Unterlage:
gehört zum Antrag vom:

STADT RHEINFELDEN/BADEN

EIGENBETRIEB ABWASSERBESEITIGUNG

PROJEKTSTUDIE
ENTWÄSSERUNG ERSCHLIESSUNG
BAUGEBIET „NOLLINGEN OST“

Projektstudie 06-2020
Projekt-Nr.: 2017-019

ERLÄUTERUNGSBERICHT



dwd INGENIEUR GMBH
DIEMER WACKENHUTH DIEWALD
BERATENDE INGENIEURE

Basler Straße 7
D-79664 Wehr-Brennet

brennet@dwd-ing.de
+49 (0)7761/998 99-50

Internet
dwd-ing.de

1 Allgemeines

Im Folgenden werden die Rahmenbedingungen für die Erschließung der für den Wohnungsbau vorgesehene Erweiterungsfläche „Nollingen-Ost“ betrachtet. Im Zuge der Generalentwässerungsplanung von 2008 wurden erforderliche Umbaumaßnahmen aufgezeigt und die geschätzten Baukosten ermittelt. Die vorliegende Studie soll mögliche Alternativen zum Generalentwässerungsplan aufzeigen.

2 Grundlagen

2.1 Generalentwässerungsplan 2008 - 2045

Der Generalentwässerungsplan für Rheinfelden/Baden Stadtgebiet-Warmbach-Nollingen wurde 2008 vom Landratsamt Lörrach genehmigt und die wasserrechtliche Erlaubnis bis 2045 erteilt. Im Rahmen dieser Generalentwässerungsplanung wurde festgelegt, wie das überlastete Kanalnetz des Stadtgebiets von Rheinfelden entlastet werden soll.

Die bestehende Kanalhauptsammelleitung vom Stadtgebiet (Rote Linie Bild Nr.1) verläuft vom Ortsteil Minseln entlang der Römerstraße, Müssmattstraße, Hardt Straße, Goethe Straße zur Güterstraße und von dort in das Regenüberlaufbecken (RÜB) Warmbach. Die Entwässerung des Wohngebiets Vogelsang und die des Ortsteil Minseln soll über den Ausbau bzw. Neubau der westlichen Kanalhaupttrasse (Ocker Linie Bild Nr.1) erfolgen und somit die Kanalhauptsammelleitung durch das Stadtgebiet entlasten.

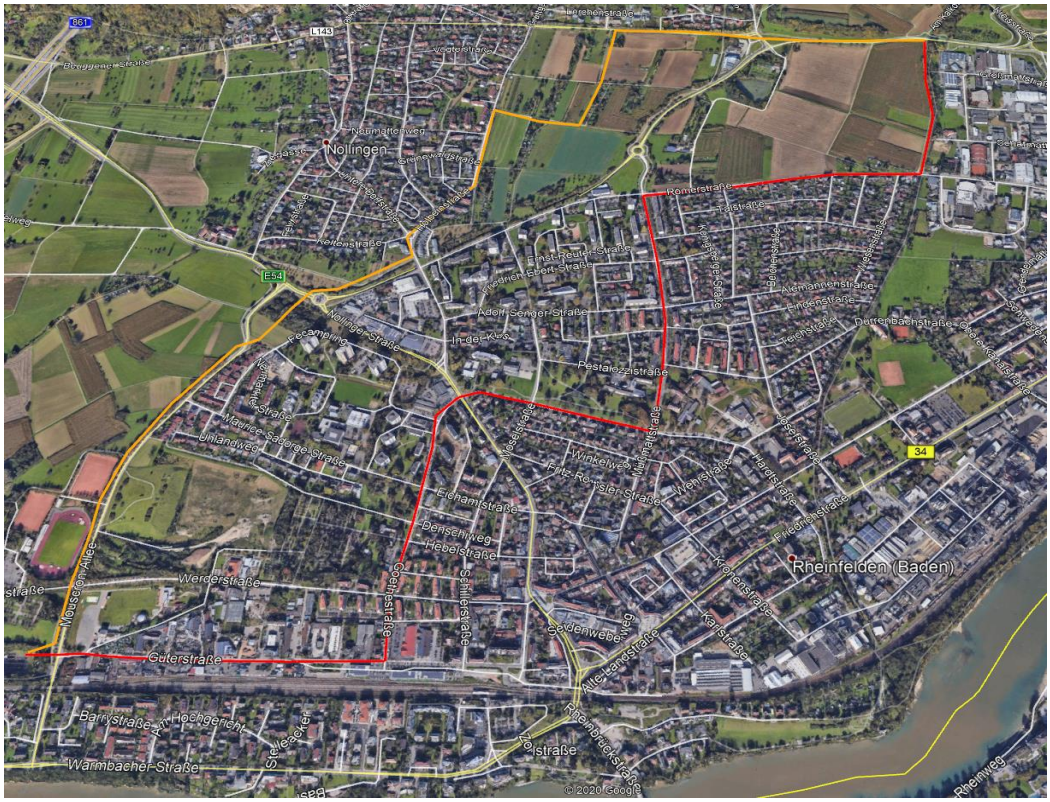


Bild Nr.1

Die geplante westliche Kanalhaupttrasse verläuft von der ehemaligen Einmündung der L143/ K 6333 Richtung Einmündung Vogelsang-Kreiskrankenhaus entlang der Beuggener Straße durch das geplante Wohnbaugebiet „Nollingen Ost“ zur Cranachstraße, Holbeinstraße entlang des Äußeren Rings zur Mouscron Allee und von dort aus zum RÜB Warmbach.

An diese westliche Kanalhaupttrasse soll das zukünftige Wohngebiet „Nollingen Ost“ angeschlossen werden. Die in der Generalentwässerungsplanung 2008 – 2045 zu berücksichtigende Fläche wurde mit 24,75 ha festgelegt. Im Jahre 2007 wurde mit dem Kanalabschnitt Holbeinstraße eine erste Umbaumaßahme bereits fertiggestellt.

Mit dem Bau des Äußeren Stadtrings wurde bis zur Holbein- /Cranachstraße die Kanalisation für diese Erfordernisse bereits entsprechend ausgebaut.

Folgende Maßnahmen zum Ausbau bzw. Neubau der westlichen Kanalhauptrasse sind noch erforderlich:

- Hauptsammler Cranachstraße – Nollingen-Ost – Vogelsang - Ableiter Minseln
- Bypass Kanal Mouscron-Allee
- Ableitung in den Rhein

Im Zuge der geplanten Erschließung „Neuer Feuerwehrstandort“ wird von dem bereits gebauten Hauptsammler in der Holbeinstraße (Ocker Linie Bild Nr. 2) durch das zukünftige Erschließungsgebiet „Nollingen Ost“ ein neuer Sammelkanal (Rote Linie Bild Nr. 2) bis zur Müßmattstraße/ Römerstraße erstellt. An diesen soll neben dem Anschluss des neuen Feuerwehrhauses die Ableitung des Wohngebietes Vogelsang (Magenta Linie Bild Nr.2) angeschlossen werden. Der Ableiter Minseln soll ebenfalls zu einem späteren Zeitpunkt daran angeschlossen werden (Gelbe Linie Bild Nr. 2).



Bild Nr.2

Zur Ableitung des anfallenden Abwassers aus dem Ortsteil Nollingen mit dem neuen Erschließungsgebiet „Nollingen Ost“ sowie die Ableitung des Abwassers aus dem Gebiet Vogelsang und der Anschluss des Ableiters aus Minseln muss ein neuer Bypass Kanal (Hauptsammelleitung in Richtung RÜB Warmbach), entlang der Mouscron Allee ergänzend gebaut werden. Des Weiteren ist das RÜB Warmbach entsprechend zu erweitern und der Ableiter zum Rhein zu vergrößern (siehe Bild Nr.3).



Bild Nr. 3

2.2 Flächennutzungsplan 2014

In dem aktuell gültigen Flächennutzungsplan, Stand 8/2014 wurde die Wohnbaufläche im Gebiet Nollingen – Ost, östlich Cranachstraße auf 13,94 ha festgelegt. In der genehmigten Generalentwässerungsplanung von 2008 waren für die Fläche Nollingen Ost rund 25 ha berücksichtigt worden. Die Hydraulischen Berechnungen wurden seither nicht angepasst. Des Weiteren haben sich noch weitere Erschließungsflächen gegenüber den im Generalentwässerungsplan als Grundlage herangezogenen Flächen verändert u.a. Feuerwehr Standort neu, Zwischenlagerfläche, Munimat…)

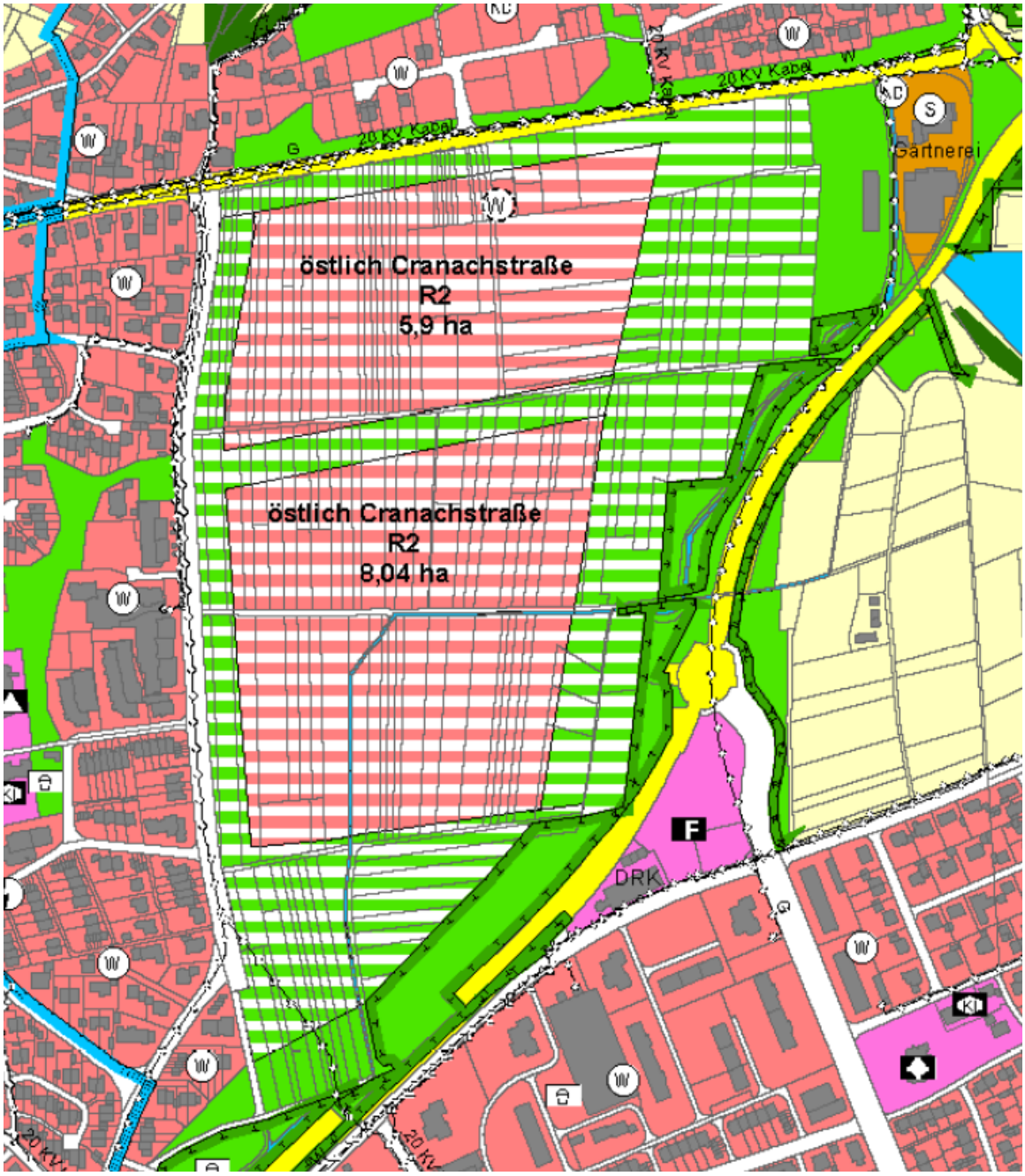


Bild Nr.4 „Nollingen-Ost“ Auszug FNP 8/2014

3 Entwässerung Baugebiet „Nollingen Ost“

Um die bei der Versiegelung des Erschließungsgebiet „Nollingen – Ost“ anfallenden Oberflächenwässer zu reduzieren bzw. die Kanalisation zu entlasten, werden im Folgenden verschiedene Möglichkeiten der Entwässerung näher betrachtet:

