HQ100	in Pösgraben
A2	RRB neben HQ100	in Pösgraben
B1	RRB neben HQ100	in Pösgraben
B2	RRB neben HQ100	in Pösgraben
C1	Südl. Grundstücke in RRB HQ 100 Nördl. Grundstücke in Stauraum Parkplatz	in Pösgraben
C2	Stauraum Parkplatz	in Pösgraben
D	Stauraum Parkplatz	in Pösgraben
E1	Stauraum Reihenhäuser	Über Regenwasserkanalisation der Straße in Stauraum unterhalb Parkplatz in den Pösgraben
E2	Stauraum Reihenhäuser	Über Regenwasserkanalisation der Straße in Stauraum unterhalb Parkplatz in den Pösgraben
F	Stauraum Parkplatz	in Pösgraben
G1	Stauraum Feuerwehr	in Pösgraben
G2	Stauraum Feuerwehr	in Pösgraben
S1	Vier südl. Grundstücke in Regenwassermulde auf Fläche S2 Drei nördl. Grundstücke in Stauraum Feuerwehr	in Pösgraben
S2	Regenwassermulde auf Fläche S2 Nördl. Grundstück in Stauraum Parkplatz	in Pösgraben
S3	Stauraum Pflegeheim	in Pösgraben
S4	Stauraum Feuerwehr	in Pösgraben
Straße	Ca. 46 % in Stauraum Parkplatz, ca. 38 % in Stauraum Feuerwehr und ca. 16 % in RRB neben HQ 100	in Pösgraben

3.4 Volumen für Regenwasserrückhaltung

Im Folgenden sind die einzelnen erforderlichen Volumina für die Regenwasserrückhalteanlagen infolge eines 5jährigen Starkregenereignisses nach KOSTRA dargestellt.

Berechnung

Die Berechnung erfolgt EDV-gestützt über eine Maximalwertbetrachtung.

$V = V_{s,u} * A_{u,gesamt}$

$V_{s,u} = (r_{n,\,0,2} - q_{dr,\,r,\,u}) \times D \times f_z \times f_a \times 0{,}06$ [m³/ha]; aus ATV-A 117

Tabellenauswertung RRB HQ100:

$f_z = 1{,}15$
$f_a = 1$
A = 0,851 ha
$A_u = 0{,}378$ ha
$q_{dr,\,k} = 5{,}3$ l/s ha

Tabelle 4: Berechnung des Rückhaltevolumens RRB HQ100

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,2/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,2 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
30	126	11,92	114,081	236,148	89,32
45	96	11,92	84,081	261,072	98,74
60	78,5	11,92	66,581	275,646	104,26
90	**57,1**	**11,92**	**45,181**	**280,574**	**106,12**
120	45,6	11,92	33,681	278,879	105,48
180	33,2	11,92	21,281	264,311	99,97
240	26,5	11,92	14,581	241,462	91,33
…	…	…	…	…	…

Berechnung Regenwassermulde:

1 Schritt: Bemessung der Mulde

$V_{erf} = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} – A_s * k_f/2] * D * 60 * f_z$

$A_u = 0{,}499$ ha
A_s = ca. 15 % von A_u ---> 0,075 ha
$k_f = 1 * 10^{-5}$ m/s; Oberboden, ungünstigster Fall

$r_{D(0,2)}$ = maßgebende Regenspende in l/(s * ha)
D = Dauer des Bemessungsregens in min
f_z = 1,15

Durch Vereinfachung erhält man V_{erf}

$V_{erf} = (0{,}0396 * r_{D(n=0,2)} – 0{,}2588) * D$

Tabelle 5: Berechnung des Rückhaltevolumens Regenwassermulde

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,2/a l / (s*ha)	V_{erf} in m³
…	…	…
30	126	141,92
45	96	159,43
60	78,5	170,99
90	57,1	180,21
120	45,6	185,64
180	**33,2**	**190,07**
240	26,5	189,74
…	…	…

Bei einer Regendauer von 180 min erhält man das maximale Speichervolumen

Gewählt: V_{erf} = 190 m³

Für A_s = 750 m² ergibt sich für den Bemessungsfall eine Einstauhöhe von
$Z_M = V/A_s$ = 190 / 750 = 0,25
A_s = 630 m²
$Z_M = V/A_s$ = 190 / 630 = 0,30
Nachweis der Entleerungszeit
$t_E = 2 * z_M / k_f = 2 * 0{,}30/1*10^{-5}$ = 60.000 s = 16,66 h < erf. T_e = 24 h
Bemessung Versickerungsmulde:
H = 0,30 m; Mittlere Versickerungsfläche 630 m² bei einer Böschungsneigung von 1 : 1,5

<u>Tabellenauswertung Stauraumkanal Reihenhäuser:</u>

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 0,785 ha
A_u = 0,339 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 6: Berechnung des Rückhaltevolumens Stauraumkanal Reihenhäuser

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,2/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,2 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
30	126	12,29	113,708	235,375	79,71
45	96	12,29	83,708	259,912	88,02
60	78,5	12,29	66,208	274,099	92,82
90	**57,1**	**12,29**	**44,808**	**278,255**	**94,23**
120	45,6	12,29	33,308	275,786	93,39
180	33,2	12,29	20,908	259,671	87,93
…	…	…	…	…	…

Tabellenauswertung Stauraum Parkplatz:

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 1,442 ha
A_u = 0,572 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 7: Berechnung des Rückhaltevolumens Stauraum Parkplatz

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,2/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,2 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
30	126	13,37	112,631	233,146	133,27
45	96	13,37	82,631	256,569	146,66
60	78,5	13,37	65,131	269,642	154,13
90	**57,1**	**13,37**	**43,731**	**271,569**	**155,23**
120	45,6	13,37	32,231	266,872	152,55
180	33,2	13,37	19,831	246,300	140,79
…	…	…	…	…	…

Tabellenauswertung Stauraum Feuerwehr:

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 1,298 ha
A_u = 0,459 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 8: Berechnung des Rückhaltevolumens Stauraum Feuerwehr

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,2/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,2 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
30	126	14,98	111,017	229,805	105,52
45	96	14,98	81,017	251,557	115,51
60	**78,5**	**14,98**	**63,517**	**262,960**	**120,75**
90	57,1	14,98	42,117	261,546	120,10
120	45,6	14,98	30,617	253,508	116,40
180	33,2	14,98	18,217	226,253	103,89
…	…	…	…	…	…

<u>Tabellenauswertung Stauraum Pflegeheim:</u>

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 0,441 ha
A_u = 0,200 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 9: Berechnung des Rückhaltevolumens Stauraum Pflegeheim

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,2/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,2 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
30	126	11,69	114,314	236,629	47,33
45	96	11,69	84,314	261,793	52,36
60	78,5	11,69	66,814	276,608	55,32
90	**57,1**	**11,69**	**45,414**	**282,018**	**56,40**
120	45,6	11,69	33,914	280,804	56,16
180	33,2	11,69	21,514	267,198	53,44
30	126	11,69	114,314	236,629	47,33
…	…	…	…	…	…

In **Tabelle 10** sind die einzelnen Volumina der Bauwerke, die das Regenwasser zwischenspeichern, zusammengefasst.

Tabelle 10: Zusammenfassung der Volumina Regenrückhaltungsbauwerke

	Volumen bzw. Fläche	
RRB HQ100	106	m³
Regenwassermulde S2	190	m³
Stauraum Reihenhäuser	94	m³
Stauraum Parkplatz	156	m³
Stauraum Feuerwehr	120	m³
Stauraum Pflegeheim	56	m³

3.5 Gedrosselte Einleitmenge in Pösgraben

In **Tabelle 11** ist die gedrosselte Einleitmenge in den Pösgraben der einzelnen Retentionsbauwerke zusammengefasst. Insgesamt beträgt die Einleitmenge für das gesamte Gebiet **31,2 l/s.**

Tabelle 11: gedrosselte Einleitmenge in Pösgraben

Einleitung über	angeschl. Flächen	$Q_{dr, max}$ [l/s]
RRB HQ 100	A1, A2, B1, B2, anteilig C1, ca. 16 % Straße	4,5
Mulde S2	Anteilig S1, anteilig S2	5,8
Stauraum Parkplatz	Anteilig C1, C2, D, F, anteilig S2, ca. 46 % Straße Stauraumkanal Reihenhäuser (E1, E2)	7,6 + 4,1
Stauraum Feuerwehr	G1, G2, anteilig S1, S4, ca. 38 % Straße	6,9
Stauraum Pflegeheim	S3	2,3
Summe		**31,2**

Anmerkung: Der gedrosselte Abfluss vom Stauraumkanal der Reihenhäuser gelangt über die Regenwasserkanalisation der Straße in den Stauraum unterhalb des Parkplatzes in den Pösgraben. Des Weiteren wird in der weiteren Planung die Möglichkeit geprüft, ob der Drosselabfluss Stauraum Parkplatz & Stauraum Reihenhäuser über die Feuerwehr abgeführt werden kann.

3.6 Regenwasserbehandlung nach ATV-153

Dazu sind folgende Ausgangsdaten für die Berechnung festgelegt:

Tabelle 1a: Bewertungspunkte der Gewässer (G) mit normalen Schutzbedürfnissen
⇨ Typ G6 mit 15 Punkten; Einleitung in kleinen Flachlandbach (mit b_{Sp} < 1,0, v < 0,3 m/s); Gewählt, da ähnliche Verhältnisse vorliegen, Abgabe an öffentliches Grabensystem

Tabelle 2: Bewertung für Einflüsse aus der Luft (L)
⇨ Typ L2 mit 2 Punkten; mittlere Luftverschmutzung; Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (5.000 - 15000 Kfz/24h).

Tabelle 3: Bewertungspunkte des Regenabflusses in Abhängigkeit der Herkunftsfläche (F)
⇨ Typ F1 mit 5 Punkten; Gärten, Wiesen- und Kulturland mit möglichen Regenabfluss in das Kanalnetz
Gewählt, für die Grünflächen
⇨ Typ F2 mit 8 Punkten; Dachflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten
Gewählt, für die Dachflächen
⇨ Typ F3 mit 12 Punkten; Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereichs von Straßen, Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel sowie wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz) in Wohngebieten und vergleichbaren Gewerbegebieten
Gewählt, für Gehwege, Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel
⇨ Typ F4 mit 19 Punkten; Straßen mit 300 – 5000 Kfz/24h
Gewählt, für Straße, Gehwege und Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel

In **Tabelle 12** ist das Ergebnis der Auswertung zusammengefasst. Das Regenwasser muss nicht behandelt werden.

