

Entwässerungskonzept Neubau Feuerwache in Ohndorf

Erläuterungsbericht Entwässerungskonzept
Neubau Feuerwache Ohndorf

Impressum

Auftraggeber: Bad Nenndorf
Rodenberger Allee 13
31542 Bad Nenndorf

Auftragnehmer: SWECO GmbH
Karl-Wiechert-Allee 1 B
30625 Hannover

Bearbeitung: i.A. Christina Savvidou
Qualitätsprüfer i.V. Philipp Gleichmar
Bearbeitungsstand: 04.08.2025
Version: 1.1

Sweco GmbH	Handelsregisternummer
	HRB21768HB
Projekt	Neubau Feuerwache Ohndorf
Projektnummer	71006789
Auftraggeber	Samtgemeinde Nenndorf
Autor	i.A. Christina Savvidou
Datum	04.08.2025
Dokumentname	Erlaeuterungsbericht_Konzept.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Entwässerungskonzept für die Außenanlagen und Dachflächen	4
1.1	Ort Beschreibung der Neubau Feuerwache	4
1.2	Gestaltung	4
1.2.1	Dachflächen (Anlage 3 und Anlage 4)	4
1.2.2	Außenanlagen (Anlage 2 und Anlage 4)	5
1.3	Bemessung des neu geplanten Grabens und des RRB	5
1.3.1	Dimensionierung des neu geplanten Grabens als offenes Gerinne mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert (Anlage 6)	6
1.3.2	Bemessung des RRB nach Arbeitsblatt DWA-A 117 (Anlage 6)	6
1.4	Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 (Anlage 6)	7
1.5	Bewertungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-M 153 (Anlage 6) und Nachweise nach Arbeitsblatt DWA-A 102	7
1.6	KOSTRA-DWD 2020 4.2.1 (Anlage 6)	7
Anlagen:		8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1.	"Standort der zukünftigen Feuerwache" Quelle Google Earth	4
Abbildung 1-2.	"Hochbord auf Lücke für Grünfläche Nr. 7"	5
Abbildung 1-3.	Ergebnisse Ausschnitt "Dimensionierung Graben mit Manning Strickler" ..	6
Abbildung 1-4.	Anlage 1 "Ausschnitt Lageplan RRB in 1:1000"	6

1 Entwässerungskonzept für die Außenanlagen und Dachflächen

1.1 Ort Beschreibung der Neubau Feuerwache

Die neue Feuerwache wird auf der Ostseite von Ohndorf auf einem heutigen Acker errichtet. Im Norden sowie im Osten grenzt das heutige Feld ebenfalls an Felder. Auf der Südseite, wo sich der Haupteingang befindet, verläuft die Straße „Zur Osterriehe“.



Abbildung 1-1. Standort der zukünftigen Feuerwache - Quelle Google Earth

Da der Regenwasserkanal in der Straße „Zur Osterriehe“ ausgelastet ist, soll das Niederschlagswasser der Feuerwache gedrosselt über den parallel zur Dammstraße verlaufenden Graben abgeleitet werden. Die Drosselung wird durch ein RRB (Regenrückhaltebecken) erreicht. Hierzu wird ein neuer Graben parallel zum Friedhof und zur Dammstraße in Richtung des neuen RRB geplant vgl. Anlage A1.

1.2 Gestaltung

1.2.1 Dachflächen (Anlage 3 und Anlage 4)

Die Dachflächen sind auf zweierlei Arten geplant. Ca. 774 m² werden als extensives Gründach mit einem Aufbau von 10 cm ausgeführt, und ca. 598 m² der restlichen Dachfläche werden, wie die Vordächer, als hartes Flachdach ausgeführt.

1.2.2 Außenanlagen (Anlage 2 und Anlage 4)

Für die Außenanlagen wurde aufgrund der Geländehöhen ein offenes Entwässerungssystem mit Kastenrinnen gewählt.

Die Kastenrinnen sollen das Wasser von den befestigten Flächen und auch von den Dachflächen über Rasenmulden dem neu geplanten Graben zum RRB zuführen.

Die Grünflächen entwässern ebenfalls in die Rasenmulden, mit Ausnahme der Grünfläche Nr. 1 und 5, für die je an mehreren Seiten ein Hochbord auf Lücke vorgesehen ist, damit das Wasser aus Gr. 1 in die Kastenrinnen des Strangs A und das Wasser aus Gr. 5 in die Kastenrinnen des Strangs E abfließen kann. (Abbildung 2). Weil es im Grundstück keine Versickerungsmöglichkeit gibt, werden alle Rasenmulden später als offene Gerinne dimensioniert.

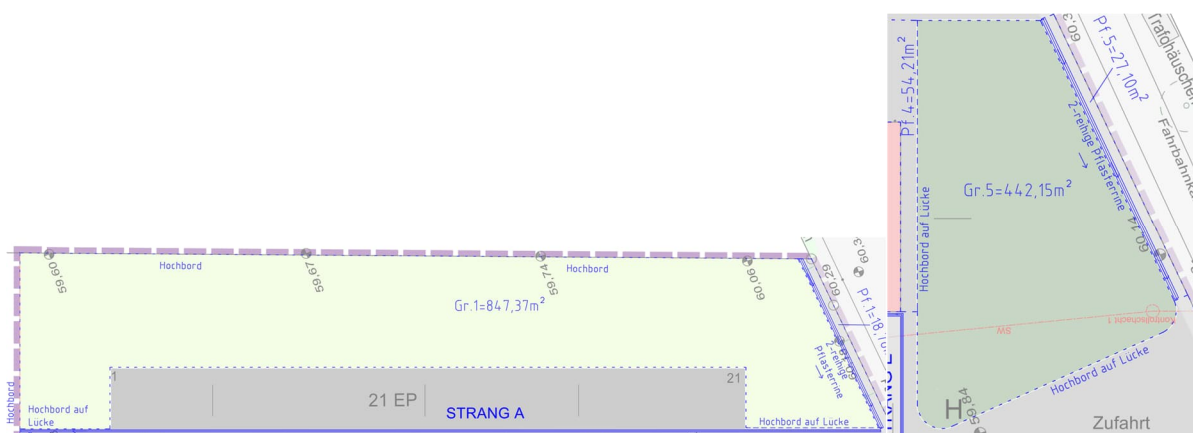


Abbildung 1-2. Hochbord auf Lücke für Grünfläche Nr. 1 und 5

Alle Rasenmulden sind an allen Zuläufen der Kastenrinnen sowie in den Kurven des Muldenkörpers mit Pflaster auf Betonbettung auszuführen.

