

# Übersicht



Der Bürgermeister  
Hilden, den 31.10.2023  
AZ.: IV/66.3

WP 20-25 SV 66/056

## Beschlussvorlage

### RW-Behandlungsanlage Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistr: 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\_Übersichtslageplan

Anlage 2.1\_LP\_DE-05-G\_DE-06-G

Anlage 2.2\_LP\_DE-07-G\_DE-08-G

Anlage 2.3\_LP\_DE-07-G

Anlage 3\_Erläuterungsbericht Entwurfsplanung

Anlage 4\_Kostenberechnung

Anlage 5\_Folgekosten

## **Beschlussvorschlag:**

### **Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz:**

Der Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz beschließt den Bau der Regenwasserbehandlungsanlagen und die Umlegung des Schmutzwasserkanals Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistr. 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 Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistr. mit ermittelten Gesamtkosten in Höhe von 1.230.000,00 €.

Die Verwaltung wird beauftragt, die entsprechenden Haushaltsmittel in den Haushaltsplan 2024ff aufzunehmen.

Die auf der Investitionsnummer IO66250024 bisher in 2023 bereitgestellten 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“). Vier der darin enthaltenen Maßnahmen betreffen die Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G in den Garather Mühlenbach, für die eine Regenwasserbehandlungsmaßnahme umgesetzt werden muss. Die Einleitungsstellen in den Garather Mühlenbach befinden sich im Süden der Stadt Hilden. Zwei der Einleitungsstellen, DE-05-G und DE-06-G liegen am Bruchhauser Weg, die anderen zwei Einleitungen, DE-07-G und DE-08-G liegen an der Pestalozzistr. auf beiden Seiten des Garather Mühlenbachs. 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-05-G wird über das offene RRB Bruchhauser Kamp gedrosselt in den Garather Mühlenbach eingeleitet. Die anderen Netze leiten ungedrosselt in das Gewässer ein (**Anlage 1** Darstellung der Einzugsgebiete). Für den Garather Mühlenbach liegt ein vereinfachter Nachweis gemäß BWK-M3 aus dem Jahr 2013 vor. Gemäß dem BWK-M3 Nachweis sind zur Sicherstellung der gewässerverträglichen Einleitungsstärke im Bereich der Einleitungsstellen DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G keine zusätzlichen Rückhaltemaßnahmen vorgesehen. Ziel der Maßnahmen ist es vorrangig, die Gewässergüte des Garather Mühlenbach zu verbessern.

Im Rahmen des Generalentwässerungsplanes wurden bereits Regenwasserbehandlungsmaßnahmen für die Einleitungsstellen ausgewiesen. Demnach soll die Einleitungsstelle DE-07-G in den Garather Mühlenbach aufgegeben und das Regenwasser des Einzugsgebietes in das Einzugsgebiet DE-05-G übergeleitet werden. Vor den Einleitungsstellen DE-05-G (Straßenentwässerung Bruchhauser Weg), DE-06-G und DE-08-G sollten Regenüberläufe bzw. Trennbauwerke gebaut werden, die den behandlungsbedürftigen Niederschlagswasserabfluss einem neuen zentralen Regenklärbecken bzw. Stauraumkanal im Bereich der Straße Bruchhauser Weg zuleiten. Diese Varianten, insbesondere die Überleitung des Regenwassers, sind baulich sehr aufwendig herzustellen, sodass im Rahmen der Machbarkeitsstudie neue Varianten für die Regenwasserbehandlung der betrachteten Einzugsgebiete erarbeitet wurden.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie mit Stand 05/2021, aufgestellt durch Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH, wurden verschiedene Varianten zur Umsetzung von Regenwasserbehand-

lungsmaßnahmen an den Einleitungsstellen technisch und wirtschaftlich untersucht, mit dem Ziel, eine genehmigungsfähige Vorzugslösung zur Vorstellung bei den Genehmigungsbehörden zu erarbeiten.

Diese favorisiert für das Niederschlagswasser der kleinen Einzugsgebiete der Einleitungsstellen DE-05-G (Teilgebiet Bruchhauser Weg), DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G die Behandlung über Filterschächte. Für das Teileinzugsgebiet RRB Am Bruchhauser Kamp, Einleitungsstelle DE-05-G, soll als Regenwasserbehandlungsmaßnahme der Bau eines geschlossenen Regenklärbeckens mit Lamellenklärer erfolgen, um den Platzbedarf zu minimieren und die zur Verfügung stehende städtische Fläche östlich des RRB Am Bruchhauser Kamp später evtl. als Spielplatz nutzen zu können. Die Vorzugslösung wurde den Behörden vorgestellt und grundsätzlich als genehmigungsfähig eingestuft und wird in der Entwurfsplanung vertiefend geplant.

In der Pestalozzistraße ist im Bereich des geplanten Filterschachtes der Einleitstelle DE-07-G die Teilumlegung eines Abschnitts der Schmutzwasserkanalisation vorgesehen. Ein Schmutzwasser-schacht liegt derzeit auf einem privaten Grundstück. Zukünftig soll die Schmutzwasserkanalisation in diesem Bereich von den Privatgrundstücken in den öffentlichen Straßenraum verlegt werden, um die Unterhaltung und die Entsorgung des Schmutzwassers sicherzustellen. Die Lagepläne der Entwurfsplanung sind dieser Sitzungsvorlage beigefügt (**Anhang 2.1 - 2.3**).

Weitere technische Erläuterungen sind dem beigefügten 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 beigefügten Kostenberechnung dargestellt (**Anlage 4**). Die Gesamtkosten der Maßnahme betragen somit:

|                                |                       |                   |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Machbarkeitsstudie             | 15.000,00 €           | (bereits bezahlt) |
| Baugrundgutachten              | 10.000,00 €           |                   |
| Planung 1-3                    | 40.000,00 €           |                   |
| Planung 4-7                    | 60.000,00 €           |                   |
| örtliche Bauleitung            | 95.000,00 €           |                   |
| SiGeKo                         | 40.000,00 €           |                   |
| Baukosten (RW+SW) aktualisiert | 970.000,00 €          |                   |
| Gesamtkosten                   | <u>1.230.000,00 €</u> |                   |

Die Maßnahme soll im Jahr 2024 durchgeführt werden. Die Machbarkeitsstudie ist bereits abgeschlossen und schlussgerechnet, Mittel müssen dafür daher nicht mehr bereitgestellt werden.

Bisher bereitgestellt:

I-Nummer: IO66250024

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Ansatz 2019-2020: | 90.000,00 €  |
| Ansatz 2023:      | 570.000,00 € |

AEL

|                  |             |
|------------------|-------------|
| Ansatz 2019-2021 | 6.000,00 €  |
| Ansatz 2023      | 24.000,00 € |

Mit den bereitgestellten Mitteln in Höhe von 90.000,00 € in den Haushaltsjahren 2019-2020 bei der I-Nr. IO66250024 wurde die Machbarkeitsstudie bezahlt. Die restlichen Mittel (75.000,00 €) sind nicht weiter übertragbar. Die Mittel müssen also erneut bereitgestellt werden. Im Haushaltsjahr 2023 wurden Mittel in Höhe von 570.000,00 € für vorbereitende Maßnahmen, Planung und Bau bereitgestellt, die zwingend übertragen werden müssen.

Somit sollen die Bau-, Bauneben- und die weiteren Planungskosten in Höhe von 645.000,00 € nach dem Bauzeitenplan unter Beachtung der Zahlungswirksamkeit folgendermaßen bei IO66250024 veranschlagt werden:

Ansatz 2024: 645.000,00 €

Für die AEL sind folgende Ansätze zu veranschlagen:

Ansatz 2024 25.000,00 €

Der Ansatz für 2024 verringert sich durch die Aktualisierung der Kostenberechnung gegenüber dem Stand der Planung, der zur Mittelanmeldung für die Aufstellung des Haushalts 2024 vorlag. Die Änderungen werden über die Änderungsliste erfasst.

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 - 2.3: | 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, das in die Gewässer eingeleitet wird, hat allerdings positive Auswirkungen auf die Gewässerökologie.

### Finanzielle Auswirkungen

|  |                |                      |                                       |
|--|----------------|----------------------|---------------------------------------|
| Produktnummer / -bezeichnung                             | 110302         | Stadtentwässerung    |                                       |
| Investitions-Nr./ -bezeichnung:                          | IO66250024     | RRB Bruchhauser Kamp |                                       |
| <b>Pflichtaufgabe oder freiwillige Leistung/Maßnahme</b> | Pflichtaufgabe | <b>X</b>             | freiwillige Leistung (hier ankreuzen) |