Tabelle 12: Zusammenfassung der Ergebnisse zur Regenwasserbehandlung nach ATV-153

		Rückhaltung				
	RRB HQ 100	**Stauraum Reihenhäuser**	**Stauraum Parkplatz**	**Stauraum Feuerwehr**	**Mulde S2**	**Stauraum Pflegeheim**
Größe A [ha]	0,851	0,785	1,442	1,298	1,091	0,441
Größe A_u [ha]	0,378	0,339	0,572	0,459	0,499	0,200
G	kl. Flachland-bach	kl. Flachlandbach	kl. Flachlandbach	Kl. Flachland-bach	kl. Flachland-bach	Kl. Flachland-bach
	15	15	15	15	15	15

B	6,53	5,67	5,89	5,53	4,78	1,60
B ≤ G	**erfüllt**	**erfüllt**	**erfüllt**	**erfüllt**	**erfüllt**	**erfüllt**
Behandlung:	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig

3.7 Konzeptionelle Gestaltung der Rückhalteräume und Ableitung des Regenwassers im Freigefälle

Im Folgenden ist die Gestaltung der einzelnen Regenwasserrückhalterräume näher beschrieben.

3.7.1 Stauraum Parkplatz Volumen: 156 m³

Der Stauraum unterhalb des Parkplatzes soll in Form eines Rechteckkanals aus wasserundurchlässigem Beton gebaut werden (s. **Abbildung 4**). Nach jetzigem Stand der Planung hat der Retentionskanal eine lichte Breite von 3,25 m, eine lichte Höhe von 1,25 m und eine Gesamtlänge von 39 m. Der Stauraum wird in zwei Längen á ca. 19,5 m parallel zueinander angeordnet.

Abbildung 4: Beispiel eines Rechteckkanals als Retentionsraum für Regenwasser (Quelle: Berding Beton)

Der Rechteckkanal wird mit einer Neigung von ca. 0,2% angeordnet. Der Verlauf ist dem Anhang zu entnehmen (s. **Anhang Stauraum Parkplatz**). Zusätzlich kann die Sohle in V-Form ausgebildet werden, um einen verbesserten Abfluss zu gewährleisten (s. **Abbildung 5**).

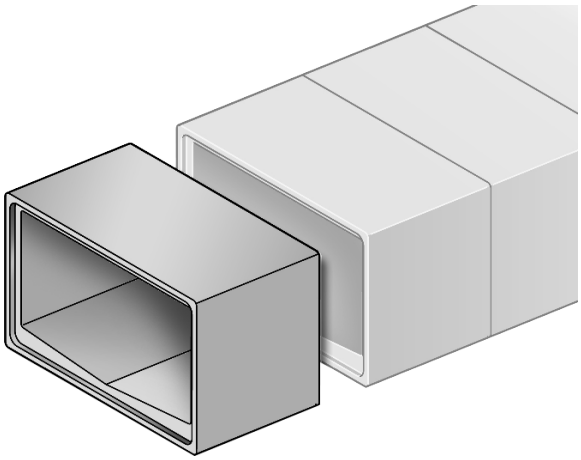


Abbildung 5: Beispielhafte Ausbildung der Sohle in V-Form (Quelle: Rinninger)

Der Kanal erhält über die ganze Länge eine Erdüberdeckung von ca. 1 m. Durch die Erdüberdeckung und die statische Ausbildung des Kanals kann dieser den anfallenden Verkehrslasten standhalten. Des Weiteren werden Revisionsschächte im Stauraum installiert, um eine regelmäßige Wartung zu gewährleisten.
Der Zulauf des Regenwassers infolge eines Starkregenereignisses in den Stauraum erfolgt über das ganze Gebiet im Freigefälle von Süd nach Nord (s. **Anhang Lageplan Entwässerung**).
Der Abfluss wird durch eine Drosselarmatur verzögert in den Pösgraben im Freigefälle abgegeben (s. a. **Anhang Lageplan Entwässerung**).

Bemerkung Drosselabfluss: Hier ist zu erwähnen, dass der Drosselabfluss des Stauraums Parkplatz über eine eigene Leitung in den Pösgraben geleitet werden kann oder über den Stauraum der Feuerwehr. Dies wird in der weiteren Planung geprüft.

Eine alternative Lösung zum Rechteckkanal ist eine Retentionsrigole. Diese Rückhaltemöglichkeit ist laut Herstellern für dieses Projekt realisierbar (Standort auch unterhalb des Parkplatzes, Zu- und Abfluss im Freigefälle), aber wurde planerisch noch nicht weiter untersucht. Eine weitere Untersuchung dieser Alternative ist im weiteren Projektverlauf geplant.

3.7.2 Stauraum Feuerwehr Volumen: 120 m³

Der Stauraum soll unterhalb des Grünstreifens der Feuerwehr und des Kindergartens gebaut werden (s. **Anhang Lageplan Entwässerung**). Der Stauraum setzt sich zusammen aus der identischen Konstruktion des Stauraums unterhalb des Parkplatzes (vgl. **3.7.1**) und einer DN 1000 Leitung. Die lichte Breite des Stauraums beträgt 4,0 m, die Höhe 1,0 m und die Länge 23,25 m. Der Stauraum wird mit einer Neigung von ca. 0,2% ausgebildet. Die DN 1000 Leitung hat eine Länge von ca. 35 m (s. **Anhang Stauraum Feuerwehr**).

Auch hier erfolgt der Zulauf des Regenwassers infolge eines Starkregenereignisses über das ganze Gebiet im Freigefälle von Süd nach Nord (s. **Anhang Lageplan Entwässerung**).
Der Abfluss wird durch eine Drosselarmatur verzögert in den Pösgraben im Freigefälle abgegeben (s. a. **Anhang Lageplan Entwässerung**).

Die Bemerkung hinsichtlich einer alternativen Lösung (Retentionsrigole) die unter **3.7.1** erwähnt wurde, trifft auch hier zu.

3.7.3 Stauraumkanal Reihenhäuser Volumen: 94 m³

Der Stauraumkanal bei den Reihenhäusern im westlichen Teil des Generationenparks hat ein Rückhaltevolumen von 94 m³ und soll in Form eines Kanals aus Stahlbetonrohren realisiert werden. Hierzu gibt es zwei Varianten:

1. Stauraumkanal DN 1000 mit einer Länge von ca. 120 m, Gefälle: ca. 0,5%

   oder

2. Stauraumkanal DN 1200 mit einer Länge von ca. 83 m, Gefälle: ca. 0,5%

Der Verlauf des Kanals als auch die Höhen sind dem **Anhang Stauraumkanal Reihenhäuser** zu entnehmen.
Der Zufluss zum Stauraumkanal erfolgt im Freigefälle von den einzelnen befestigten Flächen.
In regelmäßigen Abständen werden Revisionsschächte angeordnet, um eine Wartung der Anlage zu gewährleisten.
Im nördlichen Bereich des Parkplatzes der Reihenhäuser befindet sich der Schacht mit der Drosselarmatur. Von dort wird das Regenwasser gedrosselt in die Regenwasserkanalisation der Straße geleitet. Das Wasser gelangt von dort über den Stauraum unterhalb des Parkplatzes in den Pösgraben (s. **Anhang Lageplan Entwässerung**).

3.7.4 Regenwassermulde Seniorenbungalows (private Anlage) Volumen: 190 m³

Hierbei ist zu erwähnen, dass es sich bei der Regenwassermulde um eine private Anlage handelt. Die genaue Ausgestaltung der Anlage obliegt dem Eigentümer. In der weiteren Beschreibung werden die Eckdaten der Mulde beschrieben.
Im Park der Seniorenbungalows soll eine Regenwassermulde mit einem Volumen von 190 m³ und einer maximalen Einstauhöhe von 0,3 m entstehen. Der Platzbedarf der Mulde entspricht ca. 690 m². Die Mulde soll im Vergleich zum umlaufenden Weg um ca. 0,6 m ausgehoben (Freibord ca. 0,3 m) und mit einer Böschung von 1:1,5 ausgestaltet werden. Die Neigung der Mulde wird von Süd nach Nord ausgerichtet. Insgesamt wird die Regenrückhalteanlage in die gestalterische Ausbildung des Parks integriert.
Die um den Park liegenden Bungalows leiten das anfallende Regenwasser direkt in die Mulde ein. Die vier Doppel-Bungalows östlich der Straße leiten das Regenwasser gesammelt im Freigefälle, die Straße unterirdisch querend, in die Mulde (im **Anhang Regenwassermulde** ist nur der Schacht RW32 dargestellt, wo das Wasser der vier Doppelbungalows im Süden gesammelt und in die Mulde geleitet wird).
Das Regenwasser wird, nach der Versickerung durch den Oberboden, im nördlichen Bereich des Parks gedrosselt nach Osten in den Pösgraben geleitet (s. **Anhang Regenwassermulde**).

3.7.5 Regenrückhaltebecken neben HQ100 Volumen: 106 m³

Neben der Überflutungsfläche soll ein Erdbecken mit einem Volumen von 106 m³ entstehen. Die Fläche, die zur Verfügung steht, beträgt ca. 160 m² (s. **Anhang RRB HQ100**). Es soll auf eine Höhe von ca. 1,1 m eingestaut (Freibord ca. 0,3 m) und die Böschung beträgt 1:1. Die Rinne vom Zu- hin zum Abfluss soll aus Natursteinen mit einer Neigung von ca. 0,75 % gebaut werden (s. **Abbildung 6**).

Abbildung 6: Beispiel einer Rinne aus Natursteinen (Quelle Dresdener Stadtentwässerung)

Der Zufluss erfolgt im Freigefälle im südlichen Teil des Beckens (s. **Anhang RRB HQ100**). Der gedrosselte Abfluss befindet sich im nördlichen Teil des Beckens und entwässert in den östlich befindlichen Pösgraben (s. **Anhang RRB HQ100**).

3.7.6 Stauraum Pflegeheim (private Anlage) 56 m³

Hierbei ist zu erwähnen, dass es sich bei der Regenrückhaltung um eine private Anlage handelt, welche ausschließlich das Wasser des Pflegeheims zurückhält. Die genaue Ausgestaltung der Anlage obliegt dem Eigentümer. Der Stauraum benötigt ein Rückhaltevolumen von 56 m³. Aufgrund der beengten Fläche auf dem Grundstück empfiehlt sich ein unterirdischer Stauraum, der im Nordosten des Grundstückes angeordnet werden kann (s. **Anhang Stauraum Pflegeheim**). Von dort kann das Regenwasser gedrosselt an den Pösgraben abgegeben werden.

3.8 Konzeptioneller Überflutungsnachweis

Für die konzeptionelle Durchführung eines Überflutungsnachweises nach ATV – A118 wird ein 30jähriges Starkregenereignis nach KOSTRA angesetzt (s. **Tabelle 13**).

Tabelle 13: KOSTRA Niederschlagsspenden für Großpösna für ein 30jähriges Starkregenereignis

Dauerstufe	Regenspende
D min	n = 0,033/a l / (s*ha)
5	488,3
10	348,3
15	279,9
20	237,4
30	185,8
45	143,8
60	119,3
90	86,3
120	68,6
180	49,7
240	39,5
360	26,6
540	20,7
720	16,5
1080	11,9
1440	9,5
2880	5,9
4320	4,4

Die Ermittlung der zusätzlichen maßgebenden Volumina der einzelnen Rückhalteanlagen ergibt sich zu:

$V = V_{s,u} \times A_u$
mit
$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \times D \times f_z \times f_a \times 0{,}06$ [m³/ha]; aus ATV-A 117
A_u = abflusswirksame Fläche
$r_{D,n}$ = Regenspende, hier n = 0,033
$q_{dr,r,u}$ = Drosselabflussspende
D = Dauer; in min

f_z, f_a = Sicherheitsfaktoren
0,06 = Umrechnungsfaktor

Berechnung

Die Berechnung erfolgt EDV-gestützt über eine Tabellenauswertung.

$V = V_{s,u} * A_{u,gesamt}$

$V_{s,u} = (r_{n,\,0,33} - q_{dr,\,r,\,u}) \times D \times f_z \times f_a \times 0{,}06$ [m³/ha]; aus ATV-A 117

Tabellenauswertung RRB HQ100:

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 0,851 ha
A_u = 0,378 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 14: Berechnung des Rückhaltevolumens infolge eines 30jährigen Regenereignisses für RRB HQ100

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,033/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,033 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
45	143,8	12,14	131,656	408,792	154,61
60	119,3	12,14	107,156	443,626	167,79
90	86,3	12,14	74,156	460,510	174,18
120	**68,6**	**12,14**	**56,456**	**467,457**	**176,80**
180	49,7	12,14	37,556	466,447	176,42
240	39,5	12,14	27,356	453,018	171,34
..	…	…	…	…	…

Berechnung Regenwassermulde:

1 Schritt: Bemessung der Mulde

$V_{erf} = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} – A_s * k_f/2] * D * 60 * f_z$

A_u = 0,499 ha
A_s = 630 m² (s. Berechnung unter **3.4**)
$k_f = 1 * 10^{-5}$ m/s; Oberboden, ungünstigster Fall
$r_{D(0,033)}$ = maßgebende Regenspende in l/(s * ha)
D = Dauer des Bemessungsregens in min
f_z = 1,15

Durch Vereinfachung erhält man V_{erf}

$V_{erf} = (0{,}0388 * r_{D(n=0{,}033)} - 0{,}2174) * D$

Tabelle 15: Berechnung des Rückhaltevolumens Regenwassermulde

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,033/a l / (s*ha)	V_{erf} in m³
…	…	…
30	185,8	209,75
45	143,8	241,29
60	119,3	264,69
90	86,3	281,79
120	68,6	293,31
180	49,7	307,97
240	**39,5**	**315,65**
360	26,6	293,28
..	…	…

Bei einer Regendauer von 240 min erhält man das maximale Speichervolumen

V_{erf} = 315 m³

A_s = 630 m²
$Z_M = V/A_s$ = 315 / 630 = 0,50 m

<u>Tabellenauswertung Stauraumkanal Reihenhäuser:</u>

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 0,785 ha
A_u = 0,339 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 16: Berechnung des Rückhaltevolumens infolge eines 30jährigen Regenereignisses für Stauraumkanal Reihenhäuser

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,033/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,033 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
45	143,8	12,50	131,296	407,673	138,20
60	119,3	12,50	106,796	442,134	149,88

90	86,3	12,50	73,796	458,271	155,35
120	**68,6**	**12,50**	**56,096**	**464,471**	**157,46**
180	49,7	12,50	37,196	461,969	156,61
240	39,5	12,50	26,996	447,047	151,55
…	…	…	…	…	…

Tabellenauswertung Stauraum Parkplatz:

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 1,442 ha
A_u = 0,572 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 17: Berechnung des Rückhaltevolumens infolge eines 30jährigen Regenereignisses für Stauraum Parkplatz

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,033/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,033 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
45	143,8	13,62	130,179	404,205	231,05
60	119,3	13,62	105,679	437,510	250,08
90	86,3	13,62	72,679	451,334	257,99
120	**68,6**	**13,62**	**54,979**	**455,223**	**260,21**
180	49,7	13,62	36,079	448,097	256,14
240	39,5	13,62	25,879	428,551	244,96
…	…	…	…	…	…

Tabellenauswertung Stauraum Feuerwehr:

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 1,298 ha
A_u = 0,459 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 18: Berechnung des Rückhaltevolumens infolge eines 30jährigen Regenereignisses für Stauraum Feuerwehr

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,033/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,033 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
45	143,8	15,27	128,534	399,099	183,26
60	119,3	15,27	104,034	430,701	197,77
90	86,3	15,27	71,034	441,122	202,55
120	**68,6**	**15,27**	**53,334**	**441,607**	**202,78**
180	49,7	15,27	34,434	427,672	196,38
240	39,5	15,27	24,234	401,318	184,28
…	…	…	…	…	…

<u>Tabellenauswertung Stauraum Pflegeheim:</u>

f_z = 1,15
f_a = 1
A = 0,441 ha
A_u = 0,200 ha
$q_{dr,\,k}$ = 5,3 l/s ha

Tabelle 19: Berechnung des Rückhaltevolumens infolge eines 30jährigen Regenereignisses für Stauraum Pflegeheim

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,033/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,033 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spez. Volumen V m³ / ha	erf. Volumen V m³
…	…	…	…	…	…
45	143,8	11,91	131,893	409,528	81,91
60	119,3	11,91	107,393	444,607	88,92
90	86,3	11,91	74,393	461,981	92,40
120	**68,6**	**11,91**	**56,693**	**469,418**	**93,88**
180	49,7	11,91	37,793	469,389	93,88
240	39,5	11,91	27,593	456,940	91,39
…	…	…	…	…	…

Tabelle 20: Zusammenfassung der Volumina zur Regenrückhaltung infolge eines 5- und 30-jährigen Regenereignisses

	Volumen 5jähriges [m³]	Volumen 30jähriges [m³]	Δ [m³]
RRB HQ 100	106	176	70
Regenwassermulde	190	315	125
Stauraumkanal Reihenhäuser	94	157	63
Stauraum Parkplatz	156	260	104
Stauraum Feuerwehr	120	203	83
Stauraum Pflegeheim	56	94	38

3.8.1 Maßnahmen infolge eines 30jährigen Regenereignisses RRB HQ 100

Das zusätzliche Regenwasser (70 m³) kann nur teilweise im RRB zwischengespeichert werden (ca. 30 m³). Deswegen wird ein Überlauf (z. B. Überlaufrohr, -wehr oder -tulpe) ab einer Höhe von Freibord = 0,1 m im Becken vorgesehen, um das überschüssige Wasser gefahrenlos in den östlich verlaufenden Pösgraben zu leiten. Die über den Überlauf abzuführende Wassermenge beträgt 21,45 l/s über eine Dauer von ca. 22 min (s. **Tabelle 21**).

Tabelle 21: Über den Überlauf abzuführende Wassermenge bei der maßgebenden Regendauer D = 120 min

$r_{120;0,033}$ [l/s ha]	A_u [ha]	Drosselabfluss $Q_{dr,\ max}$ [l/s]	Überlauf Q [l/s]	Dauer D des Überlaufs [min]
68,6	0,378	4,5	21,45	~ 22

3.8.2 Maßnahmen infolge eines 30jährigen Regenereignisses Regenwassermulde

Die Berechnungen unter **3.7.6** zeigen, dass der Wasserspiegel infolge eines 30jährigen Regenereignisses um 0,20 m auf 0,50 m ansteigt und somit das zusätzliche Regenwasser in der Mulde zwischengespeichert werden kann.

Des Weiteren kann ein Überlauf (z. B. Überlaufrohr, -wehr oder -tulpe) beispielsweise auf einer Höhe Freibord = 0,1 m angebracht werden, um bei einem höheren Einstau der Mulde, dass zusätzliche Wasser gefahrenlos aus dem Wohngebiet abführen zu können.

3.8.3 Maßnahmen infolge eines 30jährigen Regenereignisses Stauraumkanal Reihenhäuser

Das zusätzliche Regenwasser (63 m³) kann nicht im Stauraumkanal zwischengespeichert werden, da dieser auf ein 5jähriges Volumen bemessen wurde. Aufgrund der Tiefenlage der Rohrleitung wird das Wasser am nördlichen Schacht mit einem Volumenstrom von 18,99 l/s über eine Dauer von ca. 37 min (s. **Tabelle 22**) austreten.

Tabelle 22: Über den Überlauf abzuführende Wassermenge bei der maßgebenden Regendauer D = 120 min

$R_{120;0,033}$ [l/s ha]	A_u [ha]	Drosselabfluss $Q_{dr, max}$ [l/s]	Überlauf Q [l/s]	Dauer D des Überlaufs [min]
68,6	0,339	4,1	18,99	~ 37

Ziel ist es, dass austretende Regenwasser gefahrenlos aus dem Gebiet in Richtung Sepp-Verscht-Straße abzuleiten. Aufgrund der Längsneigung der Sepp-Verscht-Straße fließt das Wasser Richtung Norden, wo sich der Pösgraben befindet. Um dies zu erreichen, ist die Straße vor den Reihenhäusern, die Grünfläche, als auch der parallel verlaufende Gehweg mit einer Querneigung zur Sepp -Verscht-Straße zu gestalten (s. **Abbildung 7**). Des Weiteren sind erhöhte Borde im Bereich des Gehwegs, der von West nach Ost verläuft, und vor den Reihenhäusern zu errichten (s. **Abbildung 7**).

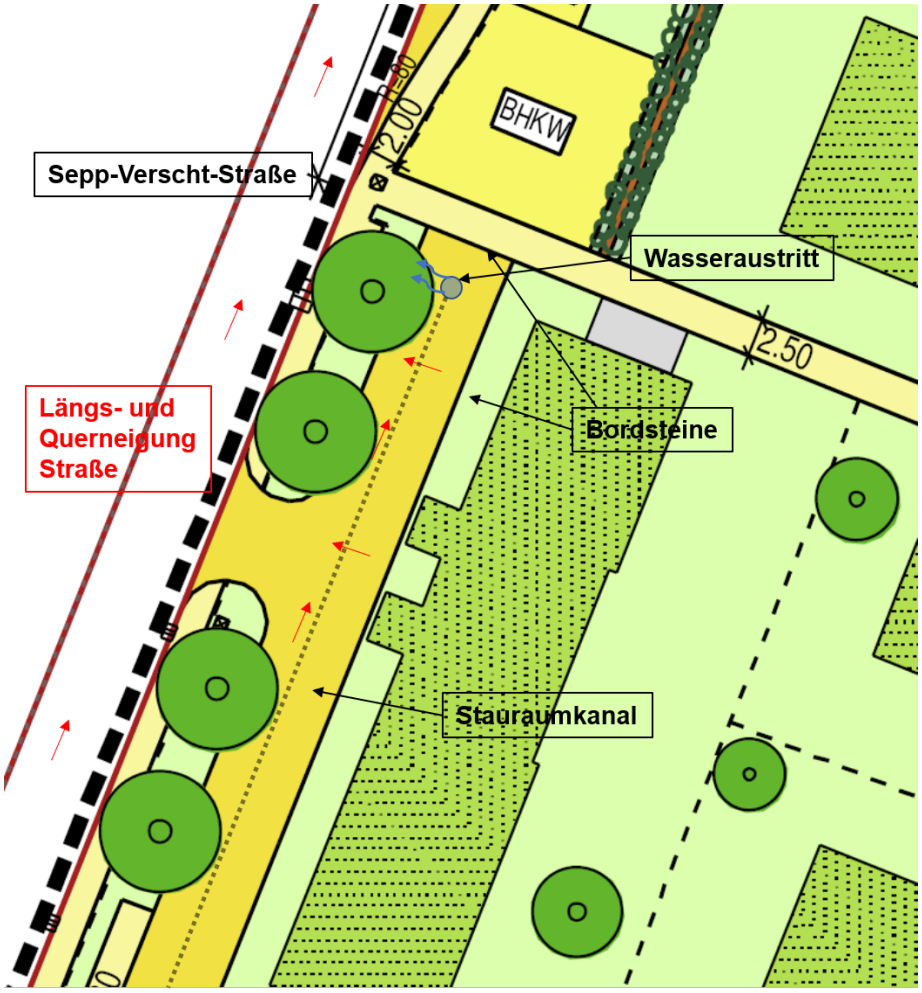


Abbildung 7: Schematische Darstellung des Wasseraustritts bei einem 30jährigen Starkregenereignis im Bereich der Reihenhäuser

3.8.4 Maßnahmen infolge eines 30jährigen Regenereignisses Stauraum Parkplatz

Das zusätzliche Regenwasser (104 m³) kann nicht im Stauraum zwischengespeichert werden, da dieser auf ein 5jähriges Volumen bemessen wurde. Das Wasser wird aufgrund der Höhenlage des Deckel des Stauraums im südlichen Bereich des Parkplatzes (s. **Abbildung 8**) mit einem Volumenstrom von 33,68 l/s über eine Dauer von ca. 43 min (s. **Tabelle 23**) austreten.

Tabelle 23: Über den Überlauf abzuführende Wassermenge bei der maßgebenden Regendauer D = 120 min

$r_{120;0,033}$ [l/s ha]	A_u [ha]	Drosselabfluss $Q_{dr, max}$ [l/s]	Überlauf Q [l/s]	Dauer D des Überlaufs [min]
68,6	0,572	7,6	33,68	~ 43

Ziel ist es, dass austretende Regenwasser gefahrenlos aus dem Gebiet in Richtung Sepp-Verscht-Straße abzuleiten. Aufgrund der Längsneigung der Sepp-Verscht-Straße fließt das Wasser Richtung Norden, wo sich der Pösgraben befindet. Um dies zu erreichen, ist die Neigung der Straße im Bereich des Parkplatzes so zu gestalten, dass das Regenwasser in Richtung Sepp-Verscht- Straße abfließt (s. **Abbildung 8**). Des Weiteren sind erhöhte Borde im Bereich der Feuerwehr zu errichten (s. **Abbildung 8**).

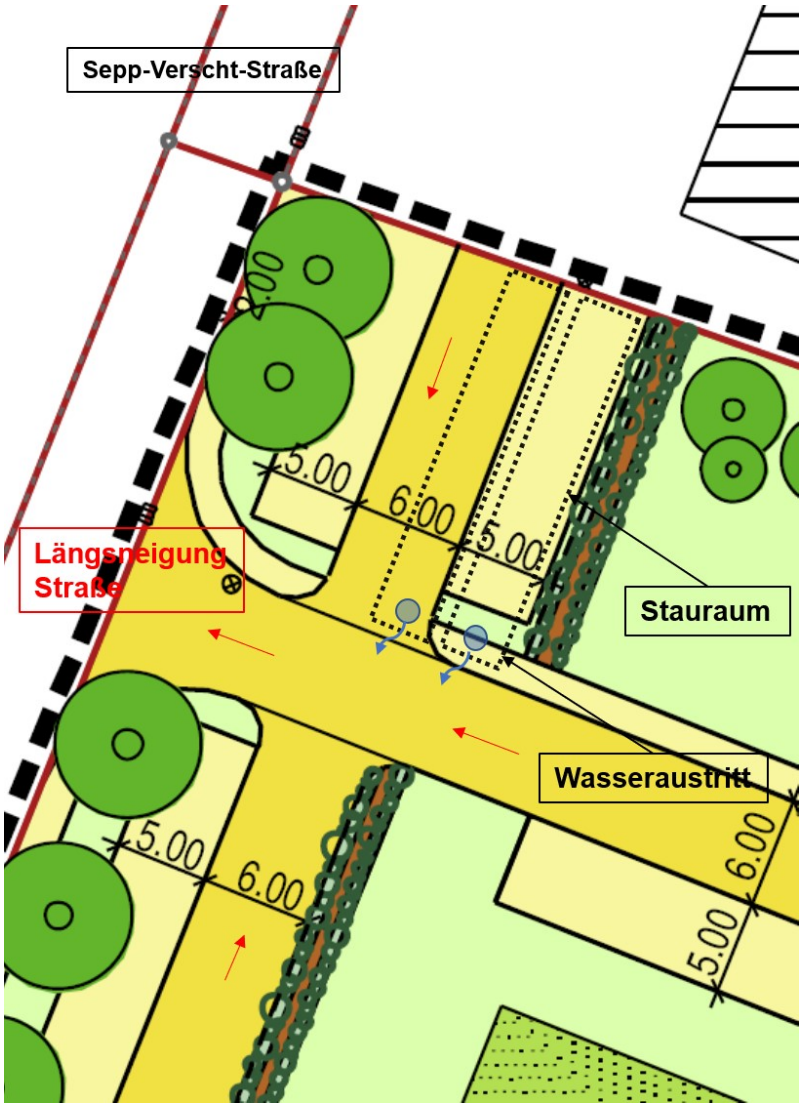


Abbildung 8: Schematische Darstellung des Wasseraustritts bei einem 30jährigen Starkregenereignis im Bereich des Parkplatzes

3.8.5 Maßnahmen infolge eines 30jährigen Regenereignisses Stauraum Feuerwehr

Das zusätzliche Regenwasser (83 m³) kann nicht im Stauraum zwischengespeichert werden, da dieser auf ein 5jähriges Volumen bemessen wurde. Das Wasser wird aufgrund der Höhenlage des Deckels des Stauraums im nördlichen Bereich der Feuerwehr (s. **Abbildung 9**) mit einem Volumenstrom von 24,72 l/s über eine Dauer von ca. 41 min (s. **Tabelle 24**) austreten.

Tabelle 24: Über den Überlauf abzuführende Wassermenge bei der maßgebenden Regendauer D = 120 min

$r_{120;0,033}$ [l/s ha]	A_u [ha]	Drosselabfluss $Q_{dr, max}$ [l/s]	Überlauf Q [l/s]	Dauer D des Überlaufs [min]
68,8	0,459	6,9	24,72	~ 41

Aufgrund der Neigung des Parkplatzes der Feuerwehr fließt das Wasser Richtung Norden auf die Straße Hinter den Gärten und von dort in den angrenzenden Pösgraben (s. **Abbildung 9**). Um den Kindergarten zu schützen, ist entlang des Gehwegs ein Bord zu errichten. Somit kann das austretende Wasser gefahrenlos aus dem Gebiet abgeleitet werden.