Für die Auswahl der Kastenrinnen steht die „Hydraulische Berechnung für Kastenrinnen“ für jeden Strang zur Verfügung. (Anlage 5)

Das Niederschlagswasser des Grundstücks darf nicht auf Nachbargrundstücke und die Straße "Zur Osterriehe" abgeleitet werden.

1.3 Bemessung des neu geplanten Grabens und des RRB

Bei der Bemessung der beiden Anlagen sind nur die angeschlossenen Flächen des Feuerwehrgeländes, Dachflächen und Außenanlagen zu berücksichtigen.

1.3.1 Dimensionierung des neu geplanten Grabens als offenes Gerinne mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert (Anlage 6)

Wichtige Daten für die Bemessung des Grabens, nach REwS sowie die Ergebnisse sind tabellarisch und in Abbildung 3 dargestellt

Sohlenbreite Profil = 0,50 m Längsgefälle= 0,3%	Tiefe des Profils = 0,50 m	Böschungsneigung des Profils= 1:15
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler für Rasen=0,30%	Regenhäufigkeit n=1, 1/10 Jahren	D= 15 min

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q _{Bem}	l/s	70,3
mögl. Abfluss im Gerinne	Q _{Rinne}	l/s	364,9

Abbildung 1-3. Ergebnisse Ausschnitt - Dimensionierung Graben mit Manning Strickler

Der neu geplante Graben zum Anschluss an das RRB beginnt mit einer Sohlhöhe von 59,05 m ü. NHN und endet am RRB mit einer Sohlhöhe von 58,42 m ü. NHN auf einer Länge von ca. 210 m. (Abbildung 4).

1.3.2 Bemessung des RRB nach Arbeitsblatt DWA-A 117 (Anlage 6)

Die Abmessungen des RRB sind wie folgt:

$$B * L = 14 \text{ m} * 40 \text{ m} = 560 \text{ m}^2 \text{ (Abbildung 4)}$$

mit Einstauhöhe 0,20 m und 0,50 m Freibord nach REwS.

In Abbildung 4 (und im Lageplan Anlage 1) ist die ungefähre Größe des RRB dargestellt.

Es wird eine 10-jähriges Niederschlagsereignis und eine Drosselung auf 3 l/s * ha verwendet. Daraus ergibt sich eine gedrosselte Einleitmenge von 2,27 l/s.

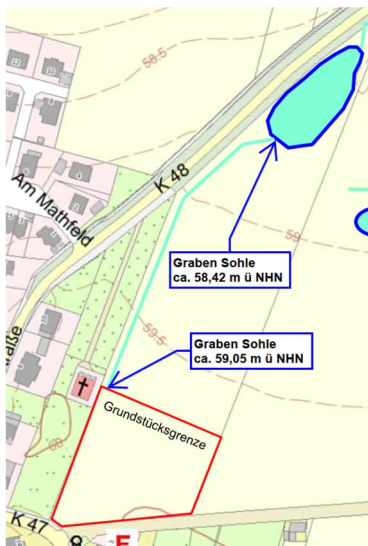


Abbildung 1-4. Anlage 1 – Ausschnitt Lageplan Graben und Regenrückhaltebecken

1.4 Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 (Anlage 6)

Der Überflutungsnachweis wird mit Gleichung 20 geführt, mit einem Niederschlagsereignis von 15 min in 2 Jahren und 30 Jahren.

Daraus ergibt sich, dass die auf dem Grundstück zurückzuhaltende Regenwassermenge 118,9 m³ betragen muss, was einer Einstauhöhe von 0,019 m entspricht.

1.5 Bewertungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-M 153 (Anlage 6) und Nachweise nach Arbeitsblatt DWA-A 102

Nach dem Bewertungsverfahren der Grundstücksflächen zur Einleitung in einen kleinen Flachlandbach (bsp < 1 m; $v < 0,3$ m/s) für ein Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h) ergibt sich, dass **eine Regenwasserbehandlung nicht erforderlich ist.**

Mit diesem Ergebnis entfällt der Nachweis gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 (Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer).

1.6 KOSTRA-DWD 2020 4.2.1 (Anlage 6)

Die Bemessung des RRB erfolgte unter Berücksichtigung einer Regenhäufigkeit von $n = 0,1$ sowie einer Wiederkehrzeit von $T = 10$ Jahre und $D = 15$ min nach Rücksprache mit der Stadt Bad Nenndorf, wie zuvor vermerkt.

Die Einleitmenge für die Dachflächen wird mit einer Regenhäufigkeit von $n = 0,2$ sowie einer Wiederkehrzeit von $T = 5$ Jahre und $D = 5$ min angesetzt.

Die Einleitmenge für die Grundstücksflächen ist mit einer Regenhäufigkeit von $n = 0,5$ sowie einer Wiederkehrzeit von $T = 2$ Jahre und $D = 5$ min zu berechnen.

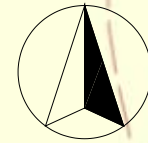
Literaturverzeichnis

- [1] DIN 1986-100, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke -Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056 - Ersatz für DIN 1986-100:**2016-09**
- [2] DWA-A 117, Bemessung von Regenrückhalteräumen, **Dezember 2013**
- [3] DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, **August 2007**

Anlagen:

A0 Erläuterungsbericht	9 Seiten
A1 Lageplan Graben und Regenrückhaltebecken 1:1000	1 Blatt
A2 Lageplan mit Entwässerungsflächen 1:500	1 Blatt
A3 Dachaufsicht mit Entwässerungsflächen 1:100	1 Blatt
A4 Flächenermittlung nach DIN-1986-100, Tabelle	2 Seiten
A5 Hydraulische Berechnung für Kastenrinne, Tabelle	2 Seiten
A6 Berechnungsunterlagen	12 Seiten
- KOSTRA-DWD 2020 Tabellen Z110 S135 Ohndorf	Seite 2-3
- Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100	Seite 4-5
- Dimensionierung Graben mit Manning-Strickler	Seite 6
- Bemessung RRB nach Arbeitsblatt DWA-A 117	Seite 7-8
- Überflutungsnachweis nach DIN-1986-100 mit Gleichung 20	Seite 9-3
- Bewertungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-M 153	Seite 10-12

Mathe



Graben Gemäß REwS
Böschungsneigung Graben 1:1,15
Längsgefälle 0,3%
Sohle Breite 0,50 m
Tiefe 0,50 m
Freibord 0,50 m

f der Nordfuhr

Graben (Länge ca. 210 m)

RRB (Böschungen mit Überkante Gelände Niveau)
Fläche 560 m² (ca. 40 m * 14 m)
Sohle ca. 57,70 m ü NHN
Einstauhöhe 0,20 m
Freibord 0,50 m
Böschungsneigung 1:3

