



ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

B-Plan Nr. 7 „Gewerbegebiet an der K54“

Entwurf 27.07.2026

Architektur- und Ingenieurbüro Eschen
Auricher Str. 17b
26427 Esens

buero@eschen-architekt.de

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	2
2	Örtliche Verhältnisse	2
2.1	Lage und Größe	2
2.2	Baugrund	3
2.3	Verkehrliche Anbindung.....	5
3	Geplante Entwässerungsanlagen	5
3.1	Allgemein.....	5
3.2	Oberflächenentwässerung	6
3.3	Flächenermittlung	6
3.4	Versickerungsmulde	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 VERANLASSUNG

Der Rat der Gemeinde Dunum hat per Umlaufbeschluss gem. § 182 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 NKomVG am 21.01.2021 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Gewerbegebiet an der K54“ gefasst. Das Architektur- und Ingenieurbüro Eschen, Esens, wurde mit der Planung eines Oberflächenentwässerungskonzeptes beauftragt.

2 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

2.1 Lage und Größe

Das Plangebiet liegt nord-westlich der Gemeinde Dunum westlich des „Gabenser Weg“ und umfasst die Flurstücke 13, 12 gesamt und 57 zum Teil, Flur 25, Gemarkung Dunum. Es beinhaltet den gesamten Geltungsbereich des geplanten Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 7 „Gewerbegebiet an der K54“. Hier wird eine Fläche von rund 2,85 Hektar erschlossen.

Die Baufläche wird aktuell größtenteils als landwirtschaftliche Nutzfläche als Ackerland (Mais) und zum geringen Teil als intensive Mähweide verwendet. Es wird nördlich durch den angrenzenden Außenbereich, östlich durch den Gabenser Weg, südlich durch die Hauptstraße und westlich durch einen ehemaligen Gewerbebetrieb begrenzt. Die Höhenentwicklung innerhalb des Plangebietes weist keine unterschiedliche Topographie auf.



Abbildung 1: Lage und Größe

2.2 Baugrund

Im Zuge der Planung wurde am 17.01.2022 eine Baugrunduntersuchung von der Firma ELN Erdbaulabor Nortmoor durchgeführt. Hierfür wurden 6 Bohrungen (RKS 1 – RKS 6) mit einer Tiefe von 6 Meter erstellt.

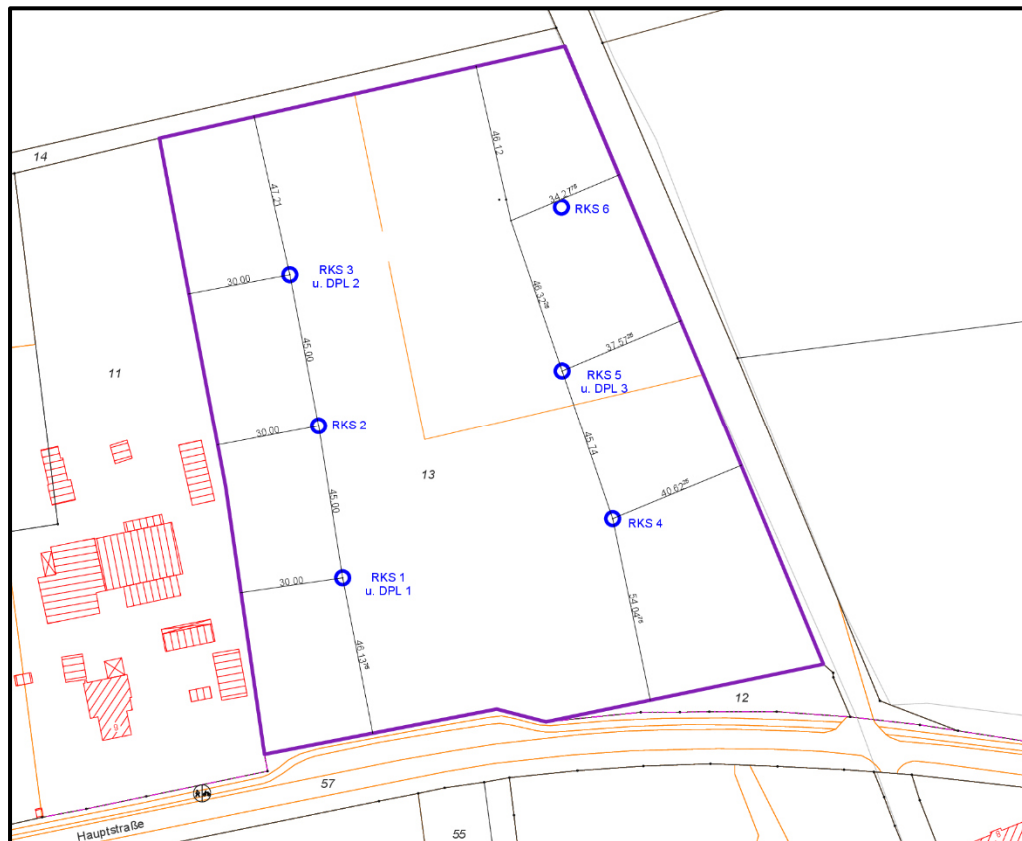
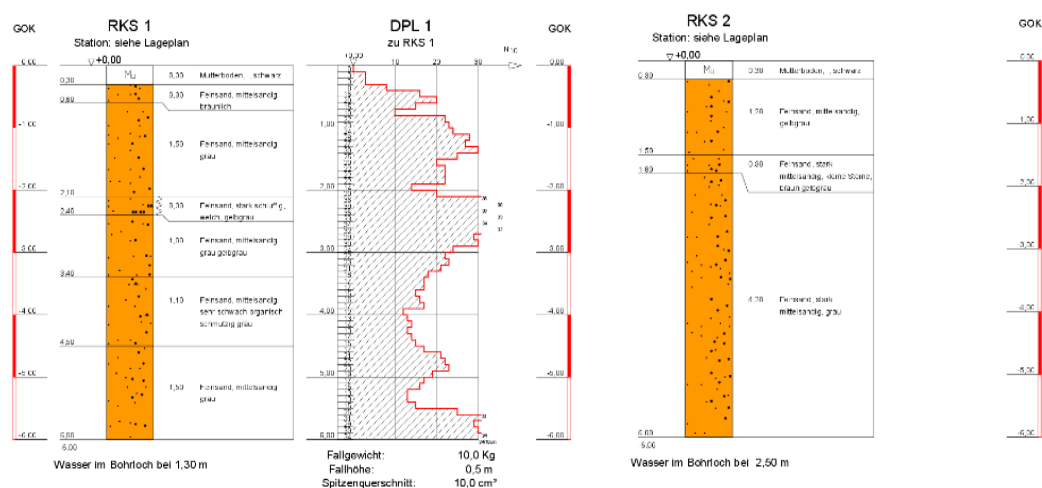


