

Übersicht



Die Bürgermeisterin
Hilden, den 25.07.2019
AZ.: IV/66-dr

WP 14-20 SV 66/139

Beschlussvorlage

Regenwasserkanalsanierung

Grabenstraße

hier: Unterlagen nach § 13 KomHVO

Für eigene Aufzeichnungen: Abstimmungsergebnis			
	JA	NEIN	ENTH.
SPD			
CDU			
Grüne			
Allianz			
FDP			
BÜRGERAKTION			
AfD			

öffentlich

Finanzielle Auswirkungen

ja

nein

noch nicht zu übersehen

Personelle Auswirkungen

ja

nein

noch nicht zu übersehen

Beratungsfolge:

Stadtentwicklungsausschuss

11.09.2019

Vorberatung

Haupt- und Finanzausschuss

25.09.2019

Entscheidung

Anlage 1 - Kanalbestandsplan_Grabenstraße

Anlage 2 - Auszug aus der Kanaldatenbank

Anlage 3 - Übersichtsplan-Einzugsgebiet

Anlage 4 - Entwurfsplan

Anlage 5 - Erläuterungsbericht

Anlage 6 - Kostenberechnung

Anlage 7 - Berechn. der Folgekosten

Anlage 8 - Stellungnahme BPA

Beschlussvorschlag:

Der Haupt- und Finanzausschuss beschließt nach Vorberatung im Stadtentwicklungsausschuss die Sanierung der Regenwasserkanäle in der Grabenstraße und stimmt den nach § 13 KomHVO vorgelegten Unterlagen und den ermittelten Gesamtkosten in Höhe von 1.009.831,17 € zu.

Die Verwaltung wird beauftragt, entsprechende Haushaltsmittel in den Entwurf des Haushaltsplans 2020 ff. aufzunehmen.

bisher bereitgestellt	(Ansatz 2014-2017)	=	4.831,17 € (Planungsvorbereit.)
	Ansatz 2018	=	20.000,00 € (Planung)
	Ansatz 2019	=	20.000,00 € (Planung)
Planung 2020ff	Ansatz 2020	=	10.000,00 € (Planung)
	VE 2020	=	955.000,00 €
	Ansatz 2021	=	955.000,00 € (Bauausführung)
	Gesamtkosten	=	1.009.831,17 €
	AEL	=	40.000,00 €

Erläuterungen und Begründungen:

Die Regenwasserkanäle in der Grabenstraße (Haltungen R2140-R2148 siehe Kanalbestandsplan **Anlage 1**) sind auf der Grundlage des vom Rat am 06.04.2011 (SV 66/037) beschlossenen Generalentwässerungsplanes (GEP) sanierungsbedürftig. Die vorgesehene Sanierung ist daher auch in dem vom Rat beschlossenen (SV 66/112) und der Bezirksregierung zur Genehmigung vorgelegten Abwasserbeseitigungskonzept (ABK) enthalten. Der GEP basiert auf den ausgewerteten und klassifizierten Kanal-TV- Untersuchungsdaten der vergangenen Jahre nach Maßgabe der Selbstüberwachungsverordnung Kanal (SüW-VO) und der hydrodynamischen Berechnung des Kanalnetzes.

Nach den Auswertungen der Untersuchungen wurden zahlreiche bauliche Schäden wie Undichtigkeiten, Risse, Wurzeleinwuchs, Betonkorrosion und nicht fachgerecht eingebaute Stützen festgestellt. Die Schäden wurden nach dem DWA Arbeitsblatt A149 klassifiziert und die Haltungen den entsprechenden Zustandsklassen zugeordnet. Das Ergebnis (sofortiger und kurzfristiger Sanierungsbedarf) ist der **Anlage 2** zu entnehmen.

Die hydrodynamische Berechnung ergab eine Überlastung der betroffenen Haltungen im Ist-Zustand. Durch diese Schäden und der Überlastung ist ein schadloser Regenwasserabfluss nicht mehr gewährleistet. Der hydraulische Abfluss ist derart eingeschränkt, dass es bei starken Regenfällen zu Rückstauerscheinungen und somit zu Überschwemmungen kommen kann.

Darüber hinaus kann es durch die Undichtigkeiten zu Exfiltrationen von Regenwasser in den Untergrund kommen. Dadurch ist eine latente Gefahr von Hohlrumbildungen im Erdreich und Einbrüchen im Straßenbereich gegeben.

Eine Sanierung der Kanäle ist also aus baulichen **und** hydraulischen Gründen erforderlich.

Alle betroffenen Kanalhaltungen sind abgeschrieben (Baujahr 1964).

Der Regenwasserkanal Grabenstraße gehört zum Teileinzugsgebiet DE-03-I. Die Einleitung erfolgt in die Itter in der Weststraße westlich der Agnes-Pockels-Straße. Das Einzugsgebiet ist im Übersichtplan der **Anlage 3** dargestellt. Die erforderliche Regenwasserbehandlung wird im Mischwasserklärbecken Weststraße gewährleistet.

Die Sanierung erfolgt in offener Bauweise im öffentlichen Straßenbereich. Der Verlauf der geplanten RW-Kanäle ist im Kanalsanierungslageplan (**Anlage 4**) dargestellt.

Die alten Betonrohre werden durch neue und größere Kanäle ersetzt. Abhängig von der Tiefe und dem Durchmesser und der daraus ergebenden geringen Überdeckung kommen PVC-Rohre (DN 500-600) und Betonrohre (DN300 -400) zur Anwendung. Die vorhandenen alten Kanäle werden außer Betrieb genommen und im Zuge der Maßnahme entfernt, die vorh. Grundstücks- und Sinkkastenanschlüsse werden umgeschlossen oder teilweise erneuert.

Die Straßenwiederherstellung erfolgt nach den anerkannten Regeln des Straßenbaus (RSTO) durch Schließen der Aufbrüche.

Im Rahmen der Planung wurden im Laufe des Jahres 2014 alle Grundstücksanschlüsse (Regenwasser- und Schmutzwasseranschlüsse) mittels optischer Inspektion auf ihren baulichen Zustand überprüft, um festzustellen, ob Reparaturen / Erneuerungen im Rahmen der Baumaßnahme in offener Bauweise durchgeführt werden müssen. Hierzu wurden die betroffenen Grundstückseigentümer informiert. Jeder Eigentümer erhält für sein Grundstück die entsprechende Auswertung und wird über die weitere Vorgehensweise informiert.

Weitere technische Erläuterungen sind dem beigefügten Erläuterungsbericht der Entwurfsplanung des Ing.-Büros Obermeyer (**Anlage 5**) zu entnehmen.

Die Baukosten für die Sanierung der Regenwasserkanäle betragen gemäß beigefügter Kostenberechnung (**Anlage 6**):

vorbereit. Maßnahmen	=	4.831,17 €
Planung	=	50.000,00 €
Örtl. Bauleitung + SiGeKo	=	55.000,00 €
Baukosten	=	900.000,00 €
Gesamt	=	<u>1.009.831,17 €</u>

Die Maßnahme soll 2021 (Ausschreibung + Vergabe 2020) durchgeführt werden.

bisher bereitgestellt:	(Ansatz 2014-2017) =	4.831,17 € (Planungsvorbereit.)
	Ansatz 2018 =	20.000,00 € (Planung)
	Ansatz 2019 =	20.000,00 € (Planung)
Mittelplanung 2020ff	Ansatz 2020 =	10.000,00 € (Planung)
	VE 2020 =	955.000,00 €
	Ansatz 2021 =	955.000,00 € (Bauausführung)
	Gesamtkosten =	1.009.831,17 €
	AEL =	40.000,00 €

In Vertretung
 Danscheidt
 1. Beigeordneter

Finanzielle Auswirkungen

Produktnummer / -bezeichnung	110302	Stadtentwässerung		
Investitions-Nr./ -bezeichnung:	I660700020	RWK.San. Grabenstraße		
Pflichtaufgabe oder freiwillige Leistung/Maßnahme	Pflichtaufgabe	X (hier ankreuzen)	freiwillige Leistung	(hier ankreuzen)

**Folgende Mittel sind im Ergebnis- / Finanzplan veranschlagt:
(Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)**

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €
2014-2017	1103020010 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	4.831,17
2018	1103020210 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	20.000,00
2019	1103020210 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	20.000,00
2021	1103020020 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	455.000,00
AEL	1103020020 / I660700020	471100	RWK-San. Grabenstr.	19.800,00

**Aus der Sitzungsvorlage ergeben sich folgende neue Ansätze:
(Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)**

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €
2014-2017	1103020010 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	4.831,17
2018	1103020210 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	20.000,00
2019	1103020210 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	20.000,00
2020	1103020210 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	10.000,00
2021	1103020210 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	955.000,00
VE 2020	1103020210 / I660700020	785200	RWK-San. Grabenstr.	955.000,00
AEL	1103020210 / I660700020	471100	RWK-San. Grabenstr.	40.000,00

Bei über-/außerplanmäßigem Aufwand oder investiver Auszahlung ist die Deckung gewährleistet durch:

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €

Stehen Mittel aus entsprechenden Programmen des Landes, Bundes oder der EU zur Verfügung? (ja/nein)

ja
(hier ankreuzen)

nein
X
(hier ankreuzen)

Freiwillige wiederkehrende Maßnahmen sind auf drei Jahre befristet. Die Befristung endet am: (Monat/Jahr)

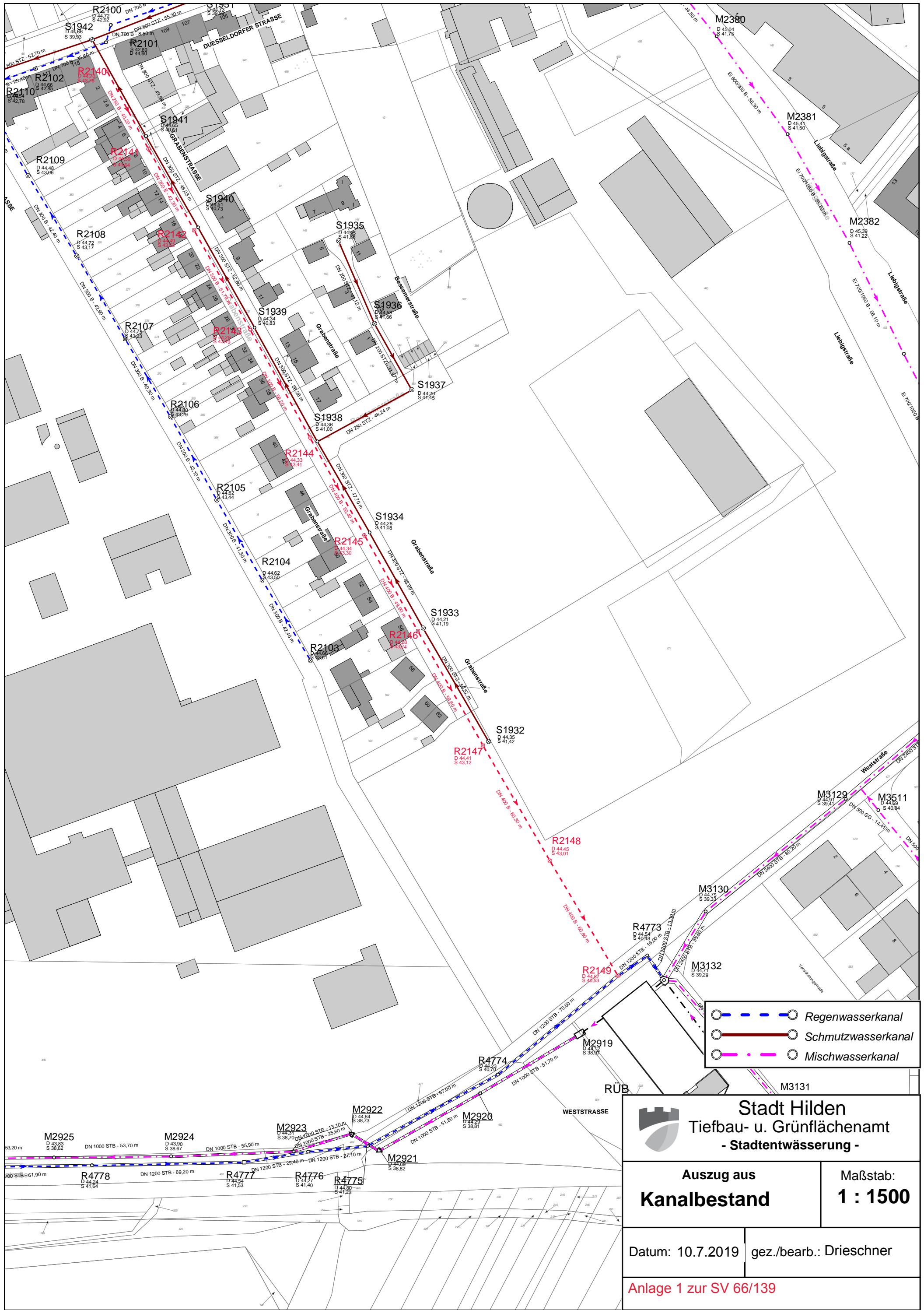
Wurde die Zuschussgewährung Dritter durch den Antragsteller geprüft – siehe SV?

