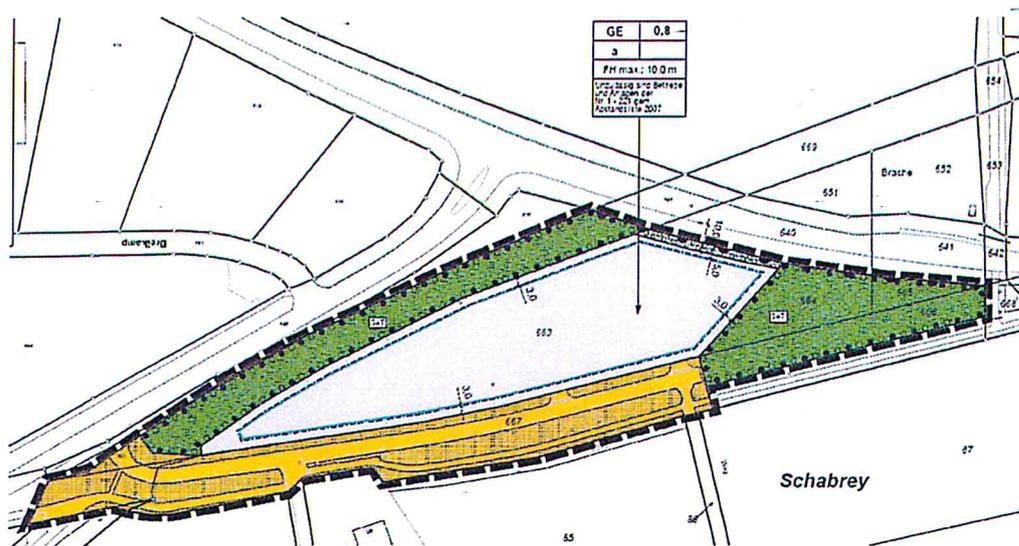


## Entwässerungskonzept zum Bebauungs- Plan »Östlich der Höpinger Straße« in Rosendahl-Darfeld



U Plan GmbH  
Stuttgarterstraße 3  
44143 Dortmund  
tel. 0231/5311055  
fax 0231/5311057

## Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan »Östlich der Höpinger Straße« in Rosendahl-Darfeld

### 1. Veranlassung

Zur Ergänzung des Gewerbeflächenangebots soll ein Geländedreieck zwischen alter Höpinger Straße, L 555 und der Bahndammradwegtrasse Lutum-Steinfurt als Gewerbegebiet erschlossen werden – vgl. Abb. 1. Dies wird über den Bebauungsplan »Östlich der Höpinger Straße« baunutzungsrechtlich geregelt.

