

Laer, 01.02.2022

BV: 21/57 Nordwalde, Bahnhofstr./Wehrstraße/Felix-Fraling-Straße
Neubau von 5 MFH, B-Plan Nr. 98
Bauherr: Holz GmbH, Spatzenweg 56, 48282 Emsdetten

Konzept Regenwassermanagement

Für das geplante Baugebiet ist für das B-Plan Verfahren im Vorfeld das Regenwassermanagement zu erklären. Wir wurden zu dieser Aufgabe aufgefordert und haben in Zusammenarbeit mit dem Fachplaner PK Regenwassermanagement diese mit den nachfolgenden Erkenntnissen bearbeitet.


1. Das Gesamtgelände hat in seiner Planung eine abflussrelevante Fläche (Dachflächen und alle Pflasterflächen) von 3.992 qm.
2. Nach Aussage der Gemeindeverwaltung Nordwalde kann das Regenwasser der versiegelten Flächen (Dach- und Pflasterflächen) von 2300 qm direkt in den Regenwasser Straßenkanal eingeleitet werden. Diese Angabe bezieht sich auf die gesicherte Kapazität des vorhandenen Regenwasserkanals. Das Regenwasser von zusätzlichen abflussrelevanten Flächen in den nachfolgenden Berechnungen (ab Punkt 6) wird über eine unterirdische Regenwasser Rückhaltung mit entsprechenden Drosselschächten abgeleitet. Somit wird die zulässige Gesamt Abflussmenge nicht überschritten.
3. Es wurde das 5-minütige 2-jährige Regenereignis mit einem Bemessungsregen von 210 l/s*ha (Kostras Daten Nordwalde) zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich eine Ableitungsmenge von 8 l/s für das nördliche Dach (366 m²) von Abschnitt C in den Kanal der Bahnhofstrasse eingeleitet werden soll.
4. Es verbleibt die Wassermenge versiegelten Fläche von $2300 \text{ m}^2 - 366 \text{ m}^2 = 1934 \text{ m}^2$, die ungedrosselt (s. Punkt 2) eingeleitet werden darf.
5. Mit dem Bemessungsregen 210 l/s*ha (5-minütige 2-jährige Regenereignis, Kostra Daten Nordwalde) ergibt sich daraus eine zulässige Einleitmenge von $0,1934 \text{ ha} \times 210 \text{ l/s*ha} = 41 \text{ l/s}$.

6. Die über die 41 l hinausgehenden Regenmengen werden in den beiden Speichern zunächst zurückgehalten und dann gedrosselt abgeleitet. Für die Berechnung der Regenrückhaltung wurde das 100 jährige Regenereignis zu Grunde gelegt, und deckt somit auch das Volumen für den Überflutungsnachweis ab.
7. Die Einleitmenge von 41 l/s wird wie folgt verteilt:
Regenwasser aus dem Speicher Fläche A 12,24 l/s (Felix-Frahling-Str.)
Regenwasser aus dem Speicher Fläche B 28,76 l/s (Wehrstr.),
insgesamt somit 41 l/s (s. auch Lageplan mit der Darstellungen der Ableitungen nach den beiden Drosselschächten.)

Die Speicher bestehen in diesem Vorschlag aus hochporigem Lava Material mit einem Speichervolumen von 48,5 % (485 l Wasser/cbm Lava Material – s. Berechnung der Speichergrößen)

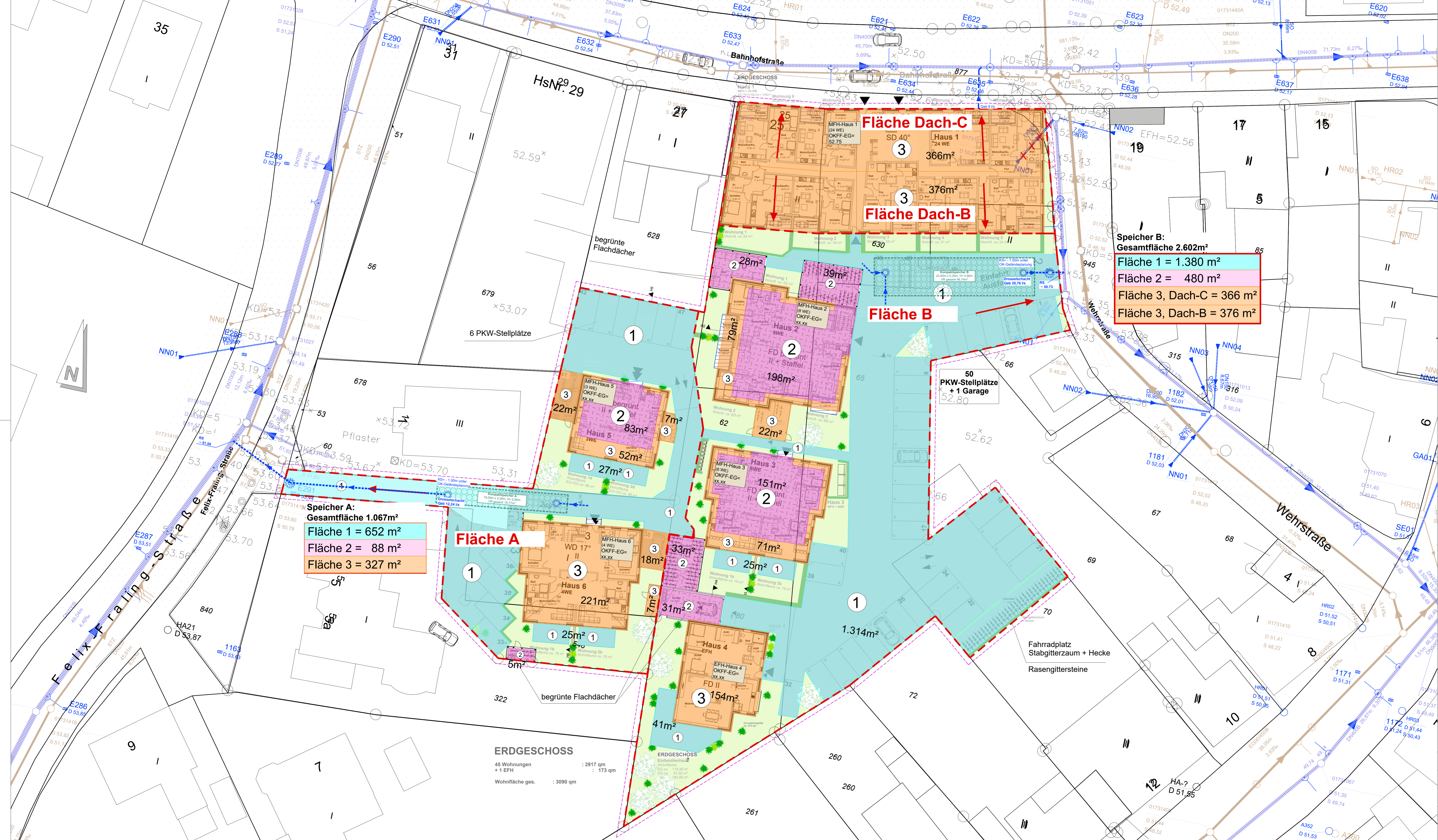
Mit freundlichen Grüßen

Planungsgruppe REIN GmbH
Dip.-Ing. Klaus Rein



Anlagen:

- 1) Lageplan mit Einzugsflächen und örtlicher Darstellung der Rückhaltebecken.
- 2) Berechnungstabellen



Speicher A:
Gesamtfläche 1.067m²
 Fläche 1 = 652 m²
 Fläche 2 = 88 m²
 Fläche 3 = 327 m²

Speicher B:
Gesamtfläche 2.602m²
 Fläche 1 = 1.380 m²
 Fläche 2 = 480 m²
 Fläche 3, Dach-C = 366 m²
 Fläche 3, Dach-B = 376 m²

Abflussrelevante Fläche für
 Speicher A+B gesamt= 3.992

Fläche 1 ges. = 2.032 m²
 Fläche 2 ges. = 565 m²
 Fläche 3 ges. = 1.395 m²

ERDGESCHOSS
 45 Wohnungen + 1 EFH : 2917 qm
 Wohnfläche ges. : 173 qm
 Wohnfläche ges. : 3090 qm

Bauvorhaben	Neubau von 5 Mehrfamilienhäusern und 1 Einfamilienwohnhaus mit Garage		
	Bahnhofstr./Wehrstraße/Felix-Frailing-Straße 48356 Nordwalde		
Bauherr	Holz GmbH Spatzenweg 56 48282 Emsdetten		
Architekt / Freianlagen	gpa gehring projektentwicklung&architektur GmbH&Co.KG Münsterstraße 40 48431 Rheine		
Entwässerungskonzept	Planungsgruppe REIN GmbH Landschaftsarchitektur • Sportplatzbau • Straßen- Kanalbau		
	Am Bach 1 • 48366 Laer Tel.: 02554 / 9131-0 • Fax: 02554 / 1562 info@planungsgruppe-rein.de www.planungsgruppe-rein.de		
Bezeichnung	Nr.	Datum	Name
Lageplan			
Konzept Regenwassermanagement			
Datum	Maßstab		
31.01.2022	1:200		
Gezeichnet	Geprüft		
As	Re		
Plan Nr.			
L_2157_3_ep			
Architekt/in		Bauherr/in	
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

Hydraulische Berechnung
 Bemessung Regenrückhalteräume nach DWA A 117

Bahnhofstraße / Wehrstraße 48356 Nordwalde

103875-E02-1 Abflussmengen vom nördlichen Dach C

Bef.-Fläche	Anzahl	A m ²	A Gesamt m ²	bef.	Summe			für Psi bef.		für Psi n bef.	
					bef. m ²	n bef. m ²	Psi	A m ²	A u m ²	A m ²	A u m ²
Dach C	1	366	366	j	366	0	1,00	366	366	0	0
Gründach	1		0	j	0	0	0,50	0	0	0	0
bef. Flächen	1		0	j	0	0	0,75	0	0	0	0
Terrasse	1		0	j	0	0	0,75	0	0	0	0
Grünfläche	1	0	0	n	0	0	0,10	0	0	0	0
Gesamtfläche			366		366	0		366	366	0	0
					= A E,b = A E,nb						
					366	o.k					
					= A E,k = Kontrolle						
									1,00		0,00
								Psi m,b		Psi m,nb	

0,0366
 = A u
 ha

Wiederkehrzeit		Rasterfeld:			
Jahre		Spalte: 15, Zeile: 40	48356 Nordwalde		
T = 2	f A	f Z	D	r	
(n = 0,5)	-	-	min	l/(s*ha)	
	1,00	1,20	5	210,0	
	1,00	1,20	10	161,7	
	1,00	1,20	15	133,3	

Berechnung der Abflussmenge:

Flächengröße	Ared	ha	0,0366
relevante Regenspende	q	l/(s*ha)	210
Abfluss Grundstück	Q	l/s	8

Hydraulische Berechnung
 Bemessung Regenrückhalteräume nach DWA A 117

Bahnhofstraße / Wehrstraße 48356 Nordwalde

103875-E02-1 Abfluss Restflächen

Bef.-Fläche	Anzahl	A m ²	A Gesamt m ²	bef.	Summe			für Psi bef.		für Psi n bef.	
					bef. m ²	n bef. m ²	Psi	A m ²	A u m ²	A m ²	A u m ²
anschließbar	1	1934	1934	j	1934	0	1,00	1934	1934	0	0
Gründach	1		0	j	0	0	0,50	0	0	0	0
bef. Flächen	1		0	j	0	0	0,75	0	0	0	0
Terrasse	1		0	j	0	0	0,75	0	0	0	0
Grünfläche	1	0	0	n	0	0	0,10	0	0	0	0
Gesamtfläche			1934		1934	0		1934	1934	0	0
					= A E,b	= A E,nb					
					1934	o.k		1,00		0,00	
					= A E,k	= Kontrolle		Psi m,b		Psi m,nb	

0,1934
 = A u
 ha

Wiederkehrzeit	Rasterfeld:				
Jahre	Spalte: 15, Zeile: 40				48356 Nordwalde
T = 2	f A	f Z	D	r	
(n = 0,5)	-	-	min	l/(s*ha)	
	1,00	1,20	5	210,0	
	1,00	1,20	10	161,7	
	1,00	1,20	15	133,3	

Berechnung der Abflussmenge:

Flächengröße	A _{red}	ha	0,1934
relevante Regenspende	q	l/(s*ha)	210
Abfluss Grundstück	Q	l/s	41

Hydraulische Berechnung
 Bemessung Regenrückhalteräume nach DWA A 117

Bahnhofstraße / Wehrstraße 48356 Nordwalde

103875-E03-1

Bef.-Fläche	Anzahl	A m ²	A Gesamt m ²	bef.	Summe		Psi	für Psi bef.		für Psi n bef.	
					bef. m ²	n bef. m ²		A m ²	A u m ²	A m ²	A u m ²
Ages	1	0	0	j	0	0	1,00	0	0	0	0
Fahrbahn	1	652	652	j	652	0	0,75	652	489	0	0
Gründach	1	88	88	j	88	0	0,50	88	44	0	0
Dach	1	327	327	j	327	0	0,90	327	294	0	0
Grünfläche	1	0	0	n	0	0	0,10	0	0	0	0
Gesamtfläche			1067		1067	0		1067	827	0	0
					= A E,b	= A E,nb					
					1067	o.k		0,78		0,00	
					= A E,k	= Kontrolle		Psi m,b		Psi m,nb	

starre **12,24** 1,00 1,20 **0,0827** **98,67**
 Drossel Q Dr = f A f Z **= A u = q dr, r, u**
 l / s - - ha l/(s*ha)

Wiederkehrzeit Rasterfeld:
 Jahre Spalte: 15, Zeile: 40 48356 Nordwalde

T = 100 (n = 0,01)	f A	f Z	D	r	q dr, r, u	r - q dr, r, u	V S, U
	-	-	min	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)	m ³ / ha
1,00	1,20	5	483,3	98,67	384,63	138,47	
1,00	1,20	10	356,7	98,67	258,03	185,78	
1,00	1,20	15	293,3	98,67	194,63	210,20	
1,00	1,20	20	253,3	98,67	154,63	222,66	
1,00	1,20	30	202,8	98,67	104,13	224,91	
1,00	1,20	45	161,1	98,67	62,43	202,26	
1,00	1,20	60	136,1	98,67	37,43	161,69	
1,00	1,20	90	99,3	98,67	0,63	4,06	
1,00	1,20	120	79,4	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	180	58,0	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	240	46,4	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	360	33,8	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	540	24,7	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	720	19,7	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	1080	14,4	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	1440	11,5	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	2880	6,5	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	4320	4,7	98,67	0,00	0,00	

Maximalwert 224,91

V R = 18,61 m³

t E = 0,4 h

Hydraulische Berechnung

Bemessung Regenrückhalteräume nach DWA A 117

Bahnhofstraße / Wehrstraße 48356 Nordwalde

103875-E03-1

Abflussleistung

Abfluss	Q _{ab}	l/s	12,24	starre Drossel
---------	-----------------	-----	-------	----------------

Speicher:	
Porenvolumen Speichermaterial	48,5%

Muldenvolumen/zusätzl.	V	m ³	0,00
------------------------	---	----------------	------