- Entwässerung Kanalisation,
- Teilentwässerung Oberflächenwasser über vorhandene Vorfluter,
- Alternative Ableitung,
- Versickerung von Oberflächenwasser im Plangebiet,
- Regenrückhaltebecken

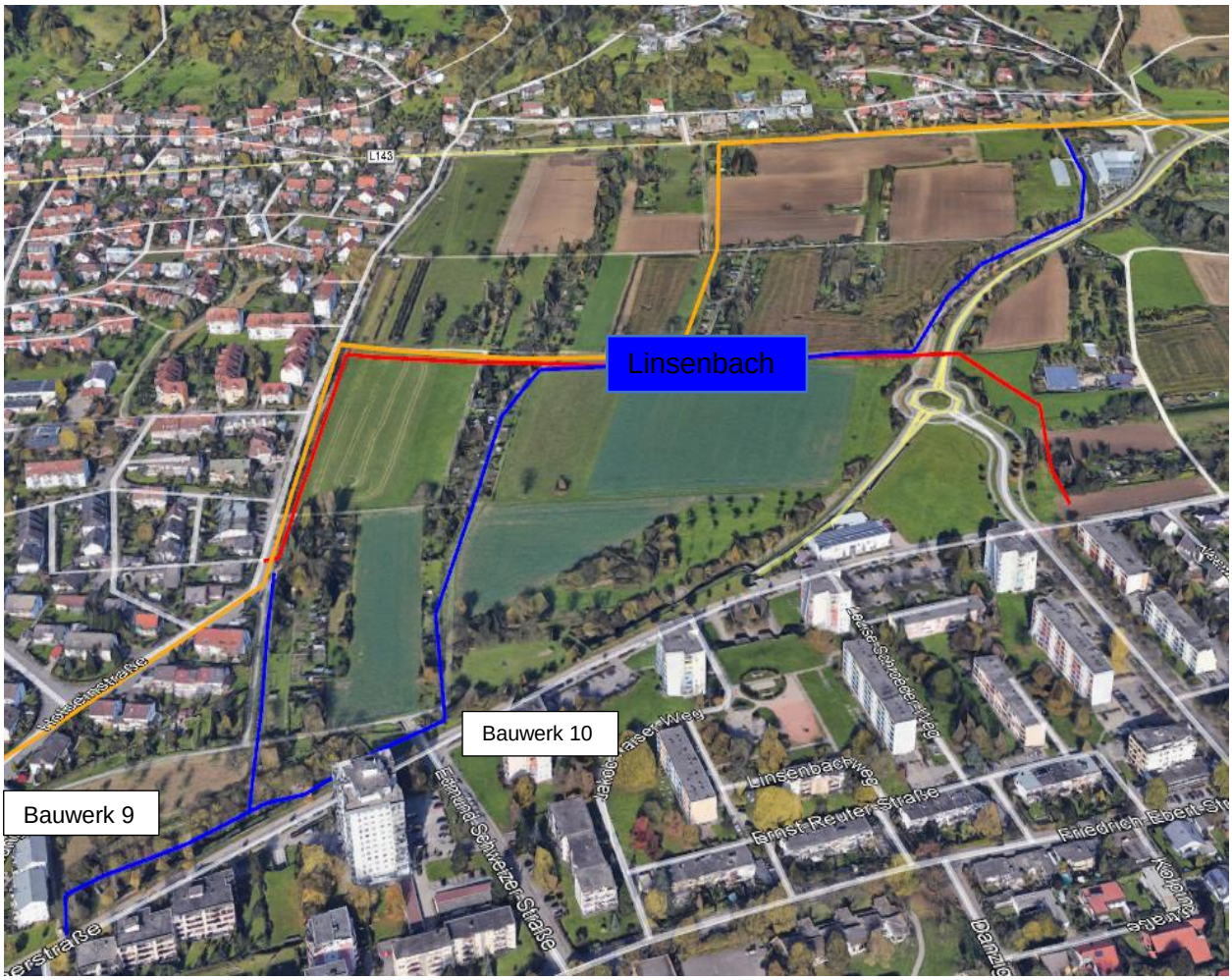


Bild Nr. 5 (Bauwerk 9, 10 Bachdurchlass Äußerer Stadtring)

3.1 Entwässerung Kanalisation

In der genehmigten Generalentwässerungsplanung von 2008 ist der geplante/erforderliche Ausbau der Kanalisation beschrieben. Die im Rahmen der Generalentwässerung und in der Studie Bypasskanal Mouscron-Allee vordimensionierten Kanäle sind so ausgelegt, dass sämtliche zuvor beschriebenen anfallende Abwassermengen, als auch das Oberflächenwasser im Freispiegelabfluss abgeführt werden können. Unabhängig des Bypasskanals Mouscron-Allee müssen das RÜB Warmbach und der Ableiter in den Rhein erneuert werden. Die Kanaldimensionen, die Beckenerweiterung und die ermittelten Kosten hierzu sind als Anlage Nr. 1-3 beigefügt.

Aufgrund der Aktualisierung des Flächennutzungsplanes Stand 8/2014 wurde für diese Studie die Generalentwässerungsplanung für das Teilgebiet Nollingen an die neuen Gegebenheiten angepasst und hydraulisch überrechnet. Die ebenfalls im Generalentwässerungsplan von 2008 beinhalteten Teilgebiete Warmbach und Stadtmitte wurden hier nicht berücksichtigt.

In der folgenden Planskizze (Bild Nr. 6) sind die Abflussrelevanten Flächen Magenta farbig gekennzeichnet. Die Fläche Nollingen Ost wurde entsprechend des FNP vom 08/2014 reduziert und um die Fläche Neuer Feuerwehrstandort / Erdaushubzwischenlager erweitert. Die Stilllegung des Regenüberlauf RÜ 5 Vogelsang und die Ableitung Minseln sind entsprechend der Generalentwässerungsplanung berücksichtigt.

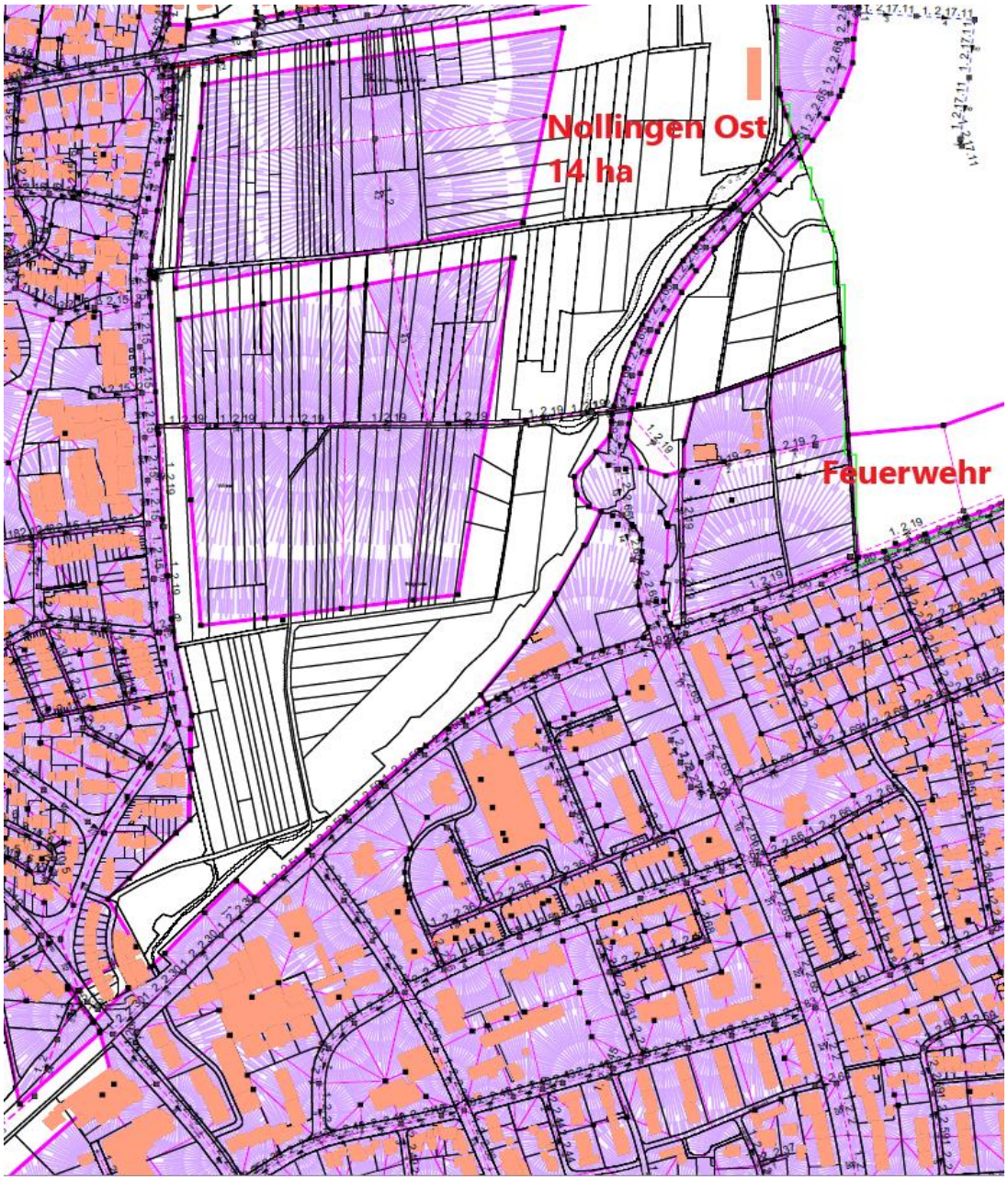


Bild Nr. 6

Sollten noch weitere erhebliche Änderungen der für die Generalentwässerungsplanung heranzuziehende Flächen seitens der Stadt geplant werden, ist eine Gesamtbetrachtung des gültigen Generalentwässerungsplanes Stadtgebiet-Warmbach-Nollingen erforderlich. Im Rahmen dieser Studie wird nur das Teilgebiet Nollingen - Ost betrachtet.

Von der Cranachstraße Ecke Grünewaldstraße bis zum Kreisel Nollingerstraße - Äusserer Ring wurden die Kanäle entsprechend der Generalentwässerungsplanung auf die Kanalrohrdimensionen DN 1800 mm bis DN 2200 mm ausgebaut. In der folgenden Haltungsübersicht Bild Nr. 7 „Ausbaustrecke“ sind die schon ausgebauten Kanäle grün dargestellt. Die noch umzubauenden Kanäle sind rot dargestellt.