**Folgende Mittel sind im Ergebnis- / Finanzplan des Haushaltsplanentwurfes 2024ff veranschlagt:**

**(Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)**

| Haushaltsjahr | Kostenträger/ Investitions-Nr. | Konto  | Bezeichnung                 | Betrag €   |
|---------------|--------------------------------|--------|-----------------------------|------------|
| 2019-2023     | 1103020210 / IO66250024        | 785200 | Auszahlung für Baumaßnahmen | 585.000,00 |
| <b>2024</b>   | 1103020210 / IO66250024        | 785200 | Auszahlung für Baumaßnahmen | 735.000,00 |
| 2019-2023     | 1103020210 / IO66250024        | 471100 | Aktivierte Eigenleistung    | 30.000,00  |
| <b>2024</b>   | 1103020210 / IO66250024        | 471100 | Aktivierte Eigenleistung    | 25.000,00  |

**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 €   |
|---------------|--------------------------------|--------|-----------------------------|------------|
| <b>2024</b>   | 1103020210 / IO66250024        | 785200 | Auszahlung für Baumaßnahmen | 645.000,00 |
| <b>2024</b>   | 1103020210 / IO66250024        | 471100 | Aktivierte Eigenleistung    | 25.000,00  |

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

| Haushaltsjahr | Kostenträger/ Investitions-Nr. | Konto | Bezeichnung | Betrag € |
|---------------|--------------------------------|-------|-------------|----------|
|               |                                |       |             |          |
|               |                                |       |             |          |