ja
X
(hier ankreuzen)

nein
(hier ankreuzen)

Finanzierung/Vermerk Kämmerer

gesehen Franke



- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- Mischwasserkanal

Stadt Hilden Tiefbau- u. Grünflächenamt - Stadtentwässerung -	
Auszug aus Kanalbestand	Maßstab: 1 : 1500
Datum: 10.7.2019	gez./bearb.: Drieschner
Anlage 1 zur SV 66/139	

Regenwasserkanal Grabenstraße Bestandsdaten

Auszug aus der Kanaldatenbank

Kanaldaten

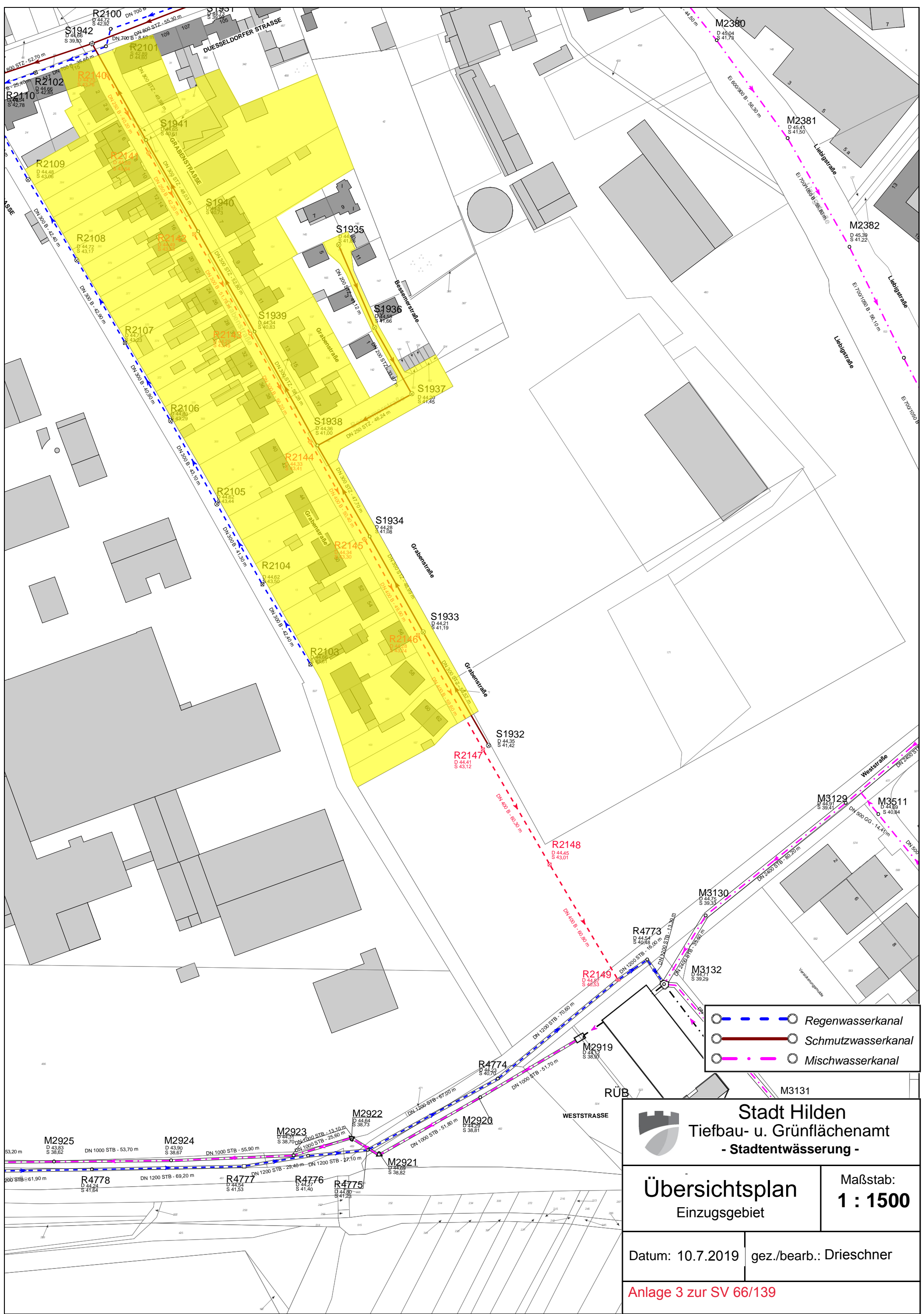
Kanalart: Regenwasserkanal
 Nennweite: DN 250 - DN400
 Material: Beton
 Baujahr: 1964
 Tiefenlage: bis 1,57m




Aufstellung der Haltungen:

Anfangs-schacht	End-schacht	Straße	Länge	DN	Material	Baujahr	Zustands- klasse	Zuläufe im Betrieb	Mittl.Tiefe
R2140	R2141	Grabenstraße	40,2	250	B	1964	2	3	0,94
R2141	R2142	Grabenstraße	42,2	250	B	1964	0	4	0,95
R2142	R2143	Grabenstraße	51,7	300	B	1964	1	6	0,88
R2143	R2144	Grabenstraße	56,2	300	B	1964	1	4	0,86
R2144	R2145	Grabenstraße	50,4	400	B	1964	2	2	0,98
R2145	R2146	Grabenstraße	49,9	400	B	1964	3	4	1,04
R2146	R2147	Grabenstraße	59,6	400	B	1964	1	5	1,16
R2147	R2148	Grabenstraße	60,3	400	B	1964	2	0	1,37
R2148	R2149	Grabenstraße	60,8	400	B	1964	0	1	1,57
	Summe		471,30					29	1,08

Die Gesamtlänge der zu sanierenden Kanäle beträgt	471,30	m
in offener Bauweise	471,30	m
durch Inliner	0,00	m
Anzahl der zu sanierenden Haltungen	9	Stck

Zustandsklasse 0 = Sofortmaßnahme
 Zustandsklasse 1 = kurzfristiger Sanierungsbedarf
 Zustandsklasse 2 = mittelfristiger Sanierungsbedarf
 Zustandsklasse 3 = langfristiger Sanierungsbedarf
 Zustandsklasse 4 = kein Handlungsbedarf

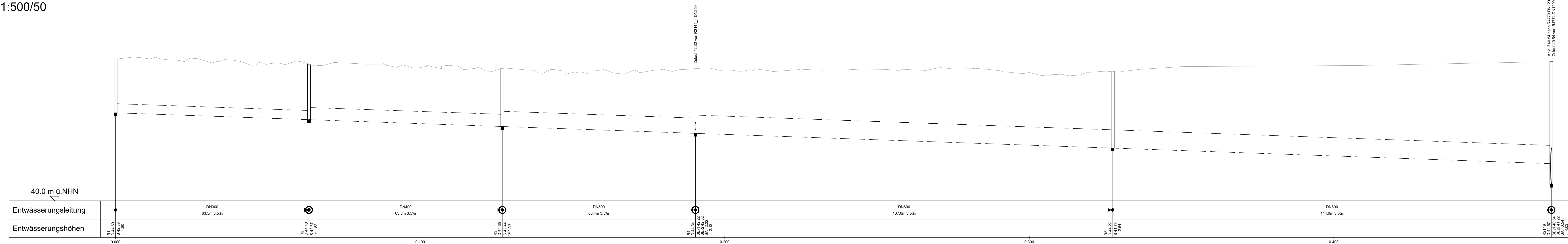


-  Regenwasserkanal
-  Schmutzwasserkanal
-  Mischwasserkanal

 Stadt Hilden Tiefbau- u. Grünflächenamt - Stadtentwässerung -	
Übersichtsplan Einzugsgebiet	Maßstab: 1 : 1500
Datum: 10.7.2019 gez./bearb.: Drieschner	
Anlage 3 zur SV 66/139	

Längsschnitt Regenwasserkanal Variante 5

1:500/50



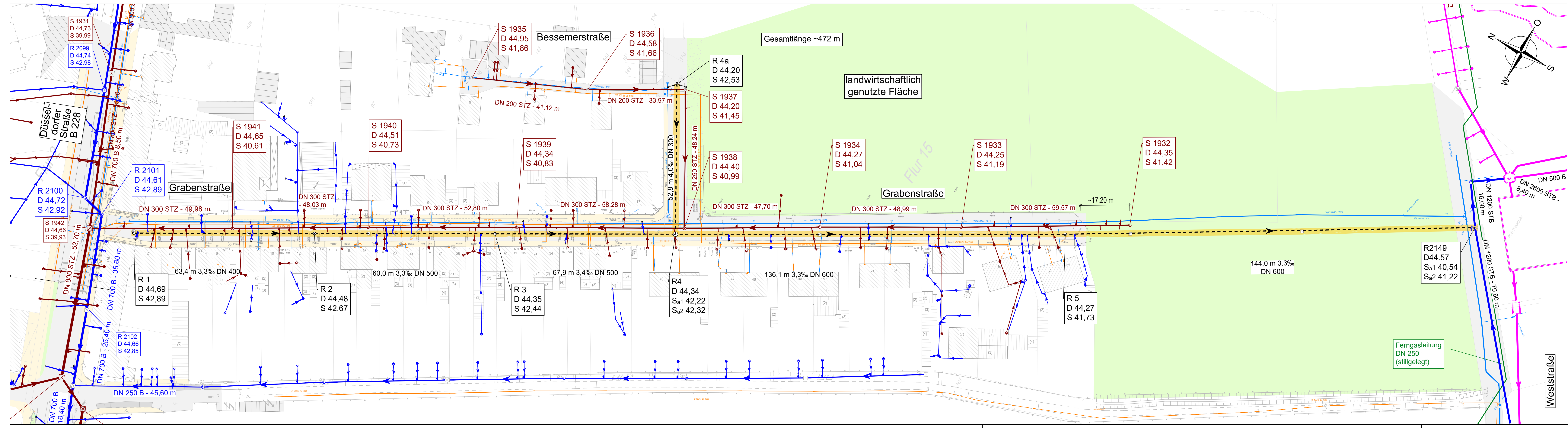
LEGENDE Bestand

- Straßenraum
- Fußgänger
- Grünfläche
- Parkplätze
- Baugrube
- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Mischwasserkanal
- vorh. Wasserleitung
- vorh. Gasleitung