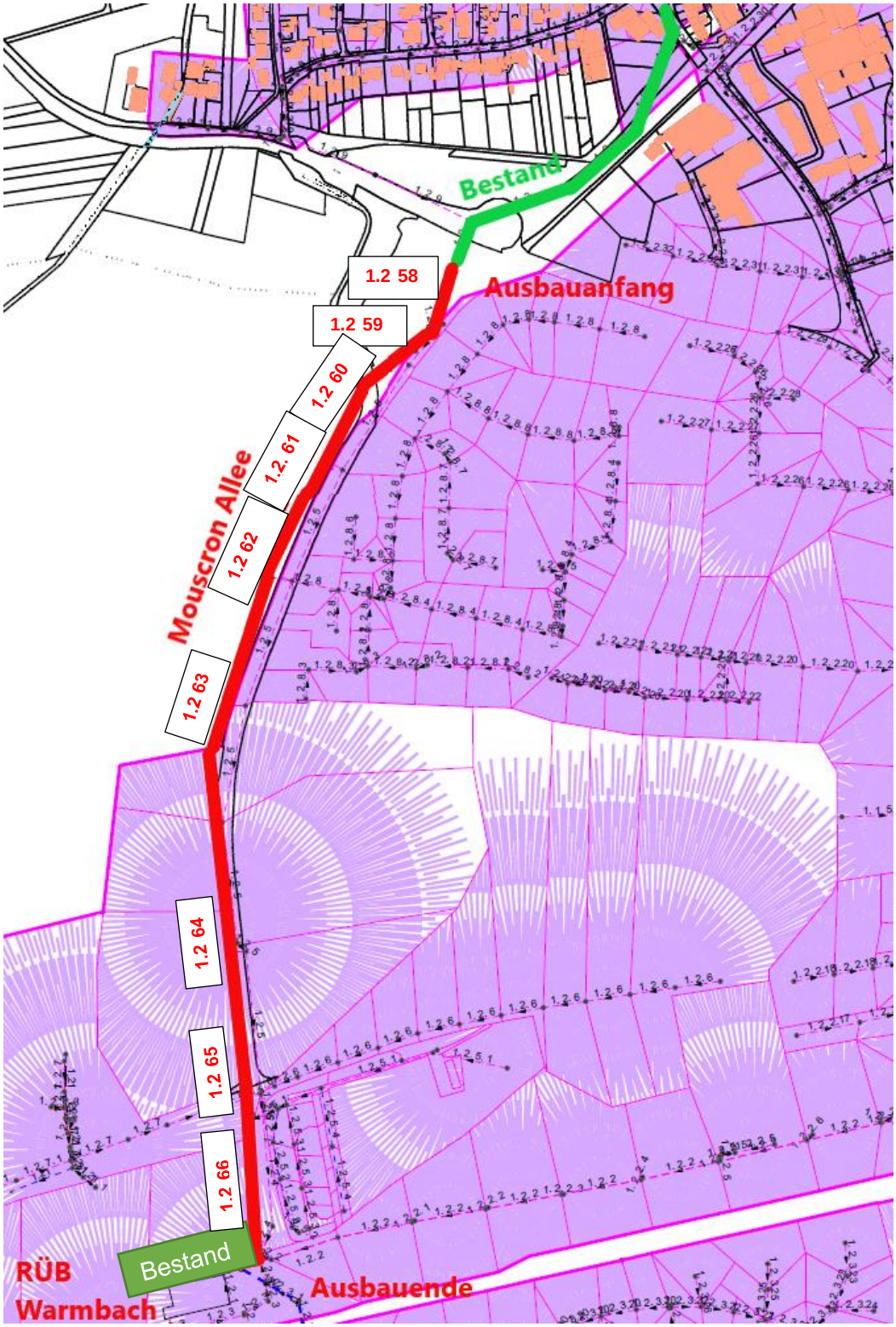


Bild Nr.7 Haltungsübersicht Ausbaustrecke

In den Abschnitten 3.1.1 – 3.1.3 sind die Rohrdimensionen für die Varianten des Ableiters Mouscron-Allee ermittelt worden. Die Haltungsnummern sind in der Haltungsübersicht eingetragen.

3.1.1 Variante mit 60 Prozent Versiegelungsgrad im Neubaugebiet DN 2200 mm entsprechend der Generalentwässerungsplanung

```
**Flut** Berechnungsmodell Prof. Dr. Pecher  -  Version 12.0                                   Stand 2020-04-27
dwd INGENIEUR GMBH                                                                              04.06.20
STUDIE RHEINFELDEN/BADEN AUSBAU 2045                                                            Seite  15

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 3          Berechnung mit veränderlichem Abflussbeiwert       3. Berechnung mit den Energielinien
```

Kanal- und Haltungsnummer		max. QM	Fliess-Zeit	Profil-höhe	IST vorh.	Volleistung QV	VV	Bel. grad	Erf. PH	Tr.Wetter VT	HT	Mischwasser VM	HM	FL. Zu.	IP erf.	Delta-HP	Wasserspiegel,UOK. Anfang	Ende	Krit
(Nr)	(Nr)	(l/s)	(min)	(mm)	(‰)	(l/s)	(m/s)	(%)	(mm)	(m/s)	(cm)	(m/s)	(cm)	(-)	(‰)	(cm)	(cm)	(cm)	(-)
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1. 2	52																		
1. 2	52	4878.5	41.2	2000	6.33	11544	3.7	42		0.79	7	3.48	90	-	1.14	-26	490	507	
1. 2	53	4878.7	41.5	2200	9.12	17795	4.7	27		0.92	6	4.01	78	-	0.69	-43	527	490	
1. 2	54	4878.7	41.8	2200	5.96	14376	3.8	34		0.77	7	3.42	88	-	0.69	-30	480	233	
1. 2	55	4878.7	42.4	2200	3.96	11710	3.1	42		0.66	7	2.91	98	-	0.69	-29	223	582	
1. 2	56	4878.7		2200	2.66	9604		51		0.57	8	2.51	111	+	0.69	-21	571	613	
				** Zufluss *** 1.2.													Knoten	389/38650.01	
1. 2	57	6533.0		2200	1.94	8185		80		0.53	9	2.38	150	+	1.24	-3	624	524	
1. 2	58	6533.0	43.9	2200	4.48	12461	3.3	52		0.71	7	3.28	113	-	1.24	-19	1049	519	
1. 2	59	6533.0	44.3	2200	5.00	13166	3.5	50		0.74	7	3.42	109	-	1.24	-26	523	679	
1. 2	60	6533.0	45.0	2200	5.00	13165	3.5	50		0.74	7	3.41	109	-	1.24	-44	679	695	
1. 2	61	6533.0	45.5	2200	5.00	13174	3.5	50		0.74	7	3.42	109	-	1.24	-35	695	541	
				*** Zufluss *** 1.2.8/15													Knoten	586/Bypass5	
1. 2	62	6560.9	46.6	2200	5.00	13165	3.5	50		0.76	8	3.42	109	-	1.25	-72	541	702	
1. 2	63																		
1. 2	63																		
1. 2	63	6561.6	48.5	2200	5.00	13166	3.5	50		0.76	8	3.42	109	-	1.25	-123	702	862	
1. 2	64	6561.6	48.6	2200	4.99	13151	3.5	50		0.76	8	3.42	109	-	1.25	-7	862	846	
				*** Zufluss *** 1.2.6/12 und 1.2.7/9													Knoten	584/Bypass0-2	
1. 2	65	6562.9	48.8	2200	4.84	12956	3.4	51		0.76	8	3.38	110	-	1.25	-8	830	800	
				*** Zufluss *** 1.2.5/11													Knoten	585/Bypass0-2A	
1. 2	66	6562.9	50.2	2200	4.83	12948	3.4	51		0.76	8	3.38	110	-	1.25	-49	799	604	

Auszug aus der hydraulischen Berechnung mit den relevanten Kanalhaltungen in der Mouscron-Allee 1.Kanal- Haltungsnummer, 2. Rohrdimension, 3. Belastungsgrad in %

Die Erschließungsflächen wurden entsprechend des gültigen Flächennutzungsplans 2014 und den Vorgaben der Stadt Rheinfelden berücksichtigt und sind in die Berechnung eingeflossen. Das Neubaugebiet Nollingen Ost wurde mit einem Versiegelungsgrad von 60 % angesetzt. Die daraus resultierenden Abflussmengen wurden den Kanalhaltungen zugeschlagen und die zukünftige Kanaldimension sowie der Auslastungsgrad der Kanäle ermittelt.

Ergebnis:

Der Kanal in der Mouscron Allee (Haltungen 1.2 58 bis 1.2 66) hat bei der Realisierung des neuen Hauptkanalsammlers mit einer Rohrdimension **DN 2200 mm** eine Auslastung bzw. ein Belastungsgrad von **50-52 %** bei einem Sohlgefälle von 4,48-5,00 **‰**.

3.1.2 Variante mit 60 Prozent Versiegelungsgrad im Neubaugebiet mit DN 2000 mm

Flut Berechnungsmodell Prof. Dr. Pecher - Version 12.0 Stand 2020-04-27
dwd INGENIEUR GMBH 04.06.20
STUDIE RHEINFELDEN/BADEN AUSBAU 2045 Seite 15

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 3 Berechnung mit veränderlichem Abflussbeiwert 3. Berechnung mit den Energielinien

Kanal- und Hal- tungsnummer		max. QM Ges.	Fliess- Zeit	Profil- höhe	IS vorh.	Volleistung QV	VV	Bel. Erf. grad	PH	Tr.Wetter VT	HT	Mischwasser VM	HM	FL. Zu.	IP erf.	Delta- HP	Wasserspiegel Anfang	Ende	UOK. Krit
(Nr)	(Nr)	(l/s)	(min)	(mm)	(‰)	(l/s)	(m/s)	(%)	(mm)	(m/s)	(cm)	(m/s)	(cm)	(-)	(‰)	(cm)	(cm)	(cm)	(-)
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1. 2	52									0.79	7	3.48	90	-	1.14	-26	490	507	
1. 2	52	4878.5	41.2	2000	6.33	11544	3.7	42		0.79	7	3.48	90	-	1.14	-26	490	507	
1. 2	53	4878.7	41.5	2200	9.12	17795	4.7	27		0.92	6	4.01	78	-	0.69	-43	527	490	
1. 2	54	4878.7	41.8	2200	5.96	14376	3.8	34		0.77	7	3.42	88	-	0.69	-30	480	233	
1. 2	55	4878.7	42.4	2200	3.96	11710	3.1	42		0.66	7	2.91	98	-	0.69	-29	223	582	
1. 2	56	4878.7		2200	2.66	9604		51		0.57	8	2.51	111	+	0.69	-21	571	613	
				** Zufluss *** 1.2.													Knoten	389/38650.01	
1. 2	57	6533.0	43.6	2200	1.94	8189	2.2	80		0.53	9	2.38	150	+	1.24	-3	624	524	
1. 2	58	6533.0	43.9	2000	4.48	9709	3.1	67		0.72	8	3.30	121	-	2.03	-14	1041	511	
1. 2	59	6533.0	44.3	2000	5.00	10259	3.3	64		0.75	7	3.45	116	-	2.03	-20	515	671	
1. 2	60	6533.0	45.0	2000	5.00	10258	3.3	64		0.75	7	3.45	116	-	2.03	-35	671	687	
1. 2	61	6533.0	45.5	2000	5.00	10264	3.3	64		0.75	7	3.45	116	-	2.03	-28	687	534	
				*** Zufluss *** 1.2.8/15													Knoten	586/Bypass5	
1. 2	62	6560.9	46.6	2000	5.00	10258	3.3	64		0.77	8	3.45	117	-	2.05	-57	533	695	
1. 2	63																		
1. 2	63																		
1. 2	63	6561.6	48.5	2000	5.00	10258	3.3	64		0.78	8	3.45	117	-	2.05	-97	695	838	
1. 2	64	6561.6	48.6	2000	4.99	10246	3.3	64		0.78	8	3.45	117	-	2.05	-5	838	824	
				*** Zufluss *** 1.2.6/12 und 1.2.7/9													Knoten	584/Bypass0-2	
1. 2	65	6562.9	48.7	2000	4.84	10095	3.2	65		0.78	8	3.41	118	-	2.05	-6	825	796	
				*** Zufluss *** 1.2.5/11													Knoten	585/Bypass0-2A	
1. 2	66	6562.9	49.9	2000	4.83	10088	3.2	65		0.78	8	3.40	118	-	2.05	-38	795	610	

1 2 3

Auszug aus der hydraulischen Berechnung mit den relevanten Kanalhaltungen in der Mouscron Allee; 1.Haltungsnummer, 2. Rohrdimension, 3. Belastungsgrad in %

Die Erschließungsflächen wurden entsprechend des gültigen Flächennutzungsplans und den Vorgaben der Stadt Rheinfelden berücksichtigt und sind in die Berechnung eingeflossen. Das Neubaugebiet Nollingen Ost wurde mit einem Versiegelungsgrad von 60 % angesetzt. Die daraus resultierenden Abflussmengen wurden den Kanalhaltungen zugeschlagen und die zukünftige Kanaldimension sowie den Auslastungsgrad der Kanäle ermittelt.