Graben Sohle
ca. 58,42 m ü NHN

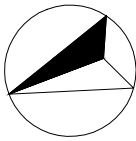
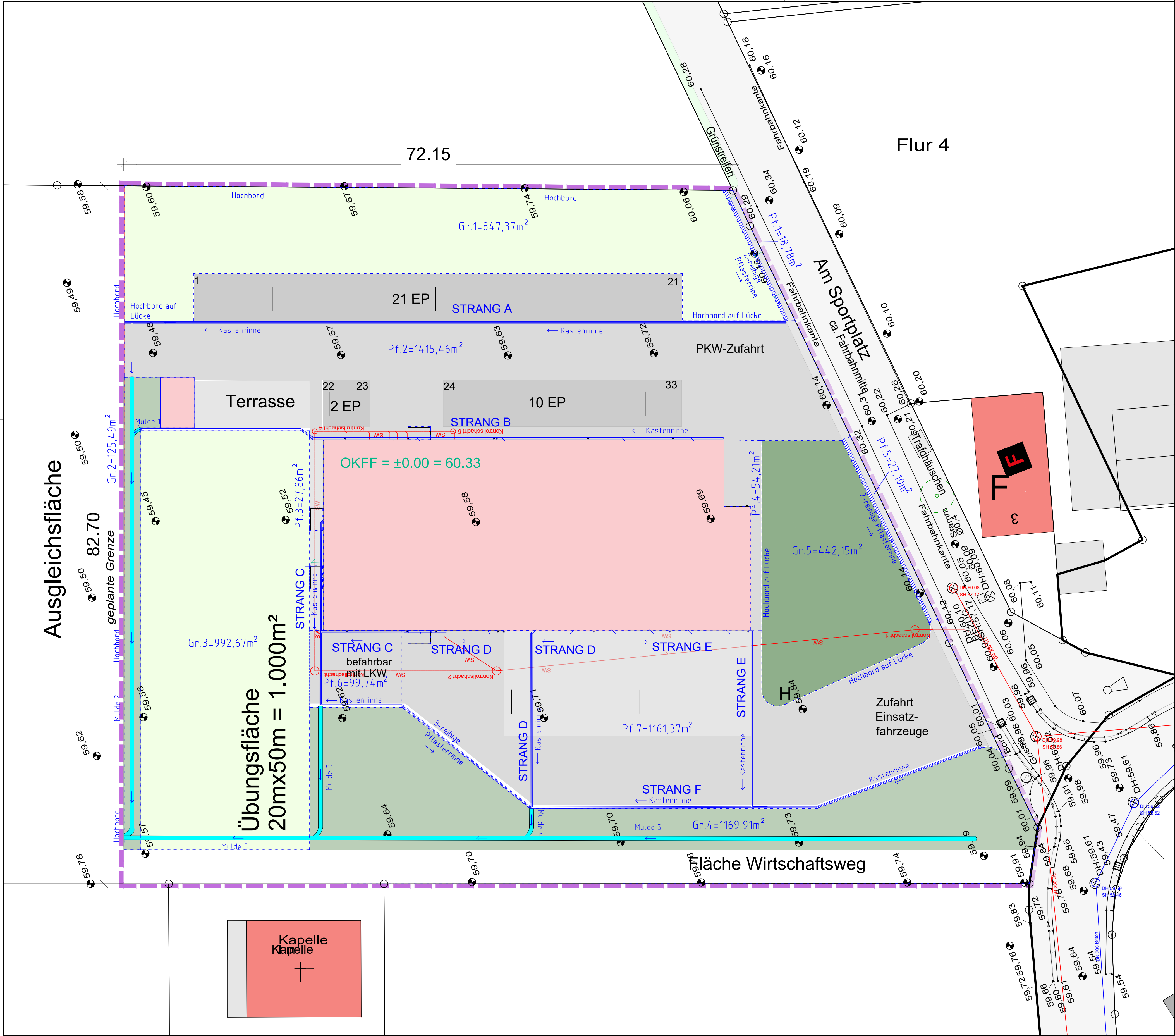
Graben Sohle
ca. 59,05 m ü NHN

Grundstücksgrenze

Anlage A1

Lageplan Graben und Regenrückhaltebecken

Maßstab ca. 1:1000



- öffentliche Straße

Grünfläche

Entwässerungsmulde

Gebäude

Einstellplätze

Wege

Überflurhydrant

Entwässerungslegende:

- Gr.

Pf.