Abbildung 2: Lageplan mit Bohrungen RKS 1 – RKS 6 sowie DPL 1 – DPL 3



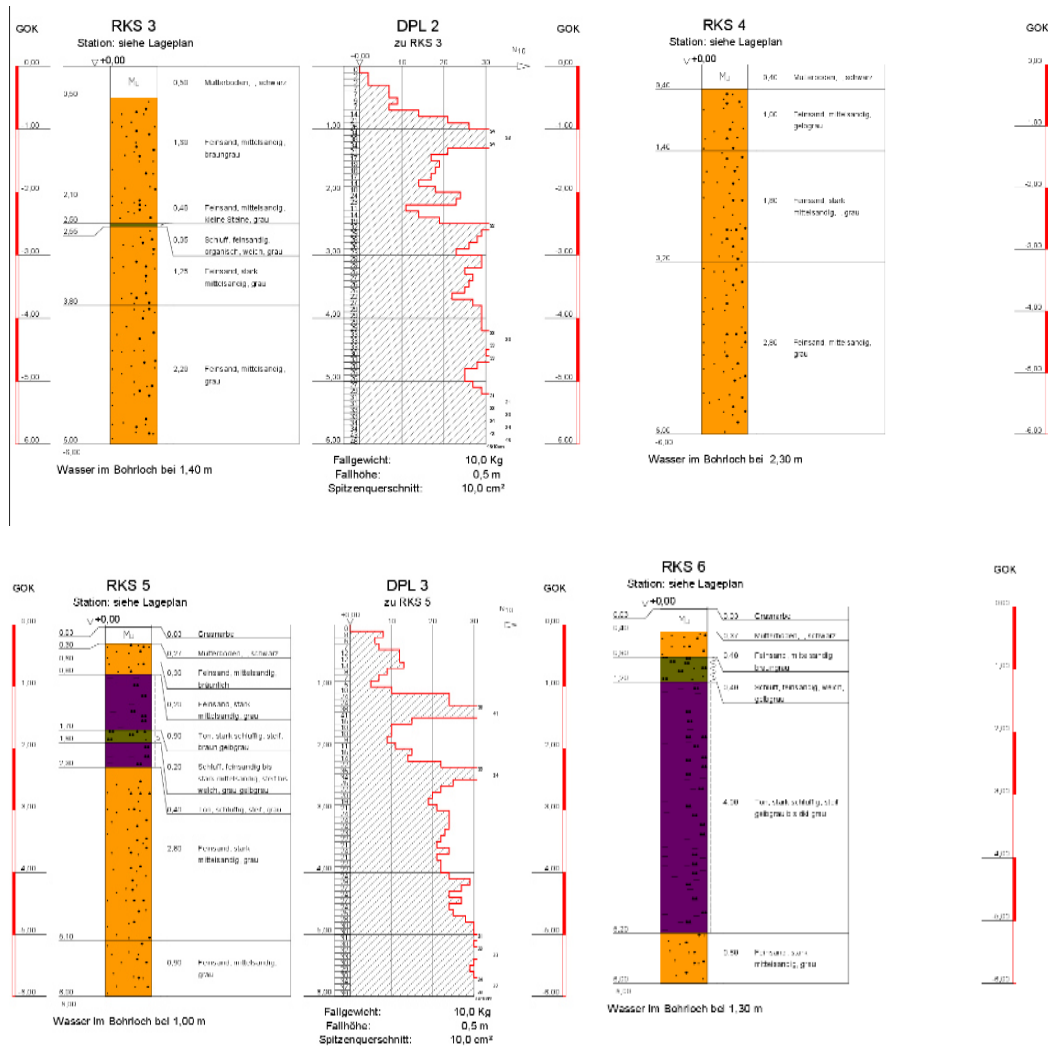


Abbildung 3-8: Bohrungen RKS 1 – RKS 6 sowie DPL 1 – DPL 3

Gemäß den Bohrungen ist zu erkennen, dass der aktuelle Grundwasserspiegel auf einer Höhe von -1,00 bis -2,50 Meter liegt. Unter dem ca. 40 cm dicken Mutterboden befindet sich in den Bereichen RKS 1 – RKS 4 bis zu 6 Meter tiefe mehrere Schichten aus mittelsandigem bis stark mittelsandigem Feinsand. Im Nordöstlichen Bereich des Plangebietes befindet sich unter ca. 50 cm Feinsand eine Schicht aus schluffig tonigem Boden. Der Boden wird als tragfähig bewertet und benötigt keine Maßnahmen zur zusätzlichen Erhöhung der Tragfähigkeit.

Die anstehenden Sande in den Bohrungen RKS 1 bis RKS 4 sind als gut versickerungsfähig einzustufen und weisen einen Durchlässigkeitsbeiwert von 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-4} m/s auf. Durch die oberflächennahen Tonböden bei den Bohrungen RKS 5 und RKS 6 ist die Versickerungsleistung in diesem Bereich als annähernd 0 zu beschreiben.

2.3 Verkehrliche Anbindung

Das Plangebiet befindet sich außerhalb der geschlossenen Ortschaft. Die Anbindung des Bebauungsgebietes erfolgt über die Hauptstraße. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der „Hauptstraße“ beträgt 70 km/h. Im Zuge der Realisierung des vorhabenbezogenen B-Planes wird eine Stichstraße mit Wendeschleife erschlossen, in der nur 10 km/h zulässig ist. Diese wird als Dachprofil ausgeführt und durch eine 3-reihige Entwässerungsrinne mit 30/30 Straßenabläufe entwässert. Die Hauptstraße führt über die Auricher Straße ins Esenser Zentrum.

3 GEPLANTE ENTWÄSSERUNGSANLAGEN

3.1 Allgemein

Grundlage für das Entwässerungskonzept ist der Bebauungsplan vom Architektur- und Ingenieurbüro Eschen, Stand 04/2026.

Im B-Plan Gebiet soll zukünftig das anfallende Regenwasser aus dem Gebiet abgeleitet werden. Um dies zu gewährleisten werden Gräben vorgehalten um das anfallende Regenwasser zu sammeln und gedrosselt in den nördlich gelegenen Graben III. Ordnung abzuleiten. Der geregelte Abfluss wird durch eine von einem Hersteller konfektionierte Drossel mit maximal 2,0 l/s pro Hektar sichergestellt. Gemäß den anliegenden Berechnungen wird ein geregelter Abfluss von 3,9 l/s festgesetzt. Eine passende mechanische Drossel bietet zum Beispiel die Firma ACO mit der Konstantdrossel oder der Lochblendendrossel.

Durch die vorhandenen Wallhecken und das natürliche Gefälle des Geländes sammelt sich das Wasser in den angelegten Gräben (siehe Anlage). Die Gräben werden gezielt direkt an den Wallhecken geplant um den Schutz und den dazugehörigen Abstand zu den Wällen einzuhalten.

Die Unterhaltung der Flächen unterliegt dem Investor bzw. beim Verkauf den jeweiligen Eigentümer des Grundstückes.

3.2 Oberflächenentwässerung

Anfallendes Niederschlagswasser im Plangebiet sammelt sich in den Gräben und wird direkt durch eine Drossel abgeleitet. Die Gräben werden im nördlichen, südlichen und westlichen Bereich des Plangebietes erstellt.

3.3 Flächenermittlung

Die Fläche des Einzugsgebietes beträgt ca. 28.449,00 m². Gemäß anliegender
Flächenaufstellung ergibt sich eine undurchlässige Fläche von ca. 14.492,00 m².

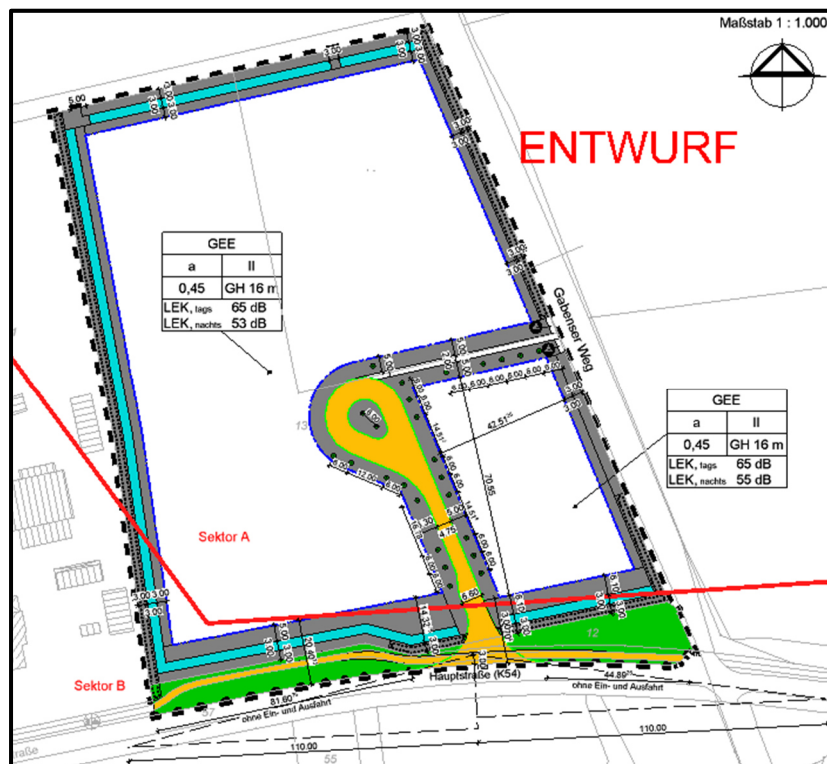


Abbildung 3: Ausschnitt B-Plan

3.4 Regenrückhaltung

Die Berechnung der erforderlichen Muldenfläche erfolgt nach dem vereinfachten Verfahren gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 – Bemessung von Regenrückhalteräumen (s.h. Anlage).

Einzugsgebiet A_{EK} :	28.449,00 m ²
Undurchlässige Fläche A_U :	14.503,00 m ²
Wiederkehrzeit T:	10 a
Bzw. Häufigkeit n:	0,1 1/Jahr
Abflussbeiwert Ψ_m :	0,51
Zuschlagsfaktor:	1,20
Drosselabfluss Q_{DR} :	5,7 l/s
Drosselabflussspende $q_{DR,R,U}$:	3,9 l/(s*ha)

Die maximal erforderliche Fläche ergibt sich bei einem 1080-minütigen Regenereignis zu **$A_s = 997 \text{ m}^3$** .

Die geplanten Gräben leiten das anfallende Oberflächenwasser der Freiflächen durch das vorhandene Gefälle in Richtung des nördlichen Gewässers III. Ordnung.

Um das Rückhaltevolumen von 996 m^3 zu erreichen werden ca. 417 m Gräben mit einer Breite von ca. 3,00 m und einer Böschungsneigung von 1:0,6 ausgehoben. Der anfallende Bodenaushub wird zur Herstellung der neuen Wälle weiterverwendet. Die geplanten Gräben weisen ein ausreichendes Speichervolumen zur Rückhaltung von ca. 1.043 m^3 auf.

Aufgestellt: 28.01.2025

Überarbeitet: 27.07.2026

Architektur- und Ingenieurbüro Eschen

Architekt, Dipl. Ing. Ingo Eschen

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 81112

(Zeile 81, Spalte 112)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T																	
		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		6,9	230,0	8,5	283,3	9,5	316,7	10,7	356,7	12,6	420,0	14,5	483,3	15,8	526,7	17,4	580,0	19,8	660,0
10		8,6	143,3	10,6	176,7	11,8	196,7	13,4	223,3	15,7	261,7	18,1	301,7	19,7	328,3	21,7	361,7	24,7	411,7
15		9,7	107,8	11,9	132,2	13,3	147,8	15,1	167,8	17,7	196,7	20,4	226,7	22,2	246,7	24,5	272,2	27,8	308,9
20		10,5	87,5	13,0	108,3	14,5	120,8	16,4	136,7	19,3	160,8	22,2	185,0	24,1	200,8	26,7	222,5	30,3	252,5
30		11,8	65,6	14,5	80,6	16,2	90,0	18,4	102,2	21,6	120,0	24,9	138,3	27,1	150,6	29,9	166,1	33,9	188,3
45		13,2	48,9	16,3	60,4	18,2	67,4	20,6	76,3	24,2	89,6	27,9	103,3	30,3	112,2	33,4	123,7	38,0	140,7
60	1	14,3	39,7	17,6	48,9	19,6	54,4	22,3	61,9	26,2	72,8	30,2	83,9	32,8	91,1	36,2	100,6	41,1	114,2
90	1,5	16,0	29,6	19,7	36,5	21,9	40,6	24,9	46,1	29,2	54,1	33,7	62,4	36,6	67,8	40,4	74,8	45,9	85,0
120	2	17,3	24,0	21,3	29,6	23,7	32,9	27,0	37,5	31,6	43,9	36,4	50,6	39,6	55,0	43,7	60,7	49,6	68,9
180	3	19,3	17,9	23,7	21,9	26,5	24,5	30,1	27,9	35,3	32,7	40,6	37,6	44,1	40,8	48,7	45,1	55,3	51,2
240	4	20,8	14,4	25,6	17,8	28,6	19,9	32,5	22,6	38,1	26,5	43,9	30,5	47,7	33,1	52,7	36,6	59,8	41,5
360	6	23,2	10,7	28,6	13,2	31,9	14,8	36,2	16,8	42,5	19,7	48,9	22,6	53,2	24,6	58,7	27,2	66,7	30,9
540	9	25,9	8,0	31,8	9,8	35,5	11,0	40,4	12,5	47,4	14,6	54,6	16,9	59,3	18,3	65,5	20,2	74,3	22,9
720	12	27,9	6,5	34,4	8,0	38,4	8,9	43,6	10,1	51,1	11,8	58,9	13,6	64,0	14,8	70,7	16,4	80,3	18,6
1080	18	31,1	4,8	38,3	5,9	42,8	6,6	48,6	7,5	57,0	8,8	65,7	10,1	71,3	11,0	78,8	12,2	89,4	13,8
1440	24	33,6	3,9	41,4	4,8	46,2	5,3	52,5	6,1	61,6	7,1	70,9	8,2	77,1	8,9	85,1	9,8	96,6	11,2
2880	48	40,5	2,3	49,8	2,9	55,6	3,2	63,2	3,7	74,1	4,3	85,3	4,9	92,7	5,4	102,4	5,9	116,2	6,7
4320	72	45,1	1,7	55,5	2,1	61,9	2,4	70,4	2,7	82,6	3,2	95,1	3,7	103,3	4,0	114,1	4,4	129,5	5,0
5760	96	48,7	1,4	59,9	1,7	66,9	1,9	76,0	2,2	89,1	2,6	102,7	3,0	111,6	3,2	123,2	3,6	139,9	4,0
7200	120	51,7	1,2	63,6	1,5	71,0	1,6	80,7	1,9	94,6	2,2	109,0	2,5	118,4	2,7	130,8	3,0	148,5	3,4
8640	144	54,3	1,0	66,8	1,3	74,5	1,4	84,7	1,6	99,3	1,9	114,4	2,2	124,3	2,4	137,3	2,6	155,9	3,0
10080	168	56,6	0,9	69,6	1,2	77,7	1,3	88,2	1,5	103,5	1,7	119,3	2,0	129,6	2,1	143,1	2,4	162,4	2,7

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 81112

(Zeile 81, Spalte 112)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

		Wiederkehrzeit T								
Dauerstufe D		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		15	17	18	19	20	20	21	21	22
10		17	19	20	22	23	24	24	25	25
15		18	20	21	22	24	25	25	26	26
20		18	21	22	23	24	25	26	26	27
30		18	20	22	23	24	25	26	26	27
45		17	20	21	22	23	24	25	26	26
60	1	17	19	20	21	23	24	24	25	25
90	1,5	15	18	19	20	21	22	23	23	24
120	2	14	17	18	19	20	21	22	22	23
180	3	13	15	16	18	19	20	20	21	22
240	4	13	15	16	17	18	19	19	20	21
360	6	12	14	15	15	17	18	18	19	19
540	9	12	13	14	15	16	17	17	18	18
720	12	12	13	13	14	15	16	16	17	17
1080	18	12	13	13	14	15	15	16	16	17
1440	24	13	13	14	14	15	15	16	16	16
2880	48	16	15	15	15	15	16	16	16	16
4320	72	18	17	17	16	16	17	17	17	17
5760	96	19	18	18	18	17	17	17	17	18
7200	120	21	19	19	19	18	18	18	18	18
8640	144	22	20	20	19	19	19	19	19	19
10080	168	23	21	21	20	20	20	19	19	19

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (Xi)

14,41322546

Skalenparameter α (Alpha)

4,61370693

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,00887971

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,73304444

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 81112

(Zeile 81, Spalte 112)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 81112, M 1 : 100 000



Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	112
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	81
KOSTRA-Datenbasis	
KOSTRA-Zeitspanne	

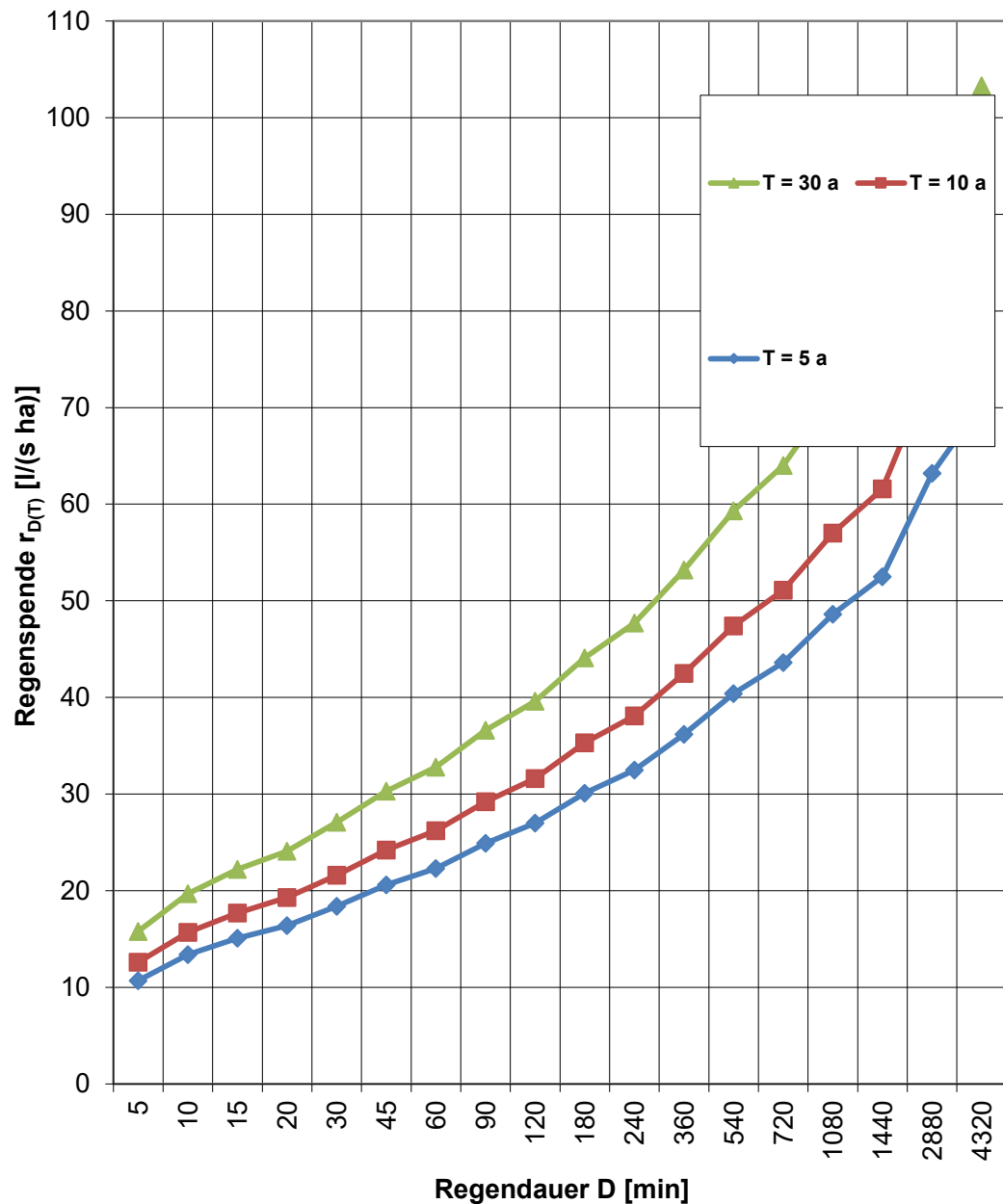
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	5	10	30
5	10,7	12,6	15,8
10	13,4	15,7	19,7
15	15,1	17,7	22,2
20	16,4	19,3	24,1
30	18,4	21,6	27,1
45	20,6	24,2	30,3
60	22,3	26,2	32,8
90	24,9	29,2	36,6
120	27,0	31,6	39,6
180	30,1	35,3	44,1
240	32,5	38,1	47,7
360	36,2	42,5	53,2
540	40,4	47,4	59,3
720	43,6	51,1	64,0
1080	48,6	57,0	71,3
1440	52,5	61,6	77,1
2880	63,2	74,1	92,7
4320	70,4	82,6	103,3

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	112
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	81
KOSTRA-Datenbasis	
KOSTRA-Zeitspanne	

Regenspendenlinien



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0	10.032	0,90	9.029
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	1.345	0,90	1.210
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	5.016	0,75	3.762
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4	1.255	0,40	502
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	10.801	0,00	
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	28.449
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	14.503
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,51

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Auftraggeber:

Ingo Eschen
Königsweg 1
26427 Klosterschoo

Rückhalteraum:

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot (D - D_{RÜB}) \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	28.449
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,51
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	14.503
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	5,7
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	$l/(s \cdot ha)$	3,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1080
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	$l/(s \cdot ha)$	12,76
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	688
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	997
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	637,3
10	407,1
15	308,4
20	253,0
30	189,8
45	140,3
60	113,0
90	83,4
120	67,1
180	49,0
240	39,4
360	29,0
540	21,4
720	17,2
1080	12,8
1440	10,3
2880	6,3
4320	4,7

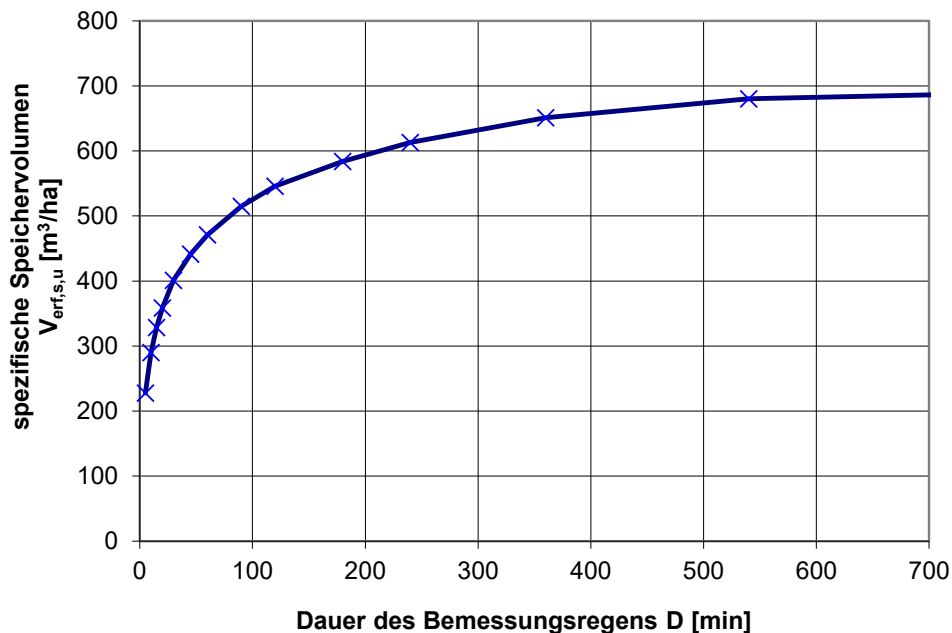
Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{\text{erf},s,u}$ [m³/ha]
228
290
329
359
401
442
471
515
546
584
613
651
680
687
688
664
486
237

Rückhalteraum



Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Auftraggeber:

Ingo Eschen
Königsweg 1
26427 Klosterschoo

Muldenversickerung:

Eingabedaten:

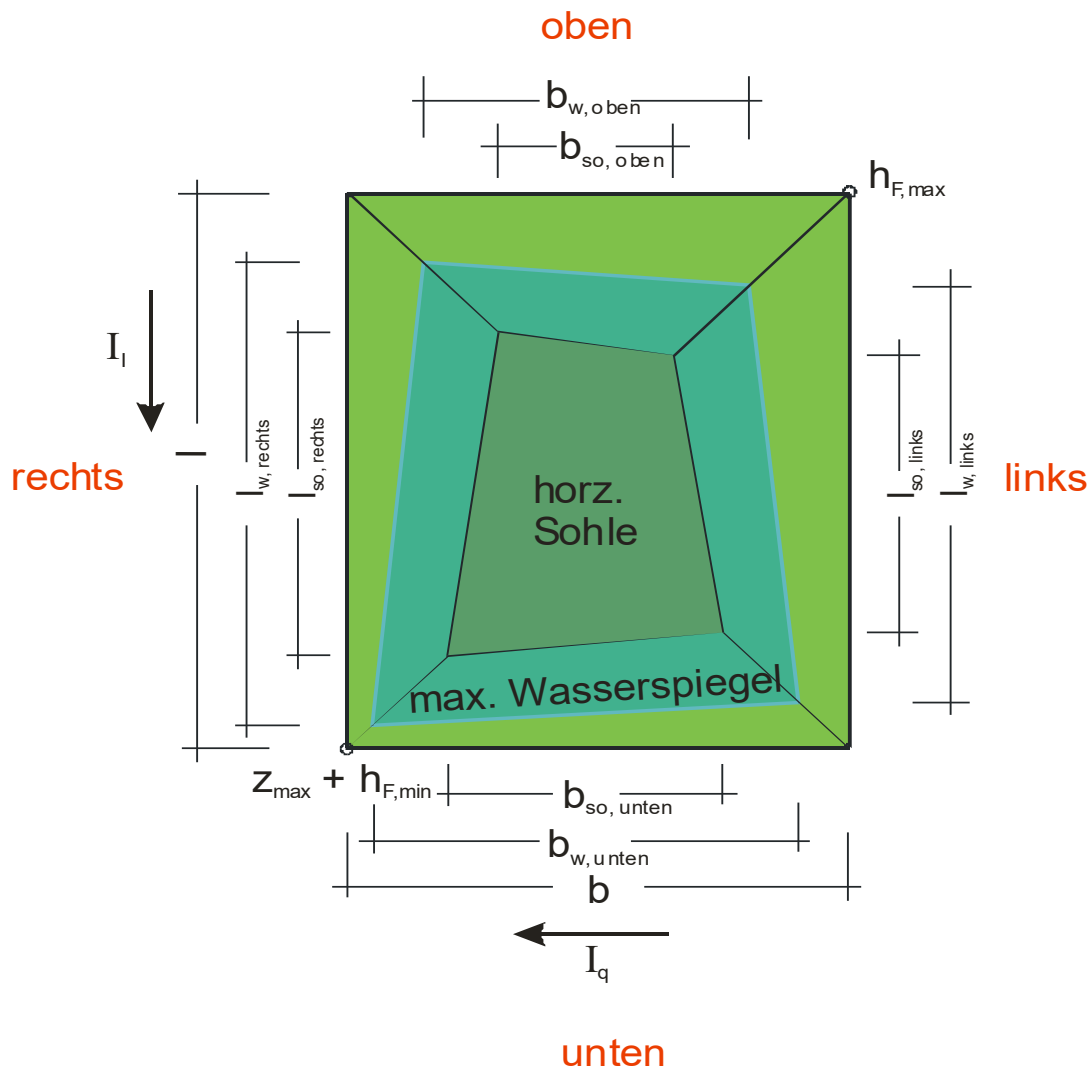
Muldenlänge	l	m	312,2
Muldenbreite	b	m	3,0
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	0,6
max. Einstauhöhe	$z_{\max}$	m	1,25
min. Freibord	$h_{F,\min}$	m	0,20
Längsgefälle (Gelände)	I_l	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I_q	%	

Ergebnisse:

verfügbares Muldenspeichervolumen	V	m^3	782,1
Wasserspiegelbreite oben	$b_{w,\text{oben}}$	m	2,8
Wasserspiegelbreite unten	$b_{w,\text{unten}}$	m	2,8
Wasserspiegellänge links	$l_{w,\text{links}}$	m	312,0
Wasserspiegellänge rechts	$l_{w,\text{rechts}}$	m	312,0
Sohlbreite oben	$b_{so,\text{oben}}$	m	1,3
Sohlbreite unten	$b_{so,\text{unten}}$	m	1,3
Sohllänge links	$l_{so,\text{links}}$	m	310,5
Sohllänge rechts	$l_{so,\text{rechts}}$	m	310,5
max. Freibord	$h_{F,\max}$	m	1,45

Bemerkungen:

Muldengeometrie im Gelände mit Längs- und Quergefälle bei waagerechter Muldensohle



Berechnung des verfügbaren Muldenvolumens bei Quer- und Längsgefälle des Geländes und waagerechter Muldensohle

Auftraggeber:

Ingo Eschen
Königsweg 1
26427 Klosterschoo

Muldenversickerung:

Eingabedaten:

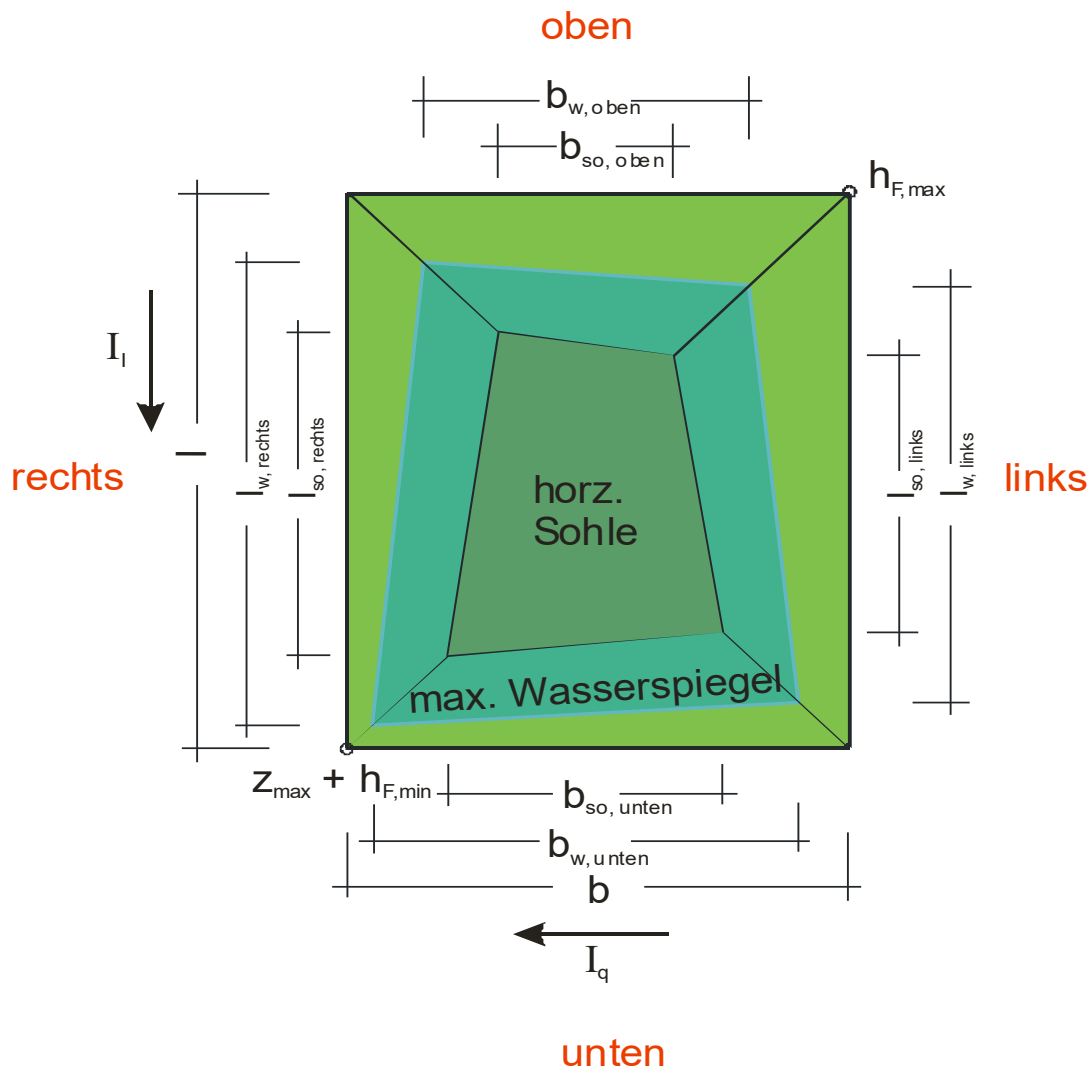
Muldenlänge	l	m	104,9
Muldenbreite	b	m	3,0
Böschungsneigung Mulde	1:m	-	0,6
max. Einstauhöhe	$z_{\max}$	m	1,25
min. Freibord	$h_{F,\min}$	m	0,20
Längsgefälle (Gelände)	I_l	%	0,0
Quergefälle (Gelände)	I_q	%	

Ergebnisse:

verfügbares Muldenspeichervolumen	V	m^3	261,3
Wasserspiegelbreite oben	$b_{w,\text{oben}}$	m	2,8
Wasserspiegelbreite unten	$b_{w,\text{unten}}$	m	2,8
Wasserspiegellänge links	$l_{w,\text{links}}$	m	104,7
Wasserspiegellänge rechts	$l_{w,\text{rechts}}$	m	104,7
Sohlbreite oben	$b_{so,\text{oben}}$	m	1,3
Sohlbreite unten	$b_{so,\text{unten}}$	m	1,3
Sohllänge links	$l_{so,\text{links}}$	m	103,2
Sohllänge rechts	$l_{so,\text{rechts}}$	m	103,2
max. Freibord	$h_{F,\max}$	m	1,45

Bemerkungen:

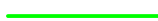
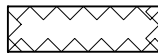
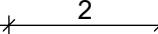
Muldengeometrie im Gelände mit Längs- und Quergefälle bei waagerechter Muldensohle

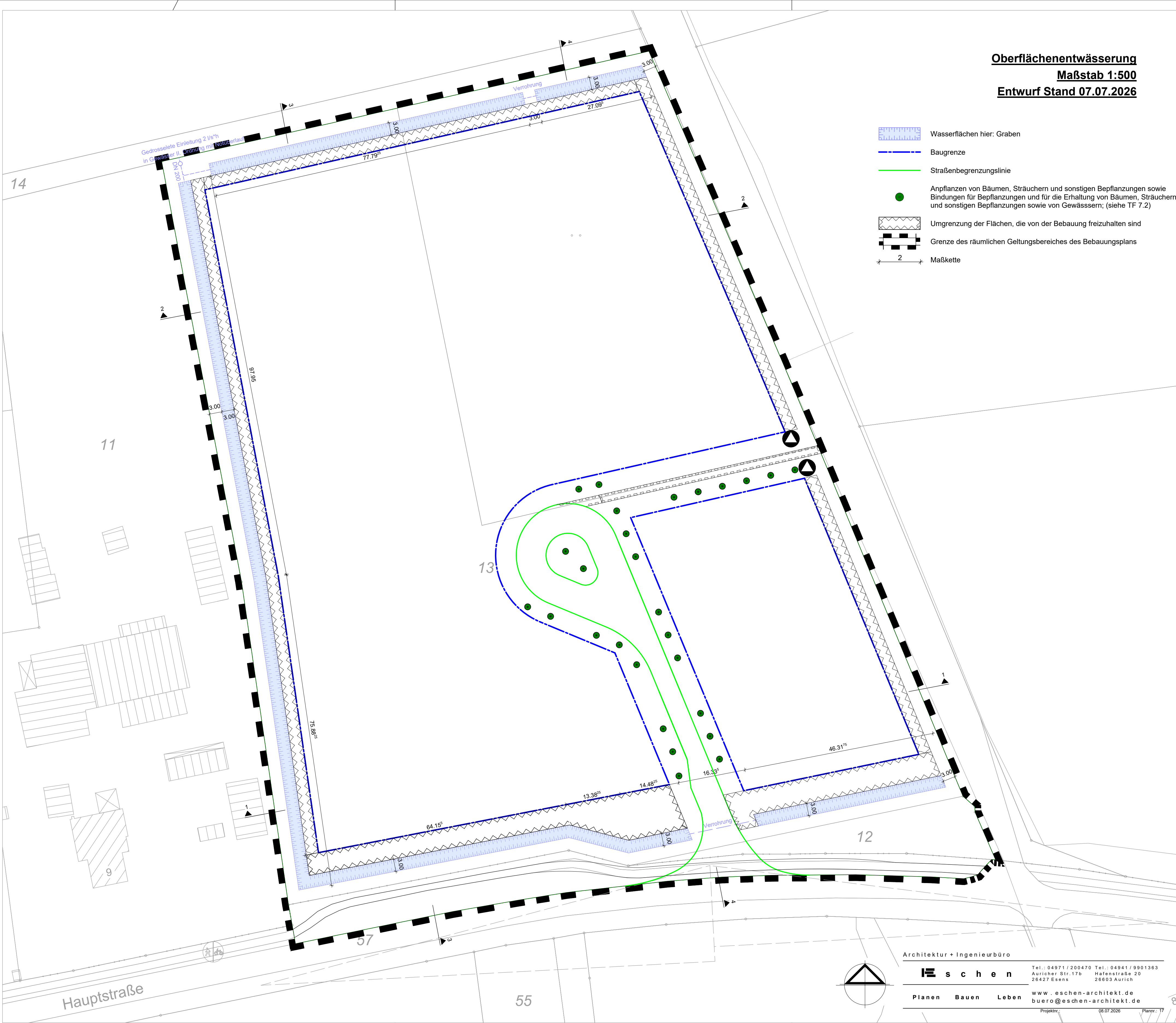


Oberflächenentwässerung

Maßstab 1:500

Entwurf Stand 07.07.2026

-  Wasserflächen hier: Graben
-  Baugrenze
-  Straßenbegrenzungslinie
-  Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern; (siehe TF 7.2)
-  Umgrenzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind
-  Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans
-  Maßkette



Architektur + Ingenieurbüro

IE s c h e n

Planen Bauen Leben

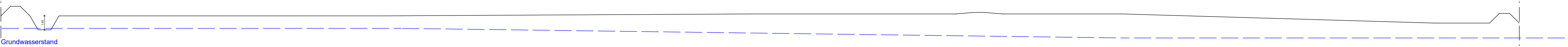
Tel.: 04971 / 200470 Tel.: 04941 / 9901363
Auricher Str.17b Hafenstraße 20
26427 Esens 26603 Aurich

www.eschen-architekt.de
buero@eschen-architekt.de

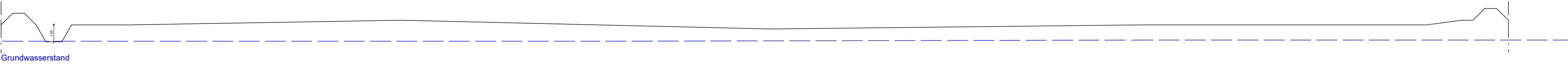
Projektr.: 08.07.2026 Plannr.: 17

H/B = 500 / 594 (0.30m²)

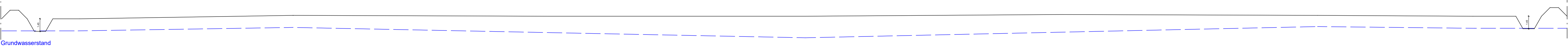
Querschnitt A-A 1:250



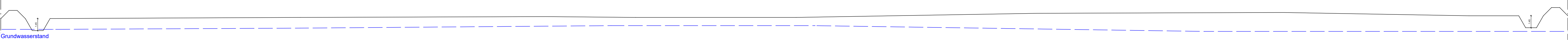
Querschnitt B-B 1:250



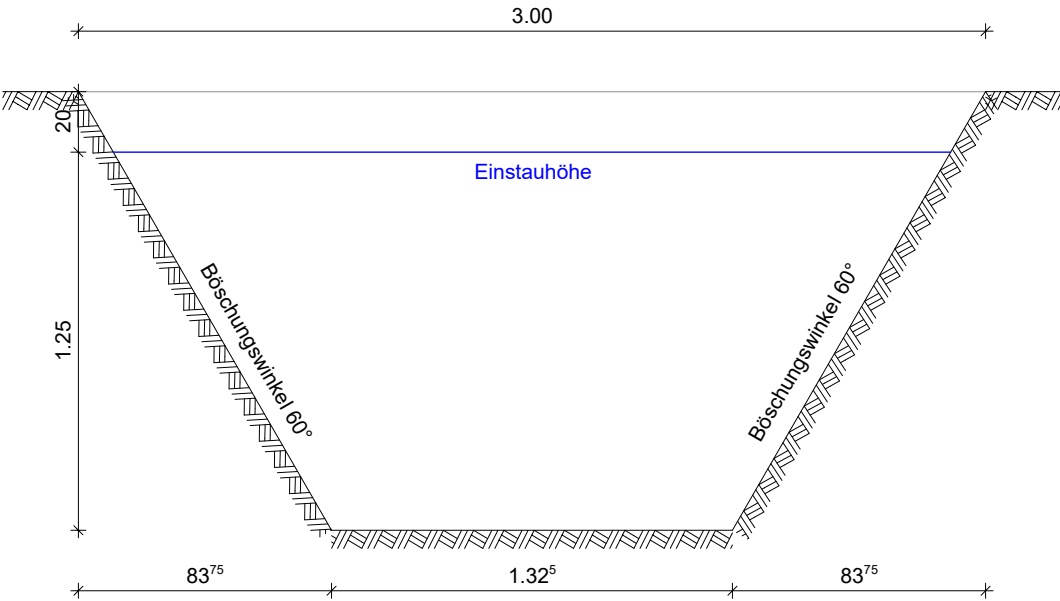
Querschnitt C-C 1:250



Querschnitt D-D 1:250



Querschnitt Graben 1:25



Schnitte A-D
Maßstab 1:250
Maßstab 1:25
Entwurf Stand 07.07.2026