Ergebnis:

Der Kanal in der Mouscron Allee (Haltungen 1.2 58 bis 1.2 66) hat bei der Realisierung des neuen Hauptkanalsammlers mit einer Rohrdimension **DN 2000 mm** eine Auslastung bzw. ein Belastungsgrad von **64 - 67 %** bei einem Sohlgefälle von 4,48 - 5,00 **‰**.

3.1.3 Variante mit Versickerungsanlage 30 % Versiegelungsgrad im Neubaugebiet

Flut Berechnungsmodell Prof. Dr. Pecher - Version 12.0 Stand 2020-04-27
dwd INGENIEUR GMBH 04.06.20
STUDIE RHEINFELDEN/BADEN AUSBAU 2045 Seite 15

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 3 Berechnung mit veränderlichem Abflussbeiwert 3. Berechnung mit den Energielinien

Kanal- und Haltungsnummer		max. QM	Fliess-Zeit	Profil-höhe	IS vorh.	Volleistung QV	VV	Bel. grad	Erf. PH	Tr.Wetter VT	HT	Mischwasser VM	HM	Zu.	FL. erf.	IP	Delta-HP	Wasserspiegel,UOK. Anfang	Ende	Krit
(Nr)	(Nr)	(l/s)	(min)	(mm)	(‰)	(l/s)	(m/s)	(%)	(mm)	(m/s)	(cm)	(m/s)	(cm)	(-)	(‰)	(cm)		(cm)	(cm)	(-)
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		54	55	56
1. 2	52																			
1. 2	52	4162.8	41.5	2000	6.33	11544	3.7	36		0.79	7	3.36	82	-	0.83	-28		498	515	
1. 2	53	4163.0	41.7	2200	9.12	17795	4.7	23		0.92	6	3.85	72	-	0.50	-43		533	496	
1. 2	54	4163.0	42.1	2200	5.96	14376	3.8	29		0.77	7	3.29	81	-	0.50	-31		487	240	
1. 2	55	4163.0	42.7	2200	3.96	11710	3.1	36		0.66	7	2.81	90	-	0.50	-31		231	590	
1. 2	56	4163.0		2200	2.66	9604		43		0.57	8	2.41	101	+	0.50	-23		581	623	
				* Zufluss *** 1.2.														Knoten	389/38650.01	
1. 2	57	5892.2		2200	1.94	8189		72		0.53	9	2.33	139	+	1.01	-4		635	533	
1. 2	58	5892.2	44.3	2200	4.48	12461	3.3	47		0.71	7	3.19	106	-	1.01	-20		1056	526	
1. 2	59	5892.2	44.7	2200	5.00	13166	3.5	45		0.74	7	3.33	102	-	1.01	-27		529	685	
1. 2	60	5892.3	45.4	2200	5.00	13165	3.5	45		0.74	7	3.33	102	-	1.01	-46		685	701	
1. 2	61	5892.3	45.9	2200	5.00	13174	3.5	45		0.74	7	3.33	102	-	1.01	-37		701	548	
				*** Zufluss *** 1.2.8/15														Knoten	586/Bypass5	
1. 2	62	5932.4	47.0	2200	5.00	13165	3.5	45		0.76	8	3.33	103	-	1.02	-77		547	709	
1. 2	63																			
1. 2	63																			
1. 2	63	5933.1	48.9	2200	5.00	13166	3.5	45		0.76	8	3.33	103	-	1.02	-130		709	847	
1. 2	64	5933.1	49.0	2200	4.99	13151	3.5	45		0.76	8	3.33	103	-	1.02	-7		847	832	
				*** Zufluss *** 1.2.6/12 und 1.2.7/9														Knoten	584/Bypass0-2	
1. 2	65	5934.4	49.3	2200	4.84	12956	3.4	46		0.76	8	3.29	104	-	1.02	-8		833	801	
				*** Zufluss *** 1.2.5/11														Knoten	585/Bypass0-2A	
1. 2	66	5934.4	50.7	2200	4.83	12948	3.4	46		0.76	8	3.29	104	-	1.02	-52		801	604	

Auszug aus der hydraulische Berechnung mit den relevanten Kanalhaltungen in der Mouscron Allee 1.Haltungsnummer, 2. Rohrdimension, 3. Belastungsgrad in %

Die Erschließungsflächen wurden entsprechend des gültigen Flächennutzungsplans und den Vorgaben der Stadt Rheinfelden berücksichtigt und sind in die Berechnung eingeflossen. Im Plangebiet Nollingen Ost wurde für das Oberflächenwasser eine Versickerungsanlage im südlichen Bereich eingeplant, siehe auch Punkt 2.4 Versickerung von Oberflächenwasser im Plangebiet. Daraufhin reduziert sich der Versiegelungsgrad in dem Neubaugebiet Nollingen Ost auf 30 %. Diese wurden in der Berechnung zum Ansatz gebracht. Die daraus resultierenden Abflussmengen wurden den Kanalhaltungen zugeschlagen und die zukünftige Kanaldimension, sowie den Auslastungsgrad der Kanäle ermittelt.

Ergebnis:

Der Kanal in der Mouscron Allee (Haltungen 1.2 58 bis 1.2 66) hat bei der Realisierung des neuen Hauptkanalsammlers mit einer Rohrdimension **DN 2200 mm** eine Auslastung bzw. ein Belastungsgrad von **45 - 47%** bei einem Sohlgefälle von 4,48 - 5,00 **‰**.

3.2 Teilentwässerung Oberflächenwasser über vorhandene Vorfluter

Das geplante Wohngebiet „Nollingen – Ost“ wird vom Linsenbach, einem Gewässer 2. Ordnung, durchquert. Dieser entspringt der Linsenbachquelle nordöstlich des geplanten Baugebiets und verläuft entlang der Müßmattstraße, quert das geplante Wohngebiet „Nollingen Ost“ bevor er den Äußeren Stadtring mittels eines Durchlasses überquert.

Ursprünglich waren zwei Durchlässe (Bauwerk 9, Bauwerk 10 gemäß wasserrechtlichen Genehmigung) vorhanden. Das Bauwerk 10 wurde von der Stadt Rheinfelden aufgegeben, so dass die gesamte Wassermenge von 1,445 m³/s (Zulauf Linsenbach 1,061 m³/s, Zulauf Cranachbach 0,384 m³/s) durch das Bestandsbauwerk 9 geleitet werden muss.

Das Bauwerk 9 hat gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 16.11.2000 einen maximalen Gesamtabfluss von Q = 1,010 m³/s bei einem Freibord von mind. 0,22 m.

Somit ist der Durchlass (Bauwerk 9) bereits heute hydraulisch überlastet. Das bedeutet, dass die zukünftige Beaufschlagung von zusätzlichem Oberflächenwasser in den Linsenbach nicht möglich ist, da das Wasser nicht schadlos abgeführt werden kann.

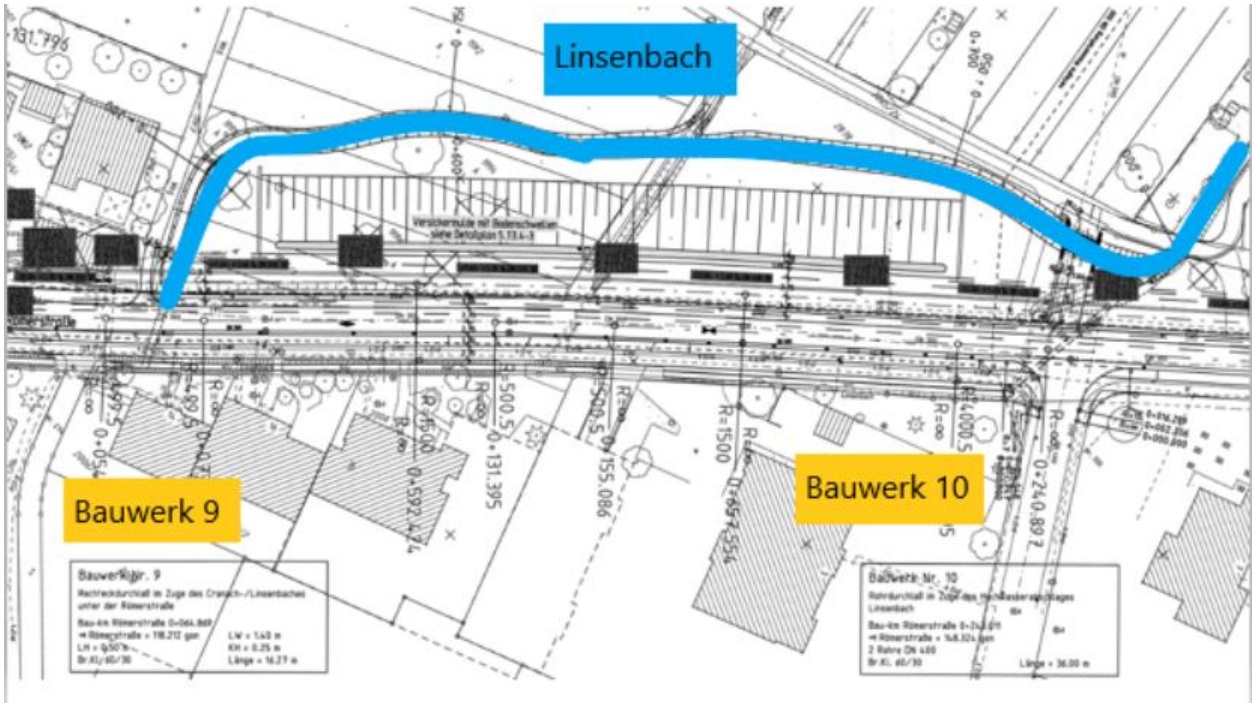


Bild Nr.8 Planausschnitt Äusserer Stadtring Bauwerke 9 und 10

Der hydraulische Nachweis hierfür ist nachfolgend dargestellt.

Q_{gesamt} 1,445 m³/s > $Q_{Durchlass}$ 1,010 m³/s -> Durchlass Bauwerk 9 überlastet!