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

ja

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

nein

**X**

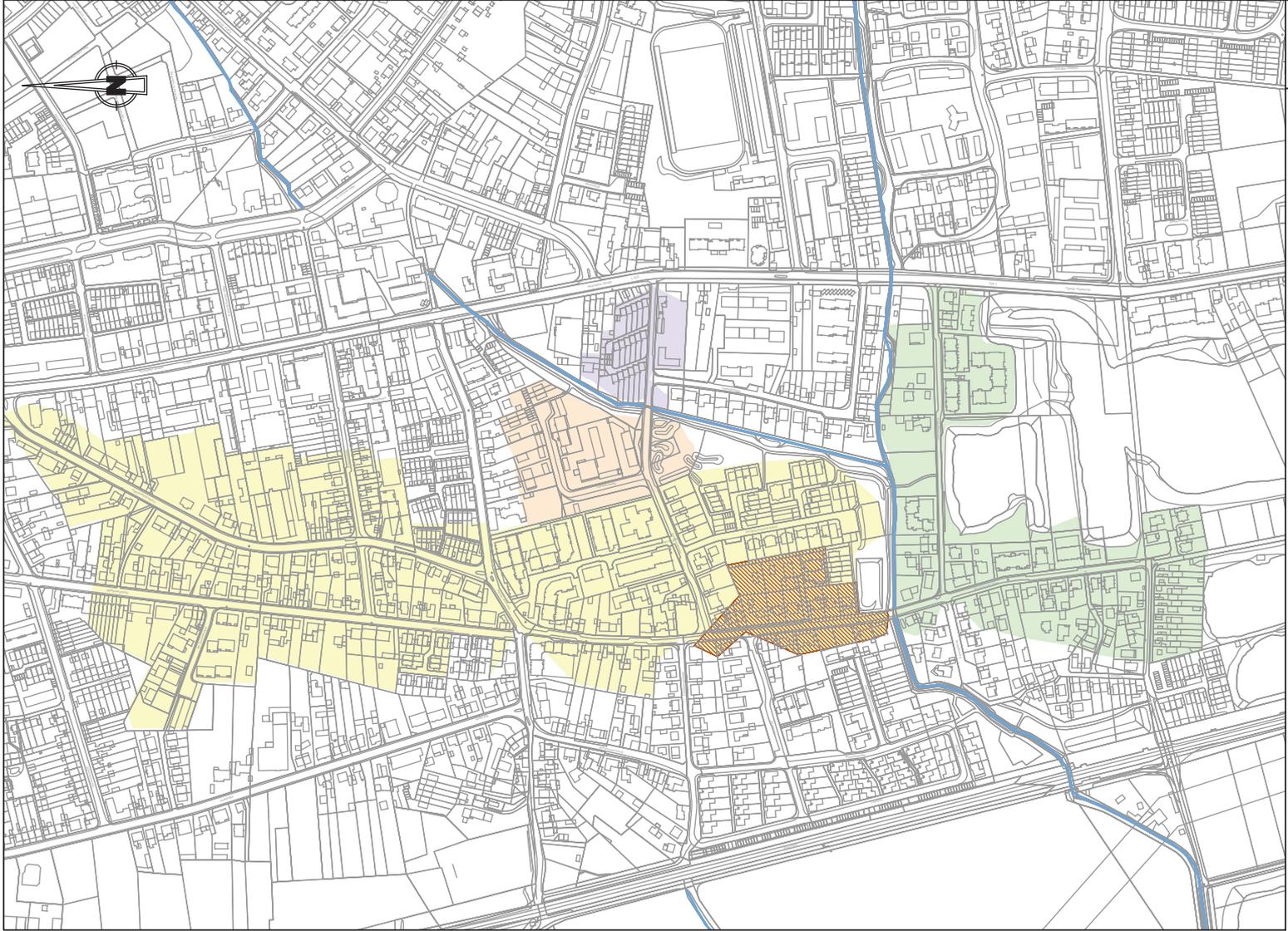
Finanzierung/Vermerk Kämmerer

Gesehen Stuhlträger

# Legende

## Einzugsgebiete

- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-05-G
- Teilinzugsgebiet Einleitungsstelle DE-05-G im Bereich Straße Bruchhauser Weg
- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-06-G
- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-07-G
- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-08-G



# Entwurfsplanung

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

Erstmals verteilt am:



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

Auftraggeber:

**Stadt Hilden**

Projekt:

RW-Behandlungen  
Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistraße

Darstellung:

**Übersichtslageplan**

Bearb.

07/2023

Maßstab:

**1:5000**

Gez.

07/2023

MAA

JESK

Gesehen:

Plan Nr.: 31095 / 30063564

Blatt Nr.:

**1**

Blattgröße:

297x420

*M. Steinhilber*

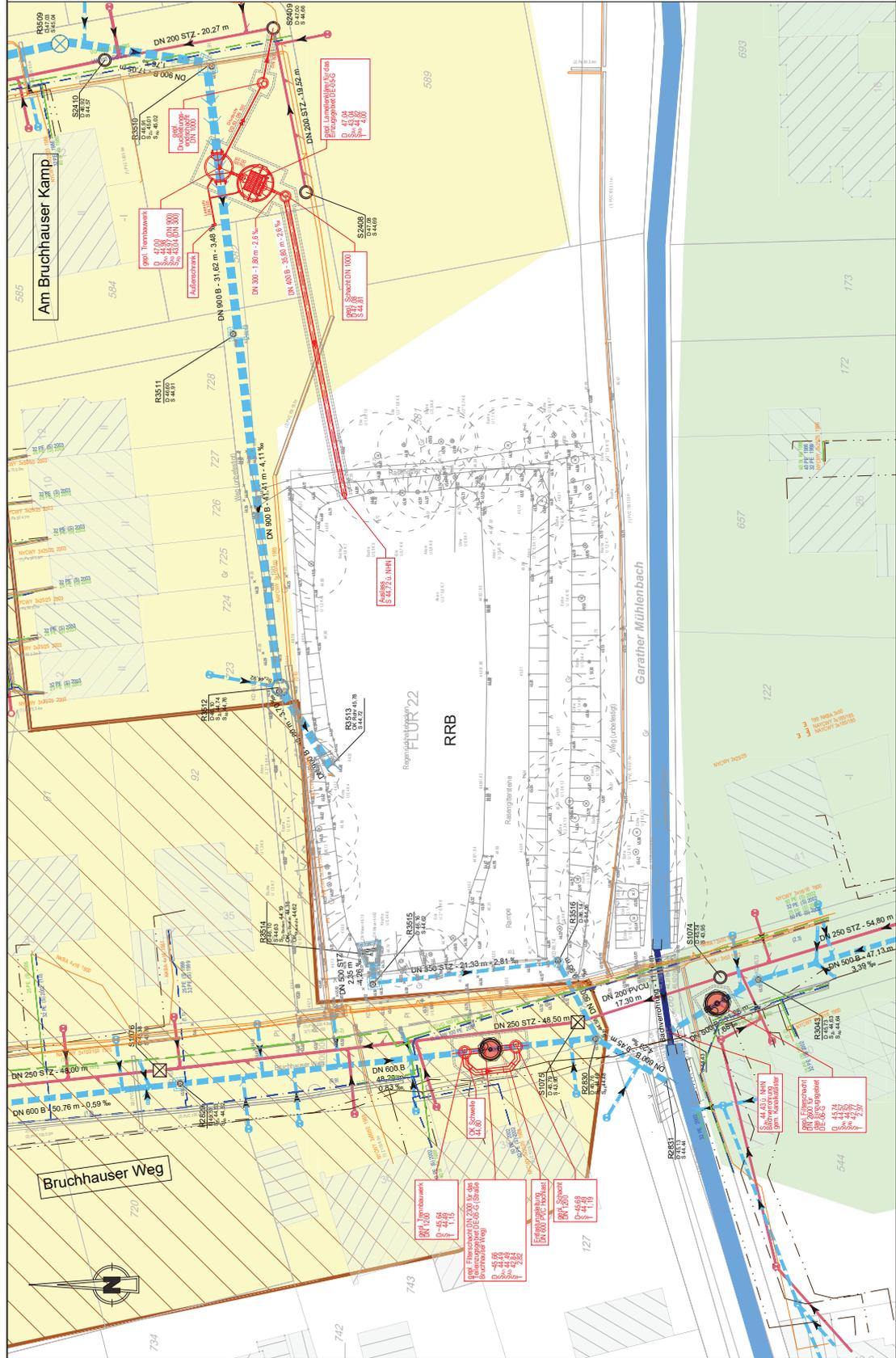
Sollingen, Juli 2023

Auftraggeber:

**Anlage 1  
SV 66/056**

den

30063564



**Legende**

- Kanalart**
- Schmutzwasser
- Regenwasser
- Planung
- Verseiger
- Gas
- Wasser
- Strom
- Fernmeldekabel
- Einzugsgebiete**
- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-05-G
- Teilinzugsgebiet Einleitungsstelle DE-05-G im Bereich Straße Bruchhauser Weg
- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-06-G

Koordinatensystem: ETRS89/UTM Höhenystem: DHHN2016

**Entwurfsplanung**

|   |      |                     |                   |       |         |
|---|------|---------------------|-------------------|-------|---------|
| 4 | Rev. | Erreicht werden am: | Art. der Änderung | Datum | Ursach. |
| 3 | 1    |                     |                   |       |         |
| 2 | 1    |                     |                   |       |         |
| 1 | 1    |                     |                   |       |         |



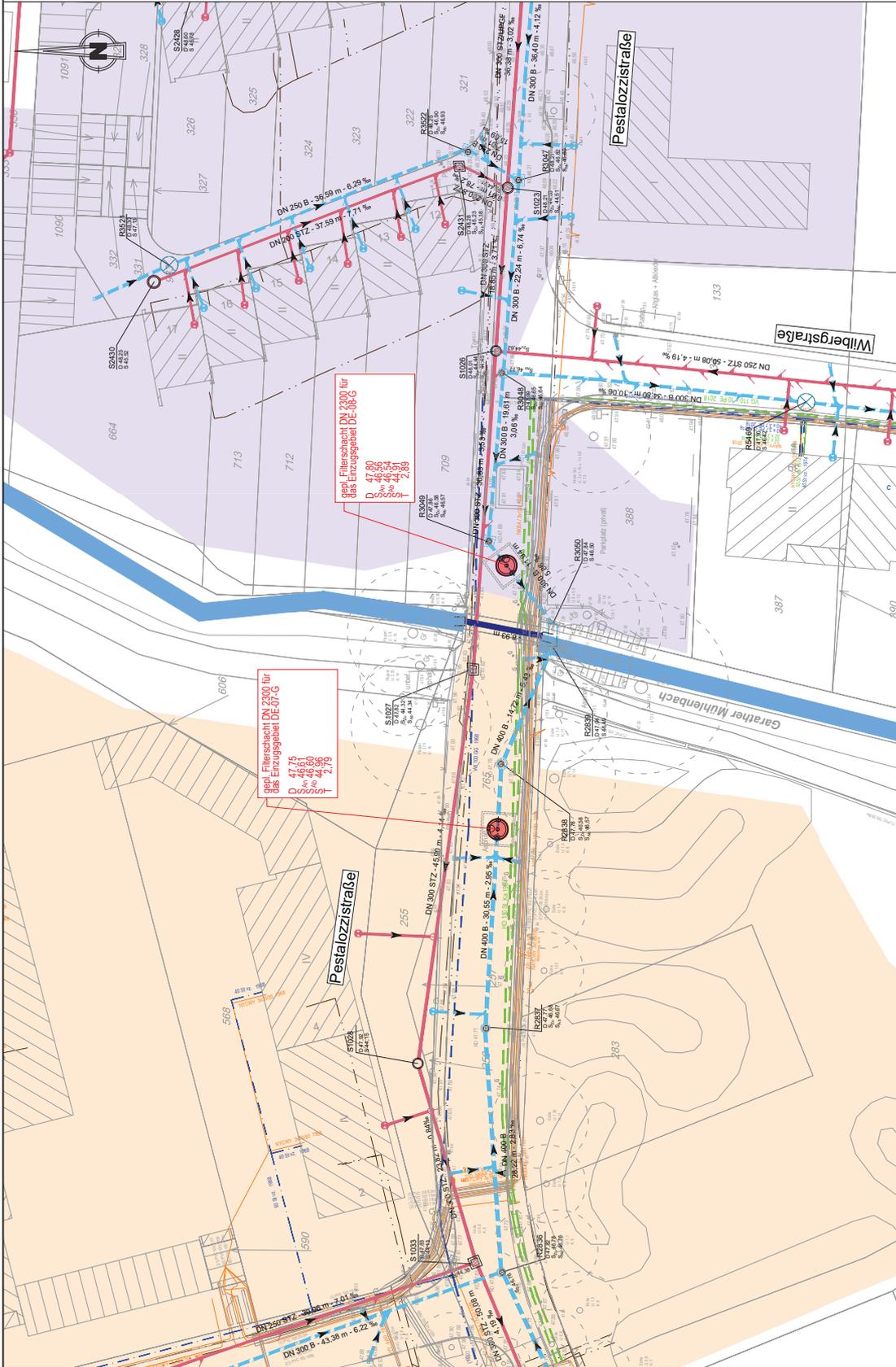
Kreative Ingenieurleistungen  
für eine intakte Umwelt  
www.fischer-teamplaning.de info@fischer-teamplaning.de

**Stadt Hilden**

|                   |         |  |                  |
|-------------------|---------|--|------------------|
| Projekt:          |         | RW-Behandlungen<br>Am Bruchhauser Kamp / Pesiakolzstraße |                  |
| Dessigning:       |         | Lageplan Einzugsgebiet DE-05-G und DE-06-G               |                  |
| Auftraggeber:     |         | Mischmaß: 1:250  |                  |
| Bearb.:           | 07/2023 | M.A.A.   | ESK              |
| Gez.:             | 07/2023 | Plan-Nr.:  | 31095 / 30063555 |
| Gezeichnet:       |         | Blatt-Nr.:   | 4                |
| Singen, Juli 2023 |         | Blattgröße:  | 60x85/1          |

3003/3055

Anlage 2.1  
SV 66/056



**Legende**

- Kanalart
- Schmutzwasser
- Regenwasser
- Planung
- Versorger
- Gas
- Wasser
- Strom
- Fernwärmeleitung
- Einzugsgebiete
- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-07-G
- Einzugsgebiet Einleitungsstelle DE-08-G

**Entwurfsplanung**

|      |          |       |            |
|------|----------|-------|------------|
| Rev. | Änderung | Datum | Gezeichnet |
| 4    |          |       |            |
| 3    |          |       |            |
| 2    |          |       |            |
| 1    |          |       |            |

Erstellt von: **FISCHER TEAMPLAN**  
 Kreative Ingenieurleistungen  
 für eine intakte Umwelt  
 www.fischer-teamplan.de info@fischer-teamplan.de

Auftraggeber: **Stadt Hilden**  
 RW-Behörden  
 Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistraße

Projekt: **Lageplan Einzugsgebiet DE-07-G und DE-08-G**

Darstellung: **M.A.A.** Maßstab: **1:250**

Bezeichnung: **E.S.K.** Blatt: **31095 / 30063560**

Gezeichnet: **5** Blatt: **5**

Geprüft: **5** Blatt: **5**

Geplant: **5** Blatt: **5**

Gezeichnet: **5** Blatt: **5**

Geprüft: **5** Blatt: **5**

Geplant: **5** Blatt: **5**

Geplant: **5** Blatt: **5**

**Anlage 2.2**  
**SV 66/056**

### Legende

- Kanalart**
- Schmutzwasser
  - Regenwasser
  - - - Planung
- Versorger**
- Gas
  - Wasser
  - Strom
  - - - Fernmeldekabel

Koordinatensystem: ETRS89/UTM Höhenystem: DHHN2016

## Entwurfsplanung

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

Erstmalig verteilt am:

**FISCHER**  
TEAMPLAN

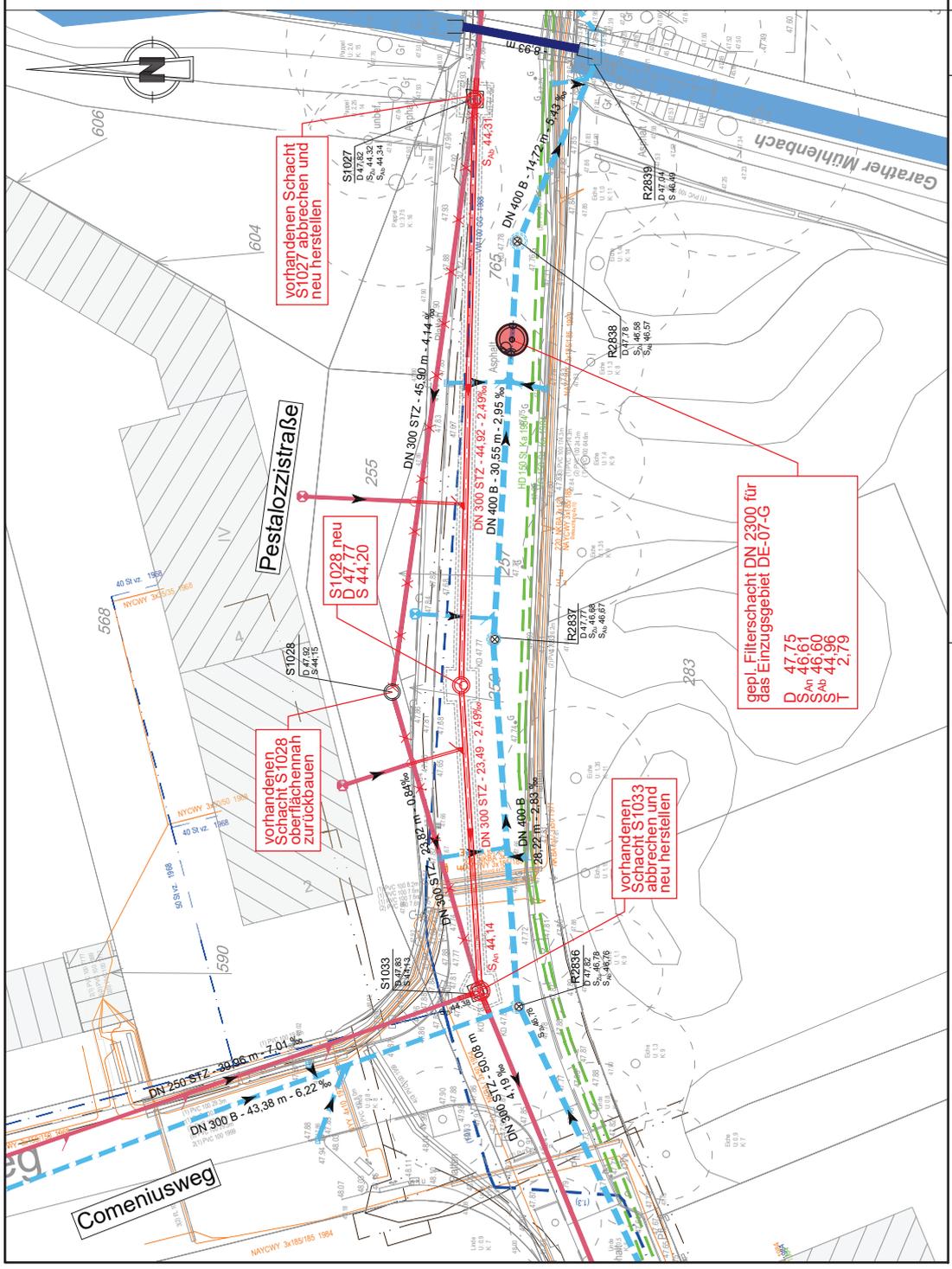
Kreative Ingenieurlösungen  
für eine intakte Umwelt  
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

Auftraggeber:  
**Stadt Hilden**

Projekt:  
RW-Behandlungen  
Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistraße

Darstellung:  
Schmutzwasserkanalisation Pestalozzistr.

|                      |                  |      |                          |                     |
|----------------------|------------------|------|--------------------------|---------------------|
| Bearb.               | 07/2023          | MAA  | Maßstab:<br><b>1:250</b> | Auftraggeber:       |
|                      | 07/2023          | JESK |                          |                     |
| Gezeichnet           | 31095 / 30061038 |      | Blatt Nr.:               | Blattgröße:         |
|                      | 12               |      |                          |                     |
| Sollingen, Juli 2023 |                  |      |                          | Blattgröße: 297x594 |





## Einleitungen

DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G, DE-08-G

in den Garather Mühlenbach

RW-Behandlungen im Bereich

Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistraße

## Entwurfsplanung

Im Auftrag der

**Stadt Hilden**

bearbeitet durch

FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH, Wilhelmstraße 26, 42697 Solingen