Grünflächen in m²

Pflasterflächen in m²

Entwässerungsflächen

RW-Neubau

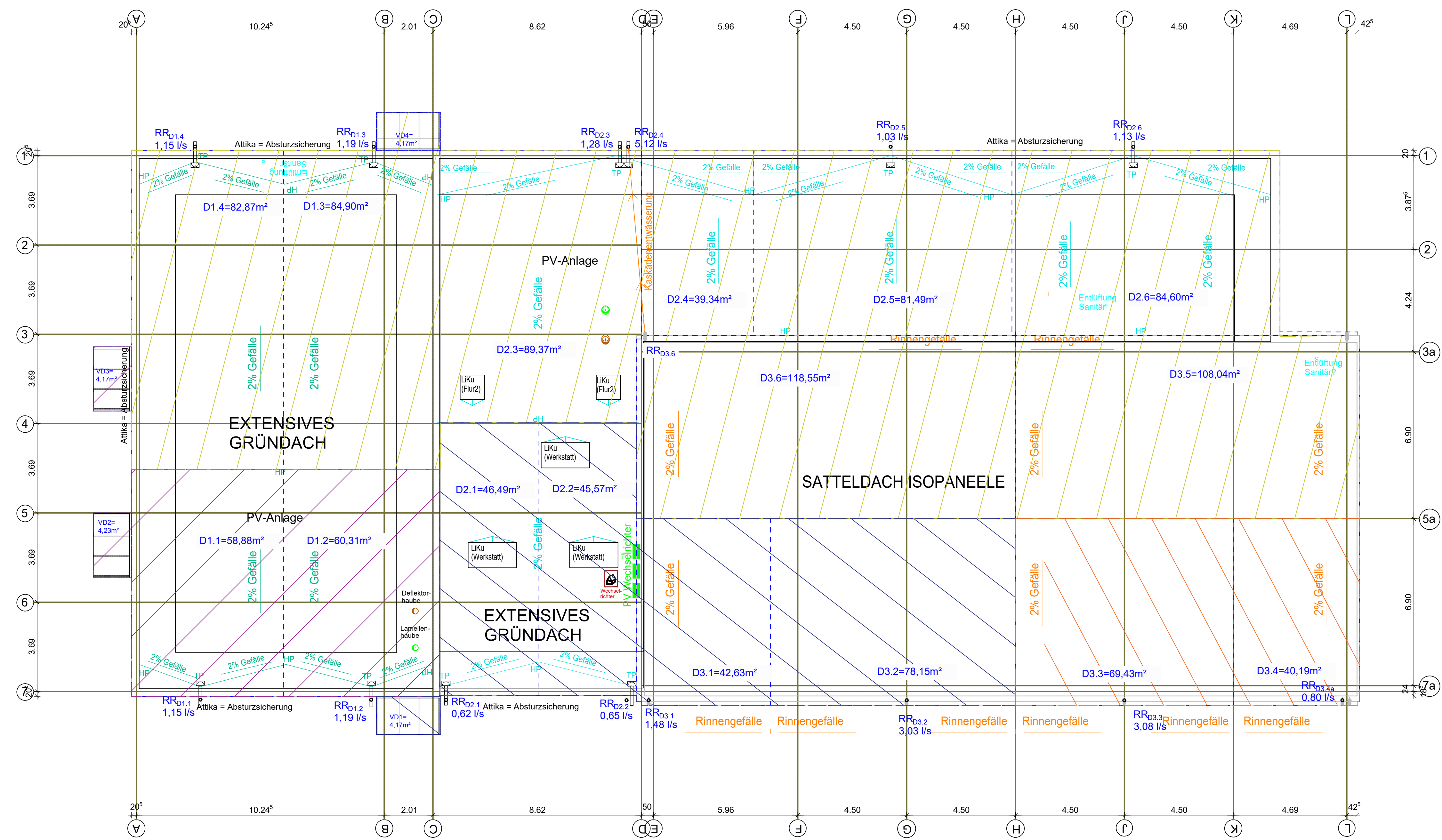
Fließrichtung

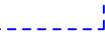
Gelände Neigung

Planverfasser:		Datum	Zeichen
SWECO Sweco GmbH Karl-Wiechert-Allee 18 D-30625 Hannover Telefon +49 511 3407-0 Telefax +49 511 3407-199		Bearbeitet:	04.08.2025
		Gezeichnet:	04.08.2025
		Geprüft:	12.08.2025
		LUGR	SAVV
		PHGL	

	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Bauherr:		Generalplaner:	
Bad Nenndorf Rodenberger Allee 13 31542 Bad Nenndorf		(Planungsstand vom 24.07.2025)	BRINKMANN ING. Meeresblickstraße, 2 31556 Wölpinghausen
PROJEKT-Nr.:		71006789	
Bauvorhaben:			
Entwässerung Neubau Feuerwache Ohndorf Am Sportplatz 31559 Hohnhorst / Ohndorf			
Phase		Erstelldatum: 04.08.2025	
Konzept		Plan-Nr.: 1	
		Plan-Index: -	
Planinhalt		Blattgröße: 960x510mm	
Lageplan mit Entwässerungsflächen		Maßstab: 1:250	



<u>Entwässerungslegende:</u>	
D	Dachflächen in m ²
VD	Vordachflächen in m ²
RR ↓	Fallrohre mit Notöffnung
	Eingeschlossene Entwässerungsfläche
	Anschluss an Strang B
	Anschluss an Strang C
	Anschluss an Strang D
	Anschluss an Strang E

Planverfasser:

Sweco GmbH
 Karl-Wallhofer-Allee 1 B
 D-35625 Hannover
 Telefon +49 511 3607-0
 Telefax +49 511 3607-799

	Datum	Zeichen
Bearbeitet:	04.08.2025	LUGR
Gezeichnet:	04.08.2025	SAVV
Geprüft:	12.08.2025	PHGL

	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Bauherr:	Bad Nenndorf Rodenberger Allee 13 31542 Bad Nenndorf	Generalsplaner:	BRINKMANN ING. Meeresblickstraße 2 31556 Wölpinghausen
PROJEKT-Nr.:	71006789		
Bauvorhaben:			
Entwässerung Neubau Feuerwache Ohndorf Am Sportplatz 31559 Hohnhorst / Ohndorf			
Phase	Konzept	Erstelldatum:	04.08.2025
		Plan-Nr.:	2
		Plan-Index:	-
Planinhalt	Dachaufsicht Entwässerungsflächen	Blattgröße:	1150x510mm
		Maßstab:	1:100

Projekt : **Entwässerung Neubau Feuerwache Ohndorf**
 Am Sportplatz
 31559 Hohnhorst / Ohndorf

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

KOSTRA-DWD 2020

Bemessung $r_{5,5} = 346,7 \text{ l / (s*ha)}$ verwendet

Rasterfeld Zeile 109, Spalte 135

Jahrhundertregen $r_{5,100} = 633,3 \text{ l / (s*ha)}$

Ortsname 31559 Haste, Hohnhorst

Flächenermittlung gemäß DIN 1986-100

	Nummer / Teilnummer den Flächen aus dem Lageplan	Art	A _E	Spitzen Abflussbei- wert DWA-A 138-1	A _{u, spitzen}	A _E	Zulauf
	[-]	[-]	[m²]	[-]	[m²]	[ha]	[l/s]
Dachflächen							
1	D1.1	Extensives Gründach	58,88	0,40	23,55	0,006	0,82
2	D1.2		60,31	0,40	24,12	0,006	0,84
3	D1.3		84,90	0,40	33,96	0,008	1,18
4	D1.4		82,87	0,40	33,15	0,008	1,15
5	D2.1	Extensives Gründach	46,49	0,40	18,60	0,005	0,64
6	D2.2		45,57	0,40	18,23	0,005	0,63
7	D2.3		89,37	0,40	35,75	0,009	1,24
8	D2.4		39,34	0,40	15,74	0,004	0,55
9	D2.5		81,49	0,40	32,60	0,008	1,13
10	D2.6		84,60	0,40	33,84	0,008	1,17
12	D3.1	Satteldach	42,63	1,00	42,63	0,004	1,48
13	D3.2		78,15	1,00	78,15	0,008	2,71
14	D3.3		69,43	1,00	69,43	0,007	2,41
15	D3.4		40,19	1,00	40,19	0,004	1,39
16	D3.5		108,04	1,00	108,04	0,011	3,75
17	D3.6		118,55	1,00	118,55	0,012	4,11
18	D _{Hute}		24,00	1,00	24,00	0,002	0,83
19	VD1	Vordach	4,17	1,00	4,17	0,000	0,14
20	VD2		4,23	1,00	4,23	0,000	0,15
21	VD3		4,17	1,00	4,17	0,000	0,14
22	VD4		4,17	1,00	4,17	0,000	0,14
Summe Gründach			673,82	0,4	269,53	0,067	9,34
Summe Vordach & Satteldach			497,73	1,0	497,73	0,050	17,26
Gesamt			1171,55		767,26	0,117	26,60