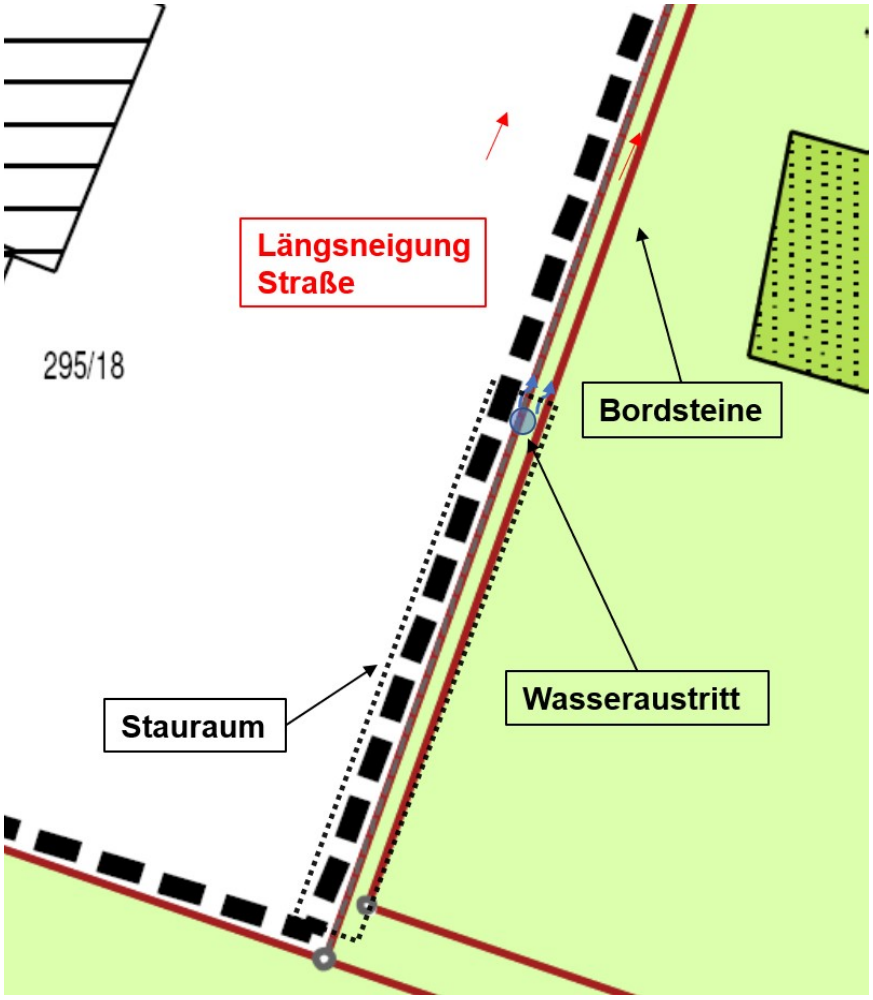


Abbildung 9: Schematische Darstellung des Wasseraustritts bei einem 30jährigen Starkregenereignis im Bereich der Feuerwehr

3.8.6 Maßnahmen infolge eines 30jährigen Regenereignisses Stauraum Pflegeheim

Das zusätzliche Regenwasser (38 m³) kann nicht im Stauraum zwischengespeichert werden, da dieser auf ein 5jähriges Volumen bemessen wurde. Da es sich hierbei um eine private Anlage handelt, ist nach aktuellem Stand noch nicht geklärt, wie der Rückhalteraum gestaltet wird. Bei einem offenen Becken könnte das Wasser mithilfe eines Überlaufs direkt in Pösgraben geleitet werden. Bei einem unterirdischen Tank würde das Wasser an der Oberfläche austreten. Hier ist darauf zu achten, dass die Geländeoberfläche zum Pösgraben geneigt ausgebildet wird. Der austretende Volumenstrom beträgt 11,36 l/s über eine Dauer von ca. 38 min (s. **Tabelle 24**).

Tabelle 25: Über den Überlauf abzuführende Wassermenge bei der maßgebenden Regendauer D = 120 min

$r_{120;0,033}$ [l/s ha]	A_u [ha]	Drosselabfluss $Q_{dr,\ max}$ [l/s]	Überlauf Q [l/s]	Dauer D des Überlaufs [min]
68,8	0,200	2,4	11,36	~ 38

3.9 Überprüfung Vorflut

Auf der östlichen und nördlichen Seite des Plangebietes befindet sich das Fließgewässer Pösgraben, welches als Vorflut dienen soll.

<u>Eckdaten / Annahmen:</u>
Breite Grabensohle: i.M. ca. 86 cm
Höhe Böschungskante: ca. 80 cm
Böschungsneigung ca. 1 : 1,5
Sohlgefälle: H/L = (148,50 – 144,09) / 593 m = ca. 0,75 %

3.9.1 Berechnung der Vollfüllung

<u>Ermittlung der k_{St}-Werte</u>

Gemäß Tafel 28, Seite 1141 Wendehorst – Bautechnische Zahlentafel 31. Auflage
k_{St}-Wert = 20-25 $m^{1/3}/s$ für Erdkanäle (Sand, Lehm oder Kies, stark bewachsen) bzw.
gewählt: k_{St}-Wert = 20 $m^{1/3}/s$

<u>Schematische Darstellung Bach</u>

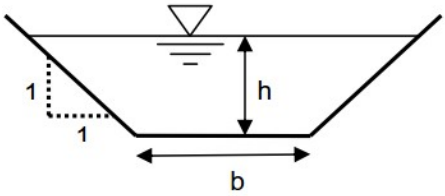


Abbildung 10: Schemata Grabenquerschnitt

Berechnung Hydraulischer Nachweis

Nach den Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser: Regenrückhaltung bzw. nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung (RAS-Ew, Ausgabe 2005) und der Fließformel nach Gaucker-Manning-Strickler.

Hydraulischer Radius

Der Hydraulische Radius r_{hy} [m] ergibt sich aus folgender Gleichung:

r_{hy} $= A / l_u$
$= (h * (b + m * h)) / (b + 2 * h * \sqrt{(1 + m^2)})$

mit

A [m²]	Durchflossener Querschnitt	
l_u [m]	Benetzte Umfänge	
h [m]	Abflusstiefe, hier Höhe bis Oberkante Böschung,	hier 0,80 m
b [m]	Sohlbreite,	hier 0,86 m
m [-]	Böschungsneigung (aus 1 : m),	hier 1 : 1,5

r_{hy} $= (0{,}80 * (0{,}86 + 1{,}5 * 0{,}80)) / (0{,}86 + 2 * 0{,}80 * \sqrt{(1 + 1{,}5^2)})$
$= 0{,}440$ m

Mittlere Fließgeschwindigkeit

Durch einsetzen der Werte in folgender Gleichung (Manning-Strickler) wird die mittlere Fließgeschwindigkeit v [m/s] ermittelt:

$v = k_{st} * r_{hy}^{2/3} * I_E^{1/2}$

mit

k_{st} [$m^{1/3}/s$]	Rauheitsbeiwert, hängt von Beschaffenheit der Rinne ab,	hier 20 $m^{1/3}/s$
r_{hy} [m]	Hydraulischer Radius,	hier 0,440 m
I_E [m/m]	Energiegefälle bzw. Sohlgefälle,	

0,75 % = 7,5 ‰, Annahme - hier 0,0075

$V_{Gefälle,0,75\%}$ $= 20 * 0{,}440^{2/3} * 0{,}0075^{1/2}$
$= 1{,}002$ m/s

Durchfluss/Abfluss
Abschließend lässt sich mit der Kontinuitätsgleichung der Abfluss ermitteln:

$Q = v * A$

mit

A = h * (b + m * h)
= 0,8 * (0,86 + 1,5 * 0,8)
= 1,65 m²

$Q_{Gefälle,\ 0,75\ \%}$ **=** 1,002 * 1,65
= 1,652 m³/s
= 1652,00 l/s

Der vorhandene Graben weist mit 0,75 % Gefälle eine Abflussleistung von ca. 1652 l/s an der ungünstigsten Stelle auf.

3.9.2 Auslastung und Beurteilung

Zulaufkenndaten aus dem öffentlichen Grabensystem liegen nicht vor.
Der Zulauf in den Pösgraben durch den Drosselabfluss beträgt 31,2 l/s. Dies entspricht ca. 1,89 % der Aufnahmefähigkeit des Grabens. Der zusätzliche Volumenstrom der infolge eines 30jährigen Ereignisses in den Graben gelangt, ist in **Tabelle 26** dargestellt.

Tabelle 26: Zusammenfassung der Wassermenge, die bei einem 30 jährigen Regenereignis in den Pösgraben gelangt

	Überlauf [l/s]
Mulde	Zusätzlicher Einstau in Mulde (s. **3.8.2**)
RRB HQ100	21,45
Stauraumkanal Reihenhäuser	18,99
Stauraum Parkplatz	33,68
Stauraum Feuerwehr	24,72
Stauraum Pflegeheim	11,36
Drosselabfluss	31,20
Summe	**141,4**

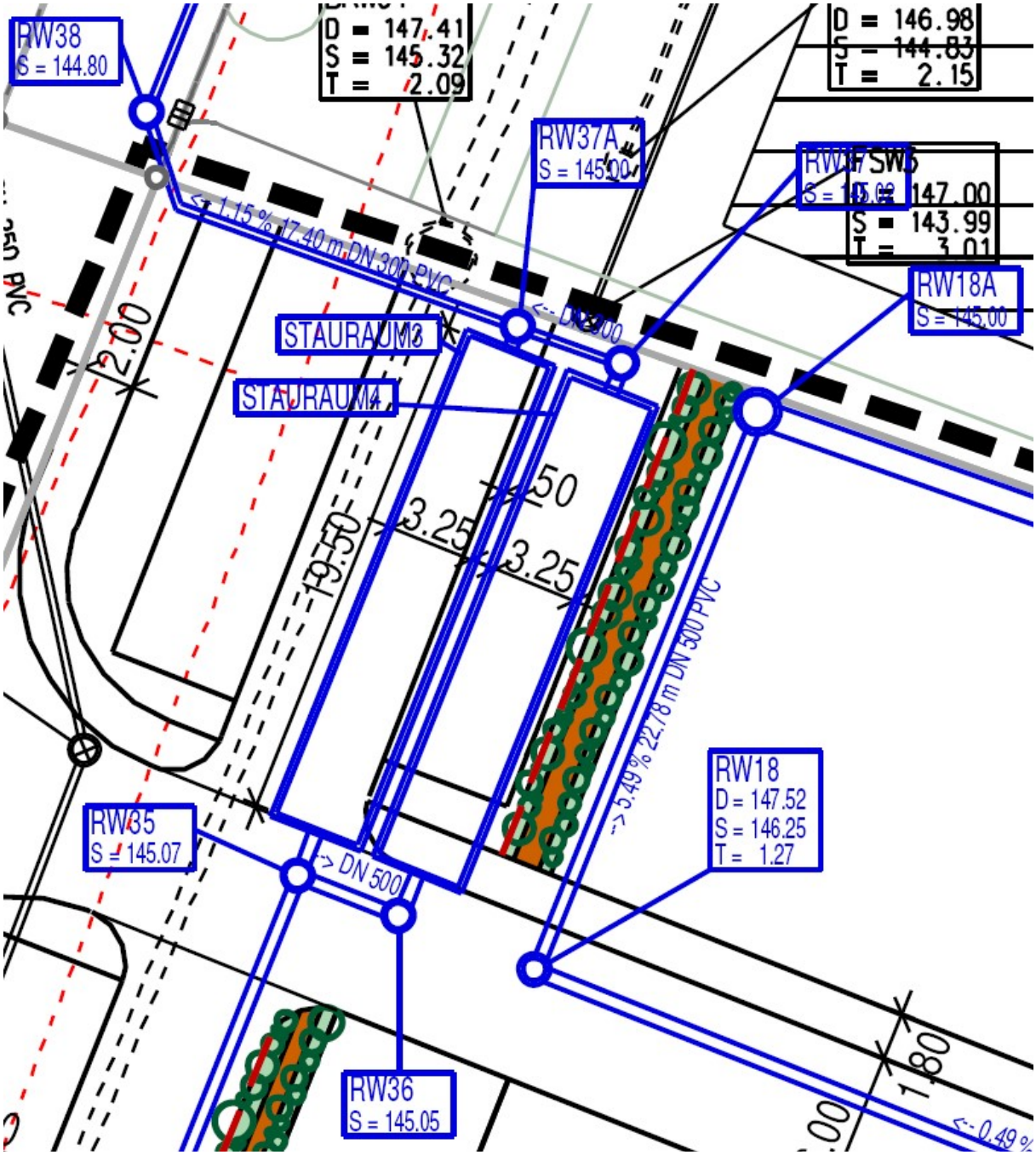
Anmerkung: In dieser Darstellung wird angenommen, dass das austretende Wasser aus den Stauräumen Reihenhäuser und Parkplatz 1:1 von der Straße in den Pösgraben fließt.

Insgesamt gelangen zusammen mit dem Drosselabfluss bei einem 30jährigen Regenereignis 141,4 l/s vom Projektgebiet in den Pösgraben. Dies entspricht ca. 8,56 % der Aufnahmefähigkeit des Grabens.

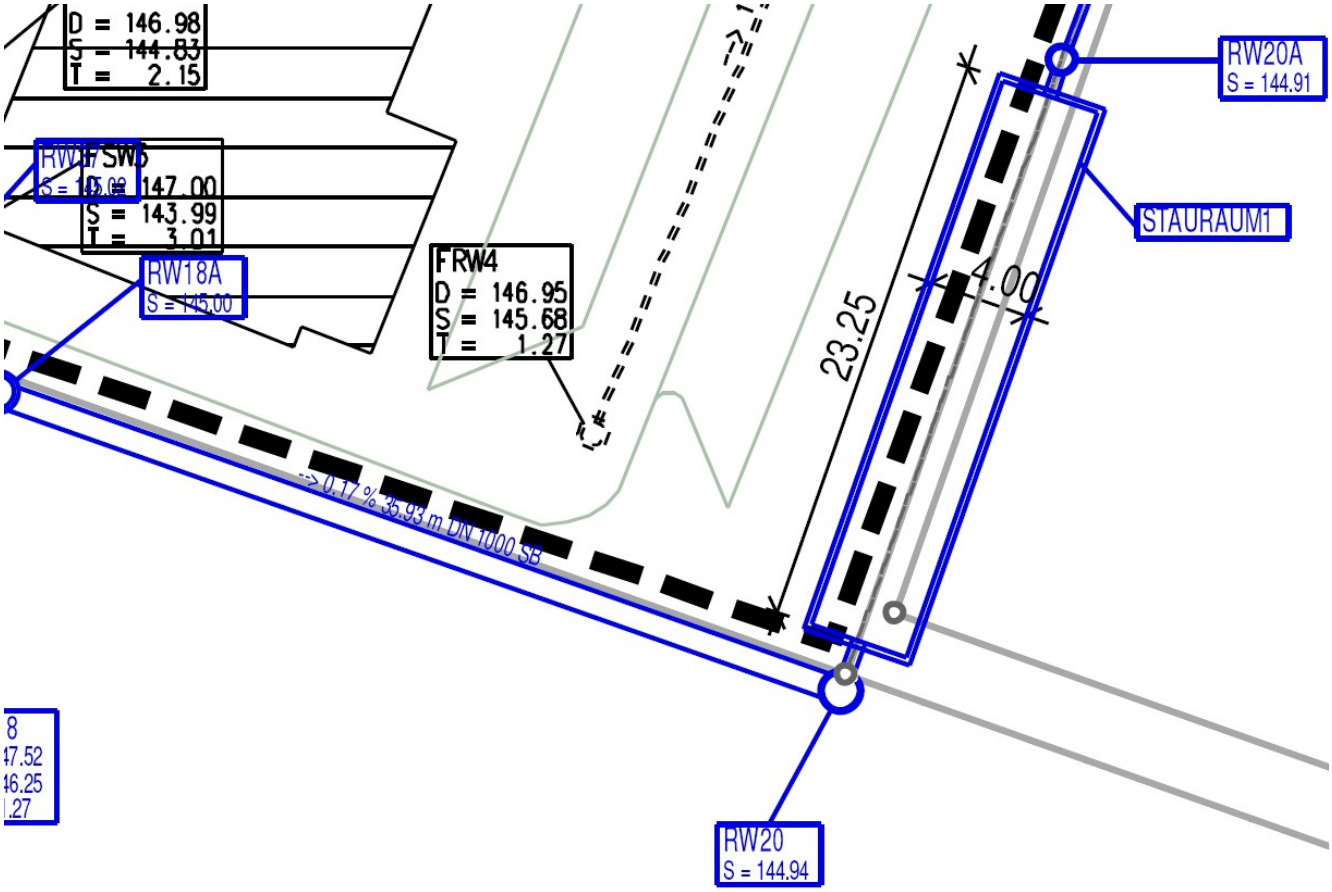
Anhang zum Entwässerungskonzept

*Anmerkung: Im **Lageplan Entwässerung** fehlen im nördlichen Bereich einige Deckelhöhen, die im Zuge der weiteren Planung ergänzt werden.*

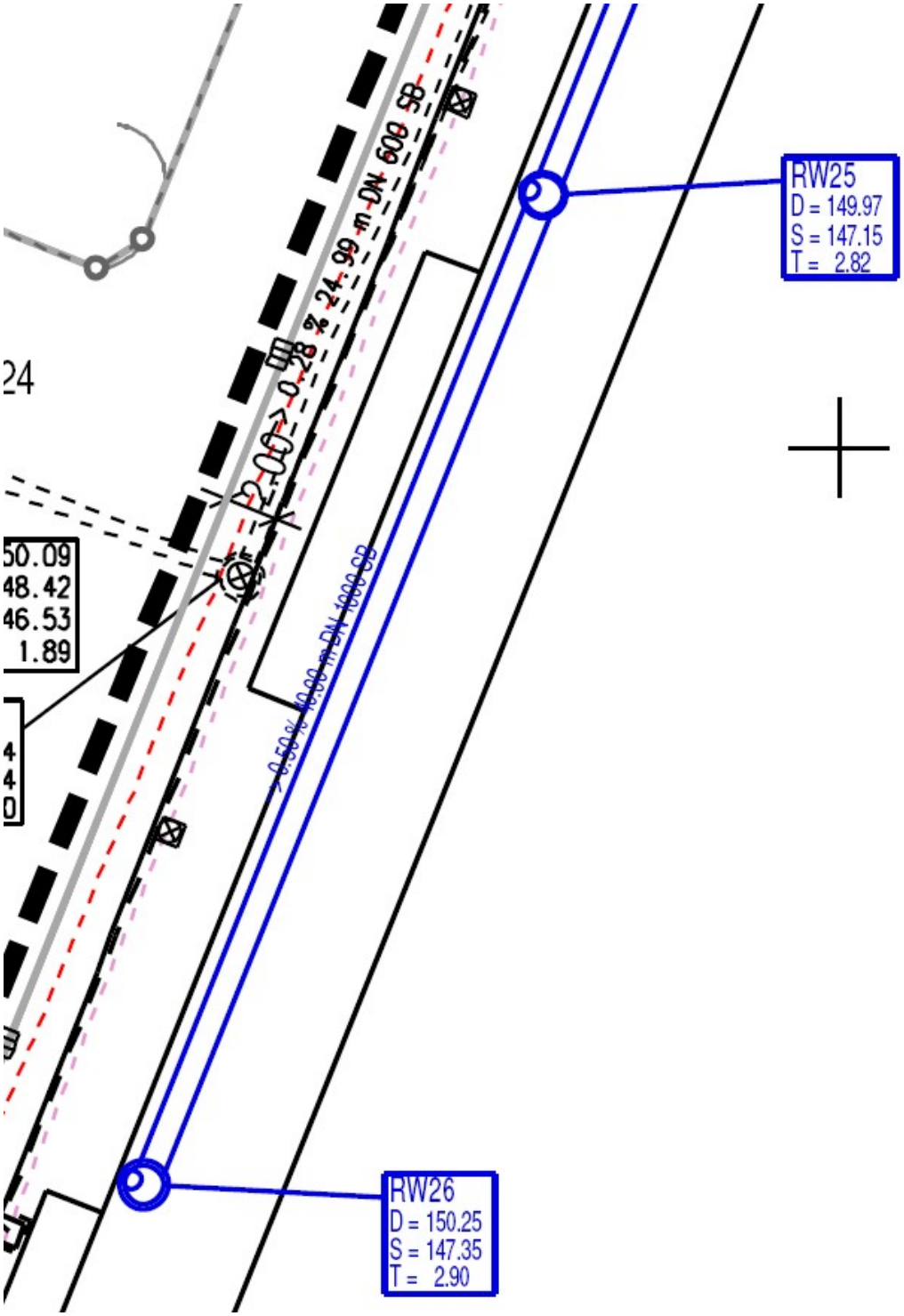
Stauraum Parkplatz



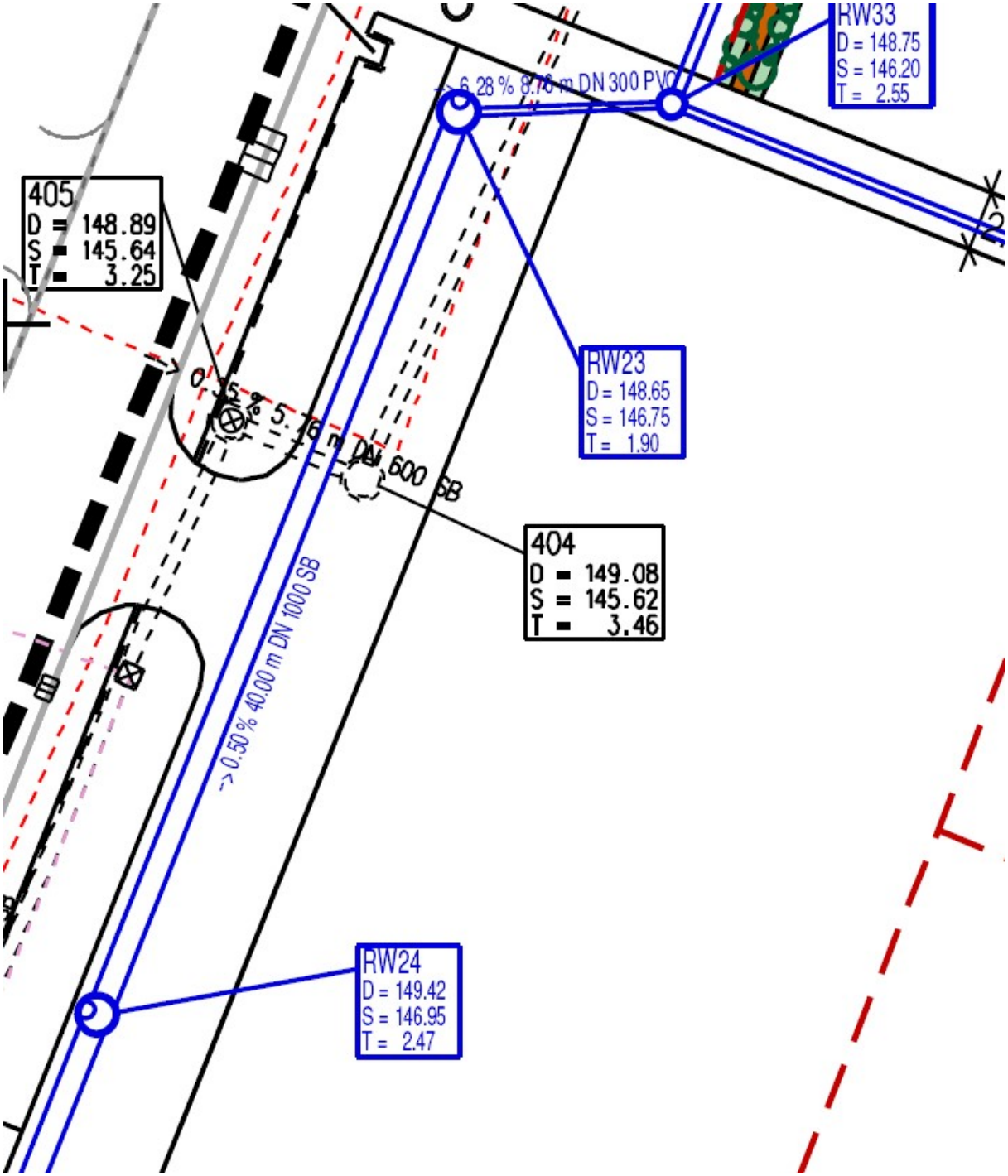
Stauraum Feuerwehr



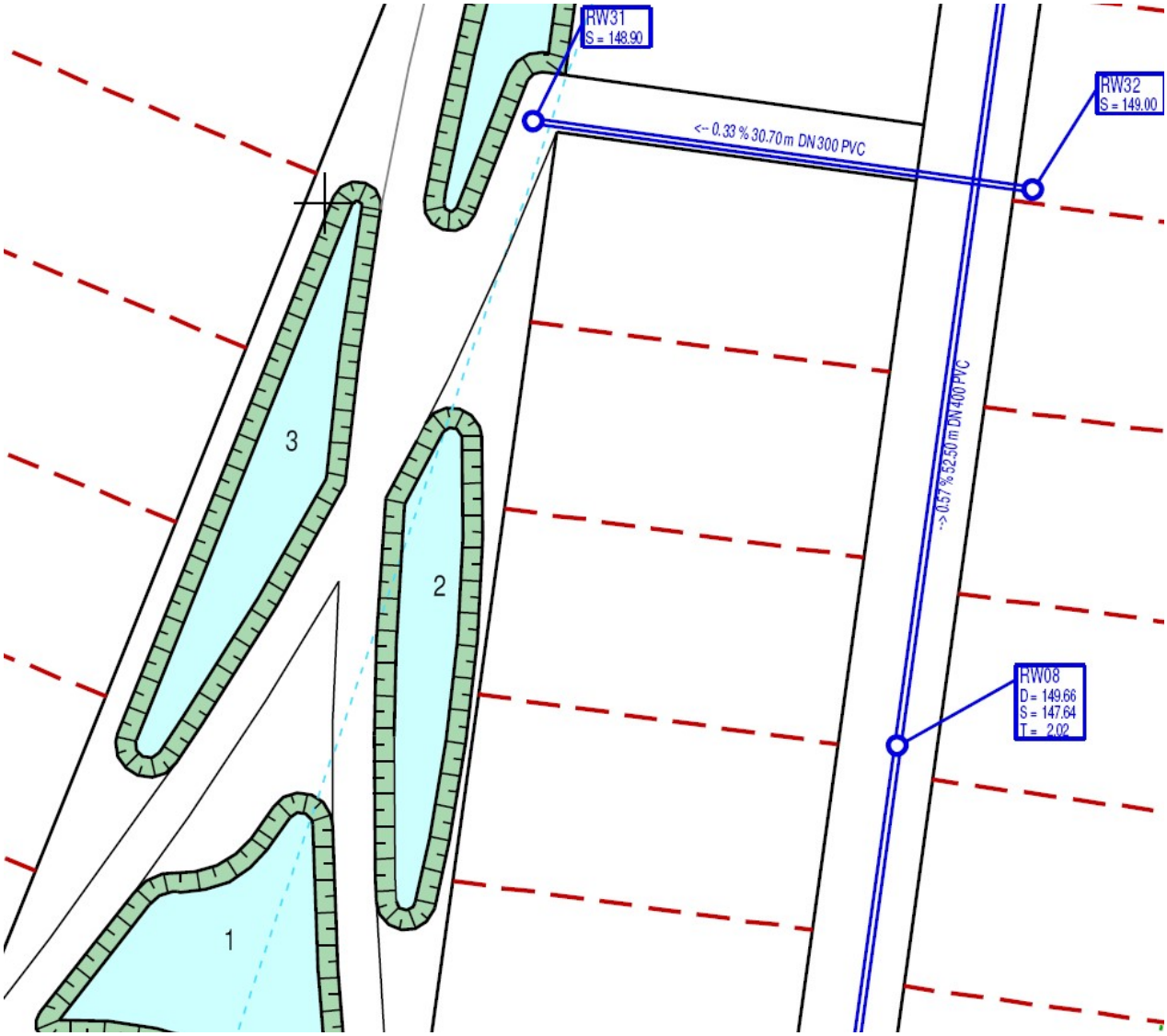
Stauraumkanal Reihenhäuser (südlicher Abschnitt)



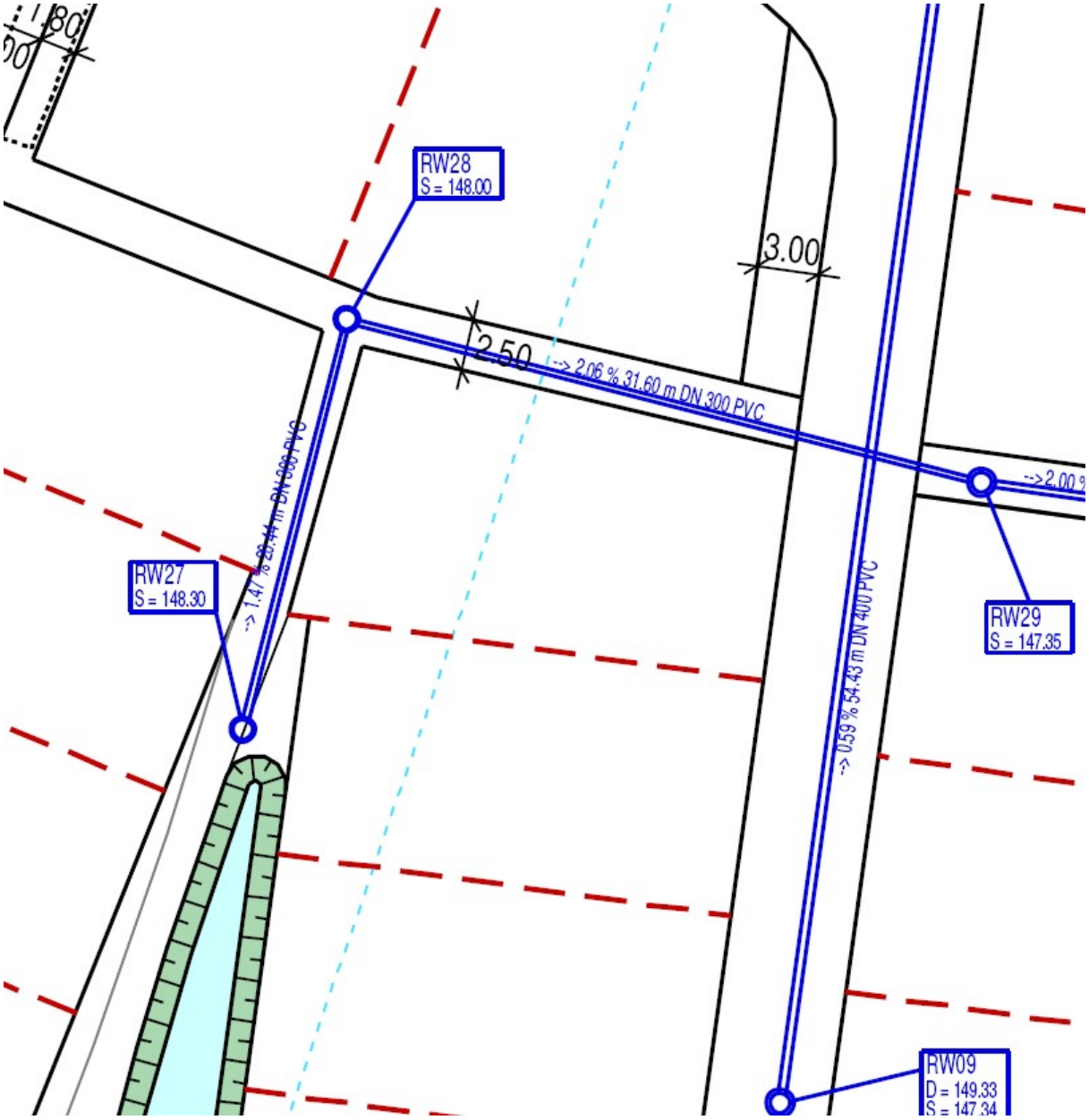
Stauraumkanal Reihenhäuser (nördlicher Abschnitt)



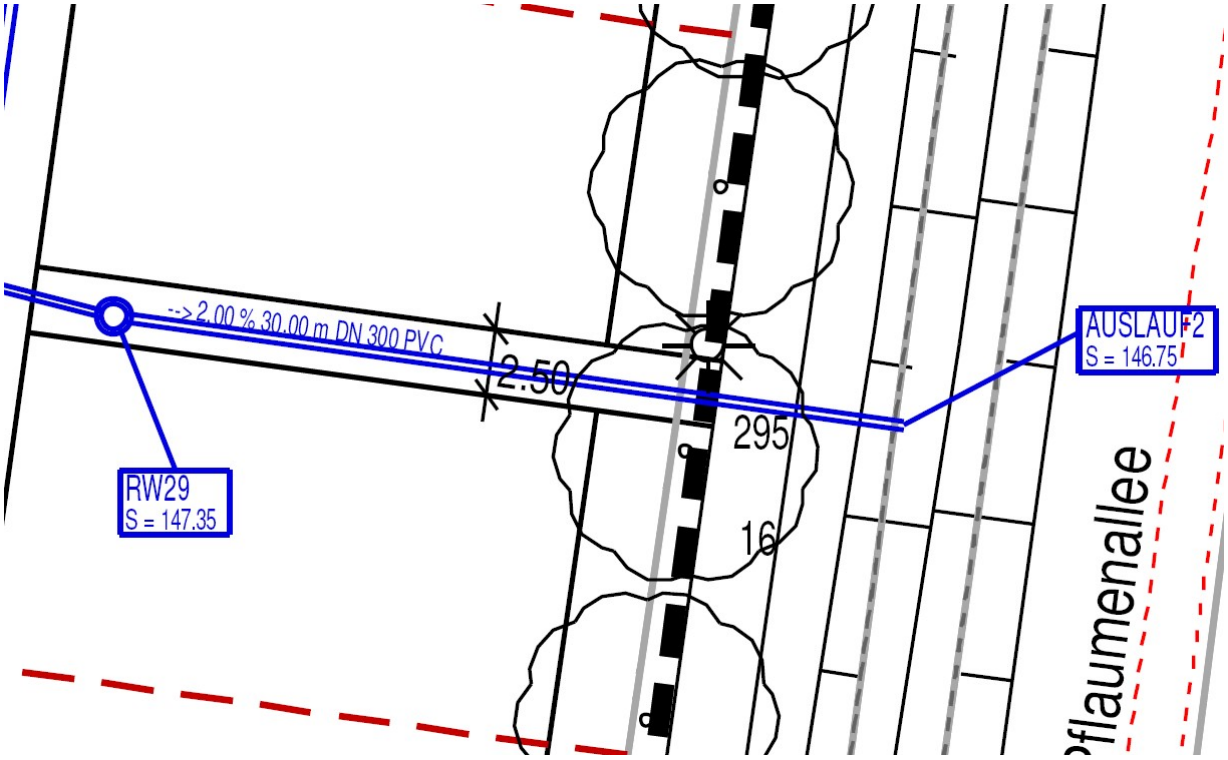
Regenwassermulde (Mulde + Zufluss)



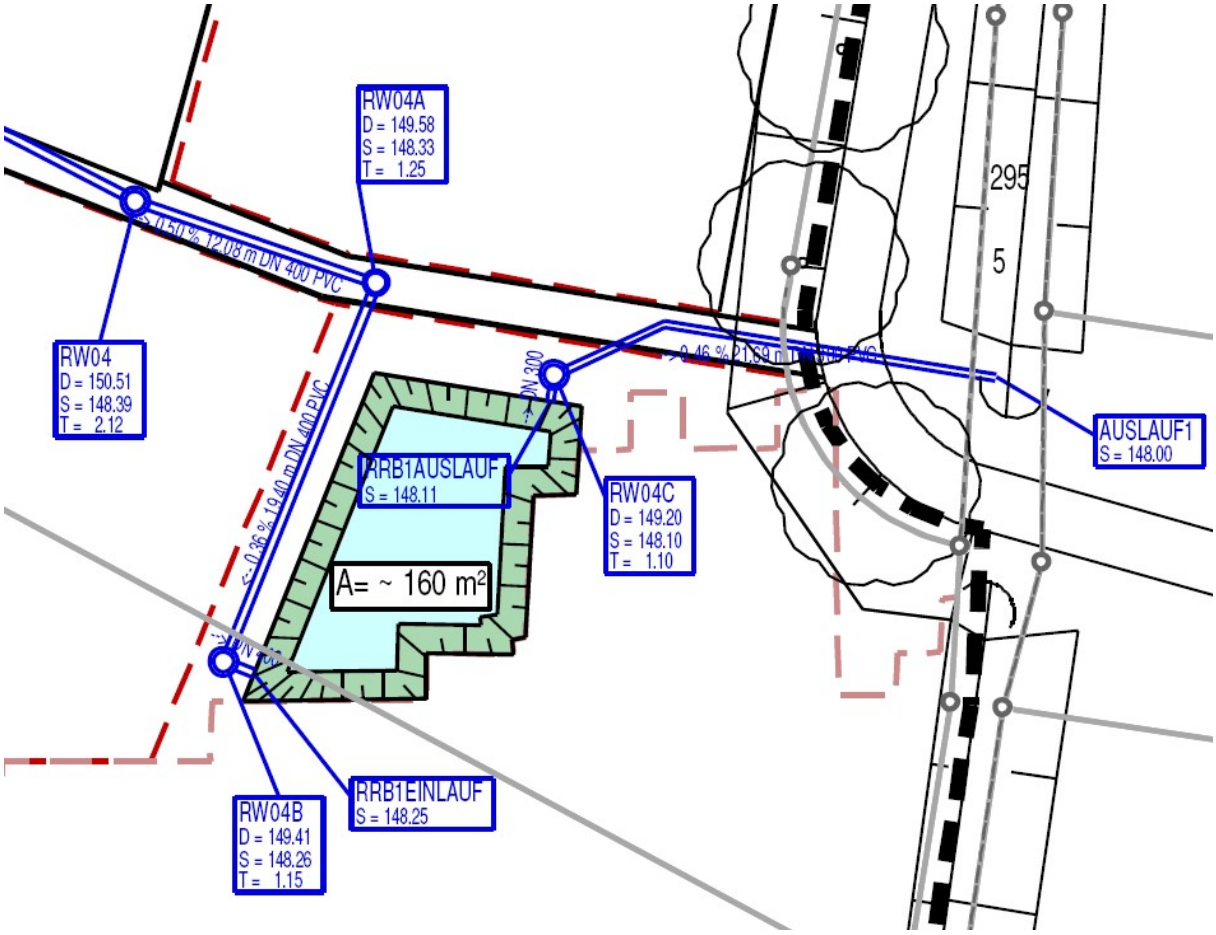
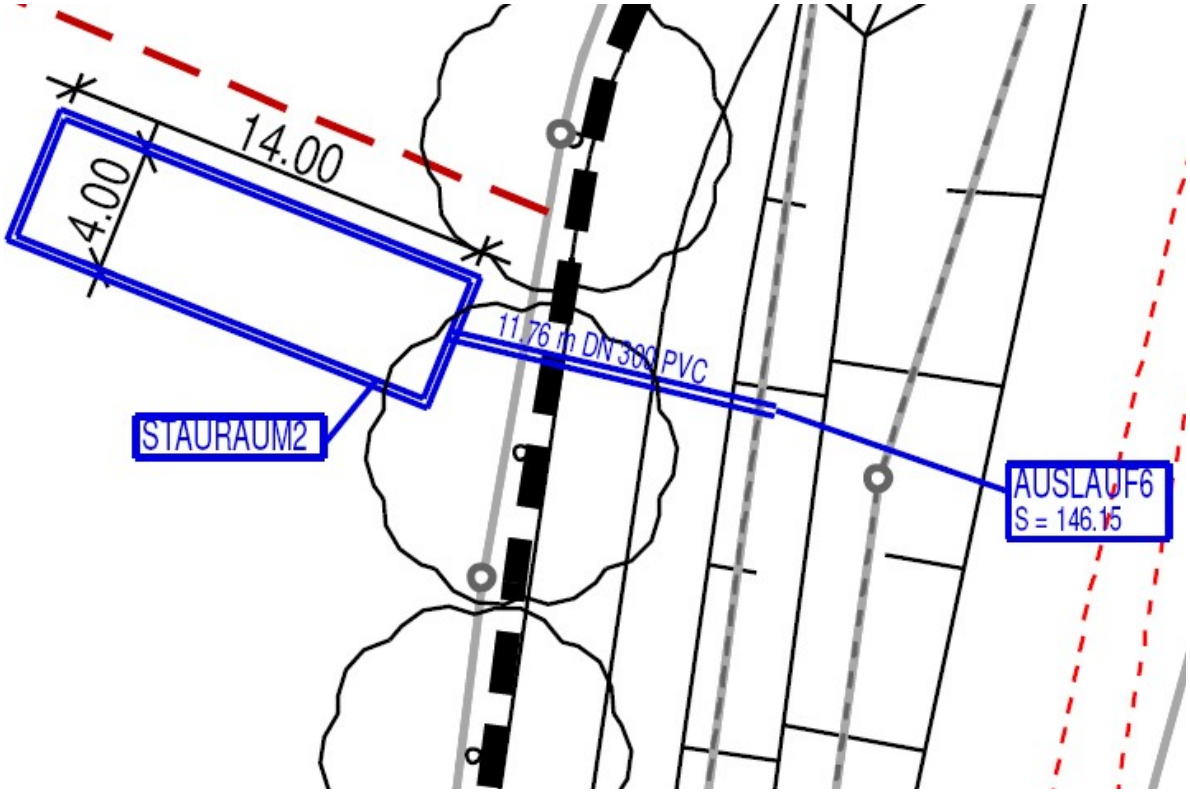
Regenwassermulde (nördl. Abfluss)



Regenwassermulde (östl. Abfluss)



RRB HQ100 (Zufluss + RRB + Abfluss)



Stauraum Pflegeheim S3