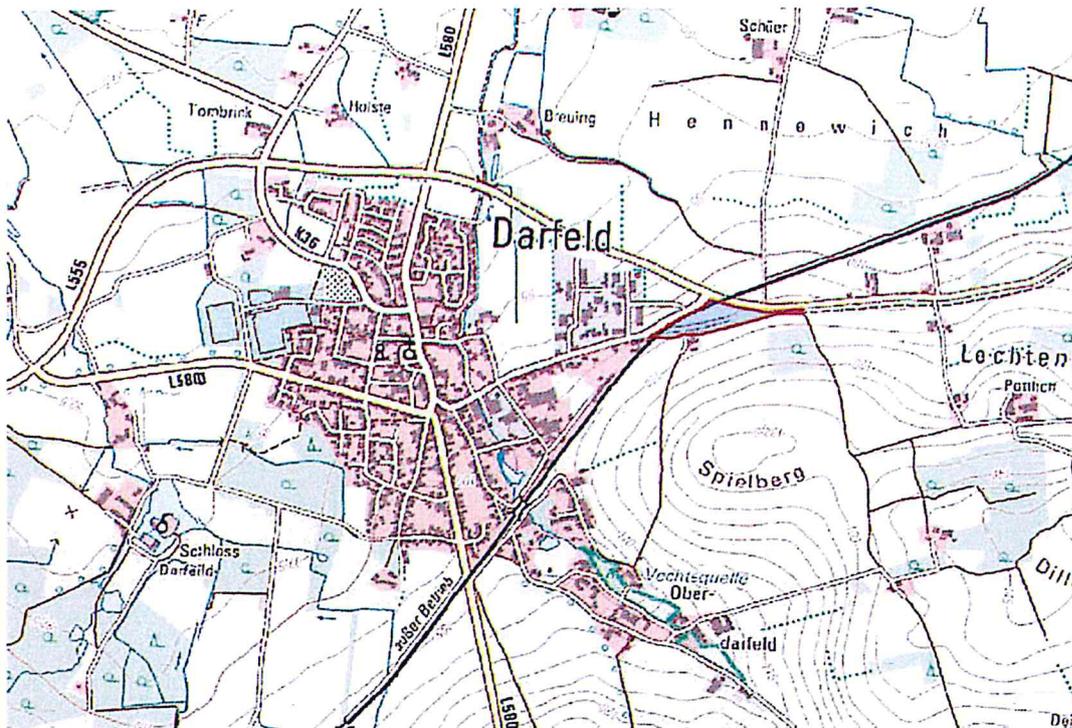


Abb. 1: Lage des Bebauungsplangebietes an der Höpinger Straße

### 2. Flächenansätze

Der Bebauungsplan sieht folgende Flächen vor, aus denen sich nachstehende Abflusswirkung ergibt, vgl. Tab. 1:

Abgeleitet aus anderen Entwässerungskonzeptionen liegt der Versiegelungsgrad bei neuen Wohngebieten bei 56 %. Da hierbei auch Straßen berücksichtigt sind, wird diese Versiegelung am besten abgebildet, wenn Wohnbauflächen mit 53% Undurchlässigkeit angesetzt werden, mit Straßen ergeben sich dann 56%.

Wie sich zeigen wird, ist vom Gesamteinzugsgebiet der Norden technisch nicht vernünftig in ein Trennsystem umwandelbar, so dass folgende Flächen bei der Berechnung der Regenrückhaltung zu berücksichtigen sind, wobei potentielle Erweiterungsflächen in die Bemessung der Kanäle und der Regenrückhaltung bereits einfließen, um später nicht alle Kanäle neu verlegen zu müssen:

Tab. 1: Flächen und Abflussansätze für das Bebauungsplangebiet

Bereich	Bereich	m <sup>2</sup> Fläche	Beiwert	m <sup>2</sup> A <sub>red</sub>
Gewerbe	Dächer	6.805	0,77	5.240
Straßen Süd	Wege, Straßen, Gräben	4.510	0,00	Graben !
Grünflächen	Grünflächen	4.799	0,00	0
<b>B-Plan</b>	<b>alle Flächen</b>	<b>16.114</b>	<b>0,325</b>	<b>5.240</b>

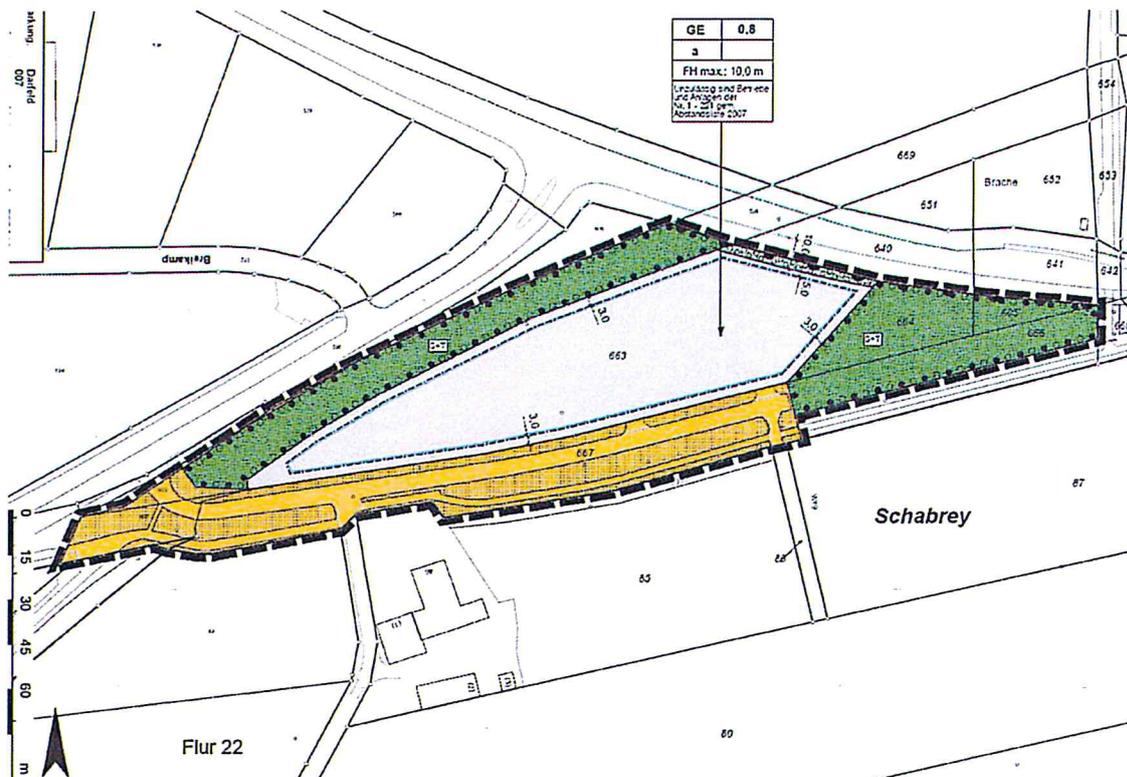


Abb. 2: Für die Entwässerung zu berücksichtigenden Flächen in gelb Straßen- mit Grabenflächen, grün Vegetationsflächen (zum Teil schon Gehölze) und grau die geplante Gewerbefläche

### 3. Niederschlagsentwässerung

#### 3.1 Bestandskanal

Im Vorgriff auf eine weitere Erschließung wurde ein Regenwasserkanal bis zur Nordwestgrenze des Bebauungsplangebietes verlegt. Dabei nimmt dieser Kanal auch Regenwasser aus dem Breikamp auf und hat damit ein kanalisiertes Einzugsgebiet von 3,5 ha, vgl. Tab. 2 sowie die Abb. 3 bis 5:

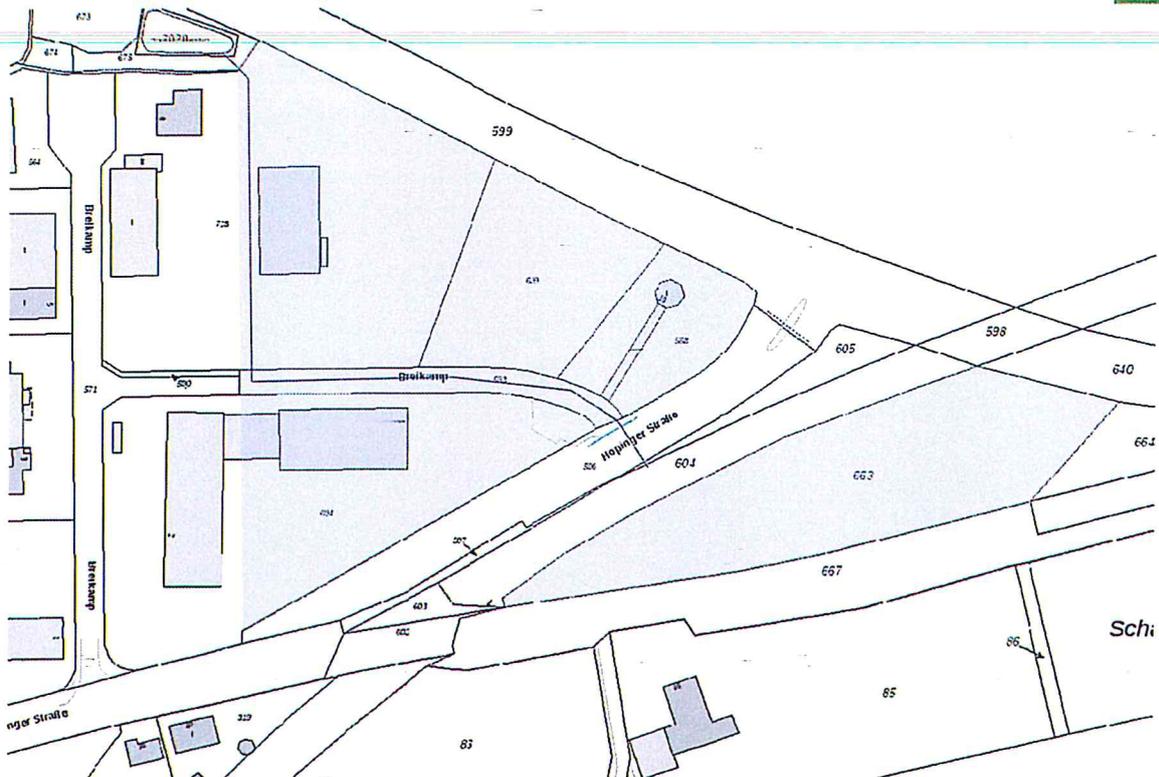


Abb. 3: Einzugsgebiet des vorhandenen Regenwasserkanals mit dem geplanten Zusatzanschluss im Osten: Für Straßenabflüsse aus dem Bereich der alten und neuen Höpinger Straße stehen die Seitengräben zur Verfügung, diese werden nicht angeschlossen

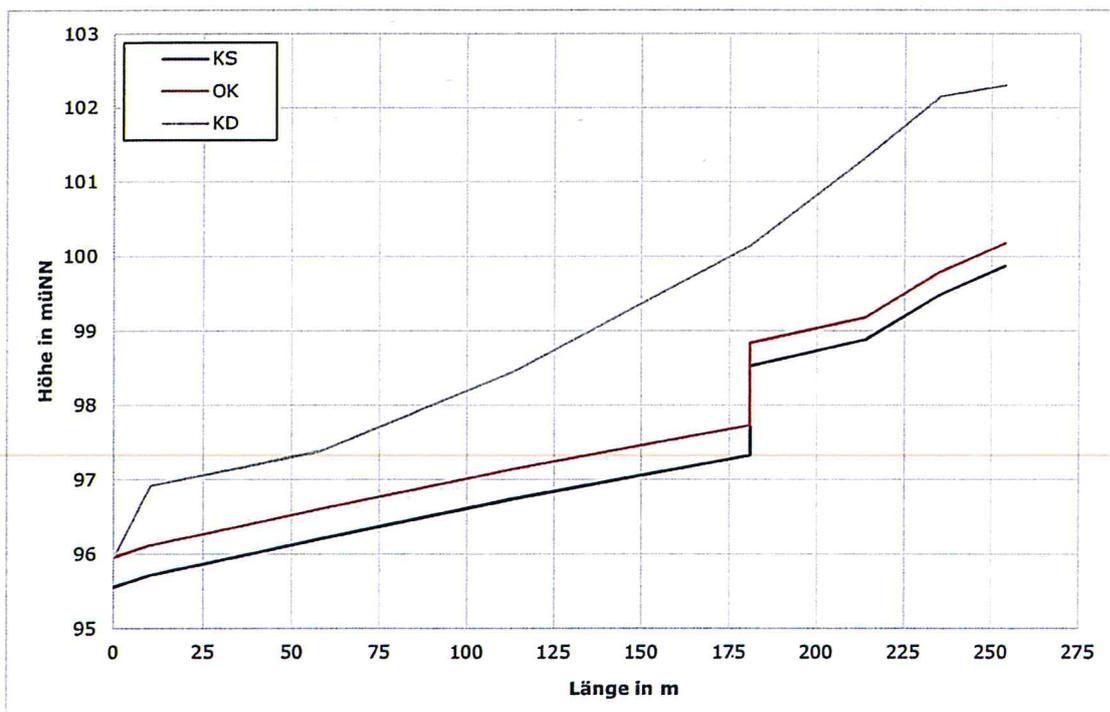


Abb. 4: Höhenverhältnisse des Regenwasserkanals, zur Lage vgl. Abb. 3



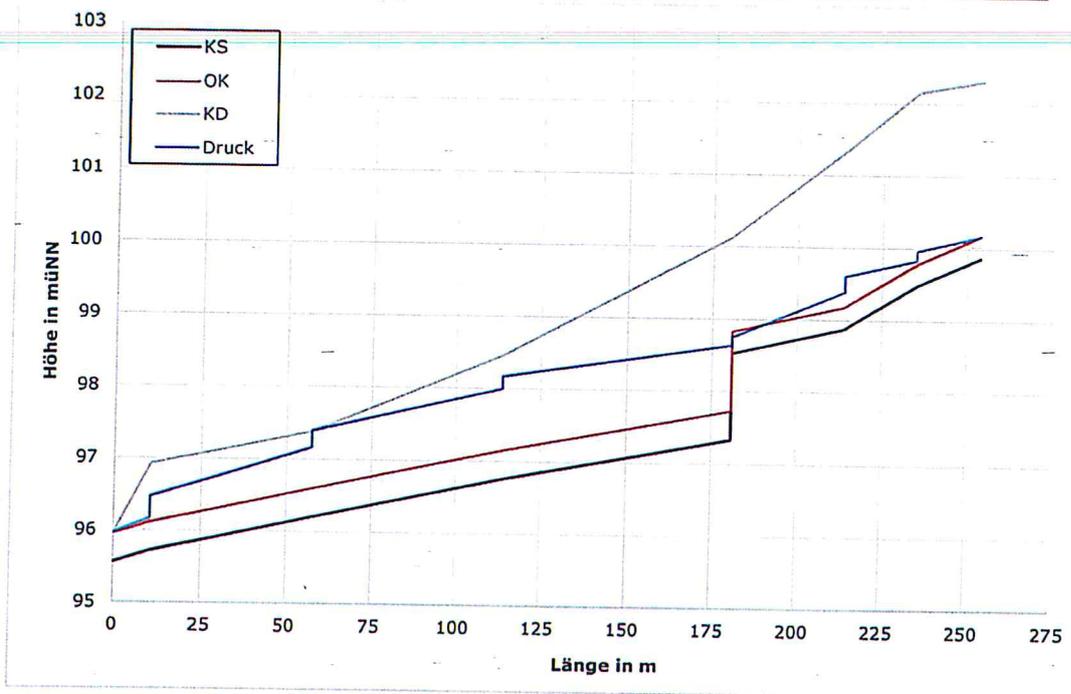


Abb. 6: Hydraulischer Längsschnitt des Regenwasserkanals bei Aufteilung der Anschlüsse entsprechend Kanalkataster und Interpolation der Flächen hierzu und nach Anschluss der Gewerbeflächen östlich der Höpinger Straße

Die Druckverhältnisse sind aber auch stark davon beeinflusst, wo z.B. die nördlichste Halle am Breikamp den Entwässerungsanschluss besitzt. Ist z.B. die nördlichste Halle an die letzte Haltung angebunden, so ergibt sich ein günstigeres Kanalverhalten nach Anschluss der Gewerbeflächen östlich der Höpinger Straße, vgl. Abb. 7.

Insgesamt ist für den neuen Bebauungsplan die Regenentwässerung gesichert. Die ungünstigeren Druckverhältnisse entwickeln sich erst in den untersten Haltungen. Zur Vermeidung einer Überlastung jenseits des HQ5 sind mehrere Möglichkeiten vorhanden:

Zum einen der Tausch der letzten Haltung auf DN 500. Nur 10 m Leitung bringen eine Absenkung des Druckniveaus um 30 cm und können den gesamten Nord-Süd-Strang des DN 400-Kanals bis zum HQ5 weitgehend druckfrei halten: das ist die Lösung, die konform zu den anerkannten Regeln der Technik ist.