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

KOSTRA-DWD 2020

Bemessung $r_{5,2} = 273,3 \text{ l / (s*ha)}$ verwendet

Rasterfeld Zeile 109, Spalte 135

Jahrhundertregen $r_{5,30} = 506,7 \text{ l / (s*ha)}$

Ortsname 31559 Haste, Hohnhorst

Bemessung $r_{10,2} = 180,0 \text{ l / (s*ha)}$

$r_{15,2} = 136,7 \text{ l / (s*ha)}$

Jahrhundertregen $r_{10,30} = 331,7 \text{ l / (s*ha)}$

$r_{15,30} = 253,3 \text{ l / (s*ha)}$

Flächenermittlung gemäß DIN 1986-100

	Nummer / Teilnummer den Flächen aus dem Lageplan	Art	A_E	Spitzen Abflussbei- wert DWA-A 138-1	$A_{u, \text{spitzen}}$	A_E	Zulauf
	[-]	[-]	[m ²]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]

**Versiegelte Flächen
(Grundstücksflächen)**

22	Gr.1	Rasen/ Bepflanzung	847,37	0,20	169,47	0,085	4,63
23	Gr.2		125,49	0,20	25,10	0,013	0,69
24	Gr.3		992,67	0,20	198,53	0,099	5,43
25	Gr.4		1169,91	0,20	233,98	0,117	6,39
26	Gr.5		442,15	0,20	88,43	0,044	2,42
32	Pf.1	Betonpflaster	18,78	0,70	13,15	0,002	0,36
33	Pf.2		1415,46	0,70	990,82	0,142	27,08
34	Pf.3		27,86	0,70	19,50	0,003	0,53
35	Pf.4		54,21	0,70	37,95	0,005	1,04
36	Pf.5		27,10	0,70	18,97	0,003	0,52
37	Pf.6		99,74	0,70	69,82	0,010	1,91
38	Pf.7		1161,37	0,70	812,96	0,116	22,22
Summe Rasen/ Bpf.			3577,59	0,25	715,52	0,358	19,56
Summe Betonpflaster			2804,52	0,7	1963,16	0,280	53,65
Gesamt			6382,11		2678,68	0,638	73,21

Hydraulische Berechnung zur Auswahl der Kastenrinne						
	Nummer / Teilnummer den Flächen aus dem Lageplan		Spitzen Abflussbei- wert DWA-A 138- 1			
	[-]	A _E [m²]	[-]	A _{u, spitzen} [m²]	A _E [ha]	Zulauf [l/s]
An STRANG A angeschlossene Flächen						
	22 Gr.1	847,37	0,20	169,47	0,08	4,63
	33 Pf.2	1415,46	0,70	990,82	0,14	27,08
	32 Pf.1	18,78	0,70	13,15	0,00	0,36
	Summe an STRANG A	2281,61		1173,44	0,23	32,07
An STRANG B angeschlossene Flächen						
	16 D3.5	108,04	1,00	108,04	0,01	3,75
	10 D2.6	84,60	0,40	33,84	0,01	1,17
	17 D3.6	118,55	1,00	118,55	0,01	4,11
	9 D2.5	81,49	0,40	32,60	0,01	1,13
	8 D2.4	39,34	0,40	15,74	0,00	0,55
	5 D2.1	46,49	0,40	18,60	0,00	0,64
	18 DHute	24,00	1,00	24,00	0,00	0,83
	7 D2.3	89,37	0,40	35,75	0,01	1,24
	3 D1.3	84,90	0,40	33,96	0,01	1,18
	4 D1.4	82,87	0,40	33,15	0,01	1,15
	Summe an STRANG B	759,65		454,21	0,08	15,75
An STRANG C angeschlossene Flächen						
	21 VD3	4,17	1,00	4,17	0,00	0,14
	20 VD2	4,23	1,00	4,23	0,00	0,15
	1 D1.1	58,88	0,40	23,55	0,01	0,82
	2 D1.2	60,31	0,40	24,12	0,01	0,84
	34 Pf.3	27,86	0,70	19,50	0,00	0,53
	37 Pf.6	99,74	0,70	69,82	0,01	1,91
	Summe an STRANG C	255,19		145,40	0,03	4,39
An STRANG D angeschlossene Flächen						
	5 D2.1	46,49	0,40	18,60	0,00	0,64
	6 D2.2	45,57	0,40	18,23	0,00	0,63
	12 D3.1	42,63	1,00	42,63	0,00	1,48
	13 D3.2	78,15	1,00	78,15	0,01	2,71
	19 VD1	4,17	1,00	4,17	0,00	0,14
	Summe an STRANG D	217,01		161,77	0,02	5,61

Auftraggeber:
 Bad Nenndorf
 Rodenberger Allee 13
 31542 Bad Nenndorf

Planverfasser:



SWECO GmbH
 Karl-Wiechert-Allee 1 B
 30625 Hannover

	Nummer / Teilnummer den Flächen aus dem Lageplan	A_E	Spitzen Abflussbei- wert DWA-A 138- 1	$A_{u, \text{spitzen}}$	A_E	Zulauf
An STRANG E angeschlossene Flächen						
	14 D3.3	69,43	1,00	69,43	0,01	2,41
	15 D3.4	40,19	1,00	40,19	0,00	1,39
	Summe an STRANG E	109,62		109,62	0,01	3,80