LEGENDE Planung

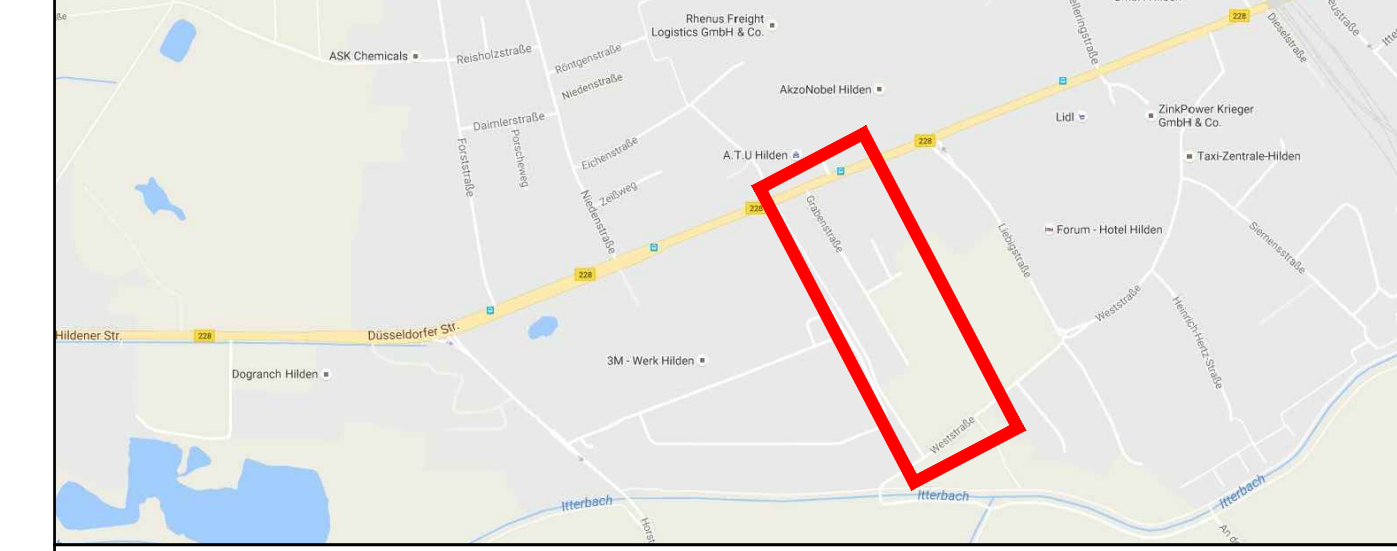
- gepl. Regenwasserkanalanisierung inklusive Baugrube
- Sinkkasten mit Anschlussleitung
- Standardschacht (Fertigteile)
- gemauerter Schacht

Die Eintragung der Fremdleitungen erfolgte nach den Plänen der Leitungsbetreiber
Keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit.
Darstellung der Bestandsleitungshöhen nachrichtlich.



Anlage 4 zur SV 66/139

OBERMEYER
PLANEN + BERATEN GmbH
Quatermarkt 5
D - 50667 Köln
Tel.: 0221-20 90 40
Fax: 0221-20 90 444
http://www.obermeier.de
E-Mail: r.koel@obermeier.de



Hilden
Stadt Hilden
Regenwasserkanal-Sanierung
Grabenstraße
Blatt 4.2.5

Lageplan / Längsschnitt Variante 5

Höhenreferenzsystem	<input type="checkbox"/> NN / D4972	<input checked="" type="checkbox"/> NN / D4972	Lagebezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM / ETRS89	<input type="checkbox"/> Gauß-Krüger
Maßstab:	1:500, 500/50	Datenname:	26568	Projekt Nr.:	
Geschaeft:	OF/KMA	Geprüft:	KPH	Datum:	12.06.2019
				Plan-Nr.:	PW2L105



TIEFBAU- UND GRÜNFLÄCHENAMT

**RW-KANALSANIERUNG
GRABENSTRASSE**

ENTWURFSPLANUNG

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Inhalt

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	5
2	EINZUGSGEBIET	5
2.1	Geographische Verhältnisse	5
2.2	Lage des vorh. Kanals	7
3	BAUGRUND	8
3.1	Straßenaufbau	8
3.2	Auffüllungen	8
3.3	Gewachsener Boden	8
3.4	Hydrogeologie	8
3.5	Tragfähigkeit	9
3.6	Verbau	9
3.7	Wiederverfüllung	9
3.8	Chemisch-analytische Untersuchungen	10
4	TECHNISCHE GRUNDLAGEN	10
4.1	Vorhandenes Entwässerungssystem	10
4.2	Einzugsgebiet	12
4.3	Bemessung	13
4.3.1	Kanalbemessung	13
4.4	Regenwasseranfall und -beschaffenheit	15
4.4.1	Befestigungsgrade	15
4.4.2	Regenwasserverschmutzung	16
5	ERGEBNIS DES VORENTWURFS (LPH. 2 HOAI)	17
5.1	Variantenbetrachtung	18
5.1.1	Variante 1 – Lage und Tiefe wie Bestandssystem	18
5.1.2	Variante 2 – Lage wie Bestandssystem, Tiefe optimiert	18
5.1.3	Variante 3 – Lage und Tiefe optimiert	18
5.1.4	Variante 4 – Lage und Tiefe optimiert, Querverbindung optimiert	19
5.1.5	Variante 5 – Lage und Tiefe optimiert, keine Querverbindung	19
5.2	Ergebnis der Variantenbetrachtung Vorentwurf	19
6	ERGEBNIS DER ENTWURFSPLANUNG (LPH. 3 HOAI - VARIANTE 5)	20
6.1	Berücksichtigung Fahrbahnsanierung Grabenstraße	20

6.2 Kanäle	21
6.2.1 Tiefenlage/Gefälle	21
6.2.2 Rohr-/Schachtmaterial	21
6.2.3 Kanalbau Wiesenflächen	21
6.2.4 Neuanschluss Hausanschlussleitungen	21
6.3 Straßen- Gehwegwiederherstellung	22
7 TRÄGER ÖFFENTLICHER BELANGE / VERSORGUNGSTRÄGER	22
8 HERSTELLKOSTEN	22
9 BAUZEIT	22
10 ZUSAMMENFASSUNG	23

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 2-1: Übersichtsplan Grabenstraße, Bessemerstraße.....	6
Abb. 2-2: Foto Grabenstraße.....	6
Abb. 2-3: Foto Bessemerstraße.....	7
Abb. 4-1: Lageplan IST-Zustand (Quelle: Kanalnetzdatenbank tiffany).....	11
Abb. 4-2: Durchmesser hydraulische Sanierung GEP 2010	11
Abb. 4-3: Übersicht Einzugsgebiet	12
Abb. 4-4: Kanalüberstauung – Schemadarstellung.....	15

ANLAGENVERZEICHNIS

Berichte / Berechnungen / Tabellen:

Teil 1	Erläuterungsbericht
Teil 2	Kostenberechnung
Teil 3	Baugrunderkundung
Teil 4	Planunterlagen

Teil 4 – Planunterlagen

Planunterlagen Kanalnetzbemessung:

Blatt	Darstellung	Maßstab	Plan-Nr.
4.1.0	Einzugsgebietsplan	1: 2.500	PW2H100
4.1.1	Überstaunachweis Variante 1	1: 2.500	PW2H101
4.1.2	Überstaunachweis Variante 2	1: 2.500	PW2H102
4.1.3	Überstaunachweis Variante 3	1: 2.500	PW2H103
4.1.4	Überstaunachweis Variante 4	1: 2.500	PW2H104
4.1.5	Überstaunachweis Variante 5	1: 2.500	PW2H105
4.1.6	Längsschnitt Hydraulik Variante 5	1: 250/100	PW2H106

Planunterlagen Vorentwurf:

Blatt	Darstellung	Maßstab	Plan-Nr.
4.2.1	Lageplan / Längsschnitt Variante 1	1: 500, 500/50	PW2L101
4.2.1.1	Skizze	1: 500, ohne	
4.2.2	Lageplan / Längsschnitt Variante 2	1: 500, 500/50	PW2L102
4.2.2.1	Skizze	1: 500, ohne	
4.2.3	Lageplan / Längsschnitt Variante 3	1: 500, 500/50	PW2L103
4.2.4	Lageplan / Längsschnitt Variante 4	1: 500, 500/50	PW2L104
4.2.5	Lageplan / Längsschnitt Variante 5	1: 500, 500/50	PW2L105

Planunterlagen Entwurfsplanung:

Blatt	Darstellung	Maßstab	Plan-Nr.
4.3.0	Übersichtskarte	1: 10.000	PW3U100
4.3.1	Lageplan / Längsschnitt Variante 5	1: 500, 500/50	PW3L101
4.3.2	Lageplan Koordinierung Straßenplanung Dritter	1: 500	PW3L102

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Der bestehende Regenwasserkanal in der Grabenstraße (Haltungen R2140 bis R2149) muss baulich und hydraulisch saniert werden (Fortschreibung des GEP 2010 und im Jahr 2018 Bestandteil des ABK).

Die Sanierung des Regenwasserkanals der Grabenstraße soll in gleicher Trassenlage von Schacht R2140 in südliche Richtung bis zum Schacht R2149 auf einer Länge von ca. 471,3 m erfolgen. Der Bestandskanal (Beton, DN 250 bis DN 400, Baujahr 1964) soll durch einen neuen Kanal ersetzt werden.

Durch den GEP sind für den Regenwasserkanal (RWK) die Nenndurchmesser von DN 300 bis DN 500 hydraulisch bereits vorgegeben.

Zudem sollen zwei vorhandene Sinkkästen aus der Bessemerstraße an den RWK in der Grabenstraße angeschlossen werden. Aus diesem Grund ist eine zusätzliche Haltung in der Bessemerstraße zu planen und neu zu verlegen.

Durch diesen zusätzlichen Anschluss an den Kanal in der Grabenstraße wurden sämtliche Durchmesser mittels einer hydrodynamischen Berechnung überprüft.

Desweiteren galt es eine Querverbindung (Netzvermaschung) zum bestehenden Regenwasserkanal DN 700 in der Düsseldorfer Straße hydraulisch zu untersuchen und zu bewerten.

2 EINZUGSGEBIET

2.1 Geographische Verhältnisse

Die Stadt Hilden liegt westlich zur Stadt Solingen und südöstlich zur Landeshauptstadt Düsseldorf. Hilden ist mit rd. 57.000 Einwohnern die viertgrößte Stadt im Kreis Mettmann (Übersichtskarte siehe Anlage 4.3.0).

Die Grabenstraße befindet sich im Westen des Stadtzentrums von Hilden, südlich der Düsseldorfer Straße und östlich der Gewerbefläche der Fa. 3M. Es handelt sich um eine Anliegerstraße, die als Sackgasse ausgebildet ist. Die Grabenstraße liegt in direkter Nähe zu angrenzenden Gewerbegebieten und landwirtschaftlich genutzten Flächen.



Abb. 2-1: Übersichtsplan Grabenstraße, Bessemerstraße

Die Bessemerstraße geht Richtung Osten von der Grabenstraße ab und endet nach 150 m ebenfalls in einer Sackgasse.

Das Planungsgebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzonen.



Abb. 2-2: Foto Grabenstraße



Abb. 2-3: Foto Bessemerstraße

2.2 Lage des vorh. Kanals

Der vorhandene Kanal verläuft auf ca. 167 m mittig innerhalb der asphaltierten Fahrbahnfläche der Grabenstraße. Ab dem Ende der Grabenstraße (Bereich Sackgasse) verläuft der Kanal in ca. 65 m unbefestigten Wiesenflächen, welche landwirtschaftlich als Pferdekoppeln genutzt werden.

Der Anschluss an das bestehende Kanalnetz erfolgt im Bereich der Weststraße an das vorhandene Absturzbauwerk R2149.

3 BAUGRUND

Für das Bauvorhaben wurde bereits im Jahr 2009 ein Baugrundgutachten (Gutachten Nr. N-MP 164/09) erstellt. Dieses wurde durch ein weiteres Gutachten im Jahr 2019 (Gutachten Nr. A4822) ergänzt. Die Ergebnisse beider Gutachten werden im Folgenden zusammengefasst und liegen der Entwurfsplanung als Anlage 3 bei.

Der Baugrund wurde in 5 Homogenbereiche eingeteilt.

3.1 Straßenaufbau

Die asphaltierte Fahrbahnfläche besteht aus einer bituminösen Schwarzdecke. Die Schwarzdeckendicken liegen zwischen 2 bis 12 cm. Gemäß der abfalltechnischen Analysen der Schwarzdecke ist das beprobte Material als teerfrei (Ausbauasphalt) einzustufen. Unterhalb der Schwarzdecke stehen Auffüllungen aus Schluff/Sand/Ziegelbruch/Schlacke/Kies in unterschiedlichen Stärken an.

3.2 Auffüllungen

Die Auffüllungen oberhalb des bestehenden Kanals bestehen aus verschiedenen Bodenarten. Die Zusammensetzung der Auffüllungen und deren Stärken sind dem beigefügten Schichtenverzeichnis der Anlage 3 zu entnehmen.

3.3 Gewachsener Boden

Der gewachsene Boden unterhalb der Auffüllungen besteht aus verschiedenen Sanden und Kiesen. Diese sind teilweise mitteldicht gelagert.

Ab einer Tiefe von 1,60 bis 1,95 m unter den Bohransatzpunkten ist mit bindigem Boden zu rechnen, der bereichsweise in einer steif bis halbfesten Zustandsform anzutreffen ist. Dieser kann örtlich mit Terrassensedimenten aus kiesigen Mittel- bis Grobsanden durchsetzt sein.

Aufgrund der Feinkörnigkeit des Bodens sind die bindigen Böden (sowohl beim Aushub als auch in der profilierten Grabensohle) zwingend vor Nässe zu schützen.

3.4 Hydrogeologie

Der Grundwasserspiegel wurde Anfang August 2009 in einer Tiefe zwischen 3,80 m bis 4,20 m unter der Geländeoberkante (40,3 mNN / 40,5 mNN) eingemessen. Im Jahr 2019

wurde der Grundwasserspiegel mit 4,50 m unter GOK (39,8 NHN) eingemessen. Über dem Grundwasserspiegel befindet sich eine ca. 0,2 / 0,3 m starke nasse Kapillarwasserzone.

Es wurde kein Schichtenwasser festgestellt.

3.5 Tragfähigkeit

Innerhalb der bindigen Bodenschichten kann der Kanal mit folgenden Maßnahmen verlegt werden:

- unterhalb der Grabensohle Bodenaustausch aus Kies-Sand ca. 25-30 cm stark
- alternativ:
- Verlegung des Beton-Kanals auf mindestens 10 cm starker Betonbettung.

3.6 Verbau

Außerhalb von belasteten Bereichen (ggf. Wiesenfläche):

Abgeböschte Bauweise in Sanden und Auffüllungen $\beta \leq 45^\circ$, in bindigen Böden $\beta \leq 45^\circ$.

Innerhalb von belasteten Bereichen (Straßenflächen):

Verbau gem. DIN 4124.

Die gesamte Baumaßnahme soll mit einem Verbau gem. DIN 4124 ausgeführt werden. Auf das Abböschchen in der Wiesenfläche wird verzichtet, um den Bodenaushub und den Schaden an der Weise gering zu halten.

3.7 Wiederverfüllung

Die gelösten bindigen Böden sind zum Wiederverfüllen des Kanalgrabens nicht geeignet. Die Wiederverfüllung der Schachtbaugruben und Kanalgräben ist mit lagenweise verdichtetem, kornabgestuftem Kies-Sand-Gemisch auszuführen.

In der Leitungszone des Kanals (ca. 0,3 m über Rohrscheitel) muss Material entsprechend der Herstellerangabe eingebaut werden.

3.8 Chemisch-analytische Untersuchungen

Die Schwarzdecken weisen keine PAK-Gehalte auf. Sie sind demnach bitumengebunden. Aus dem aushubrelevanten Bereich wurden insgesamt 3 Mischproben erstellt.

Die aushubrelevanten Auffüllungen weisen folgende Zuordnungswerte auf:

	LAGA 1997	LAGA 2004
MP1 (kiesige Auffüllungen)	Z 2	Z 2
MP2 (bindige Auffüllungen)	Z 1.2	Z 2
MP3 (gewachsener Boden)	Z 0	Z 0

Folgende Annahmen zur Bodenentsorgung gem. LAGA wurden getroffen:

Boden \leq Z1.2 = 70 %

Boden = Z2 = 30%

4 TECHNISCHE GRUNDLAGEN

4.1 Vorhandenes Entwässerungssystem

Das Kanalnetz im Planungsgebiet entwässert im Trennsystem. In der Grabenstraße befinden sich ein Schmutzwasserkanal DN 300 und ein Regenwasserkanal DN 250 bis DN 400. Der Regenwasserkanal beginnt an der Düsseldorfer Straße und verläuft innerhalb der Grabenstraße im westlichen Fahrbahnbereich. Ab Haus Nr. 62 verläuft die RW-Kanaltrasse über landwirtschaftlich genutzte Wiesenflächen (Pferdekoppeln).

Der Regenwasserkanal ist hydraulisch unterdimensioniert und einzelne Haltungen sind baulich sanierungsbedürftig.



Abb. 4-1: Lageplan IST-Zustand (Quelle: Kanalnetzdatenbank tiffany)

Der hydrodynamische Nachweis im GEP 2010 ergab eine Aufweitung der vorhandenen Durchmesser auf folgende Dimensionen:

Anfangs-schacht	End-schacht	Straße	Länge	DN GEP
R2140	R2141	Grabenstraße	40,2	300
R2141	R2142	Grabenstraße	42,2	300
R2142	R2143	Grabenstraße	51,7	400
R2143	R2144	Grabenstraße	56,2	500
R2144	R2145	Grabenstraße	50,4	500
R2145	R2146	Grabenstraße	49,9	500
R2146	R2147	Grabenstraße	59,6	500
R2147	R2148	Grabenstraße	60,3	500
R2148	R2149	Grabenstraße	60,8	500
R4144.1 neu	R4144	Bessemerstr	50,00	300
	Summe		521,30	

Abb. 4-2: Durchmesser hydraulische Sanierung GEP 2010

Die haltungsweisen Einzugsgebiete wurden aus dem hydraulischen Modell des GEPs übernommen.

Folgende Gesamtgrößen wurden ermittelt: $A_{e,k} = 2,49 \text{ ha}$

$A_{e,u} = 1,04 \text{ ha}$

Eine detaillierte Darstellung der Einzugsgebiete findet sich in Anlage 4.1.0 wieder.

Um die Sinkkastenanschlüsse der Straßenflächen der Bessemer Straße zu berücksichtigen wurde überprüft, ob diese Flächen im Rahmen des GEP einbezogen wurden.

Die Straßenflächen der Bessemer Straße wurden in den damaligen Berechnungen vollumfänglich berücksichtigt. Es besteht somit keine Notwendigkeit die im GEP 2010 ermittelten Einzugsgebiete anzupassen.

4.3 Bemessung

4.3.1 Kanalbemessung

Zur Begutachtung der hydraulischen Situation diente das hydraulische Modell des GEPs von 2010. Hier wurde das 288 km lange Kanalnetz der Stadt Hilden durch die Dr. Pecher AG, Erkrath hydrodynamisch untersucht. Einzugsgebiete, Befestigungsgrade, Geländeneigung, Regendaten und sonstige Kennwerte wurden aus diesem Modell übernommen.

Die damaligen Berechnungsergebnisse wurden durch eine erneute hydrodynamische Berechnung des gesamten Kanalnetzes verifiziert.

Weiterhin sollte eine mögliche Netzvermaschung mit den Regenwasserkanal in der Düsseldorfstraße überprüft werden.

Es wurden 5 verschiedene hydraulische / bauliche Varianten im Zuge des Vorentwurfs hydrodynamisch überprüft und nachgewiesen. Die Zusammenfassung der Variantenuntersuchung ist in **Kapitel 5** aufgeführt.

4.3.1.1 Berechnungsregen

Im Rahmen des GEPs wurde eine aktuelle Starkregenstatistik des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes verwendet. Es wurde darauf verzichtet die Starkregenstatistik des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-Auswertung) heranzuziehen. Anhand von im Jahre 2008 durchgeführten Abflussmessungen und den entsprechenden Starkregenereignissen wurde als Grundlage für eine realistische Abbildung aller an der Entwässerung beteiligten Systeme (Kanalnetz, Speicherräume, Oberflächen) eine Modellkalibrierung durchgeführt.

Die Grabenstraße weist zwar die Siedlungsstruktur eines Wohngebietes auf, durch die räumliche Nähe wichtiger Gewerbebetriebe wurde jedoch gemäß den Empfehlungen der Europäischen Norm EN 752, für die Bemessung des Kanalquerschnittes ein Regenereignis mit der Wiederkehrzeit $T_n = 5$ a (einmal in 5 Jahren, ohne Überflutungsprüfung) bzw. der Häufigkeit $n = 0,2$ in herangezogen.

4.3.1.2 Überstau-/Überflutungshäufigkeit

Die EN 752 empfiehlt, das Maß des Überflutungsschutzes über die Vorgabe zulässiger Überflutungshäufigkeiten festzulegen.

Demnach darf ein charakteristisches Wohngebiet 1-mal in 20 Jahren ($n = 0,05$ bzw. $T_n = 20$ a) und ein Gewerbegebiet 1-mal in 30 Jahren ($n = 0,03$ bzw. $T_n = 30$ a) überflutet werden.

Da auf Wunsch des AG die modelltechnische Nachbildung der Überflutung abweichend der DIN EN 752 nicht betrachtet werden sollte, wird für den rechnerischen Nachweis die Überstauhäufigkeit als Zielgröße herangezogen. Als Überstau ist das Überschreiten eines bestimmten Bezugsniveaus durch den rechnerischen Maximalwasserstand zu verstehen (s. Abb. 4-4). Vielfach wird die Geländeoberkante - im vorliegenden Fall die Höhe der Schachtabdeckungen - als Bezugsniveau des rechnerischen Maximalwasserstandes gewählt, da es bei Überschreiten dieses Wertes zu einem Austritt von Wasser auf die Geländeoberfläche (Straßenfläche) kommt und die Möglichkeit einer Überflutung besteht.

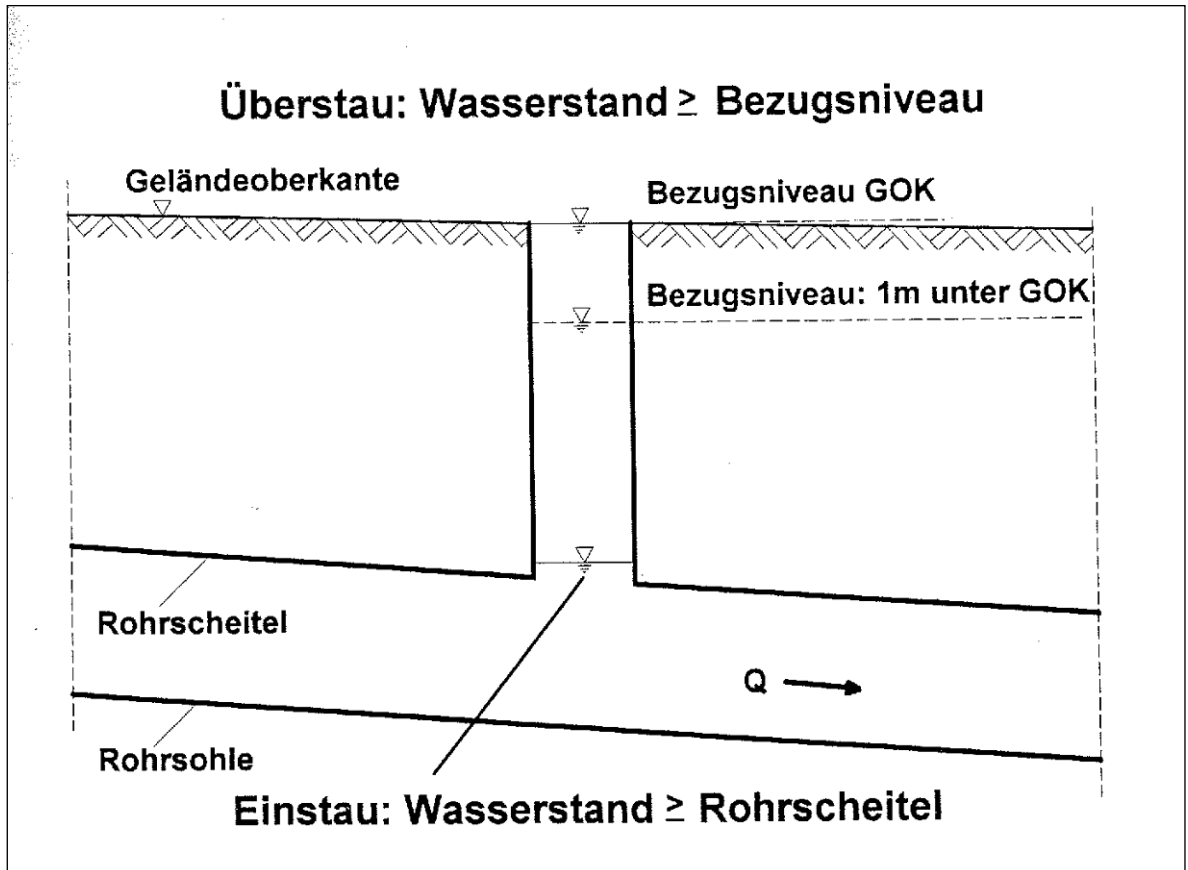


Abb. 4-4: Kanalüberstauung – Schemadarstellung

Für die Siedlungsstruktur Gewerbegebiet (Nähe zu 3M) wird gem. Arbeitsblatt DWA-A 118 eine Überstauhäufigkeit mit der Wiederkehrzeit $T_n = 5$ (einmal in 5 Jahren) bzw. der Häufigkeit $n = 0,2$ empfohlen.

Alle modellhaften Überstauungen in der Grabenstraße können durch die empfohlene Sanierungsmaßnahme ausgeschlossen werden.

In den letzten Jahren wurde trotz Unterdimensionierung des Regenwasserkanals bei Starkregenereignissen keine Überstau- / Überflutungsereignisse festgestellt.

4.4 Regenwasseranfall und -beschaffenheit

4.4.1 Befestigungsgrade

Die Ermittlung der versiegelten Anteile der Einzugsgebietsflächen basiert auf dem digitalen Kataster der Grundstücke und versiegelten Flächen im Einzugsgebiet (Stand 1. Quartal 2005) und der digitalen Realnutzungskartierung für das Einzugsgebiet Hilden (Bergisch-Rheinischer Wasserverband, Stand: März 2003) entsprechend des GEP.

4.4.2 Regenwasserverschmutzung

Die Nutzung einer Fläche bestimmt **das Verschmutzungspotential des abfließenden Regenwassers.**

Die Abflüsse von befestigten Flächen werden hinsichtlich ihrer Stoffkonzentration und der daraus resultierenden Gefährdung für das Grundwasser bzw. Fließgewässer in drei Kategorien eingeteilt:

- Kategorie I, unbelastetes (= unverschmutztes) Niederschlagswasser.

z. B.: Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten)

- Kategorie II, schwach belastetes (= gering verschmutztes) Niederschlagswasser).

z. B.: befestigte Flächen mit schwachem Kfz-Verkehr - fließend und ruhend -, wie Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen o.ä.,

- Kategorie III, stark belastetes (= stark verschmutztes) Niederschlagswasser.

z. B.: befestigte Flächen mit starkem Kfz-Verkehr - fließend und ruhend -, wie Hauptverkehrsstraßen, Fernstraßen, Großparkplätze als Dauerparkplätze mit häufiger Frequentierung o.ä.,

Das Dachflächenwasser der Wohnbebauung ist demnach als unbelastet, das Niederschlagswasser der Fahrbahflächen als schwach belastet einzustufen. Die Belastung ist vorwiegend in der Art partikulärer Schwermetalle, organischer Schadstoffe und Mineralöl-Kohlenwasserstoffe zu erwarten.

Aufgrund der Ableitung des Regenwassers in den Kanal im Bereich der Weststraße, welcher im RÜB Weststraße mündet sind keine weiteren Vorbehandlungsmaßnahmen notwendig.

5 ERGEBNIS DES VORENTWURFS (LPH. 2 HOAI)

Auf Grund der Vorgaben aus dem GEP der Stadt Hilden wird der sanierungsbedürftige Betonkanal DN 300 bis DN 400 durch hydraulisch leistungsfähigere Durchmesser ersetzt. Zusätzlich wurde die damalige Hydraulik überprüft und in fünf Varianten die Querverbindung zur Düsseldorfer Straße hydraulisch modelltechnisch abgebildet.

Folgende Varianten wurden im Vorentwurf untersucht:

Variante	Variantenuntersuchung - Inhalt der Variante			
	Lage	Tiefenlage	Querverbindung zum Kanal Düsseldorfer Straße	Darstellung in Anlagen
1	wie Bestand	wie Bestand – geringe Überdeckung (gemauerte Schächte erforderlich)	ja (DN 200)	4.1.1 4.2.1 4.2.1.1
2	wie Bestand	optimiert (Fertigteilschächte)	ja (DN 200)	4.1.2 4.2.2 4.2.2.1
3	optimiert (Reduzierung der Anzahl der Schachtbauwerke)	optimiert (Fertigteilschächte)	ja (DN 200)	4.1.3 4.2.3
4	optimiert (Reduzierung der Anzahl der Schachtbauwerke)	optimiert (Fertigteilschächte)	ja (DN 600)	4.1.4 4.2.4
5	optimiert (Reduzierung der Anzahl der Schachtbauwerke)	optimiert (Fertigteilschächte)	nein	4.1.5 4.2.5

Tabelle 5.1: Übersicht Varianten Vorentwurf

5.1 Variantenbetrachtung

5.1.1 Variante 1 – Lage und Tiefe wie Bestandssystem

Der gepl. Kanal wurde in gleicher Lage und Höhe wie der Bestandskanal geplant. Hierdurch entstehen geringe Überdeckungshöhen. Es können lediglich gemauerte Schachtbauwerke realisiert werden, da die Überdeckung für Fertigteilschächte zu gering ist.

Die Berücksichtigung einer Querverbindung zur Düsseldorfer Straße (DN 200) zeigt keine hydraulischen Auswirkungen / Verbesserungen auf den Kanal in der Düsseldorfer Straße.

Überstaunachweis:	Anlage 4.1.1
Lageplan / Längsschnitt:	Anlage 4.2.1
Detail Querverbindung:	Anlage 4.2.1.1

5.1.2 Variante 2 – Lage wie Bestandssystem, Tiefe optimiert

Der gepl. Kanal wurde in gleicher Lage jedoch in optimierter Höhenlage geplant. Hierdurch können Fertigteilschachtbauwerke verbaut werden.

Die Berücksichtigung einer Querverbindung zur Düsseldorfer Straße (DN 200) zeigt keine hydraulischen Auswirkungen / Verbesserungen auf den Kanal in der Düsseldorfer Straße.

Überstaunachweis:	Anlage 4.1.2
Lageplan / Längsschnitt:	Anlage 4.2.2
Detail Querverbindung:	Anlage 4.2.2.1

5.1.3 Variante 3 – Lage und Tiefe optimiert

Die Lage des gepl. Kanals wurde mit dieser Variante optimiert. Hierdurch entfallen 3 Schachtbauwerke aufgrund von größeren Haltungslängen.

Aufgrund der optimierten Höhenlage können Fertigteilschachtbauwerke verbaut werden.

Die Berücksichtigung einer Querverbindung zur Düsseldorfer Straße (DN 200) zeigt keine hydraulischen Auswirkungen auf den Kanal in der Düsseldorfer Straße.

Überstaunachweis:	Anlage 4.1.3
Lageplan / Längsschnitt:	Anlage 4.2.3

5.1.4 Variante 4 – Lage und Tiefe optimiert, Querverbindung optimiert

Die Variante 4 beinhaltet die Optimierungen der Varianten 1-3. In der Variante 4 wurde der Durchmesser der Querverbindung zur Düsseldorfer Straße von DN 200 auf DN 600 erhöht, um einen hydraulischen Effekt auf den Kanal in der Düsseldorfer Straße zu untersuchen.

Die Berücksichtigung einer Querverbindung zur Düsseldorfer Straße zeigt weiterhin keine hydraulischen Auswirkungen auf den Kanal in der Düsseldorfer Straße.

Die Untersuchung ergibt somit, dass eine Netzvermaschung keine hydraulische Verbesserung im Bestand bewirkt und wird verworfen und nicht weiter verfolgt.

Überstaunachweis: Anlage 4.1.4

Lageplan / Längsschnitt: Anlage 4.2.4

5.1.5 Variante 5 – Lage und Tiefe optimiert, keine Querverbindung

Die Variante 5 beinhaltet die Optimierungen der Varianten 1-4.

Auf eine Querverbindung zur Düsseldorfer Straße wird verzichtet.

Aufgrund von Konfliktpunkten zwischen dem Regenwasserkanal und den Schmutzwasserhausanschlüssen im hinteren Bereich der Grabenstraße, sollen zwei Haltungen mittels Kunststoffrohren hergestellt werden. Die letzte Haltung (R6 – R2149), soll zur Reduzierung der Bauzeit in der landwirtschaftlich genutzten Fläche, ebenfalls aus Kunststoffrohren hergestellt werden.

Überstaunachweis: Anlage 4.1.5

Lageplan / Längsschnitt: Anlage 4.2.5

5.2 Ergebnis der Variantenbetrachtung Vorentwurf

Die Variante 5 wird in Absprache mit dem AG (Besprechung am 19.12.2018) als Vorzugsvariante im Weiteren (siehe Kapitel 6 – Entwurfsplanung) betrachtet.

Die Variante 5 beinhaltet alle betrachteten Optimierungen in Lage und Höhe.

Es kann auf kostenintensive Ortbetonbauwerke verzichtet werden und es werden Fertigteilerschächte eingesetzt.

Durch die Erhöhung der Haltungslängen kann auf drei Schachtbauwerke gänzlich verzichtet werden.

Die angedachte Querverbindung zur Düsseldorfer Straße hat keine positiven hydraulischen Auswirkungen auf den Kanal in der Düsseldorfer Straße und wird somit verworfen.

6 ERGEBNIS DER ENTWURFSPLANUNG (LPH. 3 HOAI - VARIANTE 5)

Im Rahmen des Vorentwurfs wurde die Variante 5 entwickelt. Diese Variante wird im Weiteren betrachtet. Die Darstellung erfolgt in folgenden Anlagen:

Übersichtskarte:	Anlage 4.3.0
Lageplan / Längsschnitt:	Anlage 4.3.1
Koordinierungsplan Straßenplanung:	Anlage 4.3.2

6.1 Berücksichtigung Fahrbahnsanierung Grabenstraße

Zusätzlich zu den unter Kapitel 4 erwähnten Anpassungen wurde im Rahmen der Entwurfsplanung die Planung der Fahrbahnsanierung der Stadt Hilden berücksichtigt.

Hier wurden 5 Varianten der Straßenoberflächengestaltung mit der Lage des Kanals und der Schachtbauwerke abgeglichen. Die Varianten und die Lage des Kanals in der Variante 5 wurden in der Anlage 4.3.2 dargestellt.

Um Konflikte mit geplanten Parkbuchten und Baumscheiben zu verhindern, wurde der Kanal abermals geringfügig in der Lage modifiziert.

Aufgrund der Lage des bestehenden Schmutzwasserkanals kann der gepl. Regenwasserkanal nicht weiter in Richtung Straßenmitte verschoben werden. Im südlichen Bereich der Grabenstraße liegen die gepl. Baumscheiben somit relativ nah an der gepl. Kanalachse. Hier wird empfohlen beim Herstellen der Baumscheiben Wurzelschutzmaßnahmen für den Schutz des Regenwasserkanals zu berücksichtigen.

Grundsätzlich war die Vorgabe seitens der Stadt Hilden, dass zwischen Kanalscheitel und der Unterkante des neuen Fahrbahnunterbau ein Sicherheitsabstand von 70 cm einzuhalten ist. Hierdurch werden mögliche Beschädigungen am Kanal im Rahmen der Bauausführung zur späteren Fahrbahnsanierung vermieden.

6.2 Kanäle

6.2.1 Tiefenlage/Gefälle

Die Haltungen des RW-Kanals werden in DN 400 bis DN 600 (DN/OD 630) und einer Tiefenlage von ca. 1,90 m bis 4,03 m (bis Rohrsohle) ausgeführt. Das Gefälle des Kanals beträgt hauptsächlich 3,3 ‰. Die Haltungen zwischen Schacht R4 bis R6 werden mit 1,7 ‰ Gefälle ausgeführt.

6.2.2 Rohr-/Schachtmaterial

Die neuen Kanäle sollen nach statischen Erfordernissen aus Beton und PVC-U hergestellt werden. Die Kunststoffrohre werden verbaut um Konflikte zwischen SW-Hausanschlüssen und dem neuen Kanal zu vermeiden (geringere Wandungsstärken). Die letzte Haltung (R6 – R2149), soll zur Reduzierung der Bauzeit in der landwirtschaftlich genutzten Fläche, ebenfalls aus Kunststoffrohren hergestellt werden.

Die Schächte werden als standard Fertigteilschächte mit einem lichten Innendurchmesser von 1,0 m ausgeführt. Lediglich der Schacht R4 (Anschluss Bessemerstraße) wird mit einem Durchmesser von 1,5 m hergestellt.

6.2.3 Kanalbau Wiesenflächen

Im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Wiesenflächen wurde auf ein Schachtbauwerk verzichtet, um die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche uneingeschränkt zu ermöglichen. Die Haltungslänge zwischen Schacht R5 und R2149 beträgt somit 144,0 m.

Im Zuge der Kanalbaumaßnahme des Regenwasserkanals wird zusätzlich der vorhandene Schmutzwasserkanal um ca. 17,20 m gekürzt. Der Endschacht (S1932) des Schmutzwasserkanals wird in die Fahrbahnfläche der Grabenstraße versetzt.

6.2.4 Neuanschluss Hausanschlussleitungen

Die Dachentwässerung von 22 Häusern ist aktuell nicht direkt mit dem Regenwasserkanal verbunden. Diese entwässern über den Gehweg und die vorhandenen Sinkkästen der Straßenentwässerung in den vorh. Regenwasserkanal.

Im Zuge des Kanalneubaus werden diese oberirdischen Anschlüsse unterirdisch an den geplanten Regenwasserkanal angeschlossen.

6.3 Straßen- Gehwegwiederherstellung

Zur Zeit wird eine Straßenwiederherstellung wie folgt berücksichtigt:

- 4 cm Asphalt-Deckschicht (Asphaltbeton) AC 11 DS
 - 16 cm Asphalt-Tragschicht AC 32 TS
 - 25 cm Schotter-Tragschicht Kalkstein 0/45 mm
- 45 cm Gesamtaufbau**

Der genaue Deckenaufbau wird im Rahmen der Ausführungsplanung mit der Stadt Hilden abgestimmt.

7 TRÄGER ÖFFENTLICHER BELANGE / VERSORGUNGSTRÄGER

Im Rahmen der Projektplanung wurden verschiedene Versorgungsträger angeschrieben (ALIZ-Leitungsauskunft, Stadtwerke Hilden, Telekom, Unitymedia, etc.). Die zugesandten Leitungsbestandsdaten wurden entsprechend berücksichtigt und in den Planunterlagen dargestellt.

Im Bereich des Anschlussbauwerks Schacht R2149 befindet sich eine stillgelegte Ferngasleitung DN 250, Auflagen hierzu sind in Anlage 1.1 enthalten.

8 HERSTELLKOSTEN

Die **Herstellkosten** für die RW-Kanal-Sanierung in der Grabenstraße Straße betragen gem. Kostenberechnung (s. Anlage 2):

Netto-Gesamtkosten: **700.936,- €.**

Brutto-Gesamtkosten: **834.117,- €.**

Grundstückseigentümer die erstmalig an den Regenwasserkanal angeschlossen werden, oder deren Leitungen beschädigt sind, tragen die Baukosten für die Hausanschlussleitung selber. Insgesamt handelt es sich um ca. 40.884 € (brutto), die von den Grundstückseigentümern bezahlt werden.

9 BAUZEIT

Die Bauzeit wird aufgrund von Erfahrungswerten aus ähnlichen Projekten im innerstädtischen Bereich auf ca. **9 Monate** geschätzt.

10 ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund von baulichen Schäden und der Notwendigkeit einer hydraulischen Sanierung wird der vorh. RW-Betonkanal in der Grabenstraße auf einer Länge von ca. 524 m in offener Bauweise erneuert

Der Kanal wird in der Fahrbahnfläche mit optimierter Höhenlage und größeren Durchmessern erneuert.

Zusätzlich werden zwei Sinkkästen der Bessemerstraße an den neuen RW-Kanal angeschlossen, oberirdische Dachentwässerungen unterirdisch angeschlossen und sämtliche oberirdische Anlagen aus den landwirtschaftlich genutzten Wiesen entfernt.

Aufgestellt:



Quatermarkt 5
D - 50667 Köln

Tel.: 0221- 20 90 40
Fax: 0221- 2090444
Internet: www.opb.de
e-mail: koeln@opb.de

Köln, den 12.06.2019

(i. A. Dipl.-Ing. P. Kreißl)

Projektleiter Abteilung Wasserwirtschaft, Erschließung und Baumanagement

Köln, den 12.06.2019

(i. A. B.Eng. A. Höfer)

Projektingenieurin Abteilung Wasserwirtschaft, Erschließung und Baumanagement
Zertifizierter Kanalsanierungsberater (ZKS)

Stadt Hilden
Tiefbau- und Grünflächenamt
Am Rathaus 1
40721 Hilden

Auskunft erteilt:
Herr Herbeck
Tel: 02103 / 72-464
E-Mail: sven.herbeck@hilden.de



09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 1 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	Sanierung RW-Kanal Grabenstraße				
1.1	Vorbereitende Maßnahmen				
1.1.10	Baustelleneinrichtung / Baustelleneinrichtungsfläche / Bodenlager	1	psch	30.000,00	30.000,00
1.1.20	Vegetationsschicht abtragen	900	m ²	4,00	3.600,00
1.1.30	Oberboden abtragen und zum Wiedereinbau lagern	900	m ²	4,30	3.870,00
1.1.40	Baustraße herstellen, vorhalten und wieder aufnehmen (Schwerlastmatten)	455	m ²	41,00	18.655,00
1.1.50	Rückbau Weidezaun	174	m	75,00	13.050,00
1.1.60	Provisorischer Weidezaun	144	m	6,00	864,00
1.1.70	Entschädigungszahlung Landwirt	1	psch	6.000,00	6.000,00
			1.1 Vorbereitende Maßnahmen		<u>76.039,00</u>
1.2	Verkehrssicherung / Verkehrsführung				
1.2.10	Verkehrssicherung / Verkehrsführung	1	psch	5.000,00	5.000,00
1.2.20	Bauzaun	1	psch	3.000,00	3.000,00
1.2.30	Überfahrten fließender Verkehr / Anlieger	35	m ²	58,00	2.030,00
			1.2 Verkehrssicherung / Verkehrsführung		<u>10.030,00</u>
1.3	Oberflächenaufbruch				
1.3.10	Asphaltdecke anschneiden, Schnitttiefe bis 4 cm, d Asphalt bis 20 cm	1588	m	6,50	10.322,00
1.3.20	Asphaltdecke aufbrechen u. fachgerecht entsorgen, d bis 20 cm	994	m ²	14,00	13.916,00
1.3.40	Bordsteine aufnehmen und versetzen (Zulage)	6	m	50,00	300,00

Übertrag: 24.538,00

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 2 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 24.538,00
1.3.50	Unterbau bis 40 cm aufbrechen (Bereich Straße, Zulage)	638	m ²	6,00	3.828,00
				1.3 Oberflächenaufbruch	<u>28.366,00</u>
1.4	Oberflächenwiederherstellung				
1.4.10	FSS Geh-/Radweg DPr1,03 EV2 120MPa 0/45 D 30 cm einschl. Spitt/Sand	51	m ²	18,00	918,00
1.4.40	Planum Bereich Fahrbahn	638	m ²	3,00	1.914,00
1.4.50	Schottertragschicht d=45 cm herstellen	638	m ²	24,00	15.312,00
1.4.60	AsphaltTragschicht d=16 cm herstellen	776	m ²	32,00	24.832,00
1.4.70	Asphalt-Deckschicht d=4 cm herstellen	915	m ²	38,00	34.770,00
1.4.80	Bitumenhaltiges Bindem. aufsprühen (Asphalttragschicht Fahrbahn)	776	m ²	1,00	776,00
1.4.90	Schmelzband liefern und einbauen	794	m	8,00	6.352,00
				1.4 Oberflächenwiederherstellung	<u>84.874,00</u>
1.5	Bodenaushub				
1.5.10	Bodenaushub, LAGA <=Z1.2 (einschl. Entsorgung)	1572	m ³	31,50	49.518,00
1.5.20	Bodenaushub, LAGA Z2 (einschl. Entsorgung)	645	m ³	65,00	41.925,00
1.5.30	Bodenaushub für Suchgräben	6	m ³	80,50	483,00
1.5.40	Bodenaushub, Handausschachtung (Zulage)	30	m ³	96,50	2.895,00
1.5.50	Unbewehrten Beton in den Baugruben abbrechen; (Zulage)	2	m ³	107,00	214,00
1.5.60	Sicherung von Kabeln, Leitungen und Kanälen (längs)	50	m	26,50	1.325,00

Übertrag: 96.360,00

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 3 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 96.360,00
1.5.70	Sicherung von Kabeln, Leitungen und Kanälen (quer)				
		180	m	49,00	8.820,00
				1.5 Bodenaushub	<u>105.180,00</u>
1.6	Bodeneinbau				
1.6.10	Sand liefern und einbauen (Bereich Versorgungsleitungen)				
		50	m ³	45,00	2.250,00
1.6.20	Auffüllung (Ersatzmaterial)				
		1876	m ³	28,00	52.528,00
				1.6 Bodeneinbau	<u>54.778,00</u>
1.7	Baugrubenverbau				
1.7.10	Verbau für Baugruben / Rohrgräben herstellen				
		2749	m ²	13,00	35.737,00
				1.7 Baugrubenverbau	<u>35.737,00</u>
1.8	Kanalabruch				
1.8.10	Vorhandenen Kanal DN 250 abbrechen (Zulage)				
		83	m	14,00	1.162,00
1.8.20	Vorhandenen Kanal DN 300 abbrechen (Zulage)				
		128	m	16,00	2.048,00
1.8.30	Vorhandenen Kanal DN 400 abbrechen (Zulage)				
		281	m	18,00	5.058,00
1.8.40	Schachtbauwerke im Rohrgraben abbrechen (Zulage)				
		10	St	350,00	3.500,00
1.8.50	Straßenablauf D400 500/500 abbrechen und wiederherstellen				
		2	St	550,00	1.100,00
				1.8 Kanalabruch	<u>12.868,00</u>
1.9	Kanalbauarbeiten				
1.9.10	Rohrverlegung DN 300 B				
		52	m	145,00	7.540,00
1.9.20	Rohrverlegung DN 400 B				
		64	m	170,00	10.880,00

Übertrag: 18.420,00

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 4 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: 18.420,00	
1.9.30	Rohrverlegung DN 500 B	128	m	170,00	21.760,00
1.9.45	Rohrverlegung DN 630 PVC-U HS-R	280	m	337,50	94.500,00
1.9.50	Rohraufleger mit Seitenschalung für Rohre mit Fuß herstellen	16	m ²	200,00	3.200,00
1.9.60	Stutzen anbohren DN 150 - DN 200 / an DN 400 B	15	St	190,00	2.850,00
1.9.70	Stutzen anbohren DN 150 - DN 200 / an DN 500 B	22	St	200,00	4.400,00
1.9.80	Abzweig DN 150 - DN 200 / an DN 600 PVC-U	11	St	230,00	2.530,00
1.9.90	Regenwasseranschluss an Schacht R4a anschließen	2	St	80,00	160,00
1.9.100	Schachtanschluss an R2149 (Umbau Absturzbauwerk)	1	psch	8.400,00	8.400,00
1.9.110	Schmutzwasseranschluss an Schacht S1932neu anschließen	4	St	90,00	360,00
				1.9 Kanalbauarbeiten	<u>156.580,00</u>
1.10	Fertigteil-Schachtbauwerke				
1.10.10	Schachtunterteil DN1000, Ablauf DN400, R1	1	St	640,00	640,00
1.10.20	Schachtunterteil DN1000, Zulauf DN400, Ablauf DN500, R2	1	St	720,00	720,00
1.10.30	Schachtunterteil DN1000, Zulauf DN500, Ablauf DN500, R3	1	St	730,00	730,00
1.10.40	Schachtunterteil DN1500, Zuläufe DN500 + DN300, Ablauf DN600, R4	1	St	900,00	900,00
1.10.50	Schachtunterteil DN1000, Ablauf DN300, R4a	1	St	620,00	620,00
1.10.60	Schachtunterteil DN1000, Zulauf DN600, Ablauf DN600, R5	1	St	780,00	780,00
1.10.65	Schachtunterteil DN1000, Zulauf DN600, Ablauf DN600, R6	1	St	790,00	790,00
				Übertrag: 5.180,00	

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 5 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: 5.180,00	
1.10.70	Schachtunterteil DN1000, Ablauf DN300, S1932	1	St	620,00	620,00
1.10.80	Schachtring Betonfertigteil DN1000 H 250 mm	4	St	130,00	520,00
1.10.90	Schachtring Betonfertigteil DN1000 H 500 mm	2	St	150,00	300,00
1.10.100	Schachtring Betonfertigteil DN1000 H 1000 mm	2	St	225,00	450,00
1.10.110	Schachthals Betonfertigteil DN1000/625 H 600 mm	7	St	348,50	2.439,50
1.10.120	Schachthals Betonfertigteil DN1500/625 H 600 mm	1	St	925,00	925,00
1.10.130	Ausgleichring 0,06 m	5	St	75,00	375,00
1.10.140	Ausgleichring 0,08 m	3	St	75,00	225,00
1.10.150	Ausgleichring 0,10 m	6	St	75,00	450,00
1.10.160	Schachtabdeckung Kl. D DN 625	8	St	385,00	3.080,00
				1.10 Fertigteil-Schachtbauwerke	<u>14.564,50</u>
1.11	Landschaftsbauarbeiten				
1.11.10	Oberboden einbauen	900	m ²	4,50	4.050,00
1.11.20	Rasenansaat für Oberboden RSM 7.1.1, eben	900	m ²	3,00	2.700,00
1.11.30	Startdüngung Rasen Oberboden	900	m ²	1,00	900,00
				1.11 Landschaftsbauarbeiten	<u>7.650,00</u>
1.12	Anschlussleitungen kommunale Leistung				
1.12.10	Anschlußleitungen am Hauptkanal abtrennen und neu anschließen	29	St	150,00	4.350,00
1.12.20	Kunststoffhochlastrohre DN150	68	m	69,00	4.692,00
					Übertrag: 9.042,00

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 6 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 9.042,00
1.12.30	Funke VPC-Rohrkupplung 150	29	St	117,00	3.393,00
1.12.40	Formstücke DN150 (Zulage)	87	St	26,00	2.262,00
1.12.50	Anschluss an Hausentwässerung	29	St	65,00	1.885,00
1.12.60	Kanal DN 150 bis DN 300 entfernen	58	m	15,00	870,00
1.12.70	Kanal DN 100 Stahl / Kunststoff Bereich Gehweg entfernen	25	m	15,00	375,00
1.12.80	Vorh. Entwässerungsrinne (ACO-Rinne) entfernen	18	m	10,00	180,00
1.12.90	Regenwasserüberleitung aus den HA	26	St	56,00	1.456,00
1.12.100	Schmutzwasserüberleitung aus den HA	3	St	150,00	450,00
1.12.110	Asphaltdecke anschneiden, Schnitttiefe bis 4 cm, d Asphalt bis 20 cm	29	m	6,50	188,50
1.12.120	Asphaltdecke aufbrechen u. fachgerecht entsorgen, d bis 20 cm	44	m ²	14,00	616,00
1.12.130	Gehwegplatten aufnehmen und entsorgen	68	m ²	18,00	1.224,00
1.12.140	Bordsteine aufnehmen, liefern und versetzen (Zulage)	58	m	50,00	2.900,00
1.12.150	Rinnenbahn aufnehmen und versetzen (Zulage)	58	m	45,00	2.610,00
1.12.160	Rinnenbahn aufnehmen, liefern und versetzen (Zulage)	2	m	55,00	110,00
1.12.165	Unterbau bis 40 cm aufbrechen (Bereich Straße, Zulage)	73	m ²	6,00	438,00
1.12.170	FSS Geh-/Radweg DPr1,03 EV2 120MPa 0/45 D 30 cm einschl. Spitt/Sand	68	m ²	18,00	1.224,00
1.12.180	Gehwegplatten liefern und setzen	68	m ²	15,00	1.020,00
1.12.190	Schnitte Gehwegplatten	68	m	11,18	760,24

Übertrag: 31.003,74

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 7 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
				Übertrag: 31.003,74	
1.12.200	Planum Bereich Fahrbahn	44	m ²	3,00	132,00
1.12.210	Schottertragschicht d=45 cm herstellen	44	m ²	24,00	1.056,00
1.12.220	AsphaltTragschicht d=16 cm herstellen	54	m ²	32,00	1.728,00
1.12.230	Asphalt-Deckschicht d=4 cm herstellen	55	m ²	38,00	2.090,00
1.12.240	Bitumenhaltiges Bindem. aufsprühen (Asphalttragschicht Fahrbahn)	54	m ²	1,00	54,00
1.12.250	Schmelzband liefern und einbauen	29	m	8,00	232,00
1.12.260	Bitumenhaltige Befestigung fräsen Fahrbahn B 20 cm, T 8 - 10 cm	28	m ²	30,00	840,00
1.12.270	Bodenaushub, LAGA <=Z1.2 (einschl. Entsorgung)	85,26	m ³	31,50	2.685,69
1.12.280	Bodenaushub, LAGA Z2 (einschl. Entsorgung)	36,54	m ³	65,00	2.375,10
1.12.290	Bodenaushub für Suchgräben	2	m ³	80,50	161,00
1.12.300	Bodenaushub, Handausschachtung (Zulage)	10	m ³	96,50	965,00
1.12.310	Unbewehrten Beton in den Baugruben abbrechen; (Zulage)	1	m ³	107,00	107,00
1.12 Anschlussleitungen kommunale Leistung					<u>43.429,53</u>
1.13	Anschlussleitungen private Leistung				
1.13.10	Anschlußleitungen am Hauptkanal abtrennen und neu anschließen	22	St	150,00	3.300,00
1.13.20	Kunststoffhochlastrohre DN150	66	m	69,00	4.554,00
1.13.30	Funke VPC-Rohrkupplung 150	22	St	117,00	2.574,00
1.13.40	Formstücke DN150 (Zulage)	66	St	30,00	1.980,00

Übertrag: 12.408,00

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 8 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: 12.408,00	
1.13.50	Anschluss an Hausentwässerung	22	St	65,00	1.430,00
1.13.60	Kanal DN 150 bis DN 300 entfernen	55	m	15,00	825,00
1.13.70	Kanal DN 100 Stahl / Kunststoff Bereich Gehweg entfernen	10	m	15,00	150,00
1.13.80	Vorh. Entwässerungsrinne (ACO-Rinne) entfernen	10	m	10,00	100,00
1.13.90	Regenwasserüberleitung aus den HA	22	St	56,00	1.232,00
1.13.100	Asphaltdecke anschneiden, Schnitttiefe bis 4 cm, d Asphalt bis 20 cm	22	m	6,50	143,00
1.13.110	Asphaltdecke aufbrechen u. fachgerecht entsorgen, d bis 20 cm	33	m ²	14,00	462,00
1.13.120	Gehwegplatten aufnehmen und entsorgen	51	m ²	18,00	918,00
1.13.140	Bordsteine aufnehmen, liefern und versetzen (Zulage)	44	m	50,00	2.200,00
1.13.150	Rinnenbahn aufnehmen und versetzen (Zulage)	44	m	45,00	1.980,00
1.13.160	Rinnenbahn aufnehmen, liefern und versetzen (Zulage)	2	m	55,00	110,00
1.13.165	Unterbau bis 40 cm aufbrechen (Bereich Straße, Zulage)	84	m ²	6,00	504,00
1.13.170	FSS Geh-/Radweg DPr1,03 EV2 120MPa 0/45 D 30 cm einschl. Spitt/Sand	51	m ²	18,00	918,00
1.13.180	Gehwegplatten liefern und setzen	51	m ²	15,00	765,00
1.13.190	Schnitte Gehwegplatten	51	m	11,18	570,18
1.13.200	Planum Bereich Fahrbahn	33	m ²	3,00	99,00
1.13.210	Schottertragschicht d=45 cm herstellen	33	m ²	24,00	792,00
1.13.220	AsphaltTragschicht d=16 cm herstellen	40	m ²	21,00	840,00

Übertrag: 26.446,18

09.07.2019
RWK-Sanierung Grabenstraße

Leistungsverzeichnis mit Preisen

Seite 9 von 10
KB für §13 Grabenstraße
Alle Währungsangaben in EUR

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: 26.446,18	
1.13.230	Asphalt-Deckschicht d=4 cm herstellen	41	m ²	17,00	697,00
1.13.240	Bitumenhaltiges Bindem. aufsprühen (Asphalttragschicht Fahrbahn)	40	m ²	1,00	40,00
1.13.250	Schmelzband liefern und einbauen	22	m	8,00	176,00
1.13.260	Bitumenhaltige Befestigung fräsen Fahrbahn B 20 cm, T 8 - 10 cm	21	m ²	30,00	630,00
1.13.270	Bodenaushub, LAGA <=Z1.2 (einschl. Entsorgung)	64,68	m ³	31,50	2.037,42
1.13.280	Bodenaushub, LAGA Z2 (einschl. Entsorgung)	27,72	m ³	65,00	1.801,80
1.13.290	Bodenaushub für Suchgräben	2	m ³	80,50	161,00
1.13.300	Bodenaushub, Handausschachtung (Zulage)	10	m ³	96,50	965,00
1.13.310	Unbewehrten Beton in den Baugruben abbrechen; (Zulage)	1	m ³	107,00	107,00
					1.13 Anschlussleitungen private Leistung <u>33.061,40</u>
1.14	Wasserhaltungen				
1.14.10	Regenwasserüberleitung Hauptkanal DN 300	1	psch	1.000,00	1.000,00
1.14.20	Regenwasserüberleitung Hauptkanal DN 400	1	psch	1.200,00	1.200,00
1.14.30	Regenwasserüberleitung Hauptkanal DN 500	1	psch	2.100,00	2.100,00
1.14.40	Regenwasserüberleitung Hauptkanal DN 600	1	psch	2.500,00	2.500,00
1.14.50	Wasserhaltung Umbau Schachtbauwerk R2149	1	psch	2.700,00	2.700,00
					1.14 Wasserhaltungen <u>9.500,00</u>
					1 Sanierung RW-Kanal Grabenstraße <u>672.657,43</u>

Zusammenstellung

1.1	Vorbereitende Maßnahmen	76.039,00
1.2	Verkehrssicherung / Verkehrsführung	10.030,00
1.3	Oberflächenaufbruch	28.366,00
1.4	Oberflächenwiederherstellung	84.874,00
1.5	Bodenaushub	105.180,00
1.6	Bodeneinbau	54.778,00
1.7	Baugrubenverbau	35.737,00
1.8	Kanalabruch	12.868,00
1.9	Kanalbauarbeiten	156.580,00
1.10	Fertigteil-Schachtbauwerke	14.564,50
1.11	Landschaftsbauarbeiten	7.650,00
1.12	Anschlussleitungen kommunale Leistung	43.429,53
1.13	Anschlussleitungen private Leistung	33.061,40
1.14	Wasserhaltungen	9.500,00
1	Sanierung RW-Kanal Grabenstraße	672.657,43

Summe	672.657,43
zzgl. MwSt 19 %	<u>127.804,91</u>
Gesamtsumme	<u>800.462,34</u>

Qualitätssicherung	12.000,00 €
Unvorhergesehenes + Baupreisentwicklung (ca. 11 %)	87.537,66 €

Gesamtbaukosten	900.000,00 €
-----------------	--------------


Vorbereitende Arbeiten und Planungen (brutto)

2014 - 2017	vorbereitende Maßnahmen	4.831,17 €
2018	Entwurfsplanung anteilig	20.000,00 €
2019	Entwurfsplanung anteilig / Ausführungsplanung anteilig	20.000,00 €
2020	Ausführungsplanung anteilig,	10.000,00 €
2021	örtliche Bauleitung + SiGeKo	55.000,00 €

Summe vorbereitende Arbeiten und Planung	109.831,17 €
---	---------------------

Gesamtkosten Planung + Baukosten	1.009.831,17 €
---	-----------------------

Berechnung der Folgekosten für städtische Investitionen		Anlage 7 zur SV 66/139
Maßnahme: Regenwasserkanalsanierung Grabenstraße		
	Gesamt EUR	Amt
1 <u>Personalkosten</u>		IV/66
Berechnung (Summe 1)	0,00	
2 <u>Sächlicher Verwaltungs- und Betriebsaufwand</u>		
Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen		
2.10 Gebäudeunterhaltung Berechnung:		
2.11 Unterhaltung der zu den Gebäuden gehörenden Außenanlagen Berechnung:		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
Unterhaltung des sonstigen unbeweglichen Vermögens		
2.12 Unterhaltung der Grün- und Parkanlagen, Sport und Spielplätze Berechnung:		
2.13 Unterhaltung von Straßen, Wegen, Brücken, Parkplätzen etc. und Tiefbauten der Abwasserbeseitigung Berechnung :1%von 1.009.831,17	10.098,31	
Bewirtschaftungskosten für Grundstücke, bauliche Anlagen usw.		
2.14 Wasser-, Strom- und Gasverbrauch Berechnung:		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
2.15 Öffentliche Abgaben Berechnung:		
2.16 Gebäude-Versicherungen Berechnung:		
2.17 Heizung Berechnung:		
2.18 Reinigung Berechnung:		
Weitere Verwaltungs- und Betriebsausgaben		
2.19 Nicht zum Geschäftsbedarf gehörende Verbrauchsmittel, die zum Verzehr und Verbrauch oder zur Verarbeitung in Betriebszweigen der Verwaltung, in Anstalten und Einrichtungen einschließlich ihrer Nebenbetriebe bestimmt sind, z.B. Lebensmittel, Saat- und Pflanzgut Berechnung:		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
Steuern, Versicherungen, Schadensfälle		
2.20 Versicherungen z.B. Haftpflicht Berechnung:		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
2.21 Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Umsatzsteuer - Zahllast Berechnung:		
Geschäftsausgaben		
2.22 Bürobedarf Berechnung:		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
2.23 Post- und Fernmeldegebühren Berechnung:		
Summe 2	10.098,31	

3	Schuldendienst		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
3.10	Bei Inanspruchnahme von Krediten Gesamtausgabenbedarf ./.. zweckgebundene Zuweisungen p.p. Kredite Zinsen Berechnung Tilgung Berechnung:		
3.11	Bei kostenrechnenden Einrichtungen kalkulatorische Kosten Gesamtausgabenbedarf. ./.. zweckgebundene Zuweisungen		
verbleiben			
Verzinsung des Anlagevermögens Berechnung: 6 % von 1.009.831,17 (Baukosten invest 1.009.831,17 ohne akt. Eigenleistung)		60.589,87	
Abschreibungen Berechnung: 2 % von 1.049.831,17 (Baukosten 1.009.831,17 + akt. Eigenleistung 40.000,-		20.996,62	
Summe 3		81.586,49	
4	Summe 4 der Folgekosten 2.10 - 3.11	91.684,80	
5	Einnahmen 1 Gebühreneinnahmen (Benutzungsgebühren) vorraus. Kanalbenutzungsgebühren 2 Sonstige Einnahmen	91.684,80	jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
Summe 5		91.684,80	
6	Gegenüberstellung 1 Folgekosten (vergl. Gesamtsumme Ziffer 4) 2 Einnahmen (vergl. Gesamtsumme Ziffer 5)	91.684,80 91.684,80	
Belastung der Stadt jährlich		0,00	
		Datum: 10.07.2019 Unterschrift:  (Drieschner)	

Regenwasserkanalsanierung Grabenstraße

Hier: Unterlagen gem. § 13 KomHVO: Sitzungsvorlage SV-Nr.: WP 14-20 SV 66/139

Mit den beiliegenden Unterlagen der Verwaltung und des von ihr beauftragten Ingenieurbüros wird die Notwendigkeit zur baulichen und hydraulischen Sanierung der Regenwasserkanäle in der Grabenstraße und dem Neubau eines Regenwasserkanals in der Bessemerstraße dargelegt.

Die geplante Maßnahme soll nun auf Grundlage des in 2012 vom Rat beschlossenen Generalentwässerungsplanes und des Abwasserbeseitigungskonzeptes umgesetzt werden.

Anhand der vorliegenden Berichte der Kamerauntersuchungen lässt sich der kurz- und mittelfristige Handlungsbedarf erkennen.

Aus diesem Grund ist aus meiner Sicht eine Sanierung geboten.

Wie von der Verwaltung dargestellt, sind die zu sanierenden Regenwasserkanäle aus dem Baujahren 1964 abgeschrieben. Für das „Ausbuchen“ der ersetzten Anlagen entsteht somit buchhalterisch kein Aufwand.

Die in den Kostenberechnungen enthaltenen Massen- und Preisansätze für die Einzelleistungen wurden stichprobenartig geprüft. Es ergaben sich keine Besonderheiten, die Preisansätze der Kostenberechnung berücksichtigen die vom Ingenieurbüro ermittelten Preisentwicklungen, die seit den letzten Ausschreibungsergebnissen (soweit vergleichbare vorliegen) zu verzeichnen waren.

Die spezifischen Bruttokosten je lfdm. Regenwasserkanal belaufen sich bei dieser Kanalbaumaßnahme auf rd. 1.927,- EUR. Diese beinhalten bei den Kostenberechnungen schon eine 11%-ige Kostenerhöhung auf Grund der aktuellen Marktlage. Ein späterer Baubeginn in Bezug auf das Beschlussjahr führt mit großer Wahrscheinlichkeit wegen weiter steigender Lohn- und Baustoffkosten zu weiteren Kostenerhöhungen. Das künftige Ausschreibungsergebnis wird auch vom Zeitpunkt des Wettbewerbs beeinflusst. Ob die Annahmen der Kostenberechnungen ausreichen, wird die dann aktuelle Marktlage ergeben.

Der Straßenaufbau in der Grabenstraße einschließlich der Seitenstraßen besteht lt. Baugrundgutachten aus einer 2 - 12 cm starken Schwarzdecke.

Die Straßenwiederherstellung ist gemäß beigefügtem Erläuterungsbericht mit einer 4 cm starken Asphalt-Deckschicht (Asphaltbeton) AC 11 DS, einer 16 cm starken Asphalt-Tragschicht AC 32 TS, 0/22 mm und einer 25 cm starken 25 cm Schotter-Tragschicht Kalkstein 0/45 mm vorgesehen.

In Anbetracht des derzeit überwiegend schlechten Straßenzustandes und der Oberflächenbeschaffenheit halte ich die berücksichtigte Straßenwiederherstellung (nur im Bereich der Aufbruchflächen der Rohrgräben) aus technischer Sicht für schwerlich durchführbar.

Im Erläuterungsbericht wird für die Kanalplanung auf die Berücksichtigung der Planung der Fahrbahnsanierung hingewiesen.

Im Haushaltsplan 2019 sind dafür unter der Investitionsnummer I076600040 für das Jahr 2020, 20.000,- € etatisiert.

Vor dem Hintergrund eines eventuell anstehenden Straßenausbaues der Grabenstraße, sollte seitens des Fachamtes geprüft werden, ob die geplante Straßenwiederherstellung in den vorgesehenen Stärken und Breiten die wirtschaftlichste Lösung darstellt.

Empfehlung:

Auf Grund der z.Zt. sehr dynamischen Preisentwicklung empfehle ich, zeitnah bei Erstellung der Ausschreibungsunterlagen die Kostenberechnungen zu überprüfen und ggfls. anzupassen.

Den Weiteren empfehle ich, bei der Erstellung der Ausführungsplanung eventuelle Belange, die durch einen späteren Ausbau oder nachmalige Herstellung der Grabenstraße entstehen könnten, zu berücksichtigen und hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit zu überprüfen.

Aus technischer und wirtschaftlicher Sicht das die für die Ausführung gewählte Sanierungsverfahren (Erneuerung in offener Bauweise) - die sinnvollste Lösung.

Voraussetzung zur geplanten Durchführung der Maßnahme, mit der Verlegung der neuen Kanalleitung über privates Gelände, ist die schriftliche Vereinbarung/Eintragung einer Grunddienstbarkeit.

Nach Prüfung bestehen aus meiner Sicht gegen die geplante Durchführung der Regenwasserkanalsanierungs- und Neubaumaßnahme keine Bedenken.

gez. Enders