

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Seite 1

## Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Stadt Lingen (Ems)  
Fachbereich Stadtplanung und Hochbau  
Herr Weber

## Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Gemarkung: Lingen  
Flur: 20  
Flurstücke: 23/188, 23/296

## Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	Feinsand	
Durchlässigkeitsbeiwert der Bodenzone:		5E-5 m/s
Korrekturfaktor f, Methode zur Festlegung der Infiltrationsrate:		
Bodengutachten mit gesicherten Werten liegt vor		1
Korrekturfaktor f, Ort zur Festlegung der Infiltrationsrate:		
Ausreichende Informationslage		1
Infiltrationsrate:		5E-5 m/s
Geringster Grundwasserflurabstand:		2,18 m

## An das Bauwerk angeschlossene Flächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	290 m <sup>2</sup>	232 m <sup>2</sup>
Angeschlossene Freifläche:	./.	./.
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	290 m <sup>2</sup>	232 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der angeschlossenen Flächen ist als Anlage beigelegt.

## Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Füllkörper-Rigolensystem  
Berechnungsvorschrift: DWA-A 138-1 (10/2024)

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Seite 2

---

Bemessung der erforderlichen Füllkörper-System-Dimensionen.

Die Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung des DWA-A 138-1 (10/2024), Abschnitt 6.3, Abschnitt 6.4, Abschnitt 6.5, Abschnitt 6.6, sowie unter Berücksichtigung der Bemessungsgrundlagen des DWA-A 138-1 (10/2024), Abschnitt 5.3.3.

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Seite 3

Durchlässigkeitsbeiwert der Bodenzone	k	5E-5	m/s
Korrekturfaktor zur Festlegung der Durchlässigkeitsbeiwerte	f <sub>Meth</sub>	1	1
Durchlässigkeitsbeiwert der Seitenflächen	k <sub>S</sub>	5E-5	m/s
Zuschlagsfaktor	f <sub>Z</sub>	1,200	1
Länge eines Füllkörperelements	l <sub>elem</sub>	0,400	m
Breite eines Füllkörperelements	b <sub>elem</sub>	0,400	m
Höhe eines Füllkörperelements	h <sub>elem</sub>	0,400	m
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	s <sub>elem</sub>	0,95	
Max. Anzahl Elemente übereinander		1	Stk.
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		3	Stk.
Rigolenbreite	b <sub>R</sub>	1,20	m
Rigolenhöhe	h <sub>R</sub>	0,40	m
Korrekturfaktor zur Erfassung der Variabilität der Bodenverhältnisse und	f <sub>Ort</sub>	1	1
Entfernung zum nächstliegenden Gebäude	l <sub>Geb</sub>	10,00	m
Entfernung zur Grundstücksgrenze	l <sub>GGrenze</sub>	10,00	m
Grundwassertiefe ab Flurebene	h <sub>GW,GOK</sub>	2,18	m
Grundwassersohlabstand	h <sub>GW,Sohle</sub>	1,00	m
Rigolenlänge	l <sub>R</sub>	9,17	m
Speichervolumen der Rigole	V <sub>R</sub>	4,182	m³
Versickerungsfläche	A <sub>S</sub>	15,15	m²
Versickerungsrate	Q <sub>s</sub>	7,576E-4	m³/s
Rechnerischer Zufluss aus Beregnung und ggf. vernetztem Zufluss	Q <sub>zu</sub>	2,694E-3	m³/s
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r <sub>Dn</sub>	116,10	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	30	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5	1/n
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	s <sub>RR</sub>	0,950	1
Rechnerische Entleerungszeit bei maßgeblicher Versickerungsrate	t <sub>E</sub>	1,53	h
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k <sub>i,bem</sub>	5E-5	m/s
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate der Seitenflächen	k <sub>i,S,bem</sub>	5E-5	m/s
Spezifische Versickerungs-/Abflussleistung	q <sub>S,Au</sub>	32,66	l/s*ha
Anzahl Elemente		69	Stk.
Systemlänge	l <sub>System</sub>	9,20	m
Systembreite	b <sub>System</sub>	1,20	m
Systemhöhe	h <sub>System</sub>	0,40	m
Speichervolumen des Systems	V <sub>Sys,</sub>	4,195	m³
Versickerungsrate des Systems	Q <sub>s,sys</sub>	3,22E-4	m³/s

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Seite 4

Speichervolumen bezogen auf AC

$V_{S,rel,AC}$

18 l/m<sup>2</sup>

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigelegt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:

10 m

Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:

10 m

Geringster Grundwassersohlabstand:

1 m

## Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:

116,10 l/s\*ha

Dauerstufe der Bemessungsregenspende:

30 Minute

Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:

0,20 1/a

Details zu den Niederschlagsdaten: Rasterfeld Ze.#105, Sp.#108, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 105/108

## Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Herr Henning Jansen

VBS Ingenieure GmbH

Losserpad 4

48488 Emsbüren

\_\_\_\_\_  
Bauherr; Datum, Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Mitwirkende; Datum, Unterschrift

## Füllkörper-Rigolensystem

### Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

#### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Stadt Lingen (Ems)  
Fachbereich Stadtplanung und Hochbau  
Herr Weber

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

VBS Ingenieure GmbH  
Losserpad 4  
48488 Emsbüren

Bearbeitung durch:

Herr Henning Jansen

Standort:

Gemarkung: Lingen  
Flur: 20  
Flurstücke: 23/188, 23/296

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

Angeschlossene Flächen			
Dachfläche			
Gesamte angeschlossene Fläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	290,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der angeschlossenen	$C_m$		0,80
Spitzenabflussbeiwert der angeschlossenen Fläche:	$C_s$		1,00
Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)			
Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert $C_m$ :			
Abflusswirksame angeschlossene Fläche:	$A_{C,Cm}$	m <sup>2</sup>	232,00
Flächenanteil:		%	100,00
Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert $C_s$ :			
Abflusswirksame angeschlossene Fläche:	$A_{C,CS}$	m <sup>2</sup>	290,00
Flächenanteil:		%	100,00
Belastung, Bewertung DWA-A 102:			
Kategorie I, D - Dächer (Kat. I), Gruppe D			

Bilanz					
	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			$C_m$		$C_s$
Dachfläche und Undefinede:	290 m <sup>2</sup>	x 0,80	232 m <sup>2</sup>	x 1	290 m <sup>2</sup>
Freifläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	290 m <sup>2</sup>	x 0,80	232 m <sup>2</sup>	x 1	290 m <sup>2</sup>

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

Berechnungsdetails			
Füllkörper-Rigolensystem			
DWA-A 138-1 (10/2024)			
Einzugsgebietsfläche, gesamte angeschlossene Fläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	290,00
Angeschlossene undurchlässige Fläche	AC	m <sup>2</sup>	232,00
Durchlässigkeitsbeiwert der Bodenzone	k	m/s	5E-5
Art der Bodenzone			Feinsand
Korrekturfaktor zur Festlegung der Durchlässigkeitsbeiwerte	$f_{Meth}$	1	1
Korrekturfaktor $f_{Meth}$ Ermittlung, Methodik, Verfahren    Bodengutachten mit gesicherten Werten liegt vor			
Durchlässigkeitsbeiwert der Seitenflächen	$k_S$	m/s	5E-5
Art der gesättigten Seitenflächen			Feinsand
Zuschlagsfaktor	$f_Z$	1	1,200
Länge eines Füllkörperelements	$l_{elem}$	m	0,400
Breite eines Füllkörperelements	$b_{elem}$	m	0,400
Höhe eines Füllkörperelements	$h_{elem}$	m	0,400
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	$s_{elem}$		0,95
Max. Anzahl Elemente übereinander		Stk.	1
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		Stk.	3
Rigolenbreite	$b_R$	m	1,20
Rigolenhöhe	$h_R$	m	0,40
Korrekturfaktor zur Erfassung der Variabilität der Bodenverhältnisse und Umfang/Anzahl der Versuchsstandorte	$f_{Ort}$	1	1
Ausreichende Informationslage			
Entfernung zum nächstliegenden Gebäude	$l_{Geb}$	m	10,00
Entfernung zur Grundstücksgrenze	$l_{GGrenze}$	m	10,00
Grundwassertiefe ab Flurebene	$h_{GW,GOK}$	m	2,18
Grundwassersohlabstand	$h_{GW,Sohle}$	m	1,00
Rigolenlänge	$l_R$	m	9,17
Speichervolumen der Rigole	$V_R$	m <sup>3</sup>	4,182
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	15,15
Versickerungsrate	$Q_s$	m <sup>3</sup> /s	7,576E-4

## Füllkörper-Rigolensystem

### Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

Berechnungsdetails			
Rechnerischer Zufluss aus Beregnung und ggf. vernetztem Zufluss	$Q_{zu}$	m³/s	2,694E-3
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	l/s*ha	116,10
Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1/n	5
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	$s_{RR}$	1	0,950
Rechnerische Entleerungszeit bei maßgeblicher Versickerungsrate	$t_E$	h	1,53
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	$k_{i,bem}$	m/s	5E-5
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate der Seitenflächen	$k_{i,S,bem}$	m/s	5E-5
Spezifische Versickerungs-/Abflussleistung	$q_{S,Au}$	l/s*ha	32,66
Anzahl Elemente		Stk.	69
Systemlänge	$l_{System}$	m	9,20
Systembreite	$b_{System}$	m	1,20
Systemhöhe	$h_{System}$	m	0,40
Speichervolumen des Systems	$V_{Sys,Brutto}$	m³	4,195
Versickerungsrate des Systems	$Q_{s,sys}$	m³/s	3,22E-4
Speichervolumen bezogen auf AC	$V_{S,rel,AC}$	l/m²	18



Füllkörper-Rigolensystem

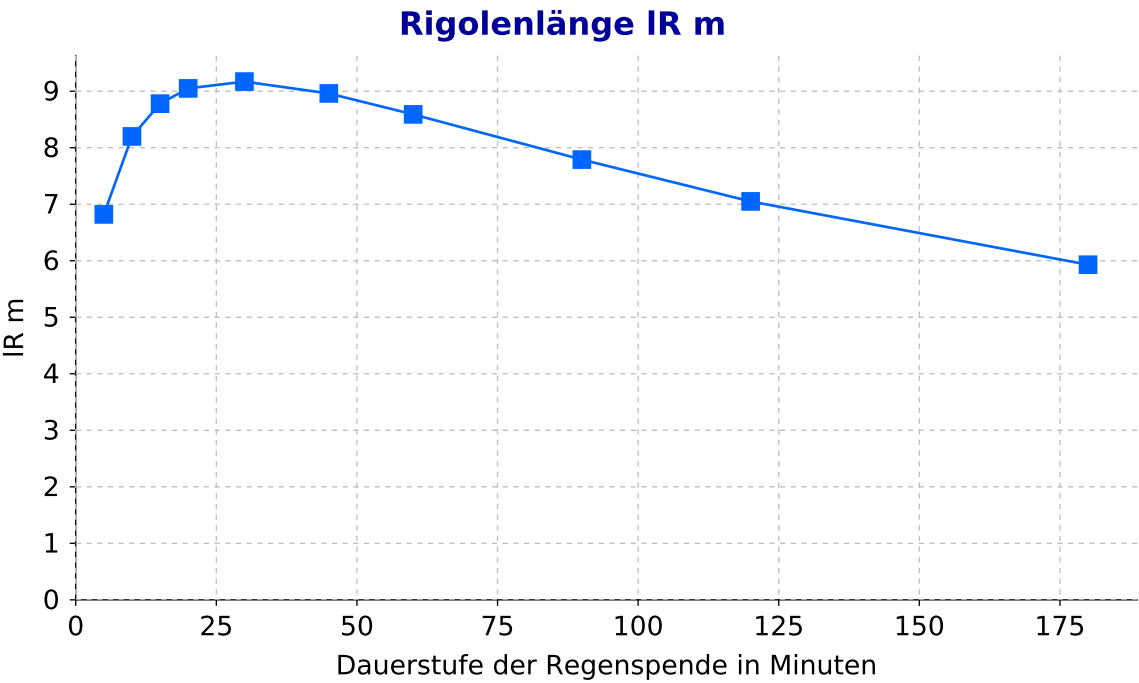
Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#105, Sp.#108, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 105/108

Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³	Versickerungsfläche AS m²	Versickerungsrate Qs m³/s
a=5, n=0,2	5,00	396,70	6,82	3,108	11,39	5,693E-4
a=5, n=0,2	10,00	253,30	8,20	3,741	13,61	6,804E-4
a=5, n=0,2	15,00	191,10	8,78	4,004	14,53	7,264E-4
a=5, n=0,2	20,00	155,80	9,05	4,128	14,96	7,481E-4
a=5, n=0,2	30,00	116,10	9,17	4,182	15,15	7,576E-4
a=5, n=0,2	45,00	86,30	8,96	4,086	14,82	7,409E-4
a=5, n=0,2	60,00	69,70	8,59	3,915	14,22	7,108E-4
a=5, n=0,2	90,00	51,50	7,79	3,550	12,94	6,469E-4
a=5, n=0,2	120,00	41,40	7,05	3,216	11,76	5,882E-4
a=5, n=0,2	180,00	30,50	5,93	2,706	9,98	4,988E-4
a=5, n=0,2	240,00	24,50	5,12	2,333	8,67	4,334E-4
a=5, n=0,2	360,00	18,00	4,03	1,839	6,93	3,466E-4
a=5, n=0,2	540,00	13,20	3,08	1,403	5,40	2,702E-4
a=5, n=0,2	720,00	10,60	2,50	1,140	4,48	2,239E-4
a=5, n=0,2	1080,00	7,80	1,83	0,834	3,40	1,702E-4
a=5, n=0,2	1440,00	6,30	1,45	0,660	2,80	1,398E-4
a=5, n=0,2	2880,00	3,70	0,75	0,343	1,68	8,419E-5
a=5, n=0,2	4320,00	2,70	0,47	0,216	1,24	6,194E-5



Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024), Tabelle 7

Bewertung und Behandlung von schutzbedürftigen Gewässern

Flächenkategorien, Anteil, flächenspezifischer Stoffabtrag:

Flächenkategorie I, Anteil	A I,sum	100,00 %
Flächenkategorie II, Anteil	A II,sum	0,00 %
Flächenkategorie III, Anteil	A III,sum	0,00 %
Ohne Flächenkategorie, Anteil	A 0,sum	0,00 %
Stoffabtrag	B R,a	8,12 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag	b R,a	280,00 kg/ha*a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	B R,a,max	8,12 kg/a
Maximal zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag	b R,a,max	280,00 kg/ha*a

Anforderungen an die Behandlung vor Versickerung über unterirdische Versickerungsanlagen  
(s.a. DWA-A 138-1 (10/2024), Tabelle 7)

Die Behandlungsanforderungen richten sich nach den rechtlichen Anforderungen und sind ggf. mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Berücksichtigte angeschlossene Flächen:

Dachfläche	290,00 m²
Kategorie I, D - Dächer (Kat. I)	
Stoffabtrag	8,12 kg/a
Maximal zulässiger Stoffabtrag	8,12 kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad einer dezentralen Behandlungsmaßnahme	0,00 %

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

Füllkörper-/Hohlkörper-Elemente

Eingangswert:

Mindestens erforderliches Speichervolumen des Systems	V	m³	4,18
---	---	----	------

Eigenschaften der Elemente:

Element:

Länge	L	m	0,40
Breite	B	m	0,40
Höhe	H	m	0,40
Speicherkoeffizient	S <sub>k</sub>	1	0,95

Geometrische Planung:

Angestrebte Anzahl Elemente übereinandergestapelt	n <sub>vert.</sub>	Stück	1
Angestrebte Anzahl Elemente in der Breite	n <sub>hor.</sub>	Stück	3
Abstand Systemsohle Grundwasser	h <sub>GW,Sohle</sub>	m	1,00
Grundwasserstand ab Geländeoberkante	h <sub>GW,GOK</sub>	m	2,18

Bestimmung der Systemeigenschaften:

Anzahl erforderlicher Elemente		Stück	69
Gesamtes Speichervolumen aller Elemente	V <sub>Sys</sub>	m³	4,20
Systemabmessungen insgesamt			
Länge	l <sub>Sys</sub>	m	9,20
Breite	b <sub>Sys</sub>	m	1,20
Höhe	h <sub>Sys</sub>	m	0,40

Elementanordnung im System

Anzahl Elemente in der Länge aneinandergereiht	n <sub>L,Sys</sub>	Stück	23
Anzahl Elemente in der Breite aneinandergereiht	n <sub>hor.,Sys</sub>	Stück	3
Anzahl Elemente in der Höhe gestapelt	n <sub>vert.,Sys</sub>	Stück	1

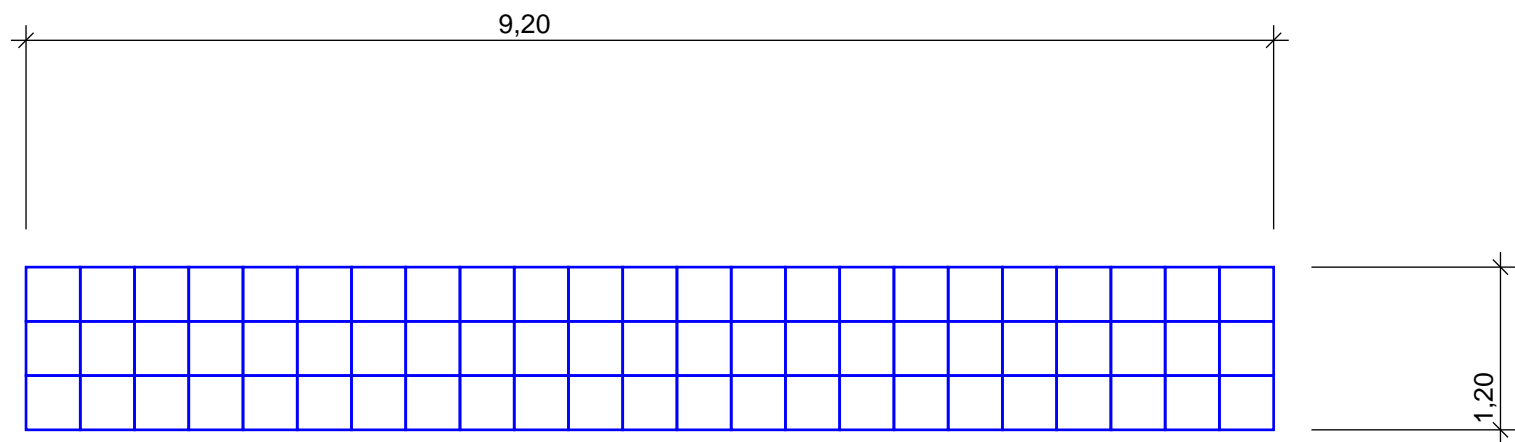
# Füllkörper-Rigolensystem (Füllkörper-Rigolensystem)

Verlegung, Draufsicht, schematisch

COMPUTER GENERATED CONCEPTUAL LAYOUT - NOT FOR CONSTRUCTION

Fläche: 11,04m

Umfang: 20,80m



Gemarkung: Lingen  
Flur: 20  
Flurstücke: 23/188, 23/296

Stadt Lingen [Ems]  
Fachbereich Stadtplanung und Hoc  
hbau  
Herr Weber

69 x  
L x B x H  
23 x 3 x 1

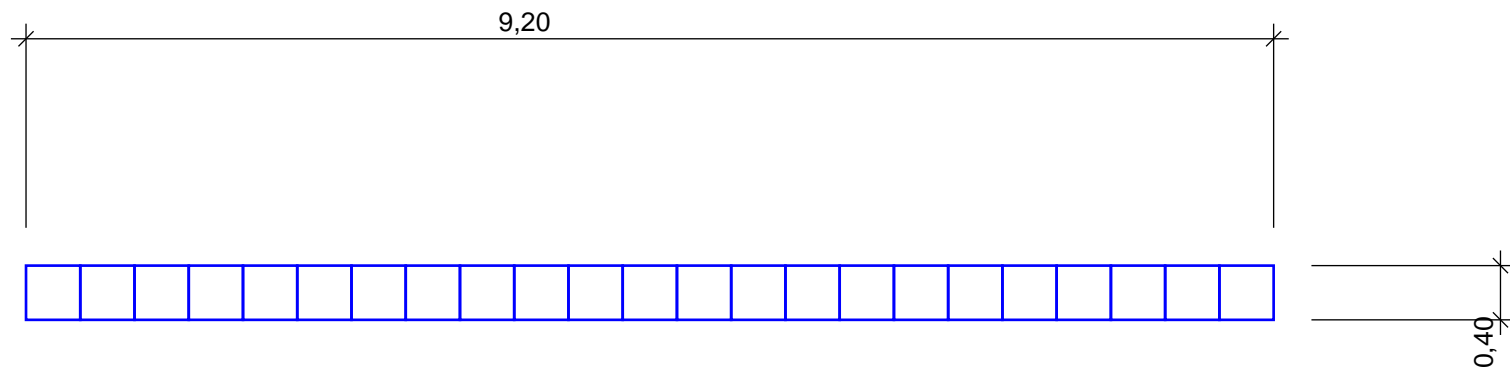
Massstab 1 : 55

# Füllkörper-Rigolensystem (Füllkörper-Rigolensystem)

## Verlegung, Schnitt, schematisch

COMPUTER GENERATED CONCEPTUAL LAYOUT - NOT FOR CONSTRUCTION

Grundwasser ab GOK: 2,18m  
Systemhöhe: 0,40m  
Grundwasser ab Sohle: 1,00m



Gemarkung: Lingen  
Flur: 20  
Flurstücke: 23/188, 23/296

Stadt Lingen [Ems]  
Fachbereich Stadtplanung und Hoc  
hbau  
Herr Weber

69 x  
L x B x H  
23 x 3 x 1

Massstab 1 : 55

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#105, Sp.#108

=====																		
T	1,00		2,00		3,00		5,00		10,00		20,00		30,00		50,00		100,00	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	7,3	243,3	9,2	306,7	10,4	346,7	11,9	396,7	14,1	470,0	16,4	546,7	17,9	596,7	19,8	660,0	22,7	756,7
10 min	9,3	155,0	11,7	195,0	13,2	220,0	15,2	253,3	18,0	300,0	20,9	348,3	22,9	381,7	25,4	423,3	29,0	483,3
15 min	10,6	117,8	13,3	147,8	15,0	166,7	17,2	191,1	20,4	226,7	23,7	263,3	25,9	287,8	28,8	320,0	32,8	364,4
20 min	11,5	95,8	14,5	120,8	16,3	135,8	18,7	155,8	22,2	185,0	25,8	215,0	28,2	235,0	31,2	260,0	35,7	297,5
30 min	12,8	71,1	16,2	90,0	18,2	101,1	20,9	116,1	24,8	137,8	28,9	160,6	31,5	175,0	34,9	193,9	39,9	221,7
45 min	14,3	53,0	18,0	66,7	20,3	75,2	23,3	86,3	27,6	102,2	32,1	118,9	35,0	129,6	38,9	144,1	44,4	164,4
60 min	15,4	42,8	19,4	53,9	21,8	60,6	25,1	69,7	29,7	82,5	34,6	96,1	37,7	104,7	41,8	116,1	47,8	132,8
90 min	17,0	31,5	21,4	39,6	24,2	44,8	27,8	51,5	32,9	60,9	38,3	70,9	41,7	77,2	46,3	85,7	52,9	98,0
120 min	18,3	25,4	23,0	31,9	25,9	36,0	29,8	41,4	35,3	49,0	41,1	57,1	44,8	62,2	49,7	69,0	56,8	78,9
3 h	20,2	18,7	25,4	23,5	28,6	26,5	32,9	30,5	39,0	36,1	45,4	42,0	49,5	45,8	54,9	50,8	62,7	58,1
4 h	21,6	15,0	27,2	18,9	30,7	21,3	35,3	24,5	41,9	29,1	48,6	33,8	53,1	36,9	58,9	40,9	67,2	46,7
6 h	23,9	11,1	30,0	13,9	33,9	15,7	38,9	18,0	46,2	21,4	53,6	24,8	58,5	27,1	64,9	30,0	74,1	34,3
9 h	26,3	8,1	33,1	10,2	37,3	11,5	42,9	13,2	50,9	15,7	59,1	18,2	64,5	19,9	71,6	22,1	81,7	25,2
12 h	28,2	6,5	35,5	8,2	40,0	9,3	45,9	10,6	54,5	12,6	63,3	14,7	69,1	16,0	76,7	17,8	87,5	20,3
18 h	31,0	4,8	39,1	6,0	44,1	6,8	50,6	7,8	60,0	9,3	69,8	10,8	76,1	11,7	84,5	13,0	96,5	14,9
24 h	33,2	3,8	41,9	4,8	47,2	5,5	54,2	6,3	64,3	7,4	74,7	8,6	81,6	9,4	90,5	10,5	103,3	12,0
48 h	39,2	2,3	49,4	2,9	55,7	3,2	64,0	3,7	75,9	4,4	88,2	5,1	96,2	5,6	106,8	6,2	121,9	7,1
3 d	43,2	1,7	54,4	2,1	61,3	2,4	70,4	2,7	83,6	3,2	97,1	3,7	106,0	4,1	117,6	4,5	134,2	5,2
4 d	46,3	1,3	58,3	1,7	65,7	1,9	75,4	2,2	89,5	2,6	104,0	3,0	113,5	3,3	125,9	3,6	143,8	4,2
5 d	48,8	1,1	61,4	1,4	69,3	1,6	79,6	1,8	94,4	2,2	109,7	2,5	119,7	2,8	132,8	3,1	151,6	3,5
6 d	50,9	1,0	64,2	1,2	72,3	1,4	83,1	1,6	98,6	1,9	114,5	2,2	125,0	2,4	138,7	2,7	158,3	3,1
7 d	52,9	0,9	66,6	1,1	75,0	1,2	86,2	1,4	102,3	1,7	118,8	2,0	129,7	2,1	143,9	2,4	164,3	2,7
=====																		
@	- Deutscher Wetterdienst				KOSTRA-DWD-2020 (12/2022)				Zeile 105		Spalte 108   22.01.2026-16:35							
T	- Wiederkehrzeit (in a)				D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)													
hN	- Niederschlagshöhe (in mm)				rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))													

## Füllkörper-Rigolensystem

### Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138-1 (10/2024)

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138-1 (10/2024), DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vom Anwender der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DVIA voraus, daß diese Kenntnisse beim jeweiligen Anwender der Software umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des Weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.
- (5) Die Weitergabe dieser und anderer PDF-Ausgaben von RAINPLANER-Online in Form einzelner Seiten oder im Gesamten ist nur unmodifiziert (so wie von der Software generiert), mit den auf den Seiten enthaltenen Quellenvermerk/Urhebervermerk sowie den darin enthaltenen Datums- und Zeitangaben zur Erzeugung des PDF sowie den darin ggf. enthaltenen Herstellerweisen und Produkthinweisen gestattet.