	Nummer / Teilnummer den Flächen aus dem Lageplan	A _E	Spitzen Abflussbei- wert DWA-A 138- 1	A _{u, spitzen}	A _E	Zulauf
An STRANG F angeschlossene Flächen						
	35 Pf.4	54,21	0,70	37,95	0,01	1,04
	38 Pf.7	1161,37	0,70	812,96	0,12	22,22
	36 Pf.5	27,10	0,70	18,97	0,00	0,52
	26 Gr.5	442,15	0,20	88,43	0,04	2,42
	Summe an STRANG F	1684,83		958,31	0,17	26,19
An Mulde 1 angeschlossene Flächen						
	Summe an STRANG B	759,65		454,21	0,08	15,75
	Summe an Mulde 1	759,65		454,21	0,08	15,75
An Mulde 2 angeschlossene Flächen						
	Summe an STRANG A	2281,61		1173,44	0,23	32,07
	Summe an Mulde 1	759,65		454,21	0,08	15,75
	24 Gr.3	992,67	0,20	198,53	0,10	5,43
	23 Gr.2	125,49	0,20	25,10	0,01	0,69
	Summe an Mulde 2	4159,42		1851,29	0,416	53,93
An Mulde 3 angeschlossene Flächen						
	Summe an STRANG C	255,19		145,40	0,03	4,39
	Summe an Mulde 3	255,19		145,40	0,03	4,39
An Mulde 4 angeschlossene Flächen						
	Summe an STRANG D	217,01		161,77	0,02	5,61
	Summe an STRANG E	109,62		109,62	0,01	3,80
	Summe an STRANG F	1684,83		958,31	0,17	26,19
	Summe an Mulde 4	2011,46		1229,70	0,20	35,60
An Mulde 5 angeschlossene Flächen						
	25 Gr.4	1169,91	0,20	233,98	0,12	6,39
	Summe an Mulde 3	255,19		145,40	0,03	4,39
	Summe an Mulde 4	2011,46		1229,70	0,20	35,60
	Summe an Mulde 5	3436,56		1609,08	0,34	46,38
An neu geplante Graben angeschlossene Flächen						
	Summe an Mulde 2	4159,42		1851,29	0,42	53,93
	Summe an Mulde 5	3436,56		1609,08	0,34	46,38
	Summe an Graben	7595,98		3460,37	0,760	100,31



Berechnungsunterlagen

- KOSTRA-DWD 2020 Tabellen Z110/S135 Ohndorf	Seit 2-3
- Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100	Seit 4-5
- Dimensionierung Graben mit Manning-Strickler	Seit 6
- Bemessung RRB DWA-A 117	Seit 7-8
- Überflutungsnachweis nach DIN-1986-100 GL-20	Seit 9
- Bewertungsverfahren nach DWA-M 153	Seit 10-12

Firma:

Sweco GmbH
Karl-Wiechert-Allee 1 B / 30625 Hannover

Auftraggeber:

Bad Nenndorf
Rodenberger Allee 13
31542 Bad Nenndorf

Projektbezeichnung:

Entwässerung Neubau Feuerwache Ohndorf
Am Sportplatz
31559 Hohnhorst / Ohndorf

Entwurfplanung

Aufgestellt:

SAVV

Ort:

Hannover

Datum:

04.08.2025

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: 0000

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	31559 Haste, Hohnhorst
Rasterfeld Spalten-Nr.	135
Rasterfeld Zeilen-Nr.	109
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne

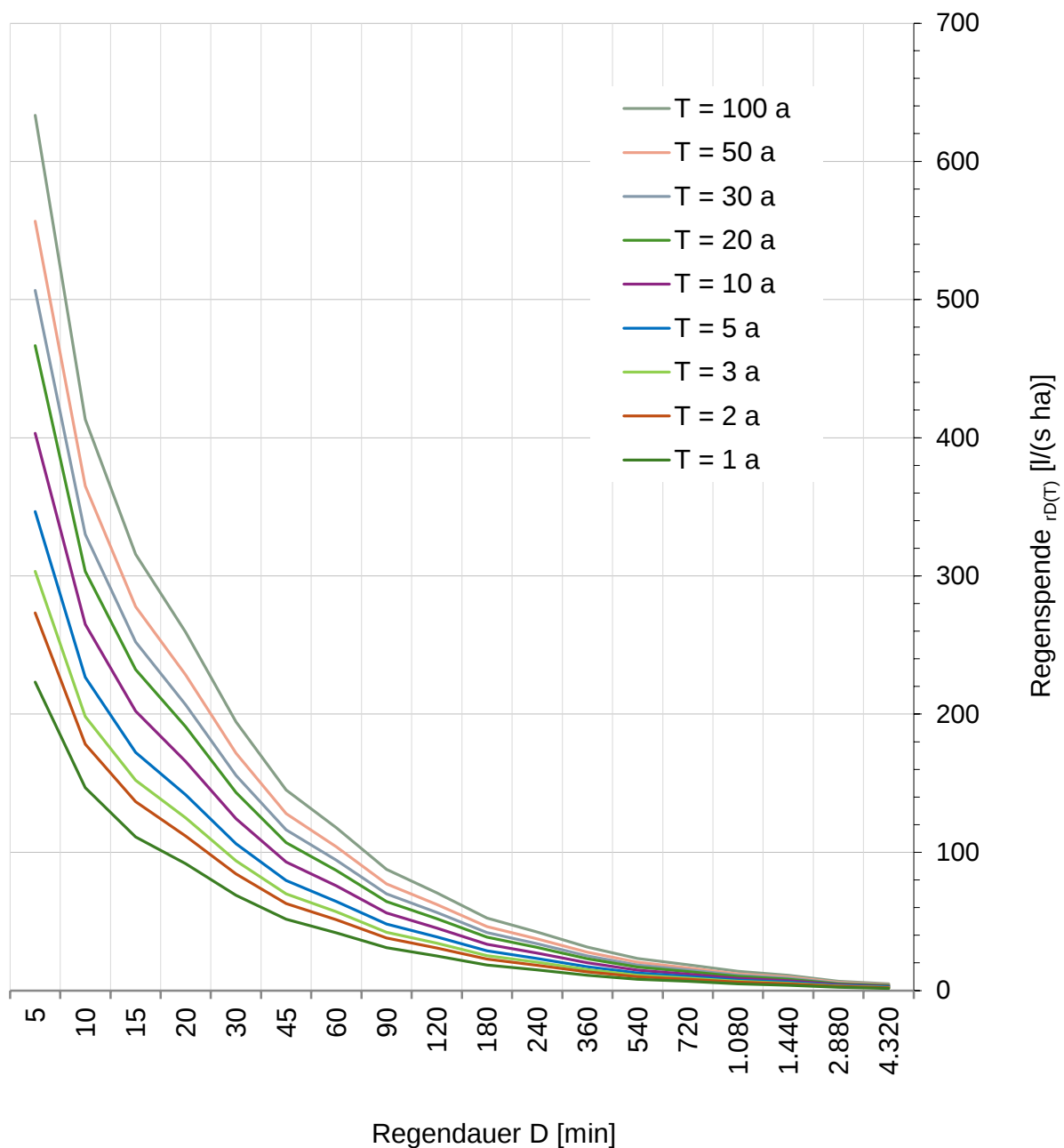
Regen- dauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	223,3	273,3	303,3	346,7	403,3	466,7	506,7	556,7	633,3
10	146,7	178,3	198,3	226,7	265,0	303,3	330,0	365,0	413,3
15	111,1	136,7	152,2	172,2	202,2	232,2	252,2	277,8	315,6
20	91,7	111,7	125,0	141,7	165,8	190,8	206,7	228,3	259,2
30	68,9	84,4	93,9	106,1	124,4	143,3	155,6	171,7	194,4
45	51,5	63,0	70,0	79,6	93,0	107,0	116,3	128,1	145,2
60	41,7	51,1	56,9	64,4	75,6	86,9	94,2	103,9	117,8
90	30,9	38,0	42,2	48,0	56,1	64,4	70,0	77,2	87,6
120	25,0	30,7	34,2	38,8	45,3	52,1	56,5	62,4	70,8
180	18,5	22,7	25,3	28,7	33,5	38,6	41,9	46,2	52,4
240	14,9	18,3	20,4	23,1	27,1	31,2	33,8	37,3	42,3
360	11,1	13,5	15,1	17,1	20,0	23,0	25,0	27,6	31,3
540	8,1	10,0	11,1	12,6	14,8	17,0	18,5	20,4	23,1
720	6,6	8,1	9,0	10,2	11,9	13,7	14,9	16,4	18,6
1.080	4,9	6,0	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,1	13,8
1.440	3,9	4,8	5,3	6,1	7,1	8,2	8,9	9,8	11,1
2.880	2,3	2,9	3,2	3,6	4,2	4,9	5,3	5,8	6,6
4.320	1,7	2,1	2,3	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	31559 Haste, Hohnhorst
Rasterfeld Spalten-Nr.	135
Rasterfeld Zeilen-Nr.	109
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne

Regenspendenlinien



Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	498	1,00	0,90	C _s	498
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	674	0,40	0,20	C _s	270
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C _m	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	C _m	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C _m	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	2.805	1,00	0,70	C _m	1.963
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C _m	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C _m	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	C _m	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C _m	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C _m	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C _m	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C _m	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C _m	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10	C _m	0

Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	3.578	0,20	0,10	C _s	716
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	7.554
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,46
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	3.475
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,57
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,38
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	6.382
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,55
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	1.172
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	0,65
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,50

Bemerkungen:

Dimensionierung wandrauhe Rohre und Gerinne nach Manning-Strickler

Sweco GmbH

Karl-Wiechert-Allee 1 B / 30625 Hannover

Auftraggeber:

Bad Nenndorf

Rodenberger Allee 13

Offenes Gerinne:

Bemessung des neu geplanten Grabens

$$Q_{\text{Rinne}} = A \cdot r_{\text{hy}}^{2/3} \cdot (I_E/100)^{1/2} \cdot k_{\text{St}} \cdot 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u \cdot r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Profil des Gerinnes auswählen:		Trapez
Profil	hydraulischer Radius r_{hy} [m]	Fläche A [m²]
Rechteck	$(b \cdot h) / (2 \cdot h + b)$	$b \cdot h$
Dreieck	$(m \cdot h) / [2 \cdot (1 + m^2)^{0.5}]$	$m \cdot h^2$
► Trapez	$h \cdot (b + m \cdot h) / [b + 2 \cdot h \cdot (1 + m^2)^{0.5}]$	$h \cdot (b + m \cdot h)$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m²	7.554
Abflussbeiwert	C	-	0,46
undurchlässige Fläche (A_u)	AC	m²	3.475
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Breite des Profils	b	m	0,50
Tiefe des Profils	h	m	0,50
Böschungsneigung des Profils (aus 1 : m)	m	-	1,15
Gerinnelängsgefälle	$I_l \approx I_E$	%	0,30
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler	k_{St}	m ^{1/3} /s	30
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	202,20

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	70,3
mögl. Abfluss im Gerinne	Q_{Rinne}	l/s	364,9

Bemerkungen:

Neu geplante Graben Gemäß REwS

Böschungsneigung Graben 1:1,15

Längsgefälle 0,3%

Sohle Breite 0,50 m / Tiefe 0,50 m

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: 0000

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Sweco GmbH

Karl-Wiechert-Allee 1 B / 30625 Hannover

Auftraggeber:

Bad Nenndorf

Rodenberger Allee 13

Rückhalteraum:

Rückhaltebecken an der Dammstraße

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot (D - D_{RÜB}) \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06$$

$$\text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	7.554
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,46
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	3.475
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	2,27
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	6,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	40,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	14,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,2
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	3,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,992

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27,1
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{s,u}$	m^3/ha	323
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	112,3
vorhandenes Speichervolumen	V_{RRR}	m^3	119
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_0	m	41,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_0	m	15,2
Beckenoberfläche an Böschungsoberkante	A_{RRR}	m^2	626,2
Entleerungszeit	t_E	h	14,5

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: 0000

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

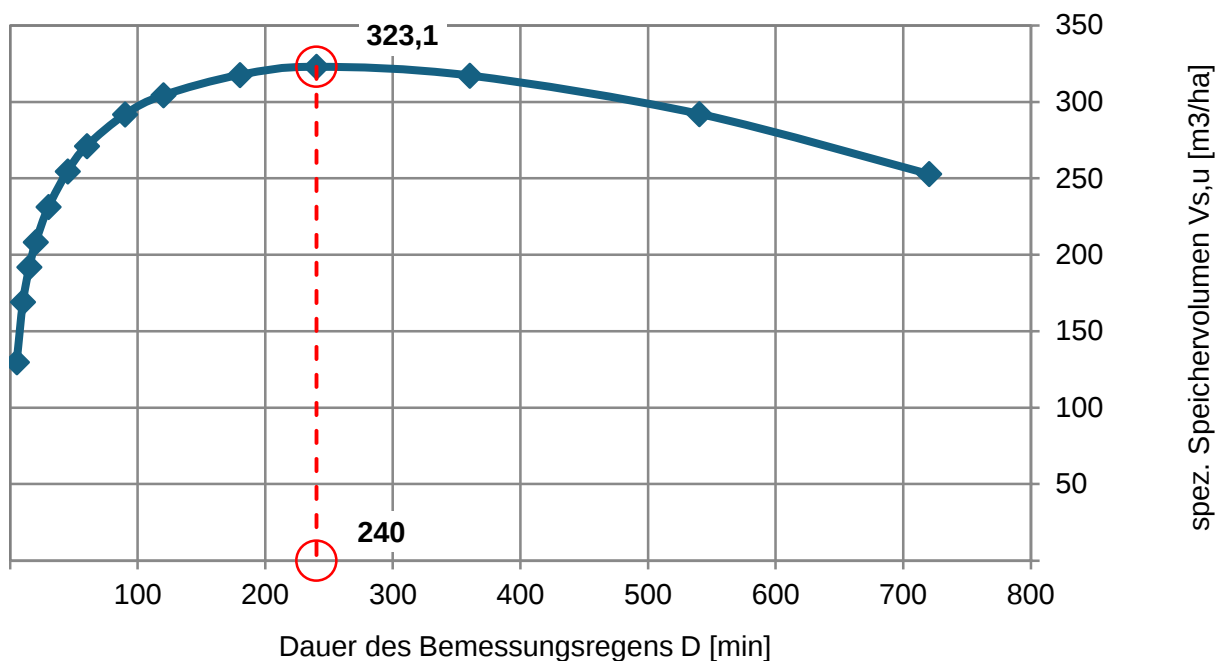
Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:

Fülldauer RÜB

Berechnung

D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	403,3	0,0	129,9
10	265,0	0,0	169,2
15	202,2	0,0	192,1
20	165,8	0,0	208,5
30	124,4	0,0	231,5
45	93,0	0,0	254,7
60	75,6	0,0	271,3
90	56,1	0,0	292,0
120	45,3	0,0	304,5
180	33,5	0,0	317,8
240	27,1	0,0	323,1
360	20,0	0,0	317,4
540	14,8	0,0	292,2
720	11,9	0,0	253,0
1.080	8,8	0,0	160,3
1.440	7,1	0,0	53,5
2.880	4,2	0,0	0,0
4.320	3,1	0,0	0,0



Bemerkungen:

$Q_{Dr,max} = q_{DR,k} * A_E = 3 \text{ l/s*ha} * (7.570 \text{ m}^2 / 10.000) = 2,27 \text{ l/s}$ Drosselabfluss

RRB Fläche: $40 \text{ m} * 14 \text{ m} = 560 \text{ m}^2$

10-jährige Regenspende

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: 0000

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Gleichung 20

Sweco GmbH
Karl-Wiechert-Allee 1 B / 30625 Hannover

Auftraggeber:

Bad Nenndorf
Rodenberger Allee 13

Projekt:

Entwässerung Neubau Feuerwache Ohndorf
Am Sportplatz / 31559 Hohnhorst / Ohndorf

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T)} * A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

Eingabe:

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks (A_{ges})	$A_{\text{E,b,a}}$	m^2	7.554
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	1.172
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	0,65
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	6.382
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,55
Wiederkehrzeit	T	Jahr	30
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	15
maßgebende Regenspende für D und $T = 2$ Jahre	$r_{(D,2)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	136,7
maßgebende Regenspende für D und $T = 30$ Jahre	$r_{(D,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	252,2

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	118,9
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,019

Bemerkungen:

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Flächen- art	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen ≤ 50 m ²		D	I
	Dachflächen > 50 m ² außer der unter SD1 und SD2 fallenden			
Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	Fuß-, Rad- und Wohnwege		VW1	I
	Hof- / Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport und Freizeitanlagen			
	Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten (keine KFZ-Wäsche)			
	Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung			
	Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen			
	Hof- / Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 Kfz/d oder ≤ 50 WE)	2.805	V1	
	Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung			
	Marktplätze		VW2	II
	Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden			
	Einkaufsstraßen in Wohngebieten			
	Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000 Kfz/d)		V2	
	Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung			
	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000 Kfz/d) mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden			
	Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000 Kfz/d)		V3	III
	Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung			
	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV > 2.000 Kfz/d), mit Ausnahmer der unter SV und SWV fallen			
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 Lt/d (Leistungstonnen/Tag) pro Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG1	
	Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden		BF	II
	Landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden		BL	
	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau im Bahnhofsbereich > 100.000 BRT/(Tag-Gleis)		BG2	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 BRT/(Tag Gleis), mit Ausnahme der unter SG fallenden			

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: 0000
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Kategorisierung des Niederschlagswasserabflusses (DWA-A 102-2 / 138-1)

Nr.	Flächenspezifizierung (DWA A-102 Tabelle A.1 / DWA-A 138-1 Tab. 5)	A _{b,a} [m ²]	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	Dachflächen (D) mit hohen Anteilen (20 % bis 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD1	II
	Dachflächen (D) mit sehr hohen Anteilen (> 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen		SD2	III
	Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze (V) innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten, auf denen sonstige besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind		SV bzw. SVW	
	Flächen von Flughäfen, auf denen eine Wäsche von Flugzeugen erfolgt		SF	
	Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen mit Betankung oder Enteisung von Flugzeugen			
	Landwirtschaftliche Hofflächen und sonstige Flächen (L) mit großen Tieransammlungen, oder landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit sonstigen starken Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität		SL	
	Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn > 100.000 Lt/d pro-Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden		BG3	
	Gleisanlagen mit betriebsbedingt stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SG	
	Hof- und Verkehrsflächen auf Abwasser- und Abfallanlagen (A) mit stark erhöhter Beeinträchtigung der Niederschlagswasserqualität		SA	

Bemerkungen:

Ergebnisgrößen

angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie I	$A_{b,a,I}$	ha	0,280
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie II	$A_{b,a,II}$	ha	0,000
angeschlossene, befestigte Einzugsgebietsfläche Kategorie III	$A_{b,a,III}$	ha	0,000

Anforderung an Versickerungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 6)

maßgebende Fläche für die Behandlungsanforderung	V1
erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (20 cm Bodenpassage)	keine Anforderung
bei Mulden-Rigolen Überlauf in Rigole mit $n_{\text{Mulde max. 2/a}}$	

erforderliches Flächenverhältnis AC/A_s (30 cm Bodenpassage)	keine Anforderung
bei Mulden-Rigolen Überlauf in Rigole mit $n_{\text{Mulde max. 2/a}}$	

Anforderung an Vorbehandlungsanlagen (gem. DWA-A 138-1 Tabelle 7)

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung η_{AFS63}	40 %
Bei Versickerung über Versickerungsschacht Typ B mit ausreichender Filtersandschicht und vorgeschaltetem Absetzschacht (Oberflächenbeschickung 10 m/h, Horizontalgeschwindigkeit 0,05 m/s) gilt die Reinigungsleistung als nachgewiesen.	

erforderlicher Wirkungsgrad Vorbehandlung $\eta_{\text{gelöste Stoffe}}$	50 %
Bei Versickerung über Versickerungsschacht Typ B mit ausreichender Filtersandschicht und vorgeschaltetem Absetzschacht (Oberflächenbeschickung 10 m/h, Horizontalgeschwindigkeit 0,05 m/s) gilt die Reinigungsleistung als nachgewiesen.	

Bemerkungen: