

Übersicht



Der Bürgermeister
Hilden, den 16.10.2023
AZ.: IV/66.2

WP 20-25 SV 66/100

Beschlussvorlage

RW-Behandlung Hochdahlerstr. / Itter DE-13-I: Unterlagen nach § 13 KomHVO

Für eigene Aufzeichnungen: Abstimmungsergebnis			
	JA	NEIN	ENTH.
CDU			
SPD			
Grüne			
FDP			
AfD			
BA			
Allianz			
Ratsmitglied Erbe			

öffentlich

Finanzielle Auswirkungen

Organisatorische Auswirkungen

ja

ja

nein

nein

noch nicht zu übersehen

noch nicht zu übersehen

Beratungsfolge:

Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz 09.11.2023

Ausschuss für Finanzen und Beteiligungen 29.11.2023

Vorberatung

Entscheidung

Anlage 1_Übersichtsplan

Anlage 2.1_Lageplan_Tucherweg_Hochdahler Str

Anlage 2.2_Lageplan__Hummelsterstr._Tucherweg

Anlage 2.3_Lageplan__Hummelsterstr._Krepperweg

Anlage 2.4_Lageplan__LP_Hummelsterstr._Bleicherweg

Anlage 3_Erläuterungsbericht

Anlage 4_Kostenberechnung

Anlage 5_Folgekostenberechnung

Beschlussvorschlag:**Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz:**

Der Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz beschließt den Bau der Regenwasserbehandlungsanlagen und Regenwasserrückhaltemaßnahmen an der Hochdahler Str. in die Itter gemäß der vorgelegten Planung.

Ausschuss für Finanzen und Beteiligungen:

Der Ausschuss für Finanzen und Beteiligungen berät nach Vorberatung im Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz gemäß § 5a Abs. 7 der Zuständigkeitsordnung die nach § 13 KomHVO vorgelegten Unterlagen zum Bau der Regenwasserbehandlungsanlagen und Regenwasserrückhaltemaßnahmen an der Hochdahler Str. in die Itter mit ermittelten Gesamtkosten in Höhe von 4.288.000,00 €.

Die Verwaltung wird beauftragt, die entsprechenden Haushaltsmittel in den Haushaltsplan 2024ff aufzunehmen. Die im Haushaltjahr 2023 zur Verfügung gestellten Mittel werden übertragen.

Erläuterungen und Begründungen:

Die Stadt Hilden hat in den Jahren 2008-2010 den Generalentwässerungsplan fortgeschrieben (SV 66/037). Bestandteil davon war unter anderem ein Regenwasserbehandlungskonzept auf Grundlage des Runderlasses des MULNV NRW vom 26.05.2004 „Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren“ („Trenn-Erlass“). Eine darin enthaltene Maßnahme betrifft die Einleitungsstellen DE-13-I in die Itter, für die eine Regenwasserbehandlungs- und Regenwasserrückhaltungsmaßnahme umgesetzt werden muss. Die Einleitungsstellen in die Itter befinden sich im Norden des Stadtzentrums Hilden an der Hochdahler Straße (**Anlage 1** Übersichtsplan). Die vorgesehenen Maßnahmen sind daher auch in dem vom Rat beschlossenen (SV 66/112) und der Bezirksregierung zur Genehmigung vorgelegten Abwasserbeseitigungskonzeptes (ABK) für 2018 - 2023 (2029) enthalten.

Das Niederschlagswasser des Einzugsgebiets DE-13-G wird ungedrosselt und unbehandelt in die Itter eingeleitet. Für die Itter liegt kein Nachweis gemäß BWK-M3 vor, die gewässerverträgliche Einleitungsmenge und die erforderliche Größe der Rückhaltung vor Einleitung wurde daher abgeschätzt und untersucht, welche Rückhaltemaßnahmen im Einzugsgebiet aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse umgesetzt werden können.

Im Rahmen des Generalentwässerungsplanes wurden bereits Regenwasserbehandlungsmaßnahmen für die Einleitungsstellen ausgewiesen. Danach sollte das behandlungspflichtige Niederschlagswasser des Einzugsgebietes vor Einleitung in die Itter über einen Stauraumkanal (SK) mit untenliegender Entlastung oder über ein zentrales Regenklärbecken (RKB) im Bereich der Hochdahler Straße gereinigt werden. Nach dem Ende des Regenereignisses soll das RKB bzw. der Stauraumkanal dann in den Schmutzwasserkanal im Bereich der Hochdahler Straße entleert werden.

Diese Varianten sind aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bereich der Hochdahler Str. und den vorhandenen Versorgungsleitungen (Strom- und Telekommunikationskabel) im Bereich der Bushaltestelle bzw. des Gehweges mittels Stauraumkanal nicht durchführbar, sodass im Rahmen einer Machbarkeitsstudie neue Varianten für die Regenwasserbehandlung des betrachteten Einzugsgebietes erarbeitet wurden.

In einer Machbarkeitsstudie mit Stand 09/2021, aufgestellt durch Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH, wurden verschiedene Varianten zur Umsetzung von Regenwasserbehandlungsmaßnahmen an den Einleitungsstellen technisch und wirtschaftlich untersucht, mit dem Ziel, eine genehmigungsfähige Vorzugslösung zur Vorstellung bei den Genehmigungsbehörden zu erarbeiten. Die favorisierte Lösung der Machbarkeitsstudie sind zwei Regenwasserbehandlungsanlagen für die getrennte Behandlung der Teilgebiete Tucherweg und Hochdahler Straße. Die Vorzugsvariante M

Tucherweg stellt ein Filterschacht dar, die Abflüsse des größeren Gebiets Hochdahler Str. sollen über einen Lamellenklärer vorgereinigt werden. Zusätzlich ist Rückhaltevolumen zu schaffen. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse soll dies durch einen Stauraumkanal in der Hummelsterstr. mit mehreren Kaskadenstufen und einen weiteren Stauraumkanal im Wegebereich nördlich der Itter zwischen der Hochdahler Str. und dem Tucherweg geschaffen werden.

Diese Vorzugslösung ist in der Entwurfsplanung weiterverfolgt worden.

Für das Teilgebiet Hochdahler Straße (Niederschlagswasser der Kategorie I, II und III) ist in der Entwurfsplanung eine Teilstrombehandlung mittels Lamellenklärer kurz vor der Einleitstelle in die Itter vorgesehen. Für das Teilgebiet Hummelsterstraße (Kategorie I und II) ist eine Vollstrombehandlung mittels Filterschacht geplant. Die Kategorisierung und Bewertung der Flächen erfolgt basierend auf dem Arbeitsblatt DWA-A 102, da hieraus im Vergleich zum Trennerlass NRW die höheren Anforderungen mit entsprechend größeren Anlagenvolumina resultieren. Im Zuge der Entwurfsplanung wurde ein Stauraumkanal (Rahmenprofil) in der Hummelsterstraße mit einem Volumen von rd. 1.000 m³ und ein Stauraumkanal (Kreisprofil) mit einem Volumen von rd. 160 m³ im Weg nördlich der Itter geplant. Die hydrodynamische Berechnung der geplanten Maßnahme ergab, dass aufgrund der Rückhaltung zusätzliches Volumen in der Hochdahler Straße verfügbar ist. Aus diesem Grund wurde im Zuge der vorliegenden Planung ein weiteres Bauwerk (Drosselung und Überlaufschwelle) in der Hochdahler Straße vorgesehen. Somit kann die Einleitungswassermenge in die Itter signifikant verringert werden. Die Lagepläne der Entwurfsplanung sind dieser Sitzungsvorlage beigelegt (**Anhang 2.1 - 2.4**).

Weitere technische Erläuterungen sind dem beigelegten Erläuterungsbericht der Entwurfsplanung des Ing.-Büros Fischer Teamplan GmbH (**Anlage 3**) zu entnehmen.

Die Herstellungskosten für den Bau der Regenwasserbehandlungsanlagen und der Umlegung des Schmutzwasserkanals in den öffentlichen Straßenraum sind in der beigelegten Kostenberechnung dargestellt (**Anlage 4**). Die Gesamtkosten der Maßnahme betragen somit:

Machbarkeitsstudie	13.000,00 € (bereits bezahlt)
Planung 1-7	150.000,00 €
Baugrundgutachten	25.000,00 €
SiGeKo	90.000,00 €
örtliche Bauleitung	310.000,00 €
Baukosten	<u>3.700.000,00 €</u>
Gesamtkosten	<u>4.288.000,00 €</u>

Die Maßnahme soll im Jahr 2024 durchgeführt werden. Die Machbarkeitsstudie ist bereits abgeschlossen und schlussgerechnet, Mittel müssen daher hierfür nicht mehr bereitgestellt werden. Für die Planung der Maßnahme wurden Mittel unter der Investitionsnummer IU66250032 (Maßnahmen aus dem ABK) bereitgestellt. Auch hierfür sind keine weiteren Mittel bereitzustellen.

Bisher bereitgestellt:

I-Nummer: IU66250032

Ansatz 2019-2022: 163.000,00 €

I-Nummer: IO66250063

Ansatz 2023 25.000,00 €

AEL

Ansatz 2023 10.000,00 €

Nach Bereitstellung von Mitteln in Höhe von 163.000,00 € in den Haushaltsjahren 2019-2020 bei der I-Nr. IU66250032 wurden im Haushaltsjahr 2023 Mittel in Höhe von 25.000,00 € für vorberei-

tende Maßnahmen und Bodengutachten bereitgestellt, die zwingend übertragen werden müssen. Die Baukosten und Baunebenkosten in Höhe von 4.100.000,00 € sollen nach dem Bauzeitenplan unter Beachtung der Zahlungswirksamkeit folgendermaßen bei IO66250063 veranschlagt werden:

Ansatz 2024:	1.400.000,00 €
Ansatz 2025:	1.350.000,00 €
Ansatz 2026:	1.350.000,00 €

Für die AEL sind folgende Ansätze zu veranschlagen:

Ansatz 2024	40.000,00 €
Ansatz 2025:	40.000,00 €
Ansatz 2026:	40.000,00 €

Zum aufgestellten Entwurf des Haushalts 2024ff. ergeben sich keine Abweichungen.

Die Kosten werden durch Einstellung der Abschreibungen in die Gebührenkalkulation langfristig über die Abwasserbeseitigungsgebühr refinanziert.

Der Sitzungsvorlage sind folgende Anlagen beigefügt:

Anlage 1:	Einzugsgebiete
Anlage 2.1 - 2.4:	Entwurfslagepläne
Anlage 3:	Erläuterungsbericht Entwurfsplanung
Anlage 4:	Kostenberechnung
Anlage 5:	Folgekostenermittlung

gez.
Dr. Claus Pommer
Bürgermeister

Klimarelevanz:

Die Realisierung der Maßnahme ist nicht klimarelevant. Die Verbesserung der Qualität des Niederschlagswassers, dass in die Gewässer eingeleitet wird, hat allerdings positive Auswirkungen auf die Gewässerökologie.

Finanzielle Auswirkungen

Produktnummer / -bezeichnung	110302	Stadtentwässerung		
Investitions-Nr./ -bezeichnung:	IO66250063	RW-Behandlung Hochdählerstr./Itter DE-13-I		
Pflichtaufgabe oder freiwillige Leistung/Maßnahme	Pflichtaufgabe	X	freiwillige Leistung	(hier ankreuzen)

Folgende Mittel sind im Ergebnis- / Finanzplan des Haushaltsplanentwurfs 2024ff veranschlagt: (Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €
2019-2023 (nachrichtlich)	1103020210 / IU66250032/IO66250063	785200	Auszahlung für Baumaßnahmen	188.000,00
2024	1103020210 / IO66250063	785200	Auszahlung für Baumaßnahmen	1.400.000,00
2025	1103020210 / IO66250063	785200	Auszahlung für Baumaßnahmen	1.350.000,00
2026	1103020210 / IO66250063	785200	Auszahlung für Baumaßnahmen	1.350.000,00
2023 (nachrichtlich)	1103020210 / IO66250063	471100	Aktiviert Eigenleistung	10.000,00
2024	1103020210 / IO66250063	471100	Aktiviert Eigenleistung	40.000,00
2025	1103020210 / IO66250063	471100	Aktiviert Eigenleistung	40.000,00
2026	1103020210 / IO66250063	471100	Aktiviert Eigenleistung	40.000,00

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 €
2024-2026	Es ergeben sich keine Änderungen zu den o.g. Entwurfszahlen.			

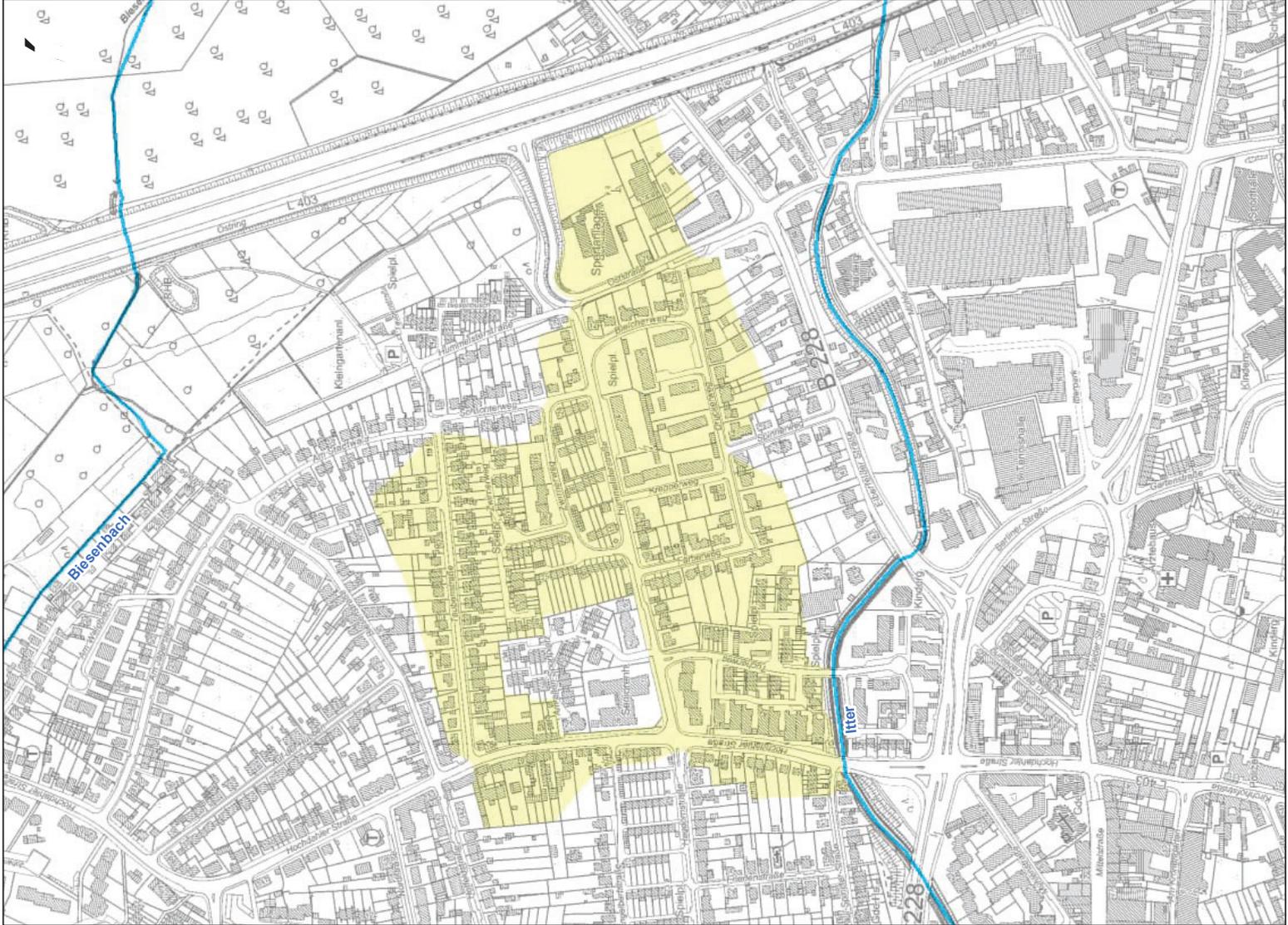
Bei über-/außerplanmäßigem Aufwand oder investiver Auszahlung ist die Deckung gewährleistet durch:

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €

Stehen Mittel aus entsprechenden Programmen des Landes, Bundes oder der EU zur Verfügung? (ja/nein)	ja	nein X
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	nein
Finanzierung/Vermerk Kämmerer Gesehen Stuhlträger		

Legende

Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-13-I



Entwurfsplanung

Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gepr.
4				
3				
2				
1				

Erstmals verteilt am:



Kreative Ingenieurleistungen
für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

Auftraggeber:

Stadt Hilden

Projekt:
RW-Behandlungen
Hochdahl Straße / Tucherweg

Darstellung:

Übersichtsplan

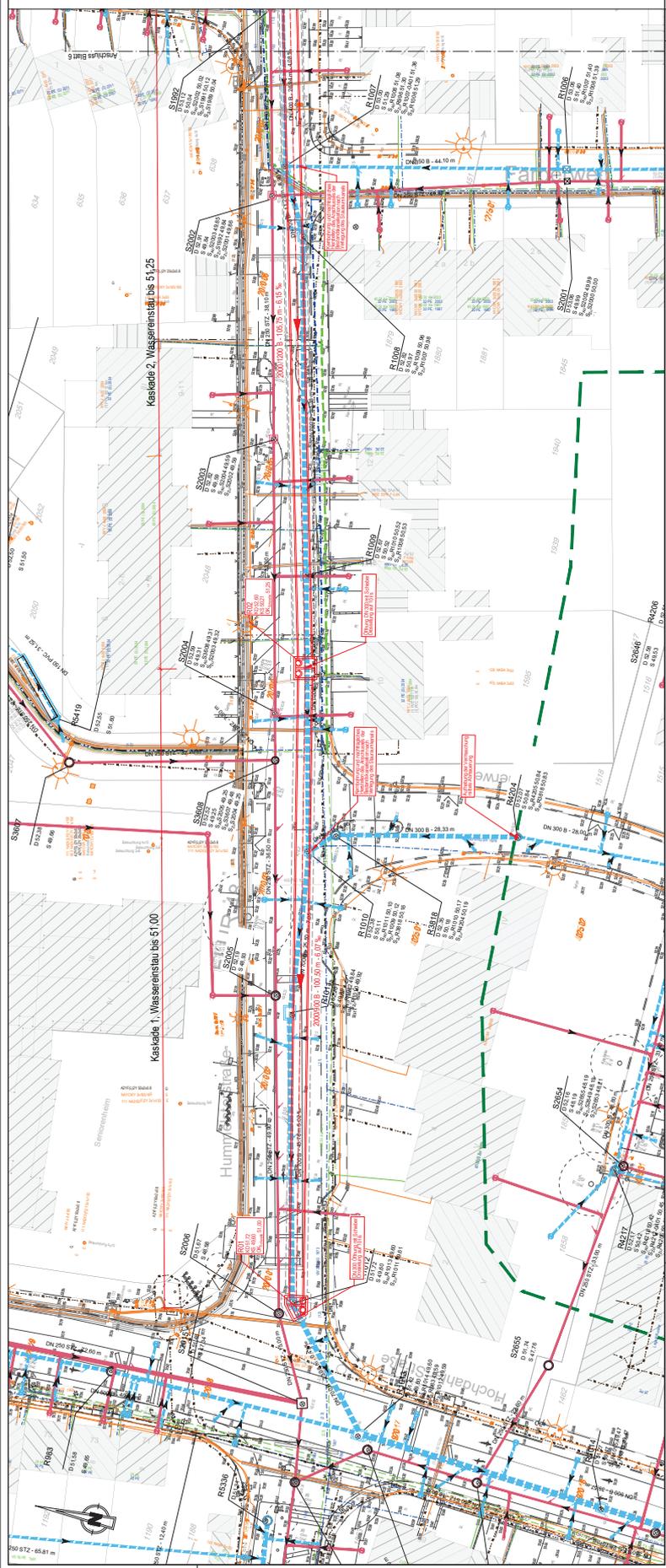
Bearb.	07/2023	MAA	Maßstab:	MAA	Auftraggeber:
Gez.	07/2023	JESK		JESK	
Gesehen:			Plan Nr.:	31156 / 30063906	
			Blatt Nr.:	1	
			Blattgröße:	297x420	den

**Maßstab
1:5000
angepasst**

**Anlage 1
SV 66/100**

Soilingen, Juli 2023

30063906



- Legende:**
- Regenwasserkanal
 - Schmutzwasserkanal
 - Planung
 - Gasleitung
 - Stromleitung
 - Fernwärmeleitung
 - Telekom Leitung
 - Planung
 - gpl. Regenwasserkanal

Entwurfsplanung

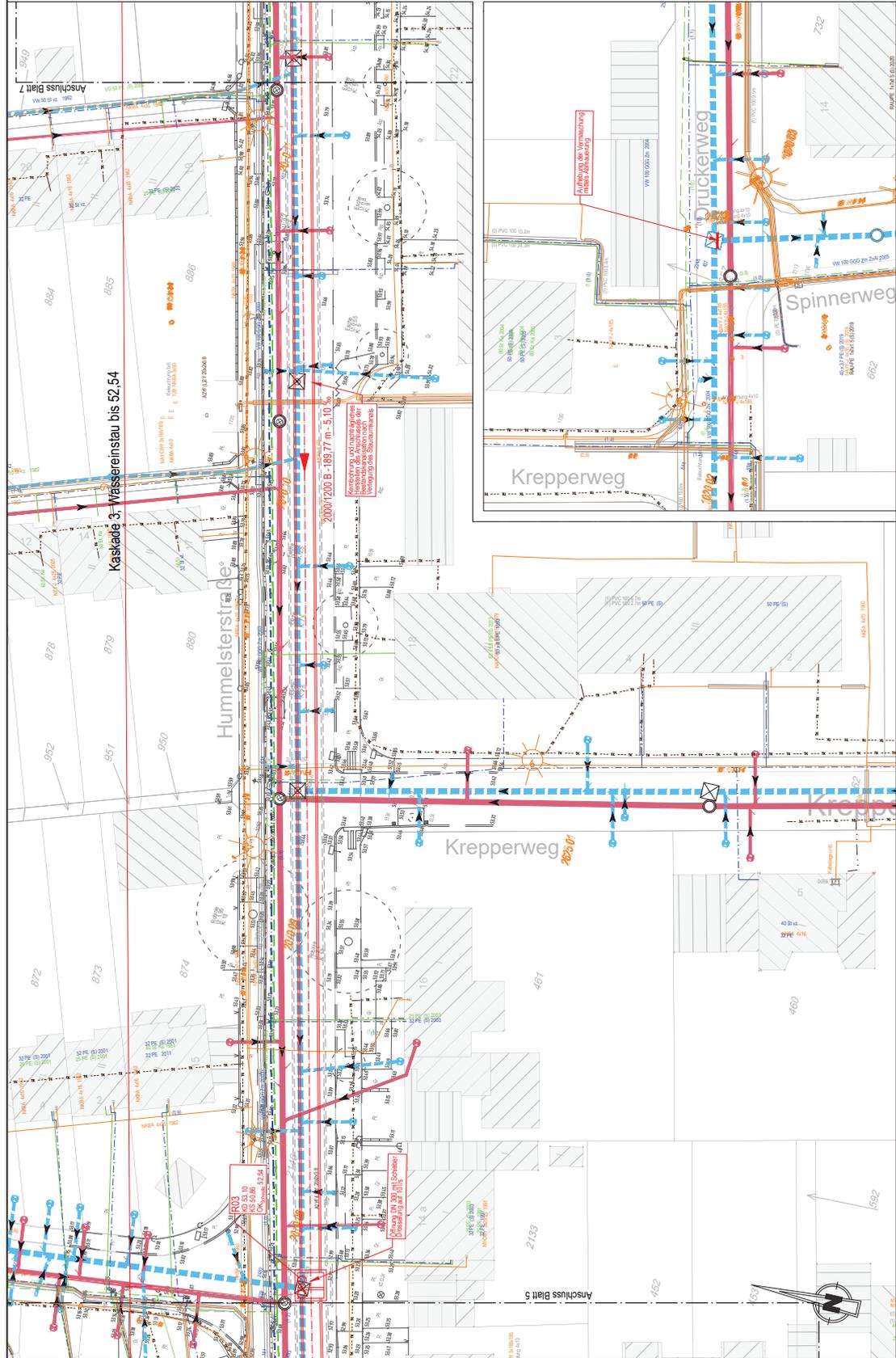
NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



Stadtilden

RW Söhndruppen
Hochdahlstraße 7, Luchowweg
Lageplan Hummelstr./Luchowweg
MAA: 1:250
Blatt: 5

**Maßstab
angepasst**



Koordinatensystem: ETRS89/UTM Höhenystem: DHHN2016

Entwurfsplanung			
4			
3			
2			
1			
Rev.	Änderung	Datum	gezeichnet
Ereignis verfallbar			
FISCHER TEAMPLAN			
Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt www.fischer-teamplan.de info@fischer-teamplan.de			
Auftraggeber: Stadt Hildesheim			
Projekt: RW-Behandlungen Hochdichter Städte / Tüchtelweg			
Dessing: Legoplan Hummelsterstr./Krepperweg			
Bezeichnung:		M 1:250	
Bezeichnung:	MAA	Blatt:	1:250
Bezeichnung:	ESK	Plan-Nr.:	31156 / 30063953
Bezeichnung:	ESK	Blatt-Nr.:	6
Gezeichnet:		Blattgröße: 594x511	
Springen, August 2023			

Anlage 2.3
SV 66/100

Maßstab
angepasst



Einleitung DE-13-I
in die Itter

RW-Behandlungen und RW-Rückhaltungen
im Bereich
Hochdahler Straße / Tucherweg / Hummelster-
straße

Entwurfsplanung

Im Auftrag der

Stadt Hilden

bearbeitet durch

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH, Wilhelmstraße 26, 42697 Solingen

M. Sc. Annika Martinez

Dipl.-Ing. Thomas Wedmann

Solingen, im Juli 2023

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2.	Grundlagen	2
2.1.	Planungsunterlagen	2
2.2.	Bezeichnungen, Kennzeichen und Einheiten	3
3.	Örtliche Gegebenheiten	4
3.1.	Einzugsgebiet	4
3.2.	Flächendaten	6
3.3.	Kategorisierung Flächenbelastungen EZG	7
3.3.1.	Kategorisierung nach Trennerlass NRW	8
3.3.2.	Kategorisierung nach DWA A102-2	9
3.4.	Gewässer	11
3.5.	Schutzgebiete und Überschwemmungsgebiete	12
3.6.	Grundwasserverhältnisse	13
3.7.	Niederschlag	14
3.8.	Entwässerungssystem und Netzstruktur	14
3.9.	Sonderbauwerke	15
3.10.	Versorgungsleitungen	15
4.	Bemessung RW-Behandlung nach DWA-A 102 und Trennerlass NRW	16
5.	Geplante Niederschlagswasserbehandlung	17
5.1.	Einleitungsstelle DE-13-I – Teil-EZG Hochdahler Straße	17
5.2.	Einleitungsstelle DE-13-I – Teil-EZG Tucherweg	22
6.	Rückhaltemaßnahmen vor Einleitung in die Itter (DE-13-I)	27
6.1.	Stauraumkanal in der Hummelsterstraße	29
6.2.	Stauraumkanal Tucherweg	32
6.3.	Kostenberechnung	32
7.	Zusammenfassung der Ergebnisse	33

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 3-1:	Lage EZG Einleitungsstellen im Stadtgebiet Hilden	4
Abb. 3-2:	Übersicht Geländehöhen im EZG	5
Abb. 3-3:	Übersicht kategorisierte EZG Einleitungsstelle DE-13-I nach DWA-A102	6
Abb. 3-4:	Itter im Bereich der Einleitungsstelle DE-13-I	11
Abb. 3-5:	Lage der Einleitungsstelle DE-13-I zum geplanten Trinkwasserschutzgebiet Hilden-Karnap	12
Abb. 3-6:	Überschwemmungsflächen gemäß Hochwasser-Gefahrenkarte NRW	13
Abb. 3-7:	Jahresniederschlagshöhen Station Kläranlage Hilden (1976-2022)	14
Abb. 5-1:	Geplante RW-Behandlungsmaßnahme für das Teil-EZG Hochdahler Straße	19
Abb. 5-2:	Längsschnitt Lamellenklärer ViaKan mit vorgeschalteten Trennbauwerk	20
Abb. 5-3:	Beabsichtigte Lage geplante RW-Behandlungsanlage Hochdahler Straße	21
Abb. 5-4:	Geplante RW-Behandlungsmaßnahme Teilgebiet Tucherweg	23
Abb. 5-5:	Schnitt Filterschacht FiltaPex (Dr. Pecher AG)	24
Abb. 6-1:	Einleitungsstelle DE-13-I	27
Abb. 6-2:	Längsschnitt Stauraumkanal Hummelsterstraße	30
Abb. 6-3:	Längsschnitt Hochdahler Straße	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2-1:	Planungsunterlagen	2
Tab. 2-2:	Bezeichnungen, Kurzzeichen und Einheiten	3
Tab. 3-1:	Abflussbeiwerte Flächenkategorien gemäß GEP Hilden	7
Tab. 3-2:	Einleitungsbezogene Flächen des RW-Kanalnetzes	7
Tab. 3-3:	Zuordnung Verkehrsflächen zu NW-Behandlungskategorien anhand DTV	8
Tab. 3-4:	Angeschlossene befestigte Flächen nach Flächenkategorien	9
Tab. 3-5:	Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser	10
Tab. 3-6:	Angeschlossene befestigte Flächen nach Flächenkategorien nach DWA-A102	11
Tab. 3-7:	Übersicht RW-Teilnetz	14
Tab. 3-8:	Sonderbauwerke im Untersuchungsgebiet	15
Tab. 4-1:	Gegenüberstellung erforderliche Volumina gemäß Trennerlass NRW und DWA-A 102	16
Tab. 5-1:	Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-13-I Teilgebiet Hochdahler Str.	18
Tab. 5-2:	Bemessung Lamellenklärer	20
Tab. 5-3:	Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-13-I Teilgebiet Tucherweg	22
Tab. 5-4:	Bemessung Filterschacht DE-13-I	24
Tab. 5-5:	Inspektionsintervalle	25

ANLAGENVERZEICHNIS

<u>Anlage 1:</u>	Kostenberechnung
<u>Anlage 2:</u>	Protokoll der Besprechung am 20.01.2023 mit der UWB Kreis Mettmann, dem Bergisch-Rheinischen Wasserverband (BRW) und der Stadt Hilden

PLANVERZEICHNIS

Blatt	Bezeichnung	Maßstab
1	Übersichtsplan	1 : 5.000
2	Flächenkategorisierungsplan (Trennerlass)	1 : 5.000
3	Flächenkategorisierungsplan (DWA-A 102)	1 : 5.000
4	Lageplan Tucherweg / Hochdahler Str.	1 : 250
5	Lageplan Hummelsterstr./ Tucherweg	1 : 250
6	Lageplan Hummelsterstr./ Krepperweg	1 : 250
7	Lageplan Hummelsterstr./ Bleicherweg	1 : 250
8	Längsschnitt Tucherweg	1 : 500/100
9	Längsschnitt Hummelsterstr.	1 : 500/100
10	Filterschacht	1 : 25
11	Lamellenklärer	1 : 50

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Stadtgebiet von Hilden wird vorwiegend im Trennsystem entwässert. Das Regenwasser- (RW) Kanalnetz setzt sich dabei aus insgesamt 108 Teilnetzen zusammen. Während das in den verschiedenen Teilnetzen anfallende Schmutzwasser über die bestehende Schmutzwasserkanalisation zur Kläranlage Hilden abgeleitet wird, wird das von den befestigten Flächen abfließende Niederschlagswasser der vorhandenen RW-Kanalisation zugeführt und von dort über die verschiedenen Einleitstellen teilweise ungedrosselt und unbehandelt in die Fließgewässer im Stadtgebiet eingeleitet.

Das RW-Teilnetz im Bereich der Hochdahler Straße leitet derzeit das Niederschlagswasser über die Einleitungsstelle DE-13-I unbehandelt und ungedrosselt in die Itter ein.

Für das Stadtgebiet Hilden liegt der Generalentwässerungsplan (GEP) aus dem Jahr 2010 vor. Weiterhin besitzt die Stadt Hilden ein mit der Bezirksregierung Düsseldorf abgestimmtes und genehmigtes Abwasserbeseitigungskonzept (ABK) aus dem Jahr 2018. Die hier zu planenden Maßnahmen sind in beiden Konzepten enthalten.

Im Vorfeld wurde in einer Machbarkeitsstudie (FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH) die Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers der Einleitungsstelle DE-13-I geprüft und die möglichen RW-Behandlungsmaßnahmen einschließlich möglicher Rückhaltungen vor der Einleitung in die Itter untersucht und bewertet. Dabei mussten insbesondere die sehr beengten Platzverhältnisse bedacht werden.

Unter Berücksichtigung der Studie sollen nun die RW-Behandlungsmaßnahmen, sowie die RW-Rückhaltungen an der Einleitungsstelle weiter geplant werden. Die Vorzugsvarianten aus der Machbarkeitsstudie dienen dabei als Grundlage für die weitere Planung.

2. Grundlagen

2.1. Planungsunterlagen

Für die Projektbearbeitung standen die nachfolgend aufgeführten Unterlagen zur Verfügung.

Tab. 2-1: Planungsunterlagen

Planungsunterlagen	Quelle	Stand
Generalentwässerungsplan (GEP) Hilden	Dr. Pecher AG	2010
Abwasserbeseitigungskonzept (ABK) der Stadt Hilden	FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH	2018
Kommunales Handlungskonzept zum Starkregenrisikomanagement mit Starkregengefahrenkarten für die Stadt Hilden	FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH	2021
Erstellung des Niederschlag-Abfluss-Modells (NAM) Itter	FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH	2021
Digitaler Kanalbestand im Stadtgebiet Hilden	Stadt Hilden	2022
Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)	Stadt Hilden	2020
Eigentümerabfrage im Planungsbereich	Stadt Hilden	2020
Niederschlagsreihe N0011 der Station Kläranlage Hilden der Jahre 1976 bis 2019	Bergisch-Rheinischer Wasserverband	2019
Digitaler Flächennutzungsplan (WebMapService)	GeoPortal Stadt Hilden	2020
Bebauungspläne im Stadtgebiet Hilden	GeoPortal Stadt Hilden	2020
Digitale Orthophotos (DOP, WebMapService)	GEOportal.NRW	2020
Amtliche Basiskarte (ABK, WebMapService)	GEOportal.NRW	2020
Topografische Karte (TK 25, WebMapService)	GEOportal.NRW	2020
Gewässer, Stationierungen (GSK 3C, WebMapService)	GEOportal.NRW	2020
Digitales Geländemodell (DGM1L) im Planungsbereich	Open.NRW	2020
Gepl. Trinkwasserschutzgebiet Hilden-Karnap (WebMapService)	LANUV Kartendienste	2020
Landschafts- und Naturschutzgebiete (WebMapService)	LANUV Kartendienste	2020
Abfrage der Versorgungsleitungen im Planungsraum	ALIZ / BIL - Leitungsauskunft	2021
Verkehrszählung	bürostadtVerkehr	2021
Machbarkeitsstudie	FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH	2021

2.2. Bezeichnungen, Kennzeichen und Einheiten

Im Bericht werden die vereinheitlichten Bezeichnungen, Kurzzeichen und Einheiten des DWA Arbeitsblattes A 102-2 verwendet. Die relevanten Bezeichnungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tab. 2-2: Bezeichnungen, Kurzzeichen und Einheiten

Häufig verwendete Kurzzeichen	Einheit	Bezeichnung
$A_{E,k}$	ha	Kanalisierte Einzugsgebietsfläche
$A_{E,k,b}$	ha	Befestigte Fläche im kanalisierten Einzugsgebiet $A_{E,k}$
$A_{b,a}$		Angeschlossene befestigte Fläche, vereinfachte Schreibweise $A_{E,k,b,a}$
$A_{E,b,na}$		Nicht angeschlossene befestigte Fläche
VG	%	Versiegelungsgrad der Flächen
AFS_{63}	mg/l	Abfiltrierbare Stoffe mit Korngrößen 0,45 μm bis 63 μm (Feinanteil)
$B_{R,a}$ (AFS_{63})	kg/a	Jährlicher Stoffabtrag AFS_{63} durch RW-Abfluss
$b_{R,a}$ (AFS_{63})	kg/(ha \cdot a)	Flächenspezifischer jährlicher Stoffabtrag AFS_{63} durch RW-Abfluss
$b_{BÜ,AFS63}$	kg/(ha \cdot a)	Spezifische AFS_{63} -Ablauftracht Beckenüberlauf
Q_{dr}	l/s	Drosselabfluss, z. B. eines Regenrückhaltebeckens
Q_{krit}	l/s	Kritischer Mischwasserabfluss
Q_F	l/s	Fremdwasserzufluss
r_{krit}	l/(s \cdot ha)	Kritische Regenspende von $r_{krit} = 15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
$q_{A,Bem}$	m/h	Bemessungswert der Oberflächenbeschickung bei dem Bemessungszufluss $Q_{Bem, RKB}$
$Q_{Bem,Tr}$	l/s	Bemessungswert RW-Zufluss (im Trennverfahren)
$Q_{Bem,RKB}$	l/s	Bemessungszufluss Regenklärbecken
A_{RKB}	m ²	Sedimentationswirksame Oberfläche des Regenklärbeckens
A_{vorh}	m ²	Vorhandene Sedimentationsfläche des Regenklärbeckens
A_{eff}	m ²	Sedimentationswirksame Oberfläche bei Becken mit Einbauten, z. B. Schrägklärer
V_{RKB}	m ³	Erforderliches Speichervolumen RKB
η_{erf}	%	Erforderlicher Wirkungsgrad des Stoffrückhalts in Behandlungsanlagen
η_{ges}	%	Gesamtwirkungsgrad des Stoffrückhalts in Behandlungsanlagen (Sedimentationsanlagen, Retentionsbodenfilteranlagen)

3. Örtliche Gegebenheiten

3.1. Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet (EZG) der RW-Einleitung DE-13-I befindet sich nördlich des Stadtzentrums von Hilden zwischen der Taubenstraße im Norden, dem Ostring (L 403), der Bundesstraße B 228 im Süden und der Hochdahler Straße im Westen (s. Abb. 3-1).

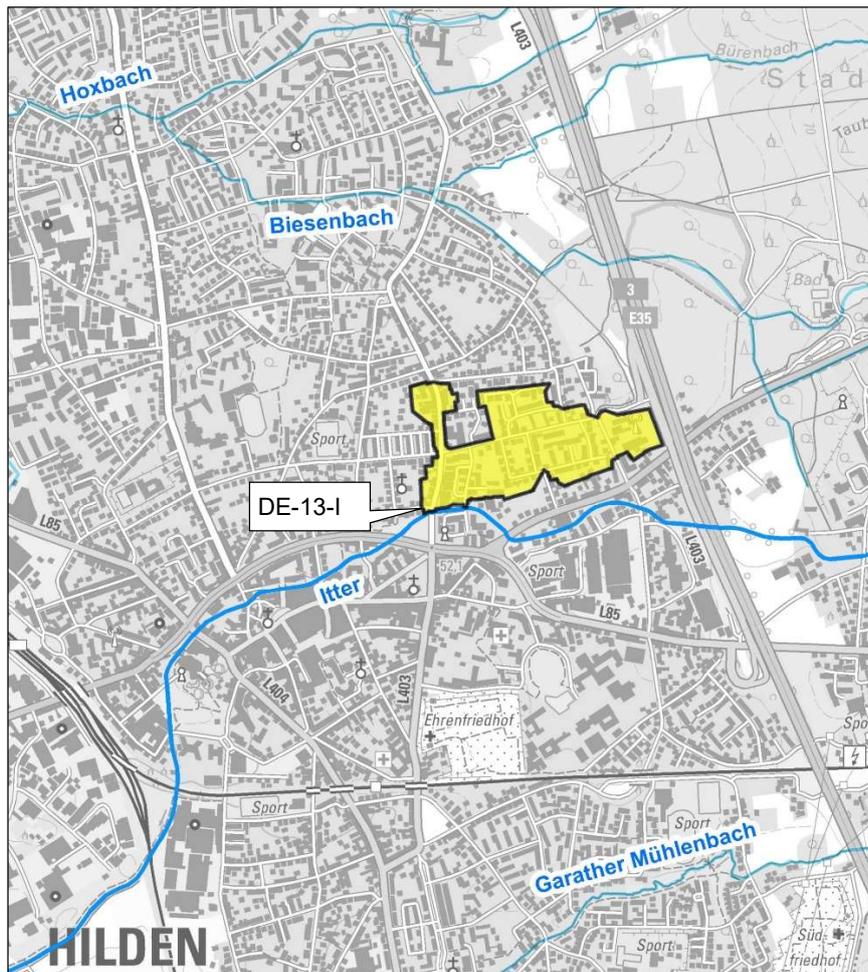


Abb. 3-1: Lage EZG Einleitungsstellen im Stadtgebiet Hilden

Das EZG liegt in einer Höhenlage zwischen rd. 56 mNHN im Osten, 50 mNHN im Westen und rd. 48 mNHN im Süden im Bereich der Itter. Das EZG ist flach nach Südwesten zum Gewässer hingeneigt (s. Abb. 3-2). Aufgrund des geringen Höhenunterschiedes ist das EZG größtenteils der Neigungsklasse 2 zuzuordnen.

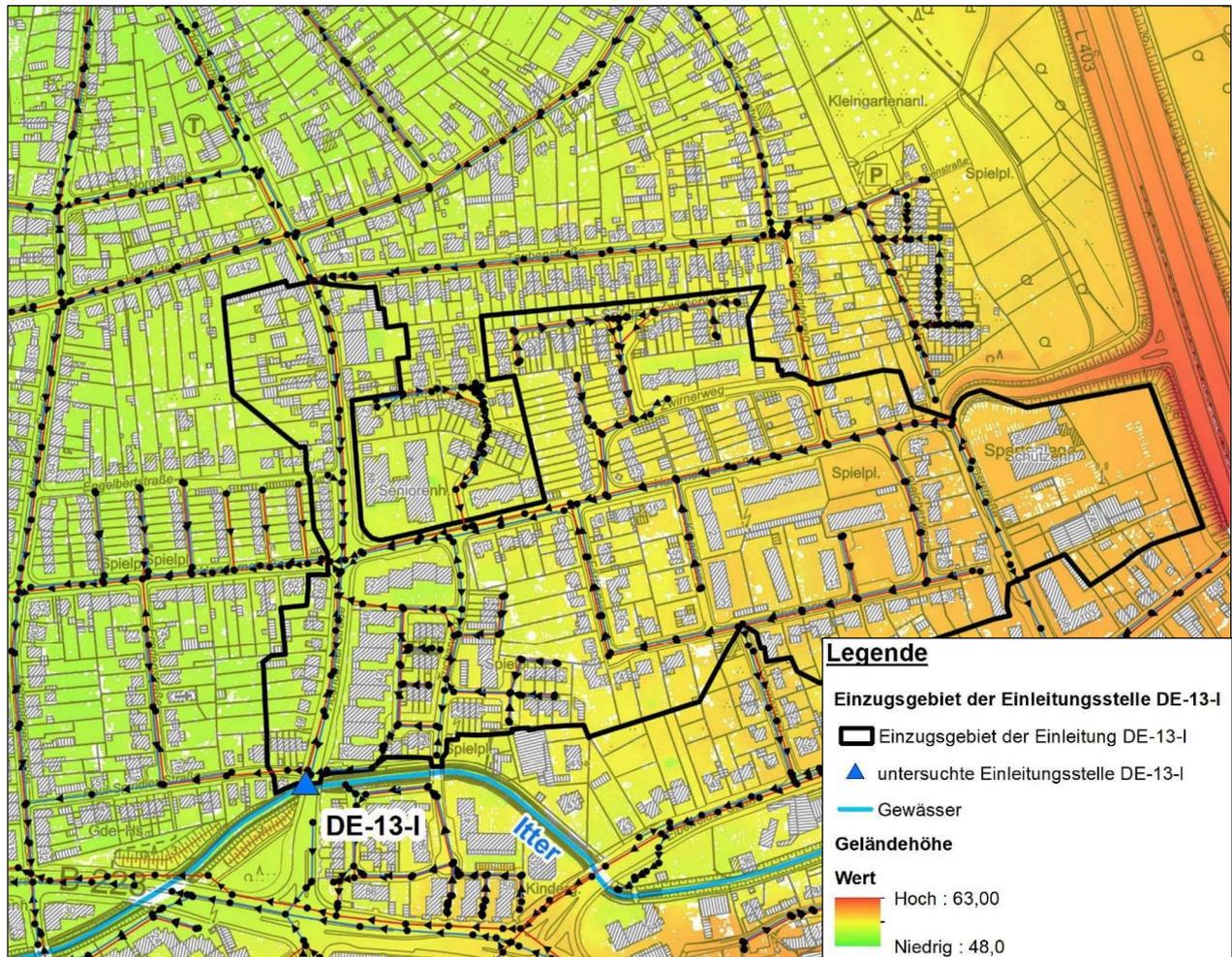


Abb. 3-2: Übersicht Geländehöhen im EZG

An die Einleungsstelle DE-13-I ist eine kanalisierte Fläche von rd. $AE_k = 18,4$ ha angeschlossen.

Das EZG ist hauptsächlich durch Wohnbebauung geprägt. Lediglich im Osten des EZG's gibt es im Bereich zwischen dem Ostring und der Oststraße einen einzelnen Gewerbebetrieb sowie das Vereinsheim eines Sportschützenvereins. Weiterhin befindet sich im EZG das Seniorenzentrum Hummelsterstraße.

Durch das EZG führen hauptsächlich Straßen der Kategorie I und II (nach DWA-A 102). Die Hochdahler Straße ist aufgrund des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) gemäß einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2021 jedoch der Kategorie III zuzuordnen (DTV 17.524 Kfz/d).

Im Zuge der Planung wurde das EZG DE-13-I in zwei Teil-EZG unterteilt. Das größere der beiden EZG entwässert über die RW-Kanalisation DN 900 in der Hochdahler Straße und das kleinere EZG über die RW-Kanalisation im Bereich des Tucherweges, bevor beide Teilgebiete wieder zusammen über eine gemeinsame Einleitung direkt in das Gewässer Itter einleiten.

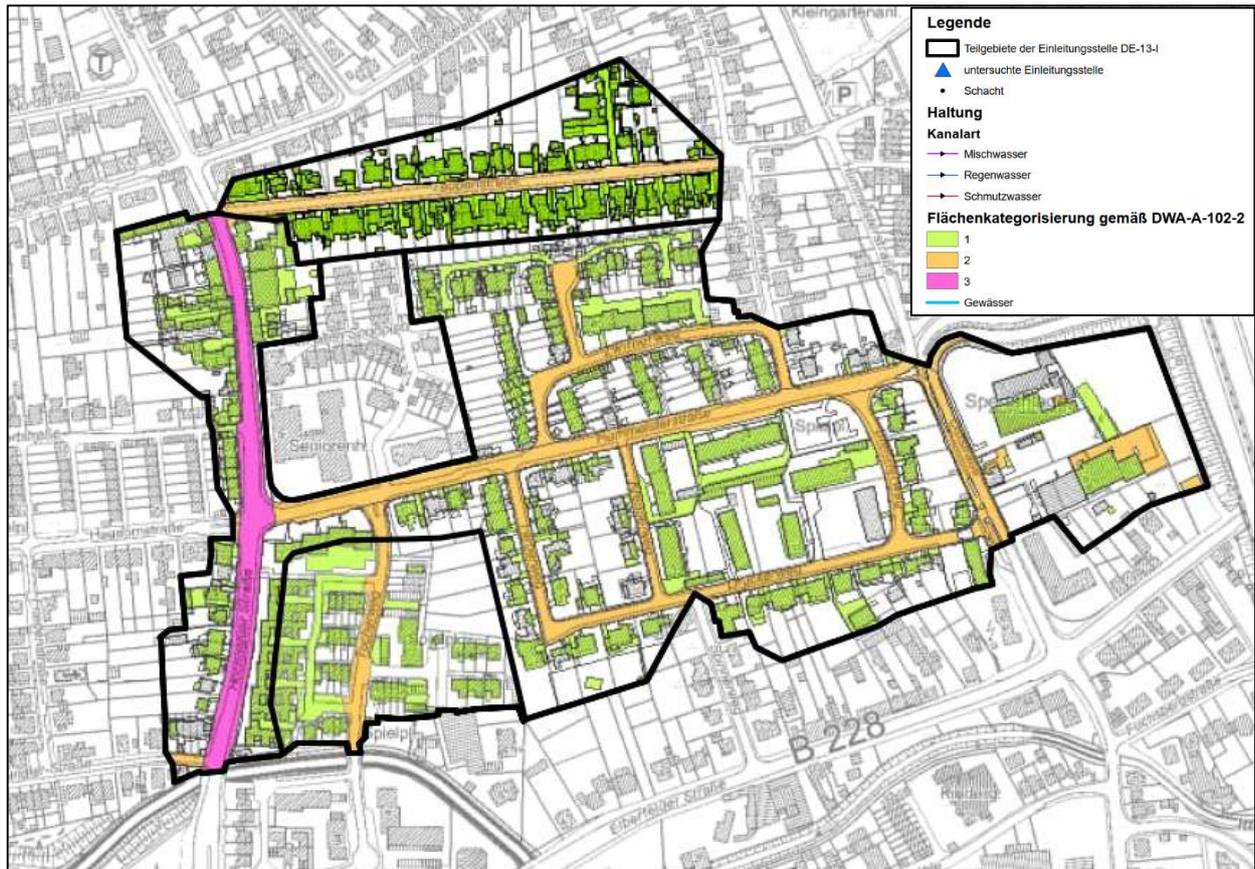


Abb. 3-3: Übersicht kategorisierte EZG Einleitungsstelle DE-13-I nach DWA-A102

3.2. Flächendaten

Das kanalisierte EZG wurde im Rahmen des GEP Hilden für das gesamte Stadtgebiet abgegrenzt. Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurde das kanalisierte EZG des GEP's für das RW-Teilnetz der Einleitungsstelle DE-13-I bereits geprüft und in Abstimmung mit der Stadt Hilden soweit erforderlich angepasst. Diese Abstimmungen bilden die Grundlage für die vorliegende Entwurfsplanung. Die Wohnbebauung der Elberfelder Straße 41 – 41a entwässert das Niederschlagswasser direkt in die Itter und ist nicht an den RW-Kanal im Bereich des Tucherweges angeschlossen. Daher wurden die Haltungsflächen in diesem Bereich neu abgegrenzt.

Das Seniorenzentrum Hummelsterstraße und die Wohnbebauung Am Alten Sportplatz versickern das RW direkt vor Ort im EZG und werden daher bei der Bemessung der RW-Behandlungsanlage nicht weiter berücksichtigt.

Die Wohnbebauung und die Straßenentwässerung im Bereich der Taubenstraße sind an den RW-Kanal im Bereich der Hochdahler Straße (Schacht R456) angeschlossen. Der RW-Kanal in der Hochdahler Straße

hat im Bereich des Schachtes R456 einen Hochpunkt. Dort fließt abhängig vom Rückstau in der Kanalisation das Niederschlagswasser in Richtung Nordstraße und Hochdahler Straße ab. Aus diesem Grund wurde die Taubenstraße bei der Dimensionierung des Lamellenklärers berücksichtigt.

Bei der Ermittlung der befestigten Flächen wurden die Abflussbeiwerte des GEP Hilden gemäß der Tab. 3-1 verwendet. Die Haltungsflächen mit dem Anschlussgrad „versickernd“, die im Bereich der Grundstücke das RW versickern und nicht in den öffentlichen Kanal einleiten, werden nicht weiter berücksichtigt.

Tab. 3-1: Abflussbeiwerte Flächenkategorien gemäß GEP Hilden

Kategorie	Flächenart	Anschlussgrad	Abflussbeiwert
1	Straßenfläche	Am Kanal angeschlossen	1,00
2	Dachfläche	Am Kanal angeschlossen	1,00
3	Versiegelte Fläche	Am Kanal angeschlossen	1,00
4	Gründach	Am Kanal angeschlossen	0,80
5	Durchlässige versiegelte Fläche	Am Kanal angeschlossen	0,60
6	Straßenfläche	Versickernd	0,00
7	Dachfläche	Versickernd	0,00
8	Versiegelte Fläche	Versickernd	0,00

In der Tab. 3-2 sind die berechneten Größen des kanalisiertem und befestigten EZG der Einleitungsstelle DE-13-I angegeben. Der mittlere Versiegelungsgrad des EZG's ergibt sich zu 42,3 %.

Tab. 3-2: Einleitungsbezogene Flächen des RW-Kanalnetzes

Einleitungsnummer	Teil-EZG	kanalisierte EZG-Fläche $A_{E,k}$ [ha]	befestigte EZG-Fläche $A_{E,k,b}$ [ha]	VG [%]
DE-13-I	Hochdahler Straße	16,12	6,81	42,2
DE-13-I	Tucherweg	2,26	1,07	47,3
Gesamt		18,36	7,88	42,9

3.3. Kategorisierung Flächenbelastungen EZG

Die Anforderungen der RW-Behandlung in trennkanalisierten Kanalnetzen im Land NRW werden seit dem 25.05.2004 im Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – IV-9031 001 2104 – (Trennerlass NRW) gesetzlich festgelegt.

Zudem werden im DWA-A 102 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer geregelt.

3.3.1. Kategorisierung nach Trennerlass NRW

Die Bewertung der Verschmutzung von Niederschlagswasser und des Umfangs notwendiger Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung erfolgt auf der Grundlage allgemeiner Kenntnisse zum Stoffaufkommen unterschiedlicher Herkunftsflächen.

Dazu enthält der Trennerlass NRW eine Zuordnung unterschiedlicher Flächentypen und Flächennutzungen zu den Belastungskategorien I (unbelastetes Niederschlagswasser), IIa (schwach belastetes Niederschlagswasser, keine Behandlung), IIb (schwach belastetes Niederschlagswasser, Behandlung) und III (stark belastetes Niederschlagswasser). Bei Niederschlagswasser der Kategorie III handelt es sich grundsätzlich um behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser (bspw. Hauptverkehrsstraßen).

Die Verkehrsflächen wurden in die Belastungskategorien gemäß der nachfolgenden Tabelle unterteilt:

Tab. 3-3: Zuordnung Verkehrsflächen zu NW-Behandlungskategorien anhand DTV

Flächenart	Verkehrsbelastung			
	0 KFZ/Tag (DTV)	1 bis 2.000 KFZ/Tag (DTV)	2.001 bis 15.000 KFZ/Tag (DTV)	über 15.000 KFZ/Tag (DTV)
Städtische Straßenfläche	I	IIa	IIb	III

Die befestigten Flächen der Einleitungsstelle DE-13-I wurden gemäß Trennerlass NRW kategorisiert. Nach Tabelle A.1 des Trennerlass sind alle Dachflächen der Wohngebiete sowie die Fuß- und Radwege der Kategorie I zuzuordnen. Die Hofflächen ohne Kfz-Verkehr fallen ebenfalls unter die Kategorie I.

Kategorie II umfasst u. a. die Verkehrsflächen mit mäßigem Kfz-Verkehr (Kategorie IIa DTV = 0 bis 2.000 Kfz/d, Kategorie IIb DTV = 2001 bis 15.000 Kfz/d) wie z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen und zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen. Zur Kategorie II gehören weiterhin Hof- und Verkehrsflächen in Misch- und Gewerbegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000 Kfz/d).

Die Kategorie III umfasst u. a. die Verkehrsflächen mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000 Kfz/d) sowie Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung wie z. B. bei Einkaufszentren, Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze innerhalb von Misch-, Gewerbe und Industriegebieten, auf denen besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind. Durch das EZG führen hauptsächlich Straßen der Kategorie IIa und IIb. Die Hochdahler Straße ist aufgrund des durchschnittlichen täglichen

Verkehrsaufkommens (DTV) gemäß einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2021 der Kategorie III zuzuordnen (DTV 17.524 Kfz/d).

Niederschlagswasser der Kategorien IIb und III ist bei Einleitung in ein Oberflächengewässer grundsätzlich behandlungsbedürftig.

In Tab. 3-4 sind die Ergebnisse der Flächenkategorisierung für die EZG zusammengefasst, des Weiteren ist die Karte zur Kategorisierung nach Trennerlass NRW auf dem Lageplan Blatt Nr. 02 einzusehen.

Tab. 3-4: Angeschlossene befestigte Flächen nach Flächenkategorien

Gewässer		EZG-Fläche			Flächenkategorisierung			
Einleitungsnr.	Name	A _{E,k}	A _{E,k,b}	VG	Kategorie I A _{E,k,b}	Kategorie IIa A _{E,k,b}	Kategorie IIb A _{E,k,b}	Kategorie III A _{E,k,b}
		ha	ha	[%]	ha	ha	ha	ha
DE-13-I Hochdahler Str.	Itter	16,119	6,810	42,2	3,809	1,257	1,072	0,672
DE-13-I Tucherweg	Itter	2,261	1,070	47,3	0,726	0,343	0,00	0,00
DE-13-I	Ges	18,380	7,880	42,9	4,54	1,600	1,072	0,672

3.3.2. Kategorisierung nach DWA A102-2

Bei der Flächenkategorisierung nach DWA A102-2 erfolgt die Bewertung der Verschmutzung von Niederschlagswasser und des Umfangs notwendiger Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung ebenfalls auf der Grundlage allgemeiner Kenntnisse zum Stoffaufkommen unterschiedlicher Herkunftsflächen, hier aber vorrangig in Bezug auf den Referenzparameter AFS63.

Dazu enthält Anhang A des DWA Arbeitsblattes A102-2 eine Zuordnung unterschiedlicher Flächentypen und Flächennutzungen zu den Belastungskategorien I (gering belastetes Niederschlagswasser), II (mäßig belastetes Niederschlagswasser) und III (stark belastetes Niederschlagswasser). Kategorie III umfasst gemäß DWA-A 102 Niederschlagswasser, welches durch AFS63 nicht angemessen beschrieben wird. Eine Behandlung ist für die Kategorie III somit erforderlich.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Behandlungsbedürftigkeit von Niederschlagswasser dar, das von den befestigten Flächen mit unterschiedlicher Belastungskategorie abfließt.

Tab. 3-5: *Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser*
(Quelle: DWA-A102)

Zielgewässer	Gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I)	Mäßig belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II)	Stark belastetes Niederschlagswasser (Kategorie III)
Oberflächengewässer	Einleitung grundsätzlich ohne Behandlung möglich	Grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich	
Grundwasser	Versickerung und gegebenenfalls Behandlung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138		

Niederschlagswasser der Kategorien II und III ist bei Einleitung in ein Oberflächengewässer grundsätzlich behandlungsbedürftig. Gering belastetes Niederschlagswasser der Kategorie I aus reinen und allgemeinen Wohngebieten mit inneren Erschließungsflächen sowie nah- und kleinräumigen Erschließungsstraßen (Wohnstraße) gilt dagegen bei Einleitung in ein Oberflächengewässer als nicht behandlungsbedürftig.

Zur Ermittlung des flächenspezifischen Stoffabtrages bezogen auf den Referenzparameter AFS₆₃ werden den unterschiedlichen Belastungskategorien Frachtabtragungspotentiale gemäß DWA-A 102-2 zugewiesen:

<u>Kategorie</u>	<u>Belastungsgrad</u>	<u>Flächenspezifischer Stoffabtrag</u>
Kategorie I:	gering belastet	280 kg AFS ₆₃ / ha • a
Kategorie II:	mäßig belastet	530 kg AFS ₆₃ / ha • a
Kategorie III:	stark belastet	760 kg AFS ₆₃ / ha • a

Die befestigten Flächen der Einleitungsstelle DE-13-I wurden gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 102-2, Anhang A kategorisiert. Gemäß Tabelle A.1 des Arbeitsblattes sind alle Dachflächen der Wohngebiete sowie die Fuß- und Radwege der Kategorie I zuzuordnen. Die Hof- und Verkehrsflächen mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 Kfz/d oder ≤ 50 Wohneinheiten) fallen ebenfalls unter die Kategorie I.

Kategorie II umfasst u. a. die Verkehrsflächen mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV = 300 bis 15.000 Kfz/d) wie z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen sowie zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen. Zur Kategorie II gehören weiterhin Hof- und Verkehrsflächen in Misch- und Gewerbegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000 Kfz/d).

Die Kategorie III umfasst u. a. die Verkehrsflächen mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000 Kfz/d) sowie Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung wie z. B. bei Einkaufszentren, Gleisanlagen > 100.000 (BRT/d • Gleis), Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze innerhalb von Misch-, Gewerbe und Industriegebieten, auf denen besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind. Gemäß der Verkehrszählung aus dem Jahr 2021 ist die Hochdahler Straße der Flächenkategorie III zuzuordnen.

In der *Tab. 3-4* sind die Ergebnisse der Flächenkategorisierung für die EZG zusammengefasst.

Eine Übersicht der Flächenkategorisierungen nach DWA-A 102 ist der *Abb. 3-3* im Kapitel 3.1 und dem Lageplan Blatt-Nr. 3 zu entnehmen.

Tab. 3-6: Angeschlossene befestigte Flächen nach Flächenkategorien nach DWA-A102

Gewässer			EZG-Fläche			Flächenkategorisierung		
Einleitungs-Nr.	Teilgebiet	Name	A _{E,k}	A _{E,k,b}	VG	Kategorie I A _{E,k,b}	Kategorie II A _{E,k,b}	Kategorie III A _{E,k,b}
			ha	ha	[%]	ha	ha	ha
DE-13-I	Hochdahler Straße	Itter	16,119	6,810	42,2	3,942	2,196	0,672
DE-13-I	Tucherweg	Itter	2,261	1,070	47,3	0,726	0,343	0,000
DE-13-I	Gesamt	Itter	18,380	7,880	42,9	4,668	2,539	0,672

3.4. Gewässer

Die Itter entspringt nördlich des Stadtgebietes Solingen-Gräfrath im Bereich Haus Grünwald und fließt weiter in südwestlicher Richtung vorbei an den Stadtgebieten Solingen-Wald, Haan und durch das Stadtgebiet von Hilden. Von dort verläuft der Bach weiter in westlicher Richtung durch Düsseldorf-Benrath, wo die Itter südwestlich des Schlossparks Benrath in den Rhein mündet. Der Bach hat eine Gesamtlänge von rd. 20,1 km. Durch das Planungsgebiet läuft der Bach größtenteils begradigt und stark ausgebaut mit gesicherten Gewässerböschungen und Sohle (s. *Abb. 3-4*).

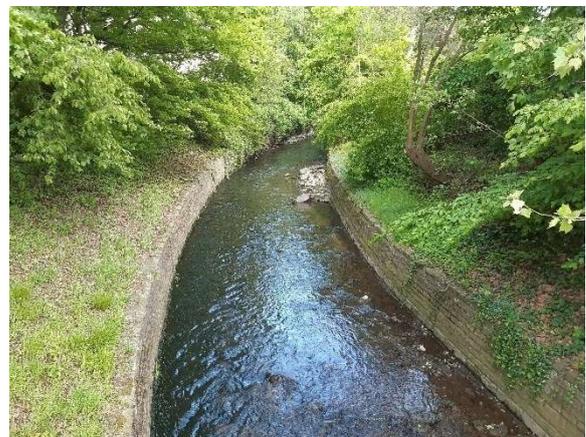
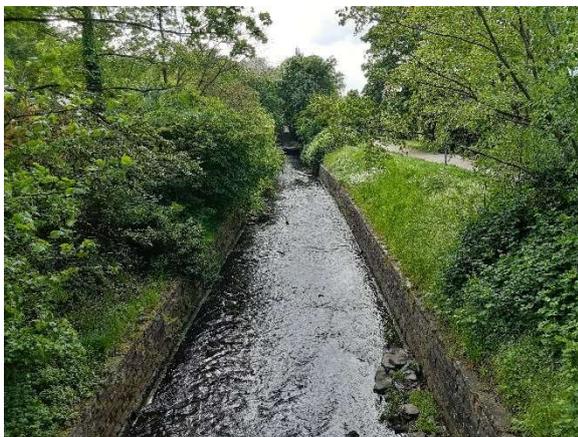


Abb. 3-4: Itter im Bereich der Einleitungsstelle DE-13-I

Die Einleitungsstelle DE-13-I liegt bei Gewässer km 7,350 der Itter. Die Einleitungsstelle leitet heute unge-drosselt in die Itter ein.

3.5. Schutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Das Planungsgebiet liegt vollständig außerhalb des geplanten Trinkwasserschutzgebietes Hilden-Karnap (s. Abb. 3-5). Gemäß ELWAS Web liegt das Plangebiet nicht in einem FFH-, Vogelschutz-, Landschafts-schutz- oder Naturschutzgebiet.

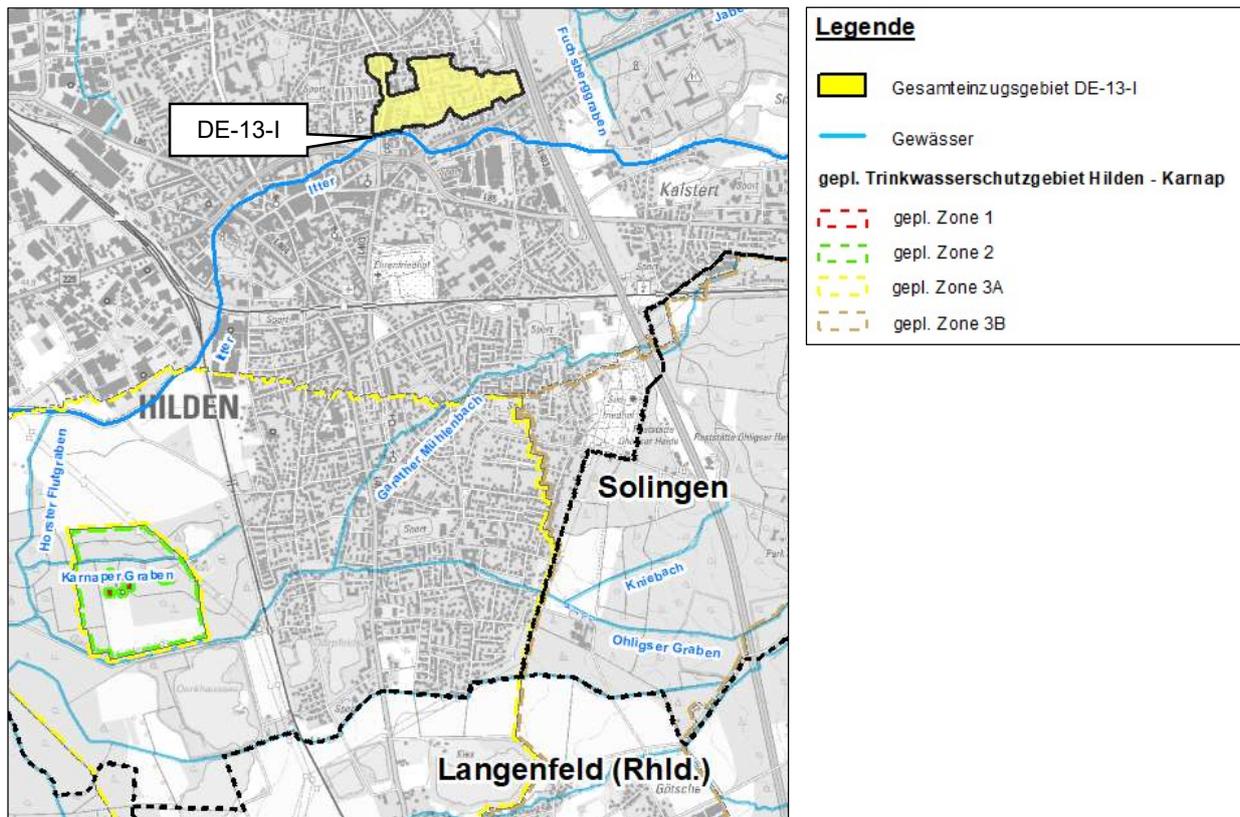


Abb. 3-5: Lage der Einleitungsstelle DE-13-I zum geplanten Trinkwasserschutzgebiet Hilden-Karnap

Gemäß der Hochwasser-Gefahrenkarte NRW gibt es im Bereich der Einleitungsstellen DE-13-I bei einem Hochwasserszenario von HQ100 keine Überschwemmungsflächen im Planungsraum.

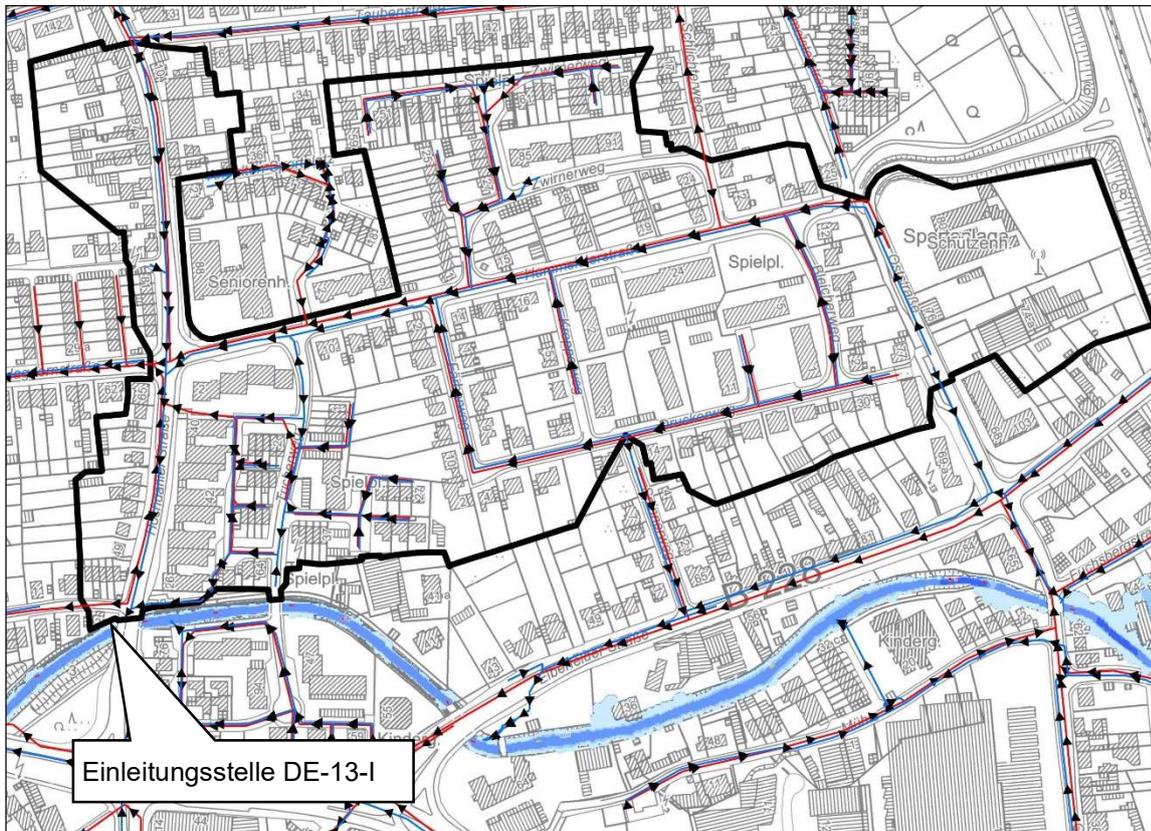


Abb. 3-6: Überschwemmungsflächen gemäß Hochwasser-Gefahrenkarte NRW

3.6. Grundwasserverhältnisse

Der Grundwasserkörper im EZG gehört gem. ELWAS Web zu dem Grundwasserkörper der Rheinniederungen. Aus den vorliegenden Daten aus ELWAS Web lässt sich ein mittlerer Grundwasserstand von ca. 44 m NHN abschätzen. Das Grundwasser steht somit im Mittel ca. bei 6 - 7 m unter GOK an. Das Grundwassergefälle ist von Osten nach Westen zum Rhein hingeneigt.

Gemäß Bodengutachten von Geotech im November 2022 steht in keinem der Rammkernsondierungen (bis zu einer Tiefe von 5 m u. GOK) kein Grundwasser an.

3.7. Niederschlag

Der durchschnittliche Jahresniederschlag im Bereich der Stadt Hilden wurde auf Grundlage der Niederschlagsstation Kläranlage Hilden des Bergisch–Rheinischen Wasserverbandes für den Messzeitraum von 1976 bis einschließlich 2022 ermittelt.

Für diesen Zeitraum ergibt sich eine mittlere Jahresniederschlagshöhe von rd. 800 mm/a (s. Abb. 3-7).

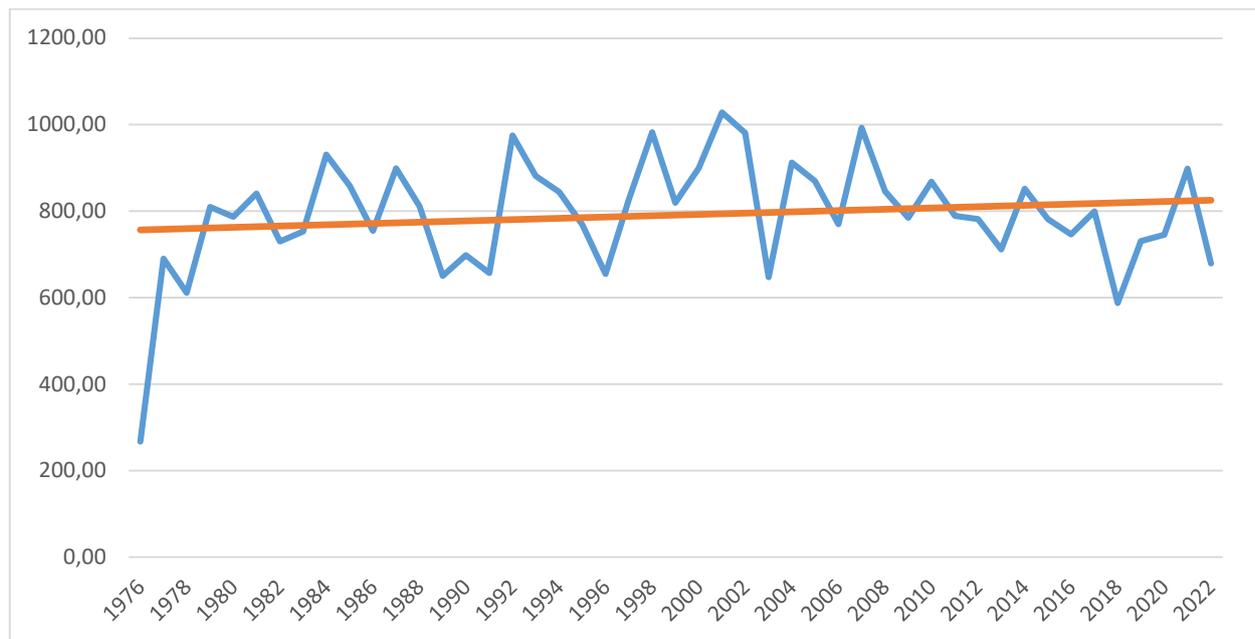


Abb. 3-7: Jahresniederschlagshöhen Station Kläranlage Hilden (1976-2022)

3.8. Entwässerungssystem und Netzstruktur

Das betrachtete EZG der Einleitungsstelle DE-13-I entwässert ausschließlich im Trennsystem. Das RW-Teilnetz leitet im Bereich der Einleitungsstelle DE-13-I in das Gewässer Itter ein. Im Ist-Zustand sind keine RW-Behandlungsanlagen im Teilnetz der Einleitungsstelle DE-13-I vorhanden.

Das RW-Teilnetz weist folgende Netzlängen, Rohrdurchmesser, Rohrmaterialien und Baujahre der Haltungen auf:

Tab. 3-7: Übersicht RW-Teilnetz

RW-Teilnetz der Einleitungsstelle	Netzlänge [km]	Nenndurchmesser der RW-Kanäle	Rohrmaterialien	Baujahre der Kanalisation
DE-13-I	3,01	DN 150 bis DN 900	Beton, Steinzeug	1958, 1959, 1973-1976, 1979, 1988

Das Schmutzwasser des betrachteten EZG wird über die vorhandene Schmutzwasserkanalisation zum Klärwerk Hilden des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes abgeleitet und dort gereinigt.

3.9. Sonderbauwerke

Im EZG der Einleitungsstelle DE-13-I befindet sich das RRB Zwirner Weg, das als Rückhaltung im RW-Kanalnetz betrieben wird und ein Volumen von $V = 175 \text{ m}^3$ hat. An das RRB ist ein kanalisiertes EZG von $A_{E,k} = 0,897 \text{ ha}$ und eine befestigte Fläche von $A_{E,k,b} = 0,335 \text{ ha}$ angeschlossen. Das RRB leitet das RW des angeschlossenen EZG's des Zwirner Weges gedrosselt mit $Q_d = 20 \text{ l/s}$ in den RW-Kanal DN 200 weiter.

Die Rückhaltung hat eine 1,40 m lange Überlaufschwelle mit einer Höhe von 52,55 mNHN, die das RW bei Vollfüllung des Rückhalterumes ebenfalls in den RW-Kanal DN 200 im Zwirner Weg entlastet.

Tab. 3-8: Sonderbauwerke im Untersuchungsgebiet

Bauwerkstyp	Name	Drosselwassermenge [l/s]	Volumen [m³]
Netzinterne RW-Rückhaltung	RRB Zwirner Weg	20	175

Weiterhin grenzt an das EZG die Versickerungs- und Rückhalteanlage „Am alten Sportplatz“ in Form des Geo-Protect-Rigolensystems und einer Rigofill-Blockversickerungsanlage. Hier wurde schon im Jahr 2004 dem Gewässerschutzgedanken Rechnung getragen, in dem durch geeignete Rückhalte- und Versickerungsmaßnahmen weniger RW ins Gewässer eingeleitet wird. Das Rückhaltevolumen der Anlage beträgt $V = 87 \text{ m}^3$. Bei diesem Gebiet handelt es sich um einen vom Planungsbereich abgekoppelten Bereich, der keinen Einfluss auf das geplante Kanalnetz hat.

3.10. Versorgungsleitungen

Die Versorgungsleitungen im Bereich der geplanten RW-Behandlungsmaßnahmen und der geplanten Rückhaltung in der Hummelsterstraße wurden bei den Betreibern der Leitungsnetze abgefragt und sind in den beigefügten Lageplänen (Pläne Nr. 4-7) dargestellt.

Im Planungsraum verlaufen Nieder- und Mittelspannungskabel, Wasser- und Erdgasleitungen der Stadtwerke Hilden, Stromkabel der Westnetz GmbH sowie Telekommunikationskabel der Deutschen Telekom AG und Vodafone GmbH. Störende Versorgungsleitungen der Stadtwerke Hilden müssen aufgrund der Konzessionsverträge mit der Stadt Hilden im Vorfeld der Maßnahme umverlegt werden. Die Umverlegung von störenden Telekommunikationsleitungen regelt das Telekommunikationsgesetz. Die Versorgungsunternehmen werden im Rahmen der Ausführungsplanung über die Maßnahme informiert.

Im Bereich der geplanten Reinigung mittels Lamellenklärer des Teil-EZG's der Hochdahler Straße liegen derzeit mehrere Glasfaserkabel der Telekom. Aus diesem Grund wurde im Zuge der Entwurfsplanung bereits ein Abstimmungstermin mit der Telekom und der Stadt Hilden durchgeführt, der ergab, dass die Umverlegung seitens der Telekom als unkritisch erachtet wird. Im Zuge der weiteren Planung wird die Telekom gemäß Abstimmung über den Zeitplan informiert, um eine rechtzeitige Verlegung gewährleisten zu können.

4. Bemessung RW-Behandlung nach DWA-A 102 und Trennerlass NRW

Für die Bemessung einer RW-Behandlung stehen derzeit zwei Ansätze zur Verfügung, die Bemessung nach Trennerlass NRW und die Bemessung nach DWA-A 102. Derzeit ist für die Genehmigungsbehörden noch der Ansatz nach Trennerlass NRW bindend. Um die geplante Behandlung zukunftssicher zu erstellen, werden die Volumina sowohl nach Trennerlass NRW als auch nach DWA-A 102 berechnet und die Ergebnisse miteinander verglichen.

Die folgende Tabelle führt die kritischen Niederschlagsabflüsse für die Einleitungsstelle DE-13-I, sowie die erforderlichen Volumina nach Trennerlass und DWA-A 102 auf.

Der behandlungsbedürftige Niederschlagsabfluss Q_{krit} ergibt sich nach den Vorgaben des Trennerlasses (MUNLV, 2004) für den Ist-Zustand zu:

$$Q_{krit} = 5 * A_{EK,b} (Kat I + Kat IIa) + 15 * A_{EK,b} (Kat IIb + Kat III)$$

Und nach den Vorgaben der DWA-A 102 für den Ist-Zustand zu:

$$Q_{krit} (r_{krit} = 15 \text{ l/s pro ha } A_{EK,b})$$

Die entsprechenden Flächengrößen können dem Kapitel 3.3.1 und 3.3.2 entnommen werden.

Tab. 4-1: Gegenüberstellung erforderliche Volumina gemäß Trennerlass NRW und DWA-A 102

EZG	Niederschlagswasserbehandlung			
	Trennerlass NRW		DWA-A 102	
Bezeichnung	Q_{krit}	Erf. Volumen*	Q_{krit}	Erf. Volumen**
	l/s	m ³	l/s	m ³
DE-13-I Hochdahler Straße	51,490	42,77	102,15	103
DE-13-I Tucherweg	5,345	5,345	16,05	12

* erforderliches Volumen = $10 * A_{E, b, klärpf.} + 5 * A_{E, b, nichtklärpf.}$

** erforderliches Volumen = $h_{RKB} * (3,6 * Q_{Bem, Tr} / q_{A, Bem})$

Der Vergleich zeigt, dass sich gegenüber dem Trennerlass bei Anwendung des DWA-Arbeitsblattes größere Behandlungsvolumina ergeben. Für die untersuchte Einleitstelle (DE-13-I) wird aufgrund der strengeren Anforderungen gem. Abstimmungen mit der Stadt Hilden die Berechnung nach DWA-A 102 als maßgebend angesetzt und in den folgenden Kapiteln entsprechend Bezug darauf genommen.

5. Geplante Niederschlagswasserbehandlung

Die Bewertung der Verschmutzung der Niederschlagsabflüsse des EZG's DE-13-I erfolgte im Kapitel 3.3 durch Zuordnung unterschiedlicher Herkunftsflächen zu den Belastungskategorien gering, mäßig und stark belastet (Kategorien I bis III) gemäß dem DWA-A102-2, Anhang A. Gering belastete Niederschlagsabflüsse können grundsätzlich ohne Behandlung in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden. Für mäßig oder stark belastetes Niederschlagswasser sowie für Niederschlagswasser von Mischflächen der Kategorien I bis III wird eine geeignete technische Behandlung vor der Einleitung erforderlich.

Um Stoffe gezielt rückhalten zu können, kommen grundsätzlich dezentrale und zentrale technische Behandlungsmaßnahmen in Frage. Im DWA-A 102 werden Maßnahmen ausgewiesen und hinsichtlich ihrer Wirkmechanismen und Wirksamkeiten charakterisiert. Die primären Wirkmechanismen des Feststoffrückhalts sind Sedimentation und Filtration. Anlagen zur Sedimentation weisen ein Speichervolumen auf, das sedimentierte Stoffe zurückhält und diese nach dem Regenereignis zur Reinigung einer Kläranlage zuführt. Bei Anlagen zur Filtration (wie z. B. Filterschächte) können neben der Filterwirkung weitere Reinigungsprozesse wie Sorption, Ionenaustausch oder biochemischer Stoffumsatz erzielt werden.

Für den Nachweis einer ausreichenden Behandlung ist die Wirksamkeit des Stoffrückhalts bezüglich AFS₆₃ maßgebend. Dabei ist mit der Abscheidung von Feststoffen auch ein anteiliger Rückhalt der an den Feststoffen angelagerten Schadstoffe wie z. B. Schwermetalle und PAK verbunden.

Da eine Auftrennung von behandlungspflichtigen und nicht behandlungspflichtigen Niederschlagswasserabflüssen in dem betrachteten EZG baulich sehr aufwendig wäre, muss das Niederschlagswasser von Mischflächen der Kategorien I, II und III behandelt werden.

Das EZG der Einleitungsstelle DE-13-I wird im Zuge der Planung in zwei Teil-EZG unterteilt, die Gründe ergeben sich aus der Struktur der Bestandskanalisation und der geringen Platzverhältnisse für den Einbau einer zentralen Rückhaltung und Reinigung für das gesamte Niederschlagswasser vor der Einleitungsstelle DE-13-I. Somit wird im Zuge der Planung jeweils eine eigene Niederschlagswasserbehandlung und eine eigene Rückhaltung für die beiden Teil-EZG vorgesehen.

5.1. Einleitungsstelle DE-13-I – Teil-EZG Hochdahler Straße

Das Teil-EZG der Hochdahler Straße umfasst das größere Teil-EZG der Einleitungsstelle DE-13-I. In Betracht der Größe des angeschlossenen kanalisierten EZG's von rd. $A_{E,k} = 16,1$ ha und der zur Verfügung stehenden städtischen Straßenfläche mit Bushaltestelle bietet sich eine zentrale RW-Behandlung des EZG's vor Einleitung in das Gewässer an. Die RW-Behandlungsanlage wird im Bereich der Bushaltestelle und dem Gehwegbereich als geschlossene, unterirdische Anlage geplant. Da in dem Bereich der Hochdah-

ler Straße beengte Platzverhältnisse herrschen und vorhandene Versorgungsleitungen (Strom- und Telekommunikationskabel) im Bereich der Bushaltestelle bzw. des Gehweges liegen, muss die geplante RW-Behandlungsanlage baulich möglichst kompakt ausgeführt werden. Aus den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie ergibt sich der Lamellenklärer ViaKan der Fa. Mall als Vorzugsvariante zur Niederschlagswasserbehandlung. Die Lage der geplanten RW- Behandlungsanlage ist in der *Abb. 5-1* und in dem Lageplan Plan 4 „Tucherweg Hochdahler Straße“ dargestellt.

Im Bereich des geplanten Lamellenklärers sind Leitungen der Telekom vorhanden (siehe Kapitel 3.10).

An die gepl. Behandlungsanlage sind die befestigten Flächen gemäß der *Tab. 5-1* angeschlossen.

Tab. 5-1: Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-13-I Teilgebiet Hochdahler Straße

Gewässer			EZG-Fläche			Flächenkategorisierung		
Einleitungs-Nr.	Teilgebiet	Name	$A_{E,k}$	$A_{E,k,b}$	VG	Kategorie I $A_{E,k,b}$	Kategorie II $A_{E,k,b}$	Kategorie III $A_{E,k,b}$
			ha	ha	[%]	ha	ha	ha
DE-13-I	Hochdahler Straße	Itter	16,119	6,810	42,2	3,942	2,196	0,672

In der DWA-A102-2 wird der für die Belastungskategorie I abgeleitete flächenspezifische Stoffabtrag von 280 kg/(ha• a) als zulässiger flächenspezifischer Stoffaustrag („Emission“) für AFS₆₃ in das Gewässer definiert. Die geplante RW-Behandlungsanlage muss entsprechend ausgelegt werden, so dass dieser zulässige Stoffaustrag in das Gewässer eingehalten wird. Bei Begrenzung des Zuflusses zur RW-Behandlungsanlage ($Q_{Bem,Tr}$) ist der an der Anlage vorbeigeführte Volumenstrom bei der Bilanzierung des resultierenden Stoffaustrags mit einzubeziehen.

Im Bereich der geplanten RW-Behandlungsanlage soll der $Q_{Bem,Tr}$ des EZG’s behandelt werden. Um den Abfluss zur RW-Behandlungsanlage auf $Q_{Bem,Tr}$ zu begrenzen, soll im Bereich des vorhandenen RW-Kanals DN 900 (Schacht R1016) ein Trennbauwerk gebaut werden.

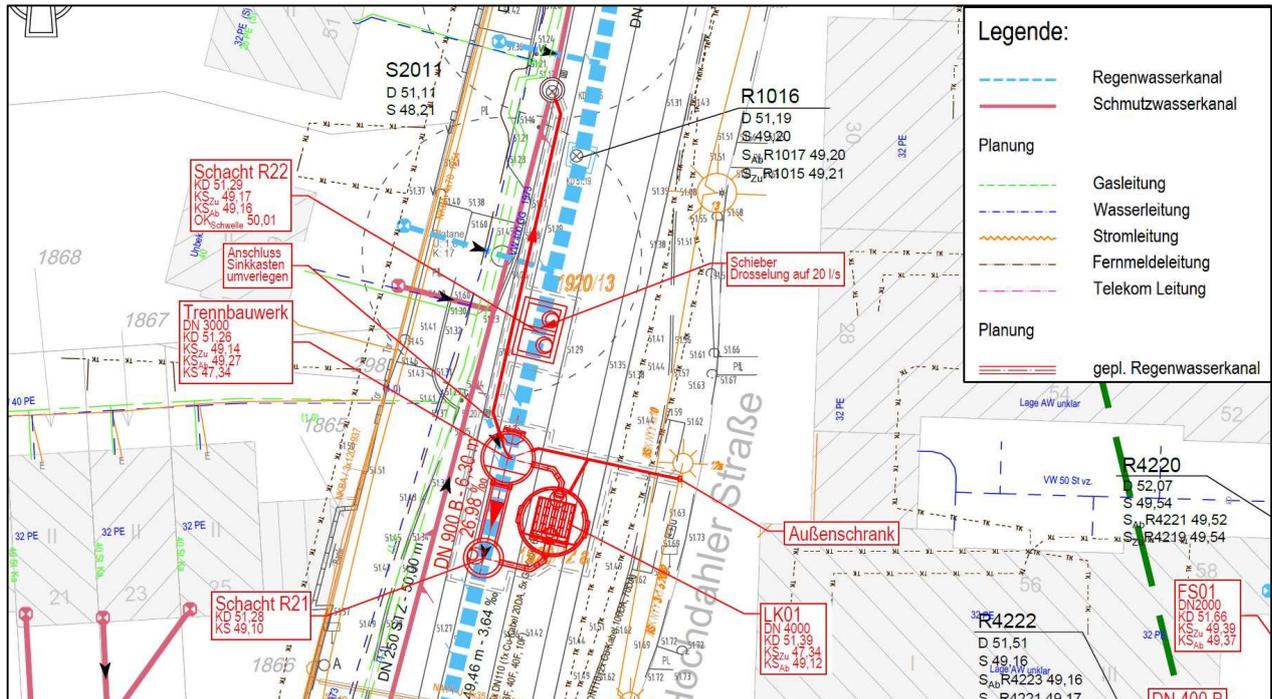


Abb. 5-1: Geplante RW-Behandlungsmaßnahme für das Teil-EZG Hochdahler Straße

Der Überlauf des Lamellenklärsers und der Überlauf des Trennbauwerkes (Beckenüberlauf) sollen über die vorhandene Einleitungsstelle in das Gewässer Itter weiterhin ungedrosselt eingeleitet werden, da in diesem Bereich die Herstellung einer Rückhaltung aus Platzgründen nicht möglich ist.

In Fließrichtung gesehen gelangt das gesammelte Niederschlagswasser zunächst in das Trennbauwerk. Der Abfluss wird im Trennbauwerk gefangen und hydraulisch beruhigt. Durch eine Rohrleitung im Sohlbereich wird das Wasser in den Lamellenklärer weitergeleitet. Beide Schächte füllen sich zu Beginn des Regenereignisses parallel. So ist gewährleistet, dass der hoch verschmutzte „First Flush“ vollständig in den Lamellenklärer eingeleitet wird.

Der Zufluss zum Lamellenklärer ($Q_{\text{Bem,Tr}}$) wird über eine Rohrdrossel gesteuert. Zusätzliche Wassermengen werden im Trennbauwerk über die Schwelle mit Tauchwand in Richtung Gewässer abgeschlagen (Beckenüberlauf). In dem Trennbauwerk befindet sich eine Tauchmotorpumpe, über die der Lamellenklärer und das Trennbauwerk nach Regenende in den Schmutzwasserkanal in der Hochdahler Straße (Schacht S2011) entleert werden.

Unterhalb der Lamellen befindet sich ein Schlammammelraum mit einer Höhe von rd. 0,8 m. Die Lamellenpakete können über die Einstiege aus dem Bauwerk entnommen werden. Sie sind mit Kunststoff beschichtet, um die Lamellen mit einem Hochdruckwasserstrahl von oben durch die Schachtöffnungen reinigen zu können.

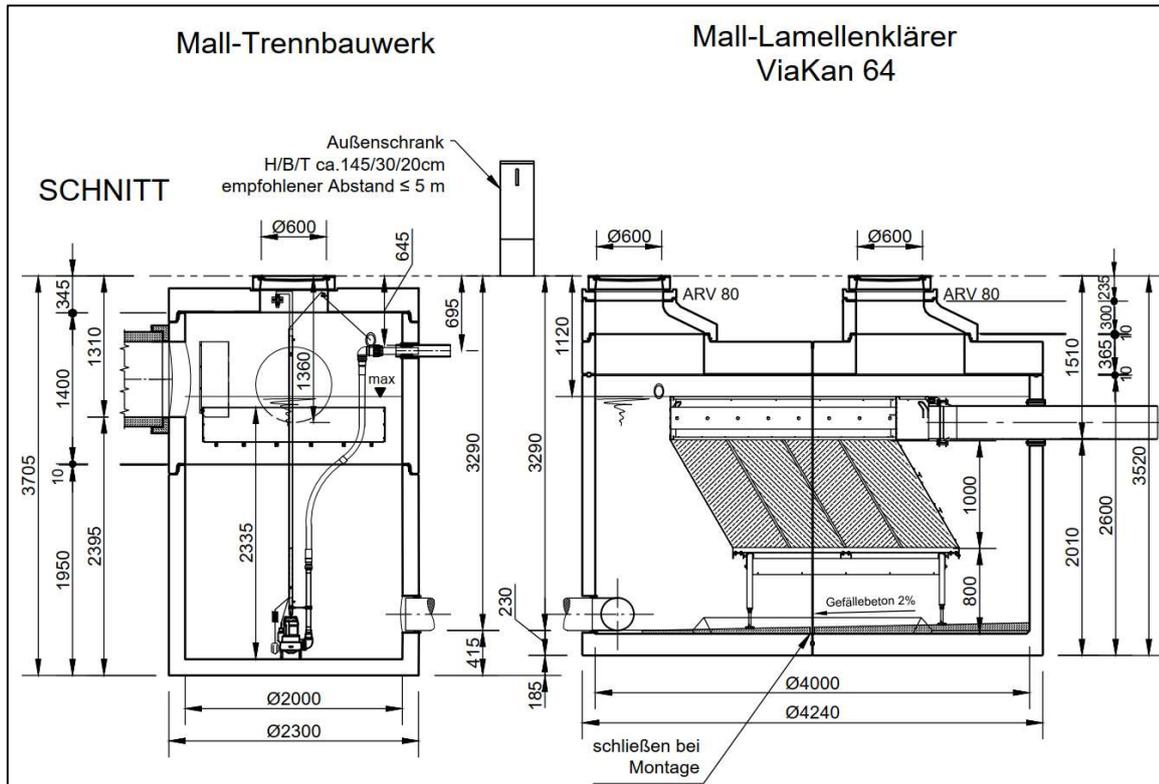


Abb. 5-2: Längsschnitt Lamellenklärer ViaKan mit vorgeschalteten Trennbauwerk

Gemäß der Bemessung nach DWA-A 102 ergeben sich folgende Abmessungen für den Lamellenklärer (gem. Bemessung Mall GmbH).

Tab. 5-2: Bemessung Lamellenklärer

Bauwerk	Typ ViaKan 64
Abmessungen	Rundbecken
Rundbecken	Ø 4,3 m
Tiefe	2,60 m
Bemessungszufluss RKB	110,6 l/s
Oberflächenbeschickung der Anlage	7 m/h
Wirkungsgrad der Anlage	32 %
Erforderlicher Wirkungsgrad	31 %
Spez. Schmutzbelastung AFS63 erzielt	277,42 kg _{AFS63} /ha*a

Der Lamellenklärer ViaKan 64 wird von der Mall GmbH aus Beton-Fertigteilen geliefert. Für die Kosten der Anlage wurde bei der Mall GmbH ein Richtpreisangebot angefordert.

Die Kosten für die RW-Behandlungsanlage in der Hochdahler Straße sind im Kapitel 6.3 und in der Anlage 1 aufgeführt.

Unterhaltung und Wartung geplante RW-Behandlungsanlage

Zur Sicherstellung des einwandfreien Betriebs der Anlage müssen durch den Betreiber regelmäßige Reinigungs-, Unterhaltungs- und Wartungsarbeiten ausgeführt werden.

Die geplante RW-Behandlungsanlage soll im Bereich der Bushaltestelle Paul-Spindler-Straße und im Gehwegbereich der Hochdahler Straße gebaut werden.



Abb. 5-3: Beabsichtigte Lage geplante RW-Behandlungsanlage Hochdahler Straße

Bei dem Lamellenklärer sollen gemäß Herstellerangaben folgende Arbeiten quartalsweise im Rahmen der Eigenkontrolle ausgeführt werden:

- Optische Kontrolle der Einbauteile auf Ablagerungen und Sauberkeit
- Optische Kontrolle der Lage und Zustand der Wasserstandsensoren im Bereich des Trennbauwerkes und der Lamellen
- Kontrolle der Lamellenabscheider auf grobe Ablagerungen (Steine, Äste, etc.)
- Ggf. Reinigung der Lamellenpakete mit Hochdruckwasserstrahl von oben
- Ggf. Entfernung von Grobstoffen

Als jährliche Wartungsarbeiten sind folgende Arbeiten vorgesehen:

- Entnahme, Reinigung und Funktionskontrolle von Schwimmersonde und Schwimmerschalter der Tauchmotorpumpe
- Entnahme, Reinigung und Funktionskontrolle der Pumpe
- Kontrolle des Behandlungsbeckens auf Ablagerungen und Verschmutzungen, ggf. Beseitigung der Verschmutzungen mit Hochdruckwasserstrahl
- Kontrolle der Einstellungen, ggf. Anpassung der Steuerung

5.2. Einleitungsstelle DE-13-I – Teil-EZG Tucherweg

Das Teil-EZG Tucherweg umfasst ein kleines, kanalisiertes EZG von rd. $A_{E,k,b} = 2,3$ ha, das direkt vor der Einleitungsstelle DE-13-I an Schacht R1017 angeschlossen ist. Aufgrund des kleinen EZG's bietet sich eine dezentrale Behandlungsanlage vor der geplanten Rückhaltung parallel zur Itter an. Die Anlage wäre somit über den Wirtschaftsweg mit einem Wartungsfahrzeug anfahrbar. Die geplante Anlage soll in den bestehenden RW-Kanal im Bereich des Schachtes R 4221 integriert werden.

Als Niederschlagswasserbehandlung ist ein Filterschacht FiltaPex der Dr. Pecher AG vorgesehen. Der Filterschacht ist für die vollständige Behandlung des Niederschlagswassers bemessen.

Die Lage der geplanten Niederschlagswasserbehandlung ist in der *Abb. 5-4* und in dem Lageplan Plan 4 „Tucherweg Hochdahler Straße“ dargestellt.

An die geplante Behandlungsanlage sind die befestigten Flächen gemäß der *Tab. 5-3* angeschlossen.

Tab. 5-3: Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-13-I Teilgebiet Tucherweg

Gewässer			EZG-Fläche			Flächenkategorisierung		
Einleitungs-Nr.	Teilgebiet	Name	$A_{E,k}$	$A_{E,k,b}$	VG	Kategorie I $A_{E,k,b}$	Kategorie II $A_{E,k,b}$	Kategorie III $A_{E,k,b}$
			ha	ha	[%]	ha	ha	ha
DE-13-I	Tucherweg	Itter	2,261	1,070	47,3	0,871	0,199	0,00

Der Filterschacht ist ein hydraulisch und strömungstechnisch optimierter, runder Fertigteilschacht, dessen Reinigung in der 1. Ausbaustufe auf dem Wirkmechanismus der Sedimentation basiert (Sedimentation von feinputikulären Stoffen (AFS₆₃) in der Anlage).

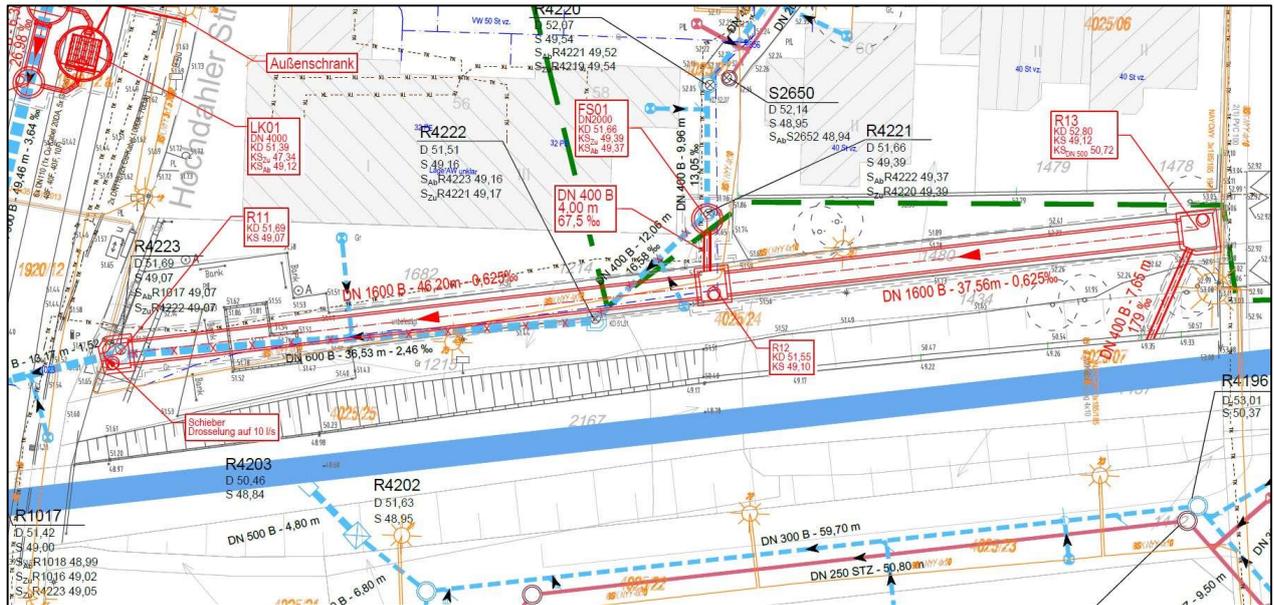


Abb. 5-4: Geplante RW-Behandlungsmaßnahme Teilgebiet Tucherweg

Bei dem Filterschacht liegen Zu- und Ablauf auf gleichem Höhenniveau, wodurch das Anlagensystem im Dauerstau betrieben wird. Neben der Sedimentation von Grob- und Feinstoffen werden in dem Schacht ebenfalls Leichtstoffflüssigkeiten zurückgehalten.

Bei Niederschlagsabflüssen aus dem EZG gelangt das zufließende Oberflächenwasser über den Schachtzulauf in den Zulaufbereich des Systems. Die Strömung wird aufgrund der dort angeordneten Tauchwand zunächst nach unten gelenkt, bevor sie durch die oberhalb des Rohrpaketes platzierte Prallplatte wieder in die Horizontale umgelenkt wird. Die sedimentierbaren Stoffe sinken durch das Rohrpaket in den Schlammfangraum und sind dort vor einer Remobilisation bei höheren Zuflüssen weitestgehend geschützt. Schwimmstoffe, die im Zulaufbereich noch mit der Strömung nach unten gerissen wurden, können nach oben aufsteigen und werden durch die vor dem Ablauf angeordnete Tauchwand ebenfalls im Schacht zurückgehalten.

In der Mitte des Schachtes befindet sich ein zentrales Staurohr, über das der Schlamm im Sammelraum unterhalb des Rohrpaketes abgesaugt werden kann. Zur Durchführung von Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten gibt es in der Mitte des Schachtes eine runde Öffnung \varnothing 300 mm zur Absaugung des Schlammes und eine weitere, separate Einstiegsöffnung \varnothing 800 mm (s. Abb. 5-5).

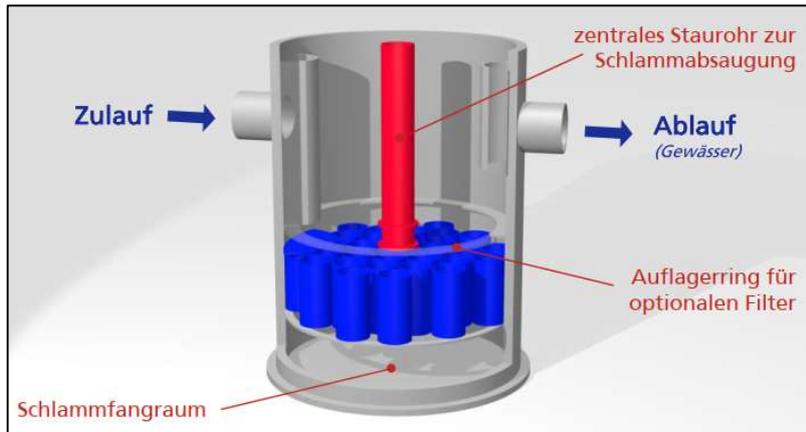


Abb. 5-5: Schnitt Filterschacht FiltaPex (Dr. Pecher AG)

Gemäß Bemessungstabelle der Dr. Pecher AG (s. Anlage 1) ergeben sich folgende Abmessungen für den Filterschacht:

Tab. 5-4: Bemessung Filterschacht DE-13-I

Bauwerk	Filterschacht
Abmessungen	Typ FiltaPex
Nenn Durchmesser des Schachtes	DN 2000
Tiefe des Schachtes	ca. 3,0 m
Wirkungsgrad der Anlage	64,3 %
Erforderlicher Wirkungsgrad	14 %
Zulaufkanal	DN 400
Ablaufkanal	DN 400

Der Filterschacht wird von der Dr. Pecher AG als Fertigteilerschacht geliefert und besteht aus einem PE-Wickelrohrelement, das auf eine Stahlbetonbodenplatte gestellt wird oder aus Stahlbetonfertigteilen gefertigt wird. Die Einbauteile wie z. B. Tauchwand, Gitterroste, Lamellenpakete, Absaugrohr, etc. bestehen aus GFK, PE oder PP. Die Nutzungsdauer eines Filterschachtes wird mit rd. 50 Jahren abgeschätzt.

Die aktuellen Kosten des Filterschachtes wurden bei der Dr. Pecher AG abgefragt. Die Gesamtkosten für das Teilgebiet Tucherweg sind im Kapitel 6.3 und in der Anlage 1 aufgeführt.

Unterhaltung und Wartung geplanten RW-Behandlungsanlage

Zur Sicherstellung des einwandfreien Betriebs der Anlage müssen durch den Betreiber regelmäßige Reinigungs-, Unterhaltungs- und Wartungsarbeiten ausgeführt werden.

Die RW-Behandlungsanlage kann über den Wirtschaftsweg parallel zur Itter für Reinigungs- und Unterhaltungsarbeiten angefahren werden. Die Regenbehandlungsanlage ist regelmäßig zu inspizieren (s. Tab. 5-5). Nach besonderen Witterungsereignissen (z. B. starke Niederschläge) oder Betriebsstörungen sind ggf. zusätzliche Inspektionen durchzuführen. Die weiteren erforderlichen Wartungs- und Reinigungsmaßnahmen und ihre Zyklen hängen von der Verunreinigung der angeschlossenen Oberflächen und der Auslegung der Anlage ab.

Tab. 5-5: Inspektionsintervalle

Maßnahme	Intervall	Ausrüstung
Sichtkontrolle	4 Wochen nach Inbetriebnahme, danach alle 3 Monate	keine
Absaugen Sedimentationsraum	nach Bemessung, Standard: 12 Monate	Saug-/Spülfahrzeug

Die Sichtkontrolle dient dazu, offensichtliche Missstände an der Anlage zu erkennen und damit die Betriebsfähigkeit des Systems dauerhaft sicherzustellen. Dabei ist vor allem auf etwaige Schäden oder Verlegungen sowie auf den Füllstand und die Qualität des Klarwasserüberstandes zu achten. Sofern z. B. Grobstoffe wie Blätter auf der Wasseroberfläche aufschwimmen, sollten diese entfernt werden. Sichtbare Leichtflüssigkeiten sollten ebenfalls entfernt und sachgerecht entsorgt werden.

Der Schlamm im Schlammfangraum der Anlage ist in regelmäßigen Abständen abzusaugen. Dabei sind der Schacht und die Schachtinstallation ggf. auch zu reinigen, z. B. mittels Hochdruckreinigungsdüse. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn an den Wänden der Anlage größere Schmutzstoffanhaftungen festgestellt werden.

Für die Schlammabsaugung mittels Saugwagen wird der Schachteinstieg geöffnet und der Saugkopf durch die Einstiegsöffnung in den Schlammfangraum geführt. In der 1. Ausbaustufe kann der Saugschlauch dabei direkt durch die Öffnungen des Lamellenpaketes bis zur Schachtsohle geführt werden. Das Betriebspersonal kann diese Arbeiten dabei von der Geländeoberfläche durchführen. Das Betreten des Lamellenpaketes ist aus Arbeitssicherheitsgründen nicht vorgesehen.

Beim Absaugen des Schlammfangraumes sollten möglichst das gesamte im Schacht eingestaute Wasser sowie die erreichbaren Schlammablagerungen im Sedimentationsraum vollständig aus dem System abgesaugt werden. Die Reinigung des Schachtes kann bei Bedarf anschließend mittels Wasserstrahl erfolgen.

Der Verbleib einer geringen Restschlammhöhe im Schlammfangraum nach der Schlammabsaugung beeinträchtigt grundsätzlich nicht die Funktions- und Reinigungsleistung der Anlage, so dass mit der Schlammabsaugung nicht zwingend auch eine Schachtreinigung erforderlich ist.

Möglich ist auch ein Pumpen der Wasserphase der RW-Behandlungsanlage in einen Schmutzwasserkanal, in dem es einer Abwasserreinigungsanlage zugeführt wird. Dies kann sinnvoll sein, wenn bei größeren Anlagen / Anlagenkombinationen nur ein begrenztes Volumen im Saugwagen zum Abtransport zur Verfügung steht. Die untere Schlammschicht sollte aber immer in einem Saugwagen abgefahren werden, um übermäßige Feststoffeinträge in den Schmutzwasserkanal zu vermeiden, welche dort ggf. zu Verstopfungen oder anderen Betriebsproblemen führen können.

6. Rückhaltemaßnahmen vor Einleitung in die Itter (DE-13-I)

Die FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH (FT) wurde von dem Bergisch-Rheinischen Wasserverband (BRW) mit der Erstellung des Niederschlag-Abfluss-Modells (NAM) Itter beauftragt. Das NAM Itter wird zum Nachweis der Gewässerverträglichkeit der Einleitungen nach BWK M3/M7 bzw. zur Bemessung der hierzu erforderlichen Maßnahmen aufgestellt. FT wurde vom BRW beauftragt eine Defizitanalyse gemäß den hydrologischen Anforderungen nach BWK M3/M7 durchzuführen. Der anschließende detaillierte Nachweis nach BWK M3 / M7 wird vom BRW gesondert durchgeführt. Die Ergebnisse zum NAM Itter werden derzeit zwischen FT und BRW abgestimmt.

Daher wurden für das direkte EZG der Einleitungsstelle DE-13-I die gewässerverträgliche Einleitungsmenge und die erforderliche Größe der Rückhaltung vor Einleitung abgeschätzt und untersucht, welche Rückhaltemaßnahmen im EZG aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse umgesetzt werden können. Da die Itter im Bereich der Einleitungsstelle DE-13-I mit Ufermauern stark befestigt ist und keine Flächen für eine offene Rückhaltemaßnahme wie z. B. ein RRB zur Verfügung steht, wurde geprüft, ob Rückhaltemaßnahmen im RW-Kanalnetz umgesetzt werden können.

Im Bereich der Einleitungsstelle DE-13-I werden heute bei einem 1-jährlichen Modellregen der Regenreihe der Kläranlage Hilden (Dauerstufe = 60 min) bis zu $Q_E = 860$ l/s in die Itter eingeleitet.



Abb. 6-1: Einleitungsstelle DE-13-I

Die Abschätzung der gewässerverträglichen Einleitungsmenge gemäß dem vereinfachten hydraulischen Nachweis nach BWK-Merkblatt M3 erfolgt mit folgender Formel:

$$Q_{E1,zul.} < 1,0 \cdot Hq_{1,pnat} \frac{A_{red}}{100} + x \cdot Hq_{1,pnat} \cdot A_{Eo} \quad [l/s]$$

- mit: $Hq_{1,pnat}$: potenziell naturnahe jährliche Hochwasserabflussspende
[l/(s*km²)]
 A_{red} : befestigte Fläche des geschlossenen Siedlungsgebietes [ha]
 A_{Eo} : oberirdisches Einzugsgebiet des Gewässers [km²]
 $Q_{E1,zul.}$: zulässiger kritischer jährlicher Einleitungsabfluss [l/s]
 x : Multiplikationsfaktor für die zulässige Abflusserhöhung durch anthropogene Einflüsse

Für den potenziell naturnahen jährlichen Hochwasserabfluss wurde eine obere und untere $Hq_{1,p,nat}$ -Spende aus vergleichbaren EZG für die Berechnung angenommen. Für den Faktor x, der die zulässige Abflusserhöhung durch anthropogene Einflüsse beschreibt, wurde ein Ansatz von $x = 0,2$ gewählt. Weiterhin wurde als oberirdisches Gewässer-EZG das direkte EZG der Einleitungsstelle gewählt.

- mit:
- | | | |
|---------------------------------|---|--|
| $Hq_{1,p,nat}$ | = | 150 l/s x km ² bzw. 250 l/s x km ² |
| $A_{red} = A_u$ | = | 7,8 ha |
| A_{Eo} | = | 0,045 km ² (Direkt-EZG) |
| x | = | 0,20 |
| $Q_{E1,zul.}$ | = | 13 l/s bzw. 22 l/s |

Die gewässerverträgliche Einleitungsmenge im Bereich der Einleitungsstelle DE-13-I wurde mit einem Wert zwischen 13 l/s bis 22 l/s abgeschätzt.

Für diese zulässige Einleitungsmenge wurde gemäß dem DWA Arbeitsblatt A-117 (Näherungsverfahren) das erforderliche Rückhaltevolumen mit Hilfe der Starkregenauswertung nach Kostra 2010R für die Jährlichkeit $T_n = 1$ Jahr abgeschätzt. Demnach ist bei einer zulässigen Einleitungsmenge von $Q_{E1,zul.} = 13$ l/s ein Rückhaltevolumen von rd. 2.050 m³ vor Einleitung in die Itter und bei einer zulässigen Einleitungsmenge von $Q_{E1,zul.} = 22$ l/s ein Rückhaltevolumen von rd. 1.700 m³ erforderlich.

Ein Rückhaltevolumen von 1.700 m³ bzw. 2.050 m³ kann aufgrund der beengten Platzverhältnisse im EZG der Einleitungsstelle DE-13-I nicht realisiert werden. Im EZG sind jedoch zwei Rückhaltemaßnahmen geplant, welche insgesamt ein Rückhaltevolumen von rd. 1.160 m³ bereitstellen.

Nachfolgend werden die Standorte und das dort realisierbare Stauraumvolumen kurz beschrieben.

6.1. Stauraumkanal in der Hummelsterstraße

Die Entwässerung im Bereich der Hummelsterstraße, zwischen der Hochdahler Straße und dem Bleicherweg, erfolgt heute über RW-Kanäle DN 250 bis DN 700. Die RW-Kanäle wurden im Jahr 1958 gebaut und befinden sich heute größtenteils in einem baulich schlechten Zustand, so dass mittelfristig eine Erneuerung bzw. Sanierung der RW-Kanalisation erforderlich wäre.

In diesem Bereich der Hummelsterstraße ist gemäß aktueller Planung ein Rahmenprofil 900/2000 bzw. 1200/2000 vorgesehen. Mit einer Gesamtlänge von 460 m und einem Gefälle zwischen 3,94 ‰ und 6,15 ‰ sind zwischen den Haltungen „Kaskaden“ vorgesehen, damit über die gesamte Länge das Rückhaltevolumen vollständig ausgenutzt wird und es nicht zum Überstau an Schachtdeckeln mit geringer Geländehöhe kommt. Die Tiefenlage und das erforderliche Gefälle ergeben sich aus den zu unterkreuzenden Schmutzwasserleitungen aus den Seitenstraßen. Des Weiteren sind die im Lageplan 5, 6 und 7 markierten Vermauschungen des Kanalnetzes aufzuheben bzw. abzumauern, damit es bei einem Einstau im Stauraumkanal (Rahmenprofil) in den angrenzenden Kanalnetzen nicht zu einem Überstau kommt.

An den geplanten Stauraumkanal werden die Haltungsflächen und RW-Kanäle im Bereich Zwirnerweg, Bleicherweg, Druckerweg, Färberweg, Krepperweg, Oststraße und Hummelsterstraße angeschlossen. Jede Speicherkammer des Stauraumkanals muss mit einem Drossel- und Überlaufbauwerk ausgestattet werden, damit das Volumen des Stauraumkanals über die gesamte Länge genutzt werden kann (s. Lagepläne 5, 6 und 7).

Gemäß Planung sind in den Kaskadenbauwerken Überlaufschwelle mit einer Drossel auf Sohlhöhe vorgesehen, welche den Durchfluss auf 10 l/s verringern. Im Zuge der Entwurfsplanung wurde eine Kanalnetz-berechnung mit dem Programm Kanal++ der Fa. Tandler GmbH durchgeführt, um den Einstau und die Einstellung der Drossel zu optimieren. Der entsprechende Längsschnitt mit Wasserspiegel ist dem Bericht beigelegt und in *Abb. 6-2* einzusehen.

Längsschnitt 03
Regenwasserbehandlung DE-13-I
Stauraumkanal Hummelsterstraße

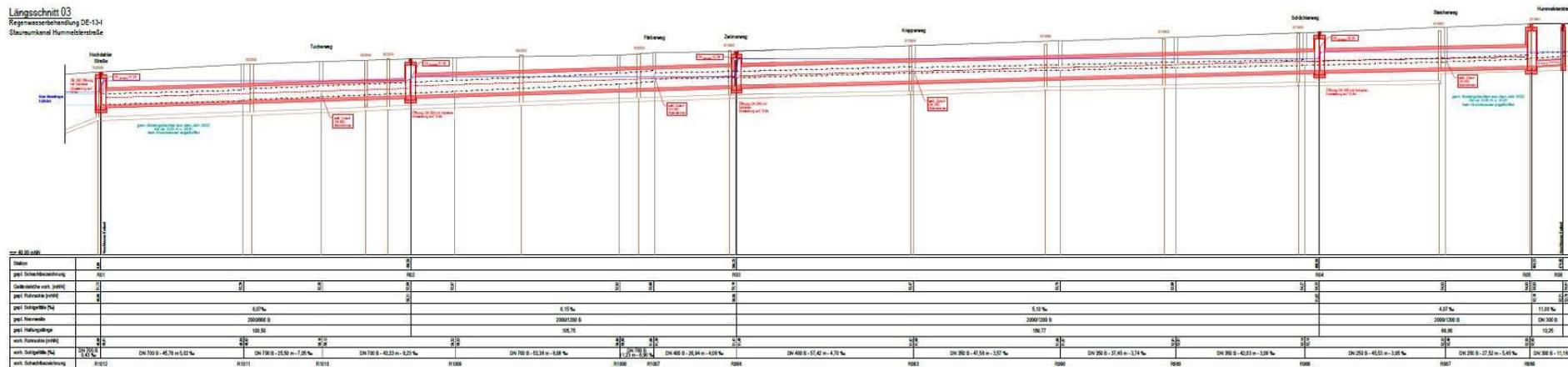


Abb. 6-2: Längsschnitt Stauraumkanal Hummelsterstraße

Der geplante Stauraumkanal wird im Bereich der Hochdahler Straße an den vorhandenen Schacht R1012 und im weiteren Verlauf an den RW-Kanal DN 900 im Bereich der Hochdahler Straße angeschlossen (s. Lageplan 5).

Aufgrund der verringerten Einleitungsmenge aus der Hummelsterstraße, ergab sich in der Bestandskanalisation in der Hochdahler Straße nicht genutztes Volumen. Aus diesem Grund sieht die aktuelle Planung ein weiteres Drosselbauwerk mit Überlaufschwelle in der Hochdahler Straße auf Höhe der Bushaltestelle, vor dem Lamellenklärer vor (siehe Lageplan 04 und Abb. 6-3). Dieses Bauwerk drosselt den Abfluss aus der Hochdahler Straße auf 20 l/s, auf der Höhe von 50,01 mNHN ist eine 2 m breite Schwelle angeordnet.

In dem untenstehenden Längsschnitt ist der Wasserspiegel für ein 1-jährliches Niederschlagsereignis (hellblau) und ein 5-jährliches Niederschlagsereignis dargestellt (dunkelblau). Der maximale Füllstand in dem Schacht beträgt bei einem 1-jährlichen Niederschlagsereignis 50,16 mNHN.

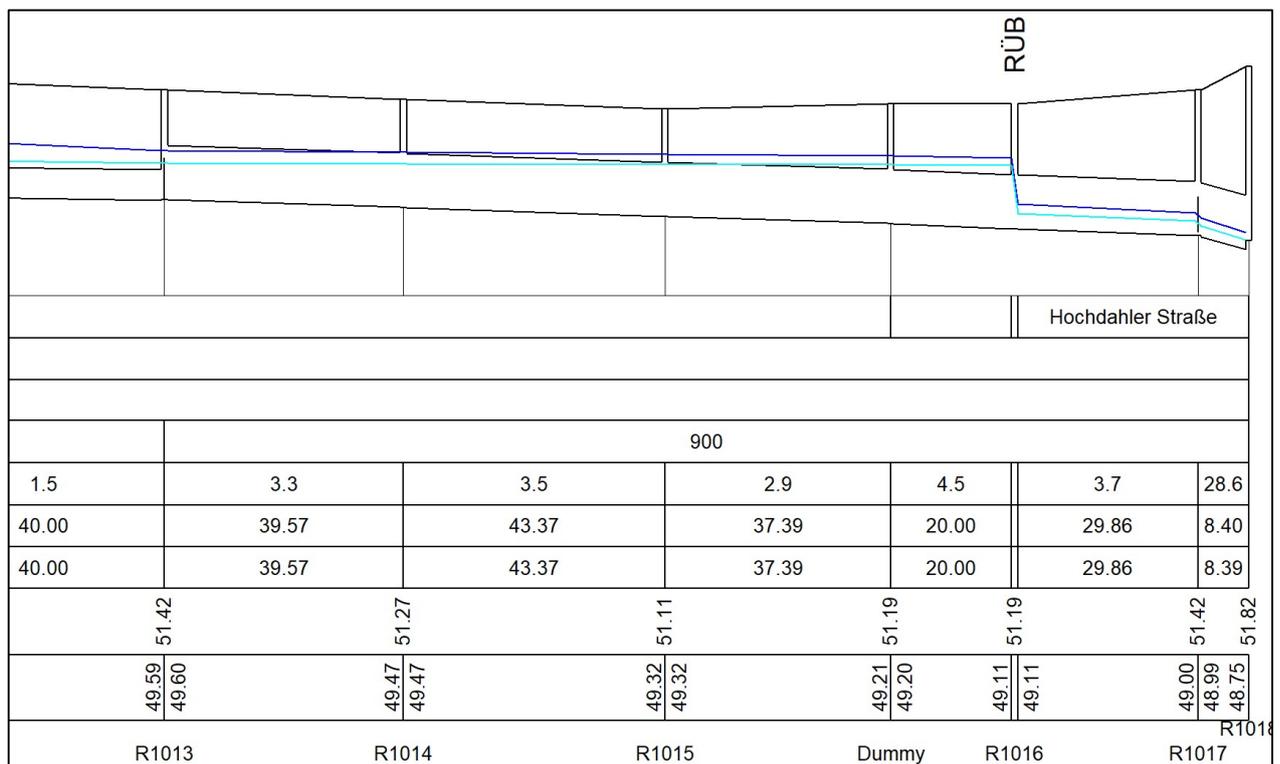


Abb. 6-3: Längsschnitt Hochdahler Straße

Im Zuge der Berechnungen wurde der Überstau in den angrenzenden Wohngebieten geprüft. In der Taubenstraße treten bei einem 3-jährigen Niederschlagsereignis im Bestand aus den Schächten R5668 und R5669 rd. 11,14 m³ aus. Gemäß der aktuellen Planung treten bei einem 3-jährigen Niederschlagsereignis aus den benannten Schächten nur noch rd. 3,78 m³ aus.

Im Druckerweg (Kanalisation schließt im weiteren Verlauf an den geplanten Stauraumkanal an) treten im Bestand bei einem 3-jährigen Niederschlagsereignis aus den Schächten R1003 bis R1000 insgesamt 27,55 m³ Wasser aus der Kanalisation aus. Im Vergleich beträgt die austretende Wassermenge bei dem gleichen Niederschlagsereignis bei der aktuellen Planung 26,98 m³.

Im Zuge der Genehmigungsplanung wird ein Überstaunachweis mittels Langzeitsimulation geführt.

6.2. Stauraumkanal Tucherweg

Im Wegebereich nördlich der Itter, zwischen der Hochdahler Straße und dem Tucherweg, ist ein Stauraumkanal DN 1600 mit einer Länge von rd. 80 m geplant. An diesen Stauraumkanal, der ein Rückhaltevolumen von rd. $V = 160 \text{ m}^3$ hat, ist das Niederschlagswasser des Teil-EZG's Tucherweg ($A_{E,k} = 2,26 \text{ ha}$ und $A_{E,b} = 1,23 \text{ ha}$) angeschlossen und wird von dort gedrosselt mit 10 l/s in die Itter eingeleitet.

Das Drosselbauwerk des Stauraumkanals ist im Bereich des Schachtes RW 4223 angeordnet und der Ablauf des Drosselbauwerkes an den vorhandenen RW-Kanal DN 900 angeschlossen. Die Entlastung des Stauraumkanals ist als oben liegende Entlastung über eine neue Ableitung zur Itter vorgesehen (s. *Abb. 5-4*).

6.3. Kostenberechnung

Die Kosten der RW-Behandlungsanlagen wurden in Abstimmung mit der Bauleitung der FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH ermittelt. Die Kosten für die Behandlungsanlagen wurden im Zuge der Entwurfsplanung bei den Herstellern abgefragt.

Die Gesamtkosten für die Baumaßnahme betragen gem. Kostenberechnung nach Anlage 1:

Kanalbau Summe netto:	3.079.970,80 €
Mehrwertsteuer 19 %:	585.194,45 €
Summe brutto:	3.665.165,25 €

7. Zusammenfassung der Ergebnisse

Das RW-Kanalnetz im Bereich der Hochdahler Straße leitet zurzeit das Niederschlagswasser des EZG's DE-13-I unbehandelt und ungedrosselt in die Itter ein.

Die Stadt Hilden hat die FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH vorab beauftragt, in einer Machbarkeitsstudie die Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers der Einleitungsstelle DE-13-I zu prüfen und mögliche RW-Behandlungsmaßnahmen einschl. möglicher Rückhaltungen vor der Einleitung zu untersuchen.

Basierend auf den Ergebnissen und Abstimmungen der Vorplanung wurde die Entwurfsplanung erstellt und detailliert ausgearbeitet. Das Gebiet lässt sich in zwei Teilgebiete unterteilen, für welche jeweils eine Niederschlagswasserbehandlung vorgesehen ist. Für das Teilgebiete Hochdahler Straße (Niederschlagswasser der Kategorie I, II und III) ist eine Teilstrombehandlung mittels Lamellenklärer kurz vor der Einleitungsstelle vorgesehen. Für das Teilgebiet Hummelsterstraße (Kategorie I und II) ist eine Vollstrombehandlung mittels Filterschacht der Dr. Pecher AG vorgesehen. Die Kategorisierung und Bewertung der Flächen erfolgt basierend auf dem Arbeitsblatt DWA-A 102, da hieraus im Vergleich zum Trennerlass NRW die höheren Anforderungen mit entsprechend größeren Anlagenvolumina resultieren.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden für das direkte EZG der Einleitungsstelle DE-13-I auch die gewässerverträgliche Einleitungsmenge und die erforderliche Rückhaltung vor Einleitung abgeschätzt und untersucht, welche Rückhaltemaßnahmen im EZG umgesetzt werden können.

Die Abschätzung ergab, dass für die gewässerverträgliche Einleitung aus dem betrachteten EZG ein Rückhaltevolumen von ca. 1.900 m³ erforderlich wäre.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse kann dieses Rückhaltevolumen im EZG der Einleitungsstelle DE-13-I nicht bereitgestellt werden. Im Zuge der Entwurfsplanung wurde ein Stauraumkanal (Rahmenprofil) in der Hummelsterstraße mit einem Volumen von rd. 1.000 m³ und ein Stauraumkanal (Kreisprofil) mit einem Volumen von rd. 160 m³ im Weg nördlich der Itter geplant. Die hydrodynamische Berechnung der geplanten Maßnahme ergab, dass aufgrund der Rückhaltung zusätzliches Volumen in der Hochdahler Straße verfügbar ist. Aus diesem Grund wurde im Zuge der vorliegenden Planung ein weiteres Bauwerk (Drosselung und Überlaufschwelle) in der Hochdahler Straße vorgesehen. Somit kann die Einleitungswassermenge in die Itter signifikant verringert werden.

ANLAGE 1

Kostenberechnung

Kostenberechnung
RW-Behandlungen im Bereich Hochdahler Straße



OZ	Kurztext	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
30439.04				
1.	TITEL 1: Kanalbau			
1.1.	Baustelleneinrichtung/Verkehrssicherungsanlagen			
1.1.1	Baustelleneinrichtung / Beschilderung (anteilig 8 %)	1 psch	236.500,00 €	236.500,00 €
1.1.2	Verkehrssicherung	1 psch	40.000,00 €	40.000,00 €
1.1.3	Baugrubenabdeckung provisorisch (Stahlplatten)	50 m²	30,00 €	1.500,00 €
1.1.4	Fußgänger-Hilfsbrücke	10 St	300,00 €	3.000,00 €
1.3.	Straßenaufbruch und -wiederherstellung			
1.3.1	Bordsteine aufnehmen und versetzen	50 m	50,00 €	2.500,00 €
1.3.2	Rinnenbahn aufnehmen und versetzen	50 m	35,00 €	1.750,00 €
1.3.3	Bituminöse Befestigung bis ca. 10 cm aufbrechen, aufnehmen, laden, abfahren und abladen	1.316 m²	20,00 €	26.320,00 €
1.3.4	Gehwegbelag aufnehmen und wieder verlegen	105 m²	77,50 €	8.137,50 €
1.3.5	Ungebundener Oberbau 30 cm	2.227 m²	20,00 €	44.540,00 €
1.3.6	Teerhaltige Befestigung Fahrbahn - Entsorgungskosten -	131 t	75,00 €	9.838,80 €
1.3.7	Geraden Kantenschnitt herstellen (1. Schnitt und Rückschnitt)	1.280 m	10,00 €	12.800,00 €
1.3.8	Fahrspur rückfräsen (teerhaltig belastet), inkl. Einrichtung	30 m²	45,00 €	1.350,00 €
1.3.9	Fräsgut laden, abfahren und entsorgen	3 t	80,00 €	240,00 €
1.3.10	Frostschuttschicht RCL 1 d = 35 cm herstellen	2.227 m²	28,00 €	62.356,00 €
1.3.11	Schottertragschicht d = 15 cm herstellen	2.227 m²	20,00 €	44.540,00 €
1.3.12	Tragschicht AC 32 TS, d = 16 cm	2.227 m²	45,00 €	100.215,00 €
1.3.13	Deckschicht AC 8 DS einbauen, 4,0 cm dick, einschl. anspritzen	2.227 m²	30,00 €	66.810,00 €
1.3.14	Bituminöses Fugenband	1.240 m	12,00 €	14.880,00 €
1.4.	Baugruben und Verbau			
1.4.1	Gelände abräumen (Bewuchs bis 10 cm Durchmesser)	50 m²	8,00 €	400,00 €
1.4.2	Grasnarbe abziehen und entsorgen	50 m²	4,00 €	200,00 €
1.4.3	Oberboden abtragen und lagern	50 m²	5,00 €	250,00 €
1.4.4	Bäume fällen (Durchmesser = 20 - 40 cm)	2 St	70,00 €	140,00 €
1.4.5	Bäume fällen (Durchmesser = 40 - 60 cm)	2 St	160,00 €	320,00 €
1.4.6	Bodenaushub 0,00 bis 4,00 m, einschließlich Entsorgung	2.000 m³	75,00 €	150.000,00 €
1.4.7	Bodenaushub in Handarbeit als Zulage	261 m³	50,00 €	13.062,50 €
1.4.8	Bodenaushub und Lagerung	3.225 m³	35,00 €	112.875,00 €
1.4.9	Boden Wiedereinbauen	3.225 m³	30,00 €	96.750,00 €
1.4.10	Leitungszone Sand (Rahmenprofil ausgenommen Bettung Rahmenprofil s. POS. 1.5.2)	90 m³	50,00 €	4.500,00 €
1.4.11	Sicherung von Kabeln und Leitungen (längs)	520 m	50,00 €	26.000,00 €
1.4.12	Sicherung von Kabeln und Leitungen (quer)	36 m	32,50 €	1.170,00 €
1.4.13	Mauerwerk abbrechen	5 m³	90,00 €	450,00 €
1.4.14	Beton abbrechen	5 m³	150,00 €	750,00 €
1.4.15	Verbau 0,00 - 3,00 m	2.870 m²	30,00 €	86.100,00 €
1.4.16	Verbau > 3,00 m	752 m²	40,00 €	30.080,00 €
1.4.17	Verbau für querende Leitungen auswechseln	54 m²	45,00 €	2.430,00 €
1.4.18	Versorgungsleitungen Kunststoff aller Art bis DN 150 trennen, aufnehmen und entsorgen	100 m	25,00 €	2.500,00 €
1.5.	Kanäle und Schachtbauwerke			
1.5.1	Sauberkeitsschicht Ortbetonschächte (Sonderbauwerke)	45 m³	290,00 €	13.050,00 €
1.5.2	Auflager Rahmenprofil	1.270 m²	50,00 €	63.500,00 €
1.5.3	Rohrverlegung DN 300 PVCU inkl. Sand	12 m	240,00 €	2.880,00 €
1.5.4	Rohrverlegung DN 400 B	15 m	210,00 €	3.150,00 €
1.5.5	Rohrverlegung DN 500 B	11 m	230,00 €	2.530,00 €
1.5.6	Rohrverlegung DN 900 B	10 m	800,00 €	8.000,00 €
1.5.7	Rohrverlegung DN 1600 SB	84 m	1.500,00 €	126.000,00 €
1.5.8	Rohrverlegung 900/2000	101 m	2.540,80 €	255.350,40 €
1.5.9	Rohrverlegung 1200/2000	364 m	2.550,40 €	928.345,60 €
1.5.10	Rohrverlegung DN 63 Druckrohrleitung PE	12 m	30,00 €	360,00 €
1.5.11	Anschluss an Bestand, DN 300 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.400,00 €	1.400,00 €
1.5.12	Anschluss an Bestand, DN 400 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.500,00 €	1.500,00 €
1.5.13	Anschluss an Bestand, DN 600 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.650,00 €	1.650,00 €
1.5.14	Anschluss an Bestand, DN 700 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.800,00 €	1.800,00 €
1.5.15	Anschluss an Bestand, DN 900 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	4 St	2.000,00 €	8.000,00 €
1.5.16	Absturzbauwerk DN 1200 "R07"	1 St	7.000,00 €	7.000,00 €
1.5.17	Schacht DN 1500	1 St	10.000,00 €	10.000,00 €
1.5.18	Sonderbauwerke Stauraumkanal mit Überlaufschwelle	6 St	30.000,00 €	180.000,00 €
1.5.20	Sonderbauwerke Stauraumkanal ohne Überlaufschwelle Hummelsterstraße	1 St	20.000,00 €	20.000,00 €
1.5.21	Anbohren und Anschluss der Bestandskanalisation bis DN 350 an den SRK	45 St	450,00 €	20.250,00 €
1.5.22	Sonderbauwerke DN 1600	2 St	18.000,00 €	36.000,00 €
1.5.23	Lamellenklärer und Trennbauwerk der Fa. Mall	1 St	83.075,00 €	83.075,00 €
1.5.23	Filterpex DN2000 modular pur	1 St	66.000,00 €	66.000,00 €
1.6.	Sonstiges			
1.6.1	Regenwasserüberleitung	535 m	40,00 €	21.400,00 €
1.6.2	Beton C12/15 einbauen	5 m³	130,00 €	650,00 €
1.6.3	Wasserbausteine Befestigung Einleitung DN 1600 CP90/250	15 t	55,00 €	825,00 €
1.8.	Stundenlohnarbeiten			
1.8.1	Verrechnungssatz für Bauarbeiter alle Qualifikationen	25 h	65,00 €	1.625,00 €
1.8.3	Verrechnungssatz für LKW. Kipper 8 T, einschl. Fahrer	25 h	90,00 €	2.250,00 €
1.8.4	Verrechnungssatz für Kompressor mit Hammer und Bedienung	25 h	80,00 €	2.000,00 €
1.8.5	Verrechnungssatz für Bagger, einschl. Bedienung	25 h	125,00 €	3.125,00 €
1.8.6	Verrechnungssatz für Verdichtungsgerät, einschl. Bedienung	25 h	70,00 €	1.750,00 €
1.8.7	Verrechnungssatz für eine Pumpe, einschl. Bedienung	25 h	50,00 €	1.250,00 €
	Summe netto			3.079.970,80 €
	Mehrwertsteuer		19%	585.194,45 €
	Summe brutto			3.665.165,25 €

ANLAGE 2

**Protokoll Besprechung am 20.01.2023 mit der UWB Kreis Mettmann,
dem Bergisch-Rheinischen Wasserverband und der Stadt Hilden**

Vermerk / Protokoll K O R R E K T U R

Besprechung am: 20.01.2023

Teilnehmende:	Herr Tiedtke	Kreis Mettmann
	Herr Greis	BRW
	Frau Hölling	Stadt Hilden
	Herr Ventker	Stadt Hilden
	Herr Wedmann	FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH (FT)
	Herr Jagenburg	FT
	Frau Martinez	FT

24.01.2023

MAA/WEI 31156.01

RW-Behandlungsanlagen Am Bruchhauser Kamp, Richard-Wagner-Straße, Hochdahler Straße

Pkt.	Sachstand und Ergebnis	zu erledigen durch/bis
1.	<p>Veranlassung Der Besprechungstermin diente der Vorstellung der bisherigen Planungsergebnisse zur Vorplanung Am Bruchhauser Kamp, Richard-Wagner-Straße sowie Hochdahler Straße.</p>	
2.	<p>Ergebnisse der Besprechung Zu Beginn der Besprechung wurden die wichtigsten Planungsergebnisse zusammengefasst und den Beteiligten über eine Präsentation (s. Anlage) vorgestellt.</p> <p><u>Am Bruchhauser Kamp (DE-05-G/ DE-06-G/ DE-07-G/ DE-08-G)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Zuge der Vorplanung wurde eine Flächenbilanzierung nach Trennerlass und nach DWA-A 102 durchgeführt, aufgrund der strengeren Anforderungen wird für die Planung die Flächenkategorisierung nach DWA-A 102 angesetzt. • Gemäß GEP sollten die Einleitungsstellen DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G aufgegeben werden. Bei der Variantenuntersuchung im Rahmen der Bedarfsplanung/ Machbarkeitsstudie wurde diese Lösung jedoch verworfen. Da für kleine Netze mittlerweile gute dezentrale Behandlungsmöglichkeiten bestehen, sollen die Einleitungsstellen beibehalten und das Regenwasser vor der Einleitung behandelt werden. • Die Regenwasserbehandlung erfolgt mittels FiltaPex-Schächten der Firma Pecher. Die Behandlung des großen Teileinzugsgebietes der Einleitungsstelle DE-05-H erfolgt als Teilstrombehandlung über einen Lamellenklärer östlich des bestehenden Rückhaltebeckens. <p><u>Richard-Wagner-Straße (DE-15-H, DE-17-H, DE-01-B)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Reinigung des Niederschlagswassers erfolgt über Filterschächte der Firma Pecher. • Die Einleitungsstellen DE-15-H und DE-17-H werden naturnah ausgebaut. • Anmerkung des Kreises Mettmann: Liegt der FiltaPex-Schacht vor der Einleitung DE-15-H außerhalb des HQ100 am Hoxbach? <ul style="list-style-type: none"> ○ Dies wird von FT im Zuge der Vorplanung geprüft. 	FT

Pkt.	Sachstand und Ergebnis	zu erledigen durch/bis
	<p><u>Hochdahler Straße (DE-13-I)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Zuge der Erstellung eines Mobilitätskonzeptes wurde von der Stadt Hilden im September 2021 eine Verkehrszählung veranlasst, welche ergab, dass die Hochdahler Straße nach DWA-A 102 der Kategorie III zuzuordnen ist (Verkehrsaufkommen > 15.000 KFZ/d). • Die Regenwasserbehandlung (Lamellenklärer) in der Hochdahler Straße wurde gegenüber der Bedarfsplanung entsprechend angepasst. Demnach ist ein Schacht DN4000 im Bereich der heutigen Bushaltestelle vorzusehen. • Im Teilgebiet des Tucherwegs wird eine Regenwasserbehandlung mittels Filterschacht der Firma Pecher vorgesehen. • Da sich aus der überschlägigen Betrachtung des BWK-M3 die Notwendigkeit einer Rückhaltung ergibt, wurde im Zuge der Vorplanung ein Stauraumkanal in der Hummelster Straße vorgesehen. Um ein maximales Volumen bereitzustellen, ist derzeit ein Rahmenprofil 1200/2000 vorgesehen. Damit das Volumen maximal ausgenutzt wird, sind zwischen den Haltungen Überlaufschwelle geplant. Kreuzungspunkte mit seitlichen Zuflüssen der Schmutzwasserkanalisation wurden bereits geprüft und als unkritisch bewertet. Aus der Planung ergibt sich ein Rückhaltevolumen von rd. 1.000 m³. • Eine weitere Rückhaltung ist südlich des Teilgebietes „Tucherweg“ vorgesehen (gem. Machbarkeitsstudie DN1600, ca. 160 m³). • Die südlich der Einleitungsstelle liegende Grünfläche ist gemäß der Stadt Hilden bereits für den ökologischen Ausbau der Ltr vorgesehen und kann somit nicht zur Rückhaltung genutzt werden. • Das insgesamt bereitgestellte Rückhaltevolumen ist kleiner als das nach überschlägiger Berechnung erforderliche Volumen. Aufgrund der beengten Verhältnisse in Bestandsstraßen ist der unterirdische Platz für Rückhaltebauwerke jedoch begrenzt. Alle Beteiligten sind mit dem eingeplanten Volumen einverstanden. 	
3.	<p>Weiteres Vorgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • FT wird die Vorplanung für den Bruchhauser Kamp, die Richard-Wagner-Straße und die Hochdahler Straße gemäß den getroffenen Abstimmungen fortführen. • Vom Kreis Mettmann wird angemerkt, dass im Teilgebiet Tucherweg möglicherweise Altlasten vorliegen (gemäß Altlastenkataster des Kreises Mettmann: Klasse 8: sanierte Fläche mit Überwachung/ Nachsorge). Der Hinweis wird von FT für die weitere Planung berücksichtigt. 	<p>FT</p> <p>FT</p>

Einsprüche gegen dieses Besprechungsprotokoll sind innerhalb von fünf Kalendertagen nach Erhalt schriftlich einzureichen, ansonsten gilt es als anerkannt.

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH

gez. i.A. Martinez

Verteiler: alle Teilnehmenden

Anlage: Präsentation

Kostenberechnung
RW-Behandlungen im Bereich Hochdahler Straße



OZ	Kurztext	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
30439.04				
1.	TITEL 1: Kanalbau			
1.1.	Baustelleneinrichtung/Verkehrssicherungsanlagen			
1.1.1	Baustelleneinrichtung / Beschilderung (anteilig 8 %)	1 psch	236.500,00 €	236.500,00 €
1.1.2	Verkehrssicherung	1 psch	40.000,00 €	40.000,00 €
1.1.3	Baugrubenabdeckung provisorisch (Stahlplatten)	50 m²	30,00 €	1.500,00 €
1.1.4	Fußgänger-Hilfsbrücke	10 St	300,00 €	3.000,00 €
1.3.	Straßenaufbruch und -wiederherstellung			
1.3.1	Bordsteine aufnehmen und versetzen	50 m	50,00 €	2.500,00 €
1.3.2	Rinnenbahn aufnehmen und versetzen	50 m	35,00 €	1.750,00 €
1.3.3	Bituminöse Befestigung bis ca. 10 cm aufbrechen, aufnehmen, laden, abfahren und abladen	1.316 m²	20,00 €	26.320,00 €
1.3.4	Gehwegbelag aufnehmen und wieder verlegen	105 m²	77,50 €	8.137,50 €
1.3.5	Ungebundener Oberbau 30 cm	2.227 m²	20,00 €	44.540,00 €
1.3.6	Teerhaltige Befestigung Fahrbahn - Entsorgungskosten -	131 t	75,00 €	9.838,80 €
1.3.7	Geraden Kantenschnitt herstellen (1. Schnitt und Rückschnitt)	1.280 m	10,00 €	12.800,00 €
1.3.8	Fahrspur rückfräsen (teerhaltig belastet), inkl. Einrichtung	30 m²	45,00 €	1.350,00 €
1.3.9	Fräsgut laden, abfahren und entsorgen	3 t	80,00 €	240,00 €
1.3.10	Frostschutzschicht RCL 1 d = 35 cm herstellen	2.227 m²	28,00 €	62.356,00 €
1.3.11	Schottertragschicht d = 15 cm herstellen	2.227 m²	20,00 €	44.540,00 €
1.3.12	Tragschicht AC 32 TS, d = 16 cm	2.227 m²	45,00 €	100.215,00 €
1.3.13	Deckschicht AC 8 DS einbauen, 4,0 cm dick, einschl. anspritzen	2.227 m²	30,00 €	66.810,00 €
1.3.14	Bituminöses Fugenband	1.240 m	12,00 €	14.880,00 €
1.4.	Baugruben und Verbau			
1.4.1	Gelände abräumen (Bewuchs bis 10 cm Durchmesser)	50 m²	8,00 €	400,00 €
1.4.2	Grasnarbe abziehen und entsorgen	50 m²	4,00 €	200,00 €
1.4.3	Oberboden abtragen und lagern	50 m²	5,00 €	250,00 €
1.4.4	Bäume fällen (Durchmesser = 20 - 40 cm)	2 St	70,00 €	140,00 €
1.4.5	Bäume fällen (Durchmesser = 40 - 60 cm)	2 St	160,00 €	320,00 €
1.4.6	Bodenaushub 0,00 bis 4,00 m, einschließlich Entsorgung	2.000 m³	75,00 €	150.000,00 €
1.4.7	Bodenaushub in Handarbeit als Zulage	261 m³	50,00 €	13.062,50 €
1.4.8	Bodenaushub und Lagerung	3.225 m³	35,00 €	112.875,00 €
1.4.9	Boden Wiedereinbauen	3.225 m³	30,00 €	96.750,00 €
1.4.10	Leitungszone Sand (Rahmenprofil ausgenommen Bettung Rahmenprofil s. POS. 1.5.2)	90 m³	50,00 €	4.500,00 €
1.4.11	Sicherung von Kabeln und Leitungen (längs)	520 m	50,00 €	26.000,00 €
1.4.12	Sicherung von Kabeln und Leitungen (quer)	36 m	32,50 €	1.170,00 €
1.4.13	Mauerwerk abbrechen	5 m³	90,00 €	450,00 €
1.4.14	Beton abbrechen	5 m³	150,00 €	750,00 €
1.4.15	Verbau 0,00 - 3,00 m	2.870 m²	30,00 €	86.100,00 €
1.4.16	Verbau > 3,00 m	752 m²	40,00 €	30.080,00 €
1.4.17	Verbau für querende Leitungen auswechseln	54 m²	45,00 €	2.430,00 €
1.4.18	Versorgungsleitungen Kunststoff aller Art bis DN 150 trennen, aufnehmen und entsorgen	100 m	25,00 €	2.500,00 €
1.5.	Kanäle und Schachtbauwerke			
1.5.1	Sauberkeitsschicht Ortbetonschächte (Sonderbauwerke)	45 m³	290,00 €	13.050,00 €
1.5.2	Auflager Rahmenprofil	1.270 m²	50,00 €	63.500,00 €
1.5.3	Rohrverlegung DN 300 PVCU inkl. Sand	12 m	240,00 €	2.880,00 €
1.5.4	Rohrverlegung DN 400 B	15 m	210,00 €	3.150,00 €
1.5.5	Rohrverlegung DN 500 B	11 m	230,00 €	2.530,00 €
1.5.6	Rohrverlegung DN 900 B	10 m	800,00 €	8.000,00 €
1.5.7	Rohrverlegung DN 1600 SB	84 m	1.500,00 €	126.000,00 €
1.5.8	Rohrverlegung 900/2000	101 m	2.540,80 €	255.350,40 €
1.5.9	Rohrverlegung 1200/2000	364 m	2.550,40 €	928.345,60 €
1.5.10	Rohrverlegung DN 63 Druckrohrleitung PE	12 m	30,00 €	360,00 €
1.5.11	Anschluss an Bestand, DN 300 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.400,00 €	1.400,00 €
1.5.12	Anschluss an Bestand, DN 400 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.500,00 €	1.500,00 €
1.5.13	Anschluss an Bestand, DN 600 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.650,00 €	1.650,00 €
1.5.14	Anschluss an Bestand, DN 700 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	1 St	1.800,00 €	1.800,00 €
1.5.15	Anschluss an Bestand, DN 900 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette)	4 St	2.000,00 €	8.000,00 €
1.5.16	Absturzbauwerk DN 1200 "R07"	1 St	7.000,00 €	7.000,00 €
1.5.17	Schacht DN 1500	1 St	10.000,00 €	10.000,00 €
1.5.18	Sonderbauwerke Stauraumkanal mit Überlaufschwelle	6 St	30.000,00 €	180.000,00 €
1.5.20	Sonderbauwerke Stauraumkanal ohne Überlaufschwelle Hummelsterstraße	1 St	20.000,00 €	20.000,00 €
1.5.21	Anbohren und Anschluss der Bestandskanalisation bis DN 350 an den SRK	45 St	450,00 €	20.250,00 €
1.5.22	Sonderbauwerke DN 1600	2 St	18.000,00 €	36.000,00 €
1.5.23	Lamellenklärer und Trennbauwerk der Fa. Mall	1 St	83.075,00 €	83.075,00 €
1.5.23	Filterpex DN2000 modular pur	1 St	66.000,00 €	66.000,00 €
1.6.	Sonstiges			
1.6.1	Regenwasserüberleitung	535 m	40,00 €	21.400,00 €
1.6.2	Beton C12/15 einbauen	5 m³	130,00 €	650,00 €
1.6.3	Wasserbausteine Befestigung Einleitung DN 1600 CP90/250	15 t	55,00 €	825,00 €
1.8.	Stundenlohnarbeiten			
1.8.1	Verrechnungssatz für Bauarbeiter alle Qualifikationen	25 h	65,00 €	1.625,00 €
1.8.3	Verrechnungssatz für LKW. Kipper 8 T, einschl. Fahrer	25 h	90,00 €	2.250,00 €
1.8.4	Verrechnungssatz für Kompressor mit Hammer und Bedienung	25 h	80,00 €	2.000,00 €
1.8.5	Verrechnungssatz für Bagger, einschl. Bedienung	25 h	125,00 €	3.125,00 €
1.8.6	Verrechnungssatz für Verdichtungsgerät, einschl. Bedienung	25 h	70,00 €	1.750,00 €
1.8.7	Verrechnungssatz für eine Pumpe, einschl. Bedienung	25 h	50,00 €	1.250,00 €
	Summe netto			3.079.970,80 €
	Mehrwertsteuer		19%	585.194,45 €
	Summe brutto			3.665.165,25 €

Berechnung der Folgekosten für städtische Investitionen nach § 13 KomHVO		
Maßnahme: RW-Behandlung Hochdahlerstr./Itter DE-13-I		
	Gesamt EUR	Amt
1 <u>Personalkosten</u>		IV/66
Berechnung (Summe 1)		
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 4.418.000,00 € (Bau- und Baunebenkosten 4.288.000 + akt. Eigenleistung 130.000)	44.180,00 €	
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	44.180,00 €	

3 <u>Schuldendienst</u>		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: 3,03 % von 4.288.000,00 € (Baukosten invest 4.288.000,00 ohne akt. Eigenleistung)		129.926,40 €
Abschreibungen Berechnung: 2 % von 4.418.000,00 € (Baukosten invest 4.238.000,00 + akt. Eigenleistung 130.000,00)		88.360,00 €
Summe 3		218.286,40 €
4	Summe 4 der Folgekosten 2.10 - 3.11	262.466,40 €
5	Einnahmen 1 Gebühreneinnahmen (Benutzungsgebühren) 2 Sonstige Einnahmen	262.466,40 €
Summe 5		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
6	<u>Gegenüberstellung</u> 1 Folgekosten (vergl. Gesamtsumme Ziffer 4)	262.466,40 €
	2 Einnahmen (vergl. Gesamtsumme Ziffer 5)	262.466,40 €
Belastung der Stadt jährlich		0,00
		Datum: 25.10.2023 Unterschrift: 