18,77 m³ VR ges = V Mulde + V Speicher

Länge	L	m	18,00
Breite	B	m	2,50
Höhe	h	m	0,80
Böschungswinkel	α	°	90,00
Böschungsneigung	BN	1:	0,00
d Breite / Seite	dB	m	0,00
Breite Sohle	B _{so}	m	2,50
Länge Sohle	L _{so}	m	18,00
Fläche oben	A	m ²	45,00
Volumen	V _{Sp}	m ³	36,00

VR gesamt
18,77 m³

Hydraulische Berechnung
 Bemessung Regenrückhalteräume nach DWA A 117

Bahnhofstraße / Wehrstraße 48356 Nordwalde

103875-E03-1

Bef.-Fläche	Anzahl	A m ²	A Gesamt m ²	bef.	Summe		Psi	für Psi bef.		für Psi n bef.	
					bef. m ²	n bef. m ²		A m ²	A u m ²	A m ²	A u m ²
Ages	1	0	0	j	0	0	1,00	0	0	0	0
Fahrbahn	1	1380	1380	j	1380	0	0,75	1380	1035	0	0
Gründach	1	480	480	j	480	0	0,50	480	240	0	0
Dach B	1	366	366	j	366	0	0,90	366	329	0	0
Dach C	1	376	376	j	376	0	0,90	376	338	0	0
Gesamtfläche			2602		2602	0		2602	1943	0	0
					= A E,b	= A E,nb					
					2602	o.k		0,75		0,00	
					= A E,k	= Kontrolle		Psi m,b		Psi m,nb	

28,76	1,00	1,20	0,1943	98,67
Q Dr =	f A	f Z	= A u	= q dr, r, u
l / s	-	-	ha	l/(s*ha)

Wiederkehrzeit Jahre	f A	f Z	Rasterfeld: Spalte: 15, Zeile: 40 48356 Nordwalde				
T = 100 (n = 0,01)	-	-	D min	r l/(s*ha)	q dr, r, u l/(s*ha)	r - q dr, r, u l/(s*ha)	V S, U m ³ / ha
1,00	1,20	5	483,3	98,67	384,63	138,47	
1,00	1,20	10	356,7	98,67	258,03	185,78	
1,00	1,20	15	293,3	98,67	194,63	210,20	
1,00	1,20	20	253,3	98,67	154,63	222,66	
1,00	1,20	30	202,8	98,67	104,13	224,91	
1,00	1,20	45	161,1	98,67	62,43	202,26	
1,00	1,20	60	136,1	98,67	37,43	161,69	
1,00	1,20	90	99,3	98,67	0,63	4,06	
1,00	1,20	120	79,4	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	180	58,0	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	240	46,4	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	360	33,8	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	540	24,7	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	720	19,7	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	1080	14,4	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	1440	11,5	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	2880	6,5	98,67	0,00	0,00	
1,00	1,20	4320	4,7	98,67	0,00	0,00	

Maximalwert 224,91

V R = 43,70 m³

t E = 0,4 h

Hydraulische Berechnung
 Bemessung Regenrückhalteräume nach DWA A 117

Bahnhofstraße / Wehrstraße 48356 Nordwalde

103875-E03-1

Abflussleistung

Abfluss	Q _{ab}	l/s	28,76	starre Drossel
---------	-----------------	-----	-------	----------------

Speicher:	
Porenvolumen Speichermaterial	48,5%

Muldenvolumen/zusätzl.	V	m ³	0,00
------------------------	---	----------------	------

46,74 m³ VR ges = V Mulde + V Speicher

Länge	L	m	22,00
Breite	B	m	5,20
Höhe	h	m	0,80
Böschungswinkel	α	°	90,00
Böschungsneigung	BN	1:	0,00
d Breite / Seite	dB	m	0,00
Breite Sohle	B _{so}	m	5,20
Länge Sohle	L _{so}	m	22,00
Fläche oben	A	m ²	114,40
Volumen	V _{Sp}	m ³	91,52

VR gesamt
46,74 m³