Eine zweite Möglichkeit wäre eine Überlaufmöglichkeit des Regenwasserkanals in das Netz der Straßenseitengräben. Das würde einen übermäßigen Zulauf von den neuen Gewerbeflächen in das Kanalnetz verhindern und dort den Druck mindern;

Eine dritte Möglichkeit wäre, die Einleitung aus dem neuen Gewerbegebiet nach DIN 1986-100 gemäß Überflutungsnachweis zu begrenzen bzw. Rückstauvolumen zu fordern. Dieses liegt gemäß Tab. 3 bei

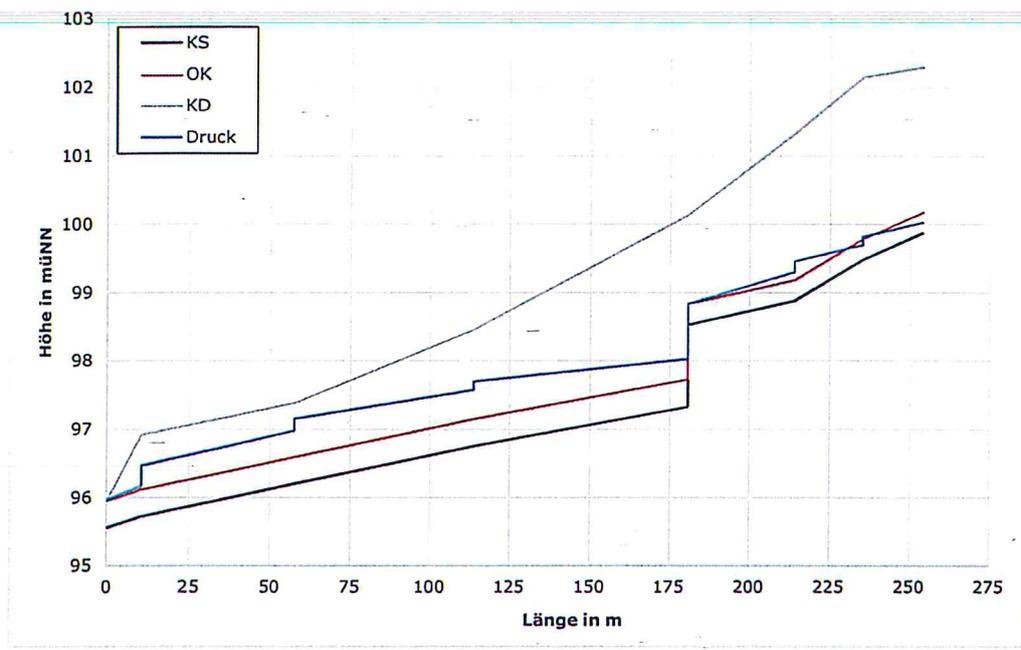


Abb. 7: Hydraulischer Längsschnitt des Regenwasserkanals bei leicht veränderter Aufteilung der Anschlüsse und nach wie vor bei Anschluss der Gewerbeflächen östlich der Höpinger Straße; gut zu erkennen, dass bei einem DN 500 auf den letzten 10 Metern der gesamte Kanal DN 400 druckfrei bleiben würde (blaue Linie steigt jenseits der örtlichen Verluste nicht schneller an als der Kanal).

Tab. 3: Rückhaltevolumen östlich der Höpinger Straße nach DIN 1986-100

Formel 20				
T	30 a	5 a	Differenz	x 5240 m <sup>2</sup> Ared
5 min	418,00	280,30	137,70	21,65
10 min	302,00	209,30	92,70	29,14
15 min	245,10	171,60	73,50	34,66
	[l/s x ha]	[l/s x ha]	[l/s x ha]	[ cbm ]
Formel 21, hier analog zu Formel 20				
T	30 a	2 a = Q <sub>Dr</sub>	Differenz	x 5240 m <sup>2</sup> Ared
5 min	418,00	280,30	137,70	21,65
10 min	302,00	209,30	92,70	29,14
15 min	245,10	171,60	73,50	34,66
	[l/s x ha]	[l/s x ha]	[l/s x ha]	[ cbm ]
Formel 22 m. Risikozuschlag 15 %				
T	30 a	2 a = Q <sub>Dr</sub>	Differenz	x 5240 m <sup>2</sup> Ared
5 min	480,70	280,30	200,40	31,50
10 min	347,30	209,30	138,00	43,39
15 min	281,87	171,60	110,27	52,00
	[l/s x ha]	[l/s x ha]	[l/s x ha]	[ cbm ]

### 3.2 RRB

Das bestehende Regenrückhaltebecken hat eine Mindesttiefe mit Freibord von 1,10 m. Aus den Messdaten des Landes ergibt sich in erster Näherung folgendes Volumen, vgl. Tab. 4:

Tab. 4: Kubatur des RRB nach DGM und Luftbild

Stau	Länge	Breite	Fläche	Volumen	V/ha Au
0,00	24,31	7,2	175,00	0,00	0,00
0,10	24,86	7,75	192,63	18,37	12,51
0,20	25,41	8,30	210,87	38,54	26,24
0,30	25,96	8,85	229,71	60,56	41,23
0,40	26,51	9,40	249,15	84,50	57,52
0,50	27,06	9,95	269,20	110,41	75,16
0,60	27,61	10,50	289,86	138,36	94,19
0,70	28,16	11,05	311,12	168,40	114,64
0,80	28,71	11,60	332,98	200,60	136,56
0,90	29,26	12,15	355,46	235,02	159,98
1,00	29,81	12,70	378,53	271,71	184,96
1,10	30,36	13,25	402,21	310,74	211,53
[ m ]	[ m ]	[ m ]	[ m <sup>2</sup> ]	[ cbm ]	[ cbm/ha ]

Bei 15 cm Freibord ist ein typisches Rückhaltevolumen von 175 cbm/ha erreicht, so dass das RRB bei etwaiger Anpassung der Drossel für eine Entwässerung nach BWK M3 weiter verwendet werden kann.

Die Drosselvorgaben aus dem Bereich Maykamp können auch für diesen Bereich verwendet werden, vgl. Tab. 5:

Tab. 5: Drosselherleitung für 3,5 ha Gesamtfläche

T	HQ <sub>x, pnat</sub>	HQ <sub>x, absolut, Breikamp</sub>	Zuschlag 10 %	HQ <sub>x, absolut, Maykamp</sub>	dv. 70 % Rohrdrossel
1	607,06	21,25	2,12	23,37	16,4
2	805,27	28,18	2,82	31,00	21,7
[ a ]	[ l/s x km <sup>2</sup> ]	[ l/s ]	[ l/s ]	[ l/s ]	[ l/s ]

Tab. 6: Rückstauverhalten der Mulde mit Bereich östlich der Höpinger Straße

Drosselmenge		19,05 l/s		im Mittel aus HQ1 und HQ2	
Regen- dauer in min	Zufluss HQ2 in cbm	Q Drossel in cbm	cbm Rückhalt	Einstau	
5	94,05	5,72	88,33	0,42	
10	144,80	11,43	133,37	0,58	
15	180,63	17,15	163,48	0,69	
20	206,01	22,86	183,15	0,75	
30	241,83	34,29	207,54	0,82	
45	276,17	51,44	224,73	0,87	
60	298,56	68,58	<b>229,98</b>	<b>0,88</b>	
90	331,40	102,87	228,53	0,88	
120	355,29	137,16	218,13	0,85	
180	394,10	205,74	188,36	0,76	
240	423,96	274,32	149,64	0,64	
360	468,74	411,48	57,26	0,28	
[ min ]	[ m <sup>3</sup> ]	[ m <sup>3</sup> ]	[ m <sup>3</sup> ]	[ m ]	

### 3.3 Fazit

Der Entwässerungsweg über Breikamp ist gesichert, bei Neubauten ist ein Überflutungsnachweis vorzulegen und entsprechend baulich zu berücksichtigen.

## 4. Schmutzentwässerung

Im Westen der Bebauungsplanfläche liegt eine Druckleitung DN 50, die an einer Hoflage an der alten Höpinger Straße beginnt und auch nur deren Schmutzwasser aufnimmt, da die Schmutzwasserdruckleitung weiter westlich in einen alten Mischwasserkanal mündet, vgl. Abb. 8:

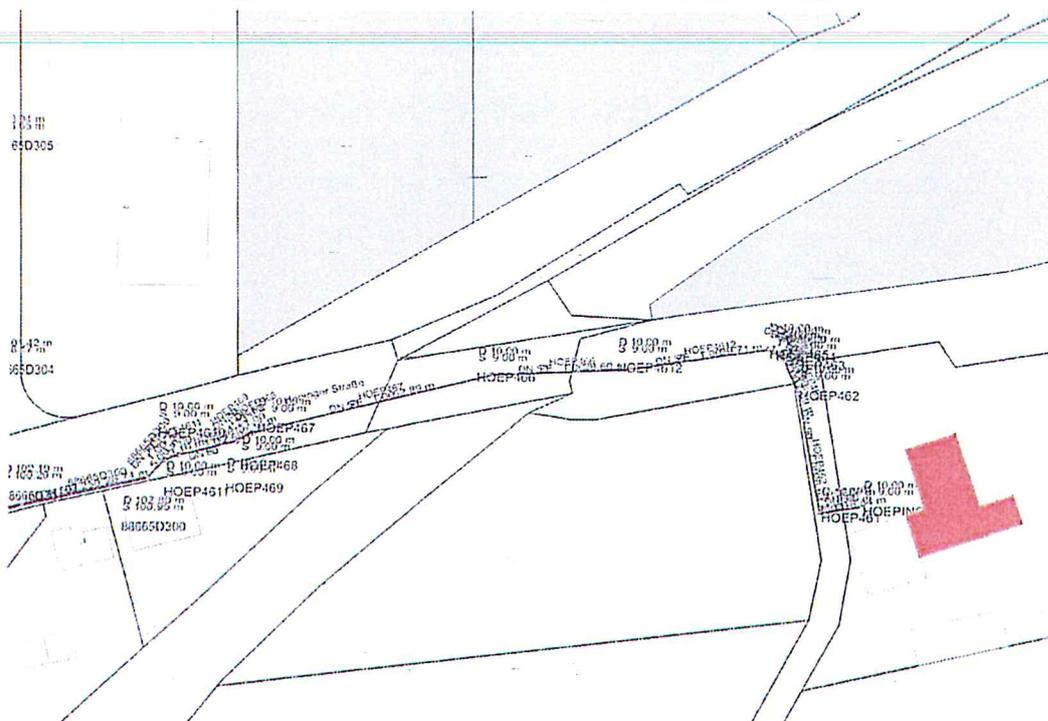


Abb. 8: Schmutzwasserleitung DN 50 beginnend am markierten Gebäude nach Westen; das Gebäude ist bislang der einzige Anschluss

Heutige Gewerbeflächen besitzen einen Schmutzwasseranfall bis unter 0,25 l/s x ha. Wird das Äquivalent von 80 Einwohnern je ha für die Gewerbefläche angesetzt ergibt sich folgende Abwassermenge und Pumpbetrieb bei einer 8 Stunden Schicht:

Tab. 7: Schmutzwasserrahmendaten

EGW/ha	ha	EGW	l/ EWG x d	Qs über 8h	Qs über 24h
80	0,6805	54,44	120	0,227	0,076
		Fülldauer 1 m DN 1.200		83,10 min	
		Pumpintervalle/ 8h		6 Intervalle/d	
<b>Kapazität der Pumpleitung bei 15 m Hubhöhe</b>					
Gefälle	Durchmesser	kb	v	QPrandtl	
10,250%	0,050	0,001	1,428	2,80	
	Leerdauer 1 m DN 1.200			6,72 min	

Auch die Schmutzentwässerung ist damit gesichert.

Dortmund, den 28. März 2019

Dr.-Ing. Gerold Caesperlein