Ermittlung der Gesamtwassermenge des Linsenbachs die durch den Durchlass (Bauwerk 9) abgeleitet werden kann (wasserrechtlichen Erlaubnis vom 16.11.2000).

dwd INGENIEUR GMBH 79664 WEHR BRENNET - info@dwd-ing.de - Tel. 07761 - 998995

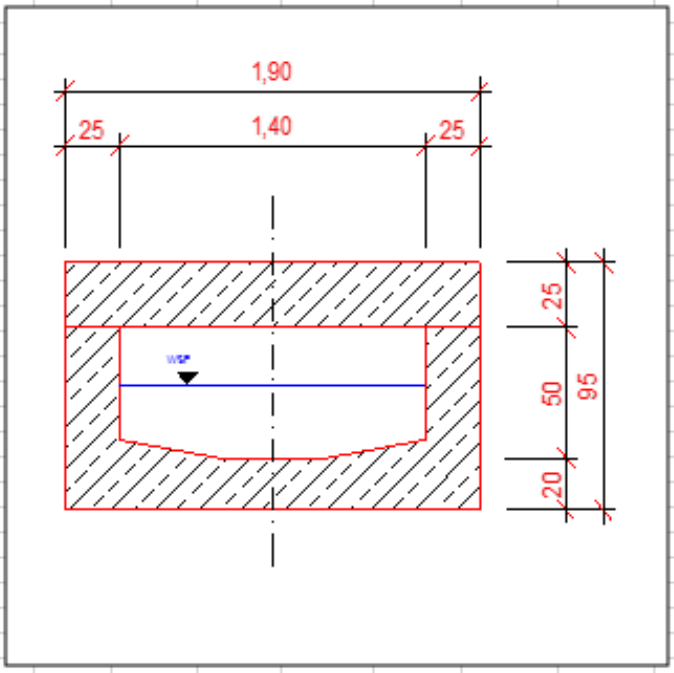
Hydraulische Berechnung

Blatt : 01

nach Manning-Strickler

Projekt :	**Stadt Rheinfelden/Baden**				
	Nollingen Ost				
Abschnitt :	Linsenbach Überleitung Galerie Äusserer Stadtring				
	Bauwerk 9 gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis				
		Daten eigeben:			
gesucht: Abfluss Q					
Längsgefälle J:		0,010	1,00%		
Rauhigkeitsbeiwert k st:		75,00	m^1/3 / s	gewählt dwd	
Abflussfläche A:		0,39	m²		
				WSP:	285,33 müNN
Benetzter Umfang l u:		1,96	m		
		Wird automatisch berechnet:			
Berechnung:					
R hy =	A / U =	0,200			
v =	k st * R hy ^2/3 * I^1/2	2,565	m/s		
Q =	v * A	1,005	m³/s	1005,47	l/s

Skizze:



Gemäß wasserrechlichen Entscheidung vom 16.11.2000 vom Landratsamt Lörrach
WSP Wasserspiegel 0,28 m
Freibord 0,22 m

Sollte jedoch an der Variante, das Oberflächenwasser über den bestehenden Vorfluter Linsenbach abzuleiten, weiter festgehalten werden, ist der Nachweis zu führen inwieweit der Linsenbach die anfallenden Wassermengen ableiten kann. Dazu ist der Gewässerverlauf von der Römer Straße entlang der Unteren Dorfstraße bis zum Fecampring (siehe) dazu Bild Nr. 9, vom Fecampring durch den Friedhof Rheinfelden Bild Nr. 10, vom Friedhof über das Betriebsgelände der Technischen Dienste der Güterstraße und der Eisenbahnlinie bis zur Einleitung in den Rhein beim Rheinhafen Bild Nr. 11, topographisch aufzunehmen und die hydraulische Leistungsfähigkeit des Gewässers zu prüfen. Auf dem ca. **1,75 km** langen Teilstück des durch das Stadtgebiet führenden Linsenbaches sind jetzt schon einige Durchlässe bekannt, die an der Grenze der hydraulischen Leistungsfähigkeit sind bzw. eine Beaufschlagung mit mehr Wasser einen Umbau dieser Bachverdolungen und Einlaufbauwerke unumgänglich machen. Für eventuell erforderliche bauliche Maßnahmen in dem Gewässerverlauf ist eine Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde erforderlich.

Eine Kostenprognose ist für den Aus- bzw. Umbau des Gewässers Linsenbach auf Grundlage der vorhandenen Unterlagen ohne detaillierte Bestandsaufnahme und den Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit nicht möglich.

Luftbild mit Gewässerverlauf Linsenbach:

Römerstraße-Fecampring



Bild 9

Fecampring- Friedhof



Bild 10

Friedhof-Rhein



Bild 11

3.3 Alternative Ableitung

Das im Plangebiet befindliche Oberflächengewässer Linsenbach entwässert von der Linsenbachquelle über den Linsenbach bis zum südwestlich des Äußeren Stadtrings befindlichen Bachdurchlass (Bauwerk 9).

Die Topographische Begebenheit des Plangebiets „Nollingen Ost“ gibt den Fließrichtungsverlauf des Gewässers vor. Im Bereich der Linsenbachquelle Bild Nr. 12 befindet sich der bisher einzige mögliche Abschlag des Quellwassers Richtung Dürrenbach. Mit einer veränderbaren Schwellenhöhe kann die Wassermenge reguliert und das Wasser Richtung Dürrenbach abgeleitet werden. Hydraulische Angaben hierzu liegen jedoch keine vor. Im Bereich der Cranachstraße wird ein Überlauf vom Reinenbächle in den Linsenbach eingeleitet. Auch hier liegen keine hydraulischen Daten vor.



Bild Nr.12

Im Rahmen der Prüfung von weiteren Möglichkeiten die zukünftig anfallenden Mengen des Oberflächenwassers aus dem Plangebiet „Nollingen Ost“ abzuleiten, wurde die Möglichkeit der Entwässerung des Plangebiets über eine Einleitung in den westlich von Nollingen verlaufenden Dorfbach bzw. der Zielgassengraben geprüft. Nachfolgend ist ein Geländeschnitt dargestellt aus welchem ersichtlich ist wie der mögliche Verlauf einer Verbindung vom Linsenbach zum Zielgassengraben aussehen könnte. Die Geländedaten wurden vom Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg übernommen.

Um die erforderlichen Wassermengen von ca. 2 m²/s ableiten zu können, ist bei einem Gefälle von ca. 2,5 ‰ eine Leitung DN 1200 mm erforderlich um den Linsenbach mit dem Zielgassengraben zu verbinden.

Der überhöht dargestellte Geländeschnitt (Seite 17) macht ersichtlich, dass eine verrohrte Ableitung im Freien Gefälle nicht möglich ist. Zudem befinden sich auf der Verbindungsstrecke mehrere bauliche Anlagen die eine ungehinderte Ableitung nicht ermöglichen. Im Bereich der möglichen Ableitungsstelle an der Römerstraße befindet sich das Pumpwerk „Äußerer Ring“, die Untere Dorfstraße müsste gequert werden. Im Gewann Wichswasen sind zahlreiche Privatgrundstücke zu queren.

Gartenhütten, Grundstückseinfriedungen sowie Bewuchs hindern den optimalen Verlauf einer möglichen Ableitung (Bild Nr. 13).

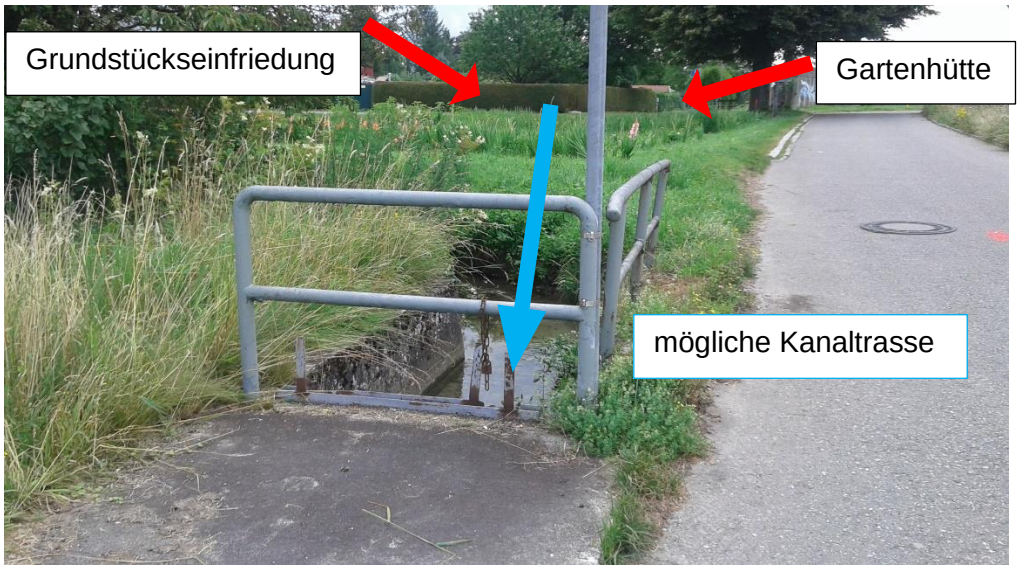


Bild Nr. 13

Die Querung der Zielgasse ist ebenso erforderlich. Die topografischen Gegebenheiten für die Verlegung einer Rohrleitung DN 1200 mm ist ohne erhebliche baulichen Aufwand nicht zu realisieren. Der mögliche Anschlusspunkt an den Zielgassengraben ist bei dem Einlauf an der Wichsmühle möglich (siehe Bild Nr. 14), dieser ist jedoch nur für das ankommende Wasser aus dem Zielgassengraben das mit 0,7 m³/s ermittelt wurde ausgelegt. Bei einer Beaufschlagung der Wassermenge müsste der verdolte Bachlauf bis zum Nollinger Dorfbach auf ca. 75 m erweitert werden.

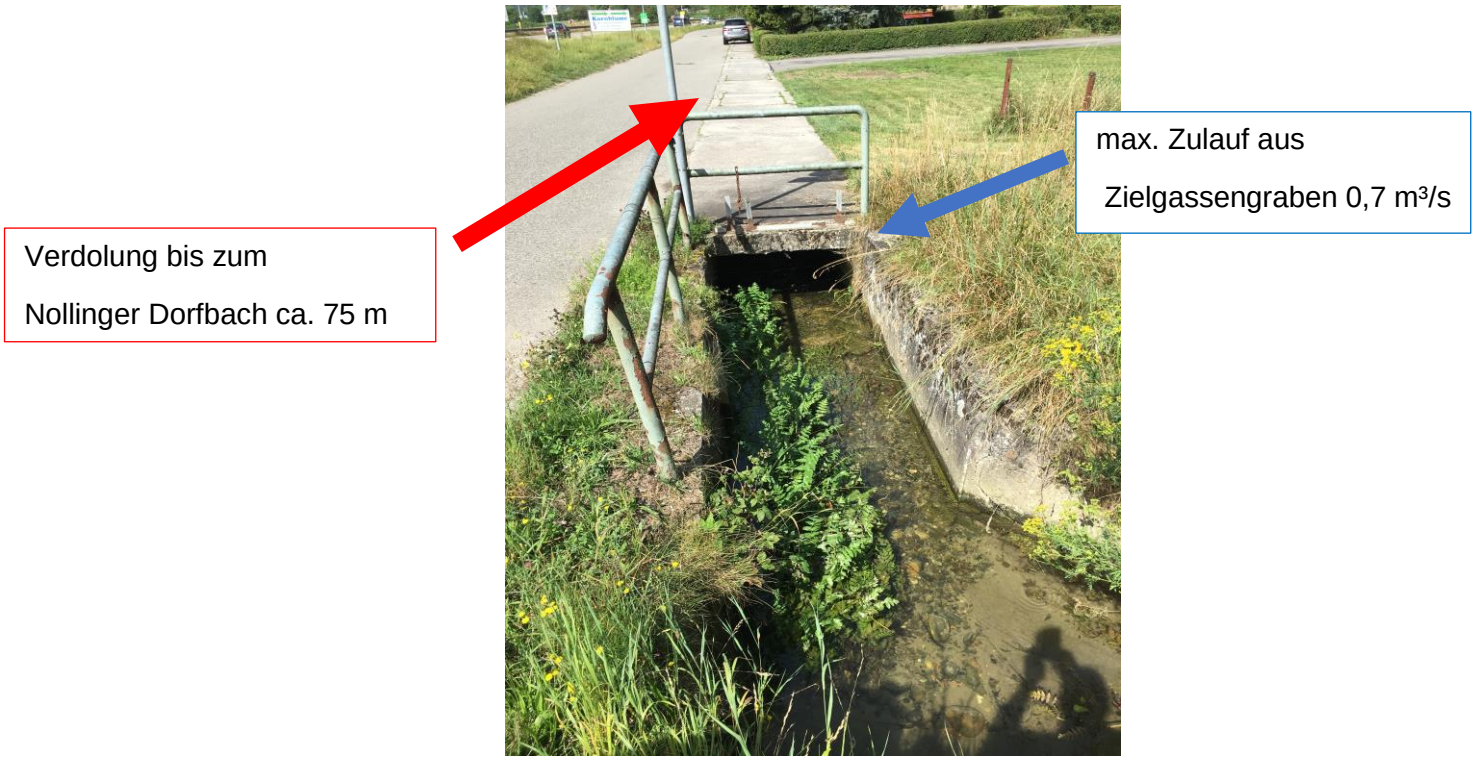
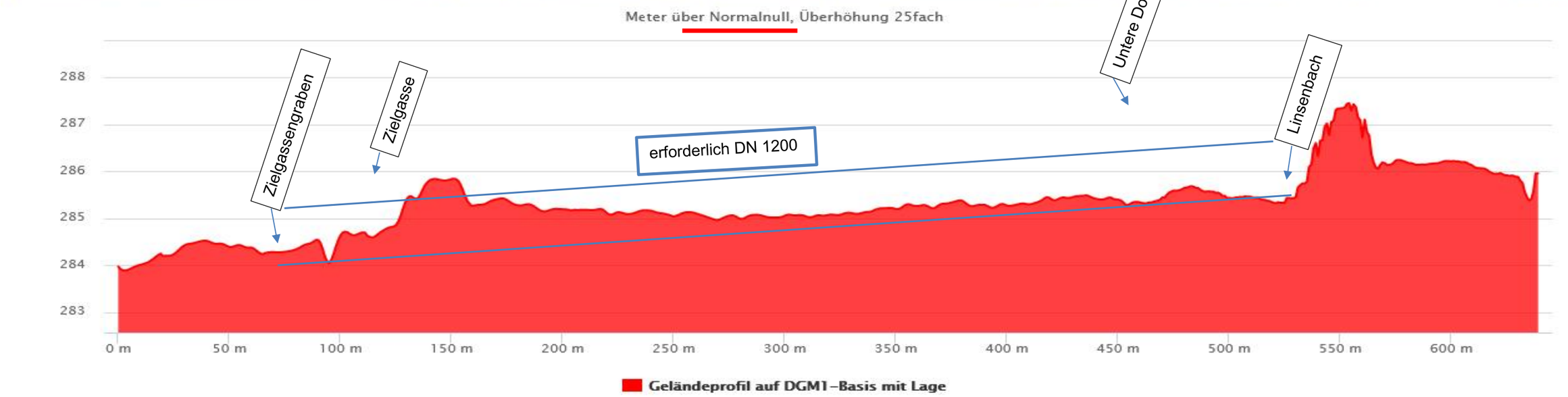


Bild Nr. 14





Überhöhung

1 2 5 10 25

Höhe Startpunkt:	283.97 m über NN
Höhe Endpunkt:	285.95 m über NN
Höhendifferenz:	3.56 m
Länge:	638.28 m
Mittlere Steigung:	0.31 %

3.4 Versickerung von Oberflächenwasser im Plangebiet

Im Rahmen der Voruntersuchungen für die Kanalisationsarbeiten des Anschlusses des neuen Feuerwehrstandortes wurden auf der Kanaltrasse Baugrunderkundungen durchgeführt. In Tiefen von 1,80 m bis 3,60 m wurden Kleinrammkernbohrungen und in Tiefen zwischen 3,10 m und 5,00 m Sondierungen mit der Schweren Rammsonde durchgeführt (siehe auch Geotechnischer Bericht vom 21.02.2019 Ingenieur Gruppe Geotechnik). Die Sickerfähigkeit der Bodenschichten wurde nicht explizit geprüft. Aus historischen Beobachtungen geht hervor, dass die vorhandenen Bodenschichten weitgehend wasserundurchlässig sind. Nach Regenfällen bildet sich an verschiedenen Standorten im Plangebiet eine Staunässe, die über mehrere Tage nicht versickert.

An den beprobten Standorten wurden Bodenschichten der Zusammensetzung aus Schluff, schwach tonig bis tonig sowie Ton schluffig bis stark schluffig angetroffen. Diese Bodenschichten sind bis ca. 1,90 m unter Geländeoberkante vorhanden. Diese angetroffenen Erdmaterialien gelten als schwach wasserdurchlässig. Unterhalb dieser Bodenschichten wurde der Niederterrassenschotter festgestellt. Niederterrassenschotter hat in der Regel eine gute Sickerfähigkeit.

Eine Aussage bezüglich der Erstellung von Technischen Versickerungsanlagen ist mittels Schürfen und Sickerversuchen im Plangebiet noch zu überprüfen, die Baugrunderkundung sollte auf das komplette Erschließungsgebiet ausgedehnt werden. Der Höhenmäßige Anschluss im Plangebiet ist zu ebenfalls zu prüfen. Hierbei ist auch im Vorfeld die Genehmigungsfähigkeit mit dem Landratsamt Lörrach abzustimmen. Möglicher Standort einer Technischen Versickerungsanlage ist im folgenden Bild Nr. 15skizziert.



Bild Nr. 15 Standort Sickerbecken

Nachfolgend ist die Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens einer technischen Versickerungsanlage (Rigolen System) für die Fläche von 14 Hektar dargestellt. Für die Entwässerungsfläche (Einzugsfläche) wurden die versiegelten Dachflächen des Neubaugebietes herangezogen, die mit einer Fläche A_{red} 4,2 ha (30%) angesetzt wurde. Bei einer Bemessungsjährlichkeit von 5 Jahre ergibt sich bei einer Sickerfähigkeit des Bodenfilters von 1E-10^{-5} m/s ein erforderliches Speichervolumen von 2.080,4 m³. Bei einem Baupreis für vergleichbaren Versickerungsanlagen von rund 1.500 €/m³ ergeben sich geschätzte Baukosten i.H.v.:

750 € X 2.080 m³ = 1.560.000 Mio. Euro Netto

Projektbezeichnung:	Nollingen Ost
Bearbeiter:	H.Schleidt
Bemerkungen:	Testprojekt

EINGABEN

Einzugsflächen

Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abfluss-beiwert α_n	A_n [m²]	Teileinzugsflächen A_{red} [m²]
Teilfläche 1	Grünflächen ohne wirksame Versickerungsflächen	0,00	0,00 m²	0,00 m²
Teilfläche 2	Dachflächen	0,30	140000,00 m²	42000,00 m²
Teilfläche 3				0,00 m²
Teilfläche 4				0,00 m²
Teilfläche 5				0,00 m²
Teilfläche 6				0,00 m²
Teilfläche 7				0,00 m²
Teilfläche 8				0,00 m²
Teilfläche 9				0,00 m²
Teilfläche 10				0,00 m²
	GESAMTEINZUGSFLÄCHE		**140000,00 m²**	**42000,00 m²**

Sickerfähigkeit des Bodenfilters	k_f	1,E-05 m/s
Zuschlagsfaktor	f_z	1,0
Sicherheitsbeiwert	β	1,0
wirksame Sickerfläche / Versickerungsfläche	A_s	2000,00 m²
Entwässerungsfläche / Einzugsfläche	A_{red}	42000,00 m²
abflusswirksame beregnete Gesamtfläche	A_{ont}	44000,00 m²

Berechnung Retentionsvolumen

	Jährlichkeit A		Jährlichkeit B		Jährlichkeit C	
	Prüfung der Entleerungszeit		*Bemessungsjährlichkeit*		*Überflutungsprüfung*	
Jährlichkeit	1		5		30	
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m²]	erford. Speicher-volumen Vs [m³]	Regenhöhe q_r [l/m²]	erford. Speicher-volumen Vs [m³]	Regenhöhe q_r [l/m²]	erford. Speicher-volumen Vs [m³]
0 min	0,00	-	0,00	-	0,00	-
5 min.	6,70	291,8	11,90	519,4	17,60	769,0
10 min.	8,40	363,6	15,00	651,6	22,10	961,6
15 min.	9,60	413,4	17,20	744,2	25,70	1.114,6
20 min.	10,60	454,4	18,90	814,8	28,10	1.214,8
30 min.	12,10	514,4	21,60	925,2	32,00	1.375,6
45 min.	13,80	580,2	24,50	1.040,2	36,10	1.539,8
60 min.	15,20	632,8	26,50	1.115,6	38,90	1.646,8
90 min.	17,30	707,2	29,50	1.222,4	43,10	1.799,2
2 h	19,00	764,0	32,00	1.307,2	46,70	1.925,2
3 h	21,70	846,8	36,10	1.437,2	52,20	2.102,4
4 h	23,90	907,6	39,20	1.523,2	56,40	2.222,4
6 h	28,20	1.024,8	45,80	1.712,8	65,20	2.480,0
9 h	33,10	1.132,4	53,50	1.900,4	76,00	2.760,8
12 h	36,90	1.191,6	59,30	2.004,4	84,30	2.931,6
18 h	42,60	1.226,4	67,90	2.080,4	95,00	3.013,6
1 d	44,60	1.098,4	70,40	1.888,0	99,40	2.818,4
2 d	53,80	639,2	83,60	1.259,2	117,20	2.046,4
3 d	60,20	56,8	92,60	445,6	128,60	992,8
4 d	66,30	-	99,10	-	137,10	-
5 d	71,30	-	104,40	-	143,80	-
6 d	76,20	-	110,10	-	149,60	-

ERGEBNIS / BERECHNUNG

Jährlichkeit	Jährlichkeit 1		Jährlichkeit 5		Jährlichkeit 30	
k_s/k_f	0,50		0,70		0,90	
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m³]	1226,4 m³		2080,4 m³		3013,6 m³	
Einstauhöhe [m]	0,61 m		1,04 m		1,51 m	
Maßgebliches Regenereignis	18 h	43 l/m²	18 h	68 l/m²	18 h	95 l/m²
Sickermenge bez. auf As & kf	20,00 l/s					
Tagesmenge bez. auf As & kf	1728 m³/d					
Abflussmenge bez. auf ehyd und n=1	1873 m³/d					
Entleerungszeit	34,07 h NICHT OK		41,28 h		46,51 h	

3.5 Regenrückhaltebecken (RRB)

In der Entwässerungskonzeption der Stadt Rheinfelden von 1980 wurde für den Teilort Nollingen der Bau eines RRB in Betracht gezogen. Der geplante Standort war zwischen der Nollingerstraße und der Mouscron-Allee vorgesehen. Aufgrund der Nähe zur Wohnbebauung war ein geschlossenes Becken vorgesehen.

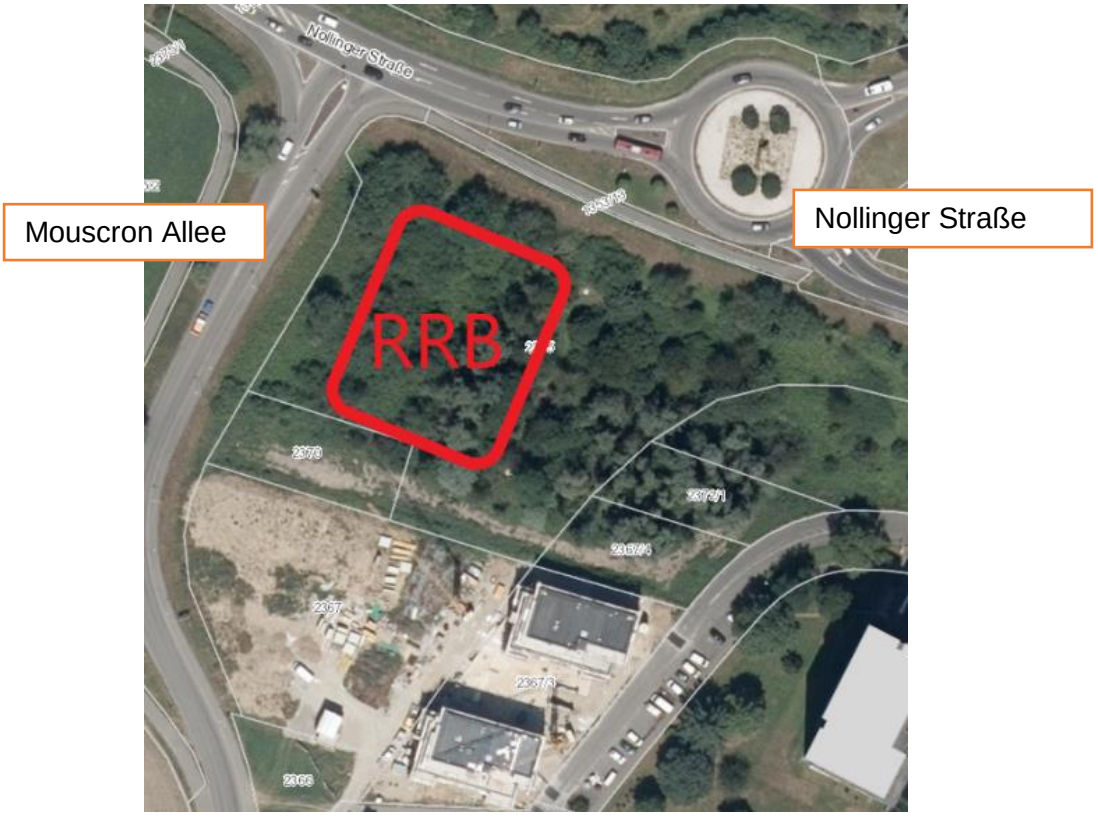


Bild 16, Planung 1980

Das geplante RRB war so konzipiert, dass je nach Entwicklungsstand bzw. nach Erschließung von neuen Flächen im Teilort Nollingen abschnittsweise 5 Ausbaustufen realisiert werden sollten. Die ermittelte Beckengröße von der 1. Ausbaustufe bis zum Vollausbau lag zwischen 2.400 m³ und 17.000m³. Wegen einer vorhandenen Altlast auf dem vorgesehenen Standort des RRB wurde diese mögliche Variante der Abwasserbehandlung wieder verworfen.

Für eine Neuberechnung eines Regenrückhaltebeckens an dem damals vorgesehenen Standort müsste der gesamte Teilort mit den aktuellen Richtlinien, den aktuellen Einzugsgebietsflächen sowie eine Prognose von zukünftigen Erweiterungsflächen berücksichtigt werden.

In der folgenden Berechnung wurde für die 14 Hektar große Wohnbaufläche der Erweiterungsfläche Nollingen Ost die Größe eines Regenrückhaltbeckens ermittelt. Der Standort des Beckens wäre im Erschließungsgebiet vorzusehen. In diesem vereinfachten Berechnungsverfahren (siehe nachfolgende Tabelle) ist für die Erschließung des Baugebiets Nollingen Ost ein Regenrückhaltebecken mit 3.674 m³ Volumen ermittelt worden.

Bei einem Baupreis für vergleichbare geschlossenen Becken von rund 3.500 €/m³ ergeben sich geschätzte Baukosten i.H.v.:

3.500 € X 3.674 m³ = 12.859 Mio. Euro Netto

REGENRÜCKHALTEBECKEN

Projektbezeichnung:	Nollingen Ost
Bearbeiter:	H. Schleidt
Bemerkungen:	Regenrückhaltung

EINGABEN

Einzugsflächen

Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abfluss-beiwert α_n	A_n [m²]	Teileinzugsflächen A_{red} [m²]
Teilfläche 1	MW-Fläche	0,60	140000,00 m²	84000,00 m²
Teilfläche 2				0,00 m²
Teilfläche 3				0,00 m²
Teilfläche 4				0,00 m²
Teilfläche 5				0,00 m²
	GESAMTEINZUGSFLÄCHE		**140000,00 m²**	**84000,00 m²**

Fließzeit vom entferntesten Punkt [min]		14,00 min
mittlerer Drosselabfluss [l/s]	Q_D	37,20 l/s
mittlere Drosselabflussspende [l/s * ha]	q_D	4,43 l/s * ha
Zuschlagsfaktor	f_z	1,10
Abminderungsfaktor	f_a	0,99

Berechnung Retentionsvolumen

	Jährlichkeit	
	5	
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m²]	erford. Speicher-volumen Vs [m³]
0 min	0,00	-
5 min.	11,90	1.076,4
10 min.	15,00	1.347,8
15 min.	17,20	1.536,9
20 min.	18,90	1.680,3
30 min.	21,60	1.903,0
45 min.	24,50	2.131,8
60 min.	26,50	2.278,3
90 min.	29,50	2.479,8
2 h	32,00	2.635,6
3 h	36,10	2.864,8
4 h	39,20	3.002,5
6 h	45,80	3.314,6
9 h	53,50	3.581,4
12 h	59,30	3.674,5
18 h	67,90	3.586,1
1 d	70,40	2.939,8
2 d	83,60	647,1
3 d	92,60	-
4 d	99,10	-
5 d	104,40	-
6 d	110,10	-

ERGEBNIS / BERECHNUNG

Gewählte Jährlichkeit	**Jährlichkeit 5**	
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m³]	**3674 m³**	
Maßgebliches Regenereignis	**12 h**	**59,30 l/m²**

4 Zusammenfassung

Für das Teilgebiet Nollingen Ost wurde im genehmigten Generalentwässerungsplan von 2008 für die gesicherte Ableitung des anfallenden Abwassers von dem bestehenden Hauptsammelkanal Holbeinstraße – Äusserer Stadtring bis zum RÜB Warmbach in der Mouscron Allee ein Bypasskanal in der Mouscron Allee mit der Dimension DN 2200 mm ermittelt.

Durch die Änderung des Flächennutzungsplans im Jahr 8/2014 wurden die Voraussetzungen für eine Überarbeitung der Generalentwässerungsplanung sowie die Betrachtung alternativen Entwässerungsmöglichkeiten von der Stadt Rheinfelden veranlasst.

Unter Kapitel 2 „Entwässerung Oberflächenwasser im Baugebiet Nollingen Ost wurden fünf verschiedene Entwässerungsvarianten mit folgenden Ergebnissen betrachtet:

4.1 Entwässerung Kanalisation

2.1.1 Durch geänderte Einzugsgebietsflächen des FNP und neuen Feuerwehrstandort wurde im Ergebnis die Auslastung der Kanaldimension von DN 2200 mm zwischen 50-52 % ermittelt was zur Folge hat, dass die Kanaldimension auf DN 2000 mm reduziert werden kann ohne, dass die Auslastung von maximal 80 % gemäß wasserrechtlichen Vorgaben, bei dem Neubau von Kanäle überstiegen wird.

2.1.2 In diesem Kapitel wurde der Nachweis geführt, dass die Dimensionsreduzierung der Kanalisation von DN 2200 mm auf DN 2000 mm möglich ist, da die Auslastung der Kanalisation mit 64–67 % errechnet wurde und sich somit im wasserrechtlichen Rahmen bewegt.

2.1.3 In diesem Kapitel wurde die Versiegelte Fläche dahingehend reduziert, in dem anteilig das Oberflächenwasser einer Versickerungsanlage zugeführt wurde und sich somit die Abflussmenge reduziert. Neben den zusätzlichen Kosten für eine Versickerungsanlage (siehe Punkt 2.4) kann die Kanaldimension ebenfalls um eine Dimension von DN 2200 auf DN 2000 mm reduziert werden, um die wasserrechtlichen Vorgaben einzuhalten.

4.2 Teilentwässerung Oberflächenwasser über vorhandene Vorfluter

Der Vorfluter Linsenbach erreicht bereits am Durchlass Äusserer Stadtring die Grenze der errechneten und genehmigten Ableitungswassermenge bzw. diese ist bereits größer als die hydraulische Leistungsfähigkeit des Durchlasses. Eine weitere Betrachtung durch den 1,75 km langen Gewässerverlauf mit Querungen von Straßen und der Eisenbahnlinie ist ohne topografische Bestandsaufnahme und hydraulische Berechnung unmöglich. Eine Aussage über die Möglichkeit der Ableitung wird im Rahmen dieser Studie als mögliche Variante verworfen.

4.3 Alternative Ableitung

Geprüft wurde die Möglichkeit eine Verbindung des Bachlaufes Linsenbach beim Einlauf Äusserer Ring, bis zum Zielgassengraben in der Nollinger Straße zu realisieren. Aufgrund des Geländeverlaufs mit den baulichen Hindernissen Pumpwerk Äusserer Stadtring, Untere Dorfstraße und Zielgasse, die erforderlichen Dimensionierung einer Verbindungsleitung sowie der erforderlichen Umbaumaßnahmen in Privatgrundstücken wurde diese Variante als nicht realisierbar nicht weiter betrachtet.

4.4 Versickerung von Oberflächenwasser im Plangebiet

Unter Annahme das im geplanten Standort ein sickerfähiger Boden vorhanden ist, könnte mit der Errichtung einer Versickerungsanlage mit einem Volumen von ca. 2100 m³ der Versiegelungsgrad des 14 ha großen Plangebietes von 60 % auf 30 % reduziert werden. Dadurch reduziert sich die abzuleitende Wassermenge Qmax von 6.562,9 l/s auf 5.934,4 l/s. Was zur

Folge hat, dass die ursprüngliche Dimensionierung der abzuleitenden Kanalisationsleitung in der Mouscron Allee auf DN 1800 mm – DN 2000 mm reduziert werden könnte.

4.5 Regenrückhaltebecken

Für die Rückhaltung der anfallenden Wassermengen im Plangebiet ist die Errichtung eines Regenrückhaltebeckens mit einer Größe von 3.674 m³ erforderlich. Die ermittelten geschätzten reinen Baukosten betragen rund 12.9 Mio. Euro.

5 Fazit

Die im Rahmen dieser Studie untersuchten Möglichkeiten die abzuleitende Abwassermenge soweit zu reduzieren, dass die Hauptkanalisationsleitung in der Mouscron Allee in Ihrer ursprünglich geplanten Dimensionierung verringert wird ist wie folgt möglich.

Durch die Reduzierung der Wohnbaufläche gemäß aktuellem Flächennutzungsplan kann die ermittelte Rohrdimension um eine Dimension auf DN 2000 mm reduziert werden. Der angesetzte Versiegelungsgrad von 60 % für Wohnbauflächen ist in der Erschließungsplanung zu berücksichtigen. Mit der Erstellung eines Regenrückhaltebeckens oder einer Versickerungsanlage oder deren Kombination kann die Rohrdimension von DN 2200 mm auf DN 1800 mm – DN 2000 mm reduziert werden.

Für die Erstellung dieser Abwasserbauwerke ist ein Standort im Gebiet Nollingen Ost erforderlich. Der genaue Platzbedarf bzw. die erforderliche Fläche für diese Abwasserbauwerke lassen sich erst nach Erhebung aller erforderlichen Rahmenbedingungen festlegen. Dies ist ohne Einbeziehung der Genehmigungsbehörde nicht möglich und ist im Rahmen der weitergehenden Bauleitplanung zu ermitteln. Die ermittelten Kosten hierfür sind mit den Baukosten für den ursprünglich geplanten Hauptsammelkanal in der Mouscron Allee zu vergleichen.

Bei dem neuen Hauptsammelkanal in der Mouscron Allee handelt es sich um eine Hauptsammelleitung für die Bereiche Minseln, Nollingen und teilweise des Stadtgebiets Rheinfelden-West. Bei der Dimensionierung der Kanalleitungen wird empfohlen die Dimensionierung so zu wählen, dass ein weiteres Entwicklungspotential vorhanden ist. Auch im Hinblick auf die Erfordernisse auf dem Wohnungsmarkt und der daraus resultierenden Flächenversiegelung in den bestehenden Wohnquartieren.

Da auf die neue Kanalisation in der Mouscron Allee nicht verzichtet werden kann, wird empfohlen die Kanaldimension so zu wählen, dass mit dem Bau der Kanalisation alle Entwässerungstechnischen Voraussetzungen erfüllt werden. Es kann auf zusätzliche Abwasseranlagen und den dafür benötigten Platz verzichtet werden.

Abschließend ist zu beachten, dass sich die in der Generalentwässerungsplanung festgelegten Randbedingungen und wasserwirtschaftliche Vorgaben teilweise geändert haben und die getätigten Annahmen in dieser Studie können sich bis zur Erschließungsplanung noch verändern. Dies müsste mit der Genehmigungsbehörde dem Landratsamt Lörrach, abgestimmt werden.

aufgestellt:

Wehr-Brennet, 17.06.2020

dwd INGENIEUR GMBH

H. Schleidt

6 Anlagen Kostenschätzung

6.1 Erforderliche Projekte gemäß Generalentwässerungsplanung 2008-2045

R 15: Kanalumbau Entlastungskanal vom RÜB Warmbach in den Rhein

In diesem Abschnitt ist die Neuverlegung mit Rohren der Nennweite DN 3000 mm auf einer Ausbaulänge von 212 m erforderlich, um die Überlaufwassermenge am Klär- und Beckenüberlauf des RÜB Warmbach rückstaufrei abzuleiten.

Dieser Abschnitt wurde bereits in der Planung „Bypasskanal Nollingen – Warmbach und Erweiterung RÜB Warmbach“ – Vorentwurf 2002 dargestellt.

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 1.898.250,10
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 436.597,52
Summe	EUR 2.334.847,62
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 443.621,05
Bruttosumme gerundet	**EUR 2.779.000,00**

R 16: Kanalumbau Bypasskanal Mouscron-Allee bis zum RÜB Warmbach

Dieser Abschnitt ist notwendig, um eine rückstaufreie Ableitung des im Kanalnetz Nollingen anfallenden Mischwassers zu gewährleisten. Hierzu wurde im Vorentwurf 2002 „Bypasskanal Nollingen – Warmbach und Erweiterung RÜB Warmbach“ verschiedene Varianten untersucht.
Die gesamte Ausbaulänge mit Rohren der Nennweite DN 2200 mm beträgt 1.025 m.
Durch die neu gewählte Trasse müssen die dem bestehenden Sammler zulaufenden Seitenstränge verlängert werden. Die Seitenanschlüsse mit den Nennweiten DN 500 mm bis DN 700 mm haben eine Gesamtlänge von 151 m.

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 6.864.169,53
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 1.578.758,99
Summe	EUR 8.442.928,52
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 1.604.156,42
Bruttosumme gerundet	**EUR 10.047.000,00**

Erweiterung RÜB Warmbach

Im Zuge der Genehmigungsplanung für das RÜB Herten wurde nachgewiesen, dass das vorhandene Rückhaltevolumen von 4.880 m³ derzeit ausreichend ist.
Unter Berücksichtigung der zukünftigen baulichen Entwicklung im Stadtgebiet ergibt sich für den Zeitraum nach 2025 eine eventuell erforderliche Erweiterung des Beckenvolumens um ca. 600 m³, auf 5.470 m³.

Die maximale Einleitung aus dem RÜB Warmbach auf Flst.-Nr. 4103 in den Rhein, beträgt zukünftig 14.980 l/s.

Einzugsgebietsfläche	A	=	285,05 ha
Reduzierte Fläche	A_{red}	=	128,33 ha
Q_{krit}		=	3.298,30 l/s
Q_s		=	71,84 l/s
Q_t		=	108,37 l/s
Q_{ges}		=	15.136,50 l/s
Q_{ab} Kläranlage		=	235,00 l/s im Endausbau

Nach Umbau der Zulaufkanäle und des Ablaufkanals in den Bauabschnitten R 15 und R 16 ist eine Anpassung des Beckenvolumens notwendig. Das Volumen wird um ca. 600 m³ erweitert.

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR	920.000,00
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR	212.000,00
Summe	EUR	1.132.00,00
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR	215.080,00
Bruttosumme gerundet	**EUR**	**1.347.000,00**

Ermittelte Kosten mit Kanalneubau DN 2200 mm mit Anschlußkanäle und Ableiter:

KOSTENSCHÄTZUNG							Datum:		Blatt 1
dwd Ingenieur GmbH		**AUFTRAGGEBER:**		**STADT RHEINFELDEN / BADEN**					
				STADTGEBIET					
BERATENDE INGENIEURE									
Basler Straße 7		**PROJEKT:**		**Bypass Mouscron-Allee / Entlastung RÜB bis Rhein**					
79664 Wehr-Brennet				**mit Seitenanschlüssen**					
		Projekt.-Nr.:		2018 - 000					
Straße	**Schacht oben**	**Schacht unten**	**DN best.**	**DN Umbau**	**Haltungs-länge (m)**	**Mittlere Tiefe (m)**	**Lage in**	**Kosten pro Meter (EUR)**	**Haltungskosten netto (EUR)**
Entlastung RÜB	37772.14	37772.19	1500	3000	67,94	9,79	Straße	8.930,00	606.704,20 €
Warmbach - Rhein	37772.19	37772.24	1500	3000	73,61	12,61	Straße	8.930,00	657.337,30 €
(aus Kostenschätzung)	37772.24	39100.51	1500	3000	71,02	8,68	Straße	8.930,00	634.208,60 €
Summe R15					**212,57**				**1.898.250,10 €**
Bypass Mouscron-	Rutsche	Bypass10		2200	51,42	8,97	Gelände	6.380,00	328.059,60 €
Allee	Bypass10	Bypass9		2200	67,81	7,10	Gelände	6.380,00	432.627,80 €
	Bypass9	Bypass7		2200	116,44	7,96	Gelände	6.380,00	742.887,20 €
	Bypass7	Bypass5		2200	92,52	7,27	Gelände	6.380,00	590.277,60 €
	Bypass5	Bypass3		2200	193,07	7,31	Gelände	6.380,00	1.231.786,60 €
	Bypass3	Bypass2		2200	327,68	8,93	Gelände	6.380,00	2.090.598,40 €
	Bypass2	Bypass0-2		2200	18,05	9,71	Gelände	6.380,00	115.159,00 €
	Bypass0-2	Bypass0-2A		2200	21,69	9,56	Gelände	6.380,00	138.382,20 €
	Bypass0-2A	37772.18		2200	136,09	8,71	Gelände	6.380,00	868.254,20 €
Summe R16					**1024,77**				**6.538.032,60 €**
Anschluß Werderstr.	39130.13	Bypass0-2		500	31,11	5,47	Straße	2.050,58	63.793,54 €
Anschluß Eichbergstr.	38028.01	Bypass0-2		600	36,92	6,48	Straße	2.406,98	88.865,70 €
Anschluß Tutti-Kiesi	37772.11A	Bypass0-2A		500	14,72	6,73	Straße	2.297,77	33.823,17 €
Anschluß Maurice-S.	38560.15	Bypass5		700	68,60	4,86	Straße	2.035,78	139.654,51 €
Summe R16					**151,35**				**326.136,93 €**
	Summe:								8.762.419,63 €
	Honorar:	23,00%							2.015.356,51 €
	Gesamt netto:								10.777.776,14 €
	MWSt:	19,00%							2.047.777,47 €
	Gesamt brutto:								**12.825.553,61 €**
	Gesamt brutto gerundet:								**12.826.000,00 €**

6.2 Zusammenfassung Kosten

Versickerungsanlage (Rigolen System)

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 1.560.000
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 358.000
Summe	EUR 1.918.800
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 364.572
Bruttosumme gerundet	**EUR 2.290.000**

Regenrückhaltebecken (RRB)

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 12.859.000
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 2.957.570
Summe	EUR 15.816.570
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 3.005.148
Bruttosumme gerundet	**EUR 18.820.000**

Kanalumbau RÜB – Rhein

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 1.898.250,10
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 436.597,52
Summe	EUR 2.334.847,62
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 443.621,05
Bruttosumme gerundet	**EUR 2.779.000,00**

Erweiterung RÜB

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 920.000,00
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 212.000,00
Summe	EUR 1.132.00,00
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 215.080,00
Bruttosumme gerundet	**EUR 1.347.000,00**

Neubau Bypasskanal Mouscron-Allee mit der Rohrdimension DN 2200 mm

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 6.864.169,53
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 1.578.758,99
Summe	EUR 8.442.928,52
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 1.604.156,42
Bruttosumme gerundet	**EUR 10.047.000,00**

Neubau Bypasskanal Mouscron-Allee mit der Rohrdimension DN 1800 mm

Die Nettosumme laut Kostenschätzung beträgt	EUR 5.882.179,80
Die Nettosumme der Honorarkosten ca. 23 %	EUR 1.352.901,35
Summe	EUR 7.235.081,15
zuzüglich 19 % MwSt.	EUR 1.374.665,42
Bruttosumme gerundet	**EUR 8.610.000,00**

6.3 Vergleich Baukosten DN 1800 mm und DN 2200 mm

Baukosten DN 1800 mm Mouscron-Allee

Bypass Mouscron-Allee	Rutsche	Bypass10		1800	51,42	8,97	Straße	5.740,00	295.150,80 €
	Bypass10	Bypass9		1800	67,81	7,10	Straße	5.740,00	389.229,40 €
	Bypass9	Bypass7		1800	116,44	7,96	Straße	5.740,00	668.365,60 €
	Bypass7	Bypass5		1800	92,52	7,27	Straße	5.740,00	531.064,80 €
	Bypass5	Bypass3		1800	193,07	7,31	Straße	5.740,00	1.108.221,80 €
	Bypass3	Bypass2		1800	327,68	8,93	Straße	5.740,00	1.880.883,20 €
	Bypass2	Bypass0-2		1800	18,05	9,71	Straße	5.740,00	103.607,00 €
	Bypass0-2	Bypass0-2A		1800	21,69	9,56	Straße	5.740,00	124.500,60 €
	Bypass0-2A	37772.18		1800	136,09	8,71	Straße	5.740,00	781.156,60 €
Summe R16					**1024,77**				**5.882.179,80 €**

Baukosten DN 2200 mm Mouscron-Allee

Bypass Mouscron-Allee	Rutsche	Bypass10		2200	51,42	8,97	Straße	6.380,00	328.059,60 €
	Bypass10	Bypass9		2200	67,81	7,10	Straße	6.380,00	432.627,80 €
	Bypass9	Bypass7		2200	116,44	7,96	Straße	6.380,00	742.887,20 €
	Bypass7	Bypass5		2200	92,52	7,27	Straße	6.380,00	590.277,60 €
	Bypass5	Bypass3		2200	193,07	7,31	Straße	6.380,00	1.231.786,60 €
	Bypass3	Bypass2		2200	327,68	8,93	Straße	6.380,00	2.090.598,40 €
	Bypass2	Bypass0-2		2200	18,05	9,71	Straße	6.380,00	115.159,00 €
	Bypass0-2	Bypass0-2A		2200	21,69	9,56	Straße	6.380,00	138.382,20 €
	Bypass0-2A	37772.18		2200	136,09	8,71	Straße	6.380,00	868.254,20 €
Summe R16					**1024,77**				**6.538.032,60 €**

DN 2200 mm	EUR 6.538.032,60
DN 1800 mm	EUR 5.882.179,80
Differenz reine Baukosten	**EUR 655.852,80**