## INHALTSVERZEICHNIS

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Veranlassung und Aufgabenstellung</b>                          | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Grundlagen</b>   | <b>2</b>  |
| 2.1.      | Planungsunterlagen  | 2         |
| 2.2.      | Bezeichnungen, Kennzeichen und Einheiten                          | 3         |
| <b>3.</b> | <b>Örtliche Gegebenheiten</b>                                     | <b>4</b>  |
| 3.1.      | Einzugsgebiete  | 4         |
| 3.2.      | Flächendaten  | 6         |
| 3.3.      | Kategorisierung Flächenbelastungen EZG                            | 7         |
| 3.3.1.    | Kategorisierung nach Trennerlass NRW                              | 7         |
| 3.3.2.    | Kategorisierung nach DWA-A 102-2                                  | 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  | 16        |
| <b>4.</b> | <b>Bemessung RW-Behandlung nach DWA-A 102 und Trennerlass NRW</b> | <b>17</b> |
| <b>5.</b> | <b>Geplante RW-Behandlung</b>                                     | <b>18</b> |
| 5.1.      | Einleitungsstelle DE-05-G – Teil-EZG RRB Am Bruchhauser Kamp      | 18        |
| 5.2.      | Einleitungsstelle DE-05-G – Teil-EZG Bruchhauser Weg              | 22        |
| 5.3.      | Einleitungsstelle DE-06-G   | 26        |
| 5.4.      | Einleitungsstelle DE-07-G   | 27        |
| 5.5.      | Einleitungsstelle DE-08-G   | 29        |
| <b>6.</b> | <b>Schmutzwasserkanalisation</b>                                  | <b>31</b> |
| <b>7.</b> | <b>Kostenberechnung</b>   | <b>32</b> |
| <b>8.</b> | <b>Zusammenfassung</b>  | <b>33</b> |

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Abb. 3-1: | Lage EZG der Einleitungsstellen im Stadtgebiet                            | 4  |
| Abb. 3-2: | Höhenlage und Neigung EZG   | 5  |
| Abb. 3-3: | Garather Mühlenbach im Bereich der Einleitungsstellen DE-05-G und DE-06-G | 11 |
| Abb. 3-4: | Lage Einleitungsstellen Wasserschutzzone 3A (Hilden-Karnap)               | 12 |
| Abb. 3-5: | Überschwemmungsflächen gemäß Hochwasser-Gefahrenkarte NRW                 | 13 |
| Abb. 3-6: | Jahresniederschlagshöhen Station Kläranlage Hilden (1976 - 2022)          | 14 |
| Abb. 3-7: | Kanalnetzplan RRB Am Bruchhauser Kamp                                     | 15 |
| Abb. 5-1: | Überschwemmungsgebiete geringe Wahrscheinlichkeit nach ELWAS Web          | 19 |
| Abb. 5-2: | Geplante RW-Behandlungsmaßnahme RRB Am Bruchhauser Kamp                   | 20 |
| Abb. 5-3: | Längsschnitt Lamellenklärer ViaKan mit vorgeschalteten Trennbauwerk       | 21 |
| Abb. 5-4: | Geplante RW-Behandlungsmaßnahme Teilgebiet Bruchhauser Weg                | 24 |
| Abb. 5-5: | Schnitt Filterschacht FiltaPex (Dr. Pecher AG)                            | 25 |
| Abb. 5-6: | Geplante RW-Behandlungsmaßnahme EZG Einleitungsstelle DE-06-G             | 27 |
| Abb. 5-7: | Geplante Lage RW-Behandlungsanlage DE-07-G                                | 28 |
| Abb. 5-8: | Geplante RW-Behandlungsmaßnahme EZG Einleitungsstelle DE-08-G             | 30 |

**TABELLENVERZEICHNIS**

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tab. 2-1:  | Planungsunterlagen  | 2  |
| Tab. 2-2:  | Bezeichnungen, Kurzzeichen und Einheiten  | 3  |
| Tab. 3-1:  | Abflussbeiwerte Flächenkategorien gemäß GEP Hilden                              | 6  |
| Tab. 3-2:  | Einleitungsbezogene Flächen RW-Kanalnetz  | 7  |
| Tab. 3-3:  | Zuordnung Verkehrsflächen zu NW-Behandlungskategorien anhand DTV                | 8  |
| Tab. 3-4:  | Angeschlossene befestigte Flächen der Einleitungsstellen nach Flächenkategorien | 9  |
| Tab. 3-5:  | Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser     | 9  |
| Tab. 3-6:  | Angeschlossene befestigte Flächen der Einleitungsstellen nach Flächenkategorien | 11 |
| Tab. 3-7:  | Übersicht RW-Teilnetze  | 15 |
| Tab. 3-8:  | Sonderbauwerke im Untersuchungsgebiet   | 16 |
| Tab. 4-1:  | Gegenüberstellung erforderliche Volumina gemäß Trennerlass NRW und DWA-A 102    | 17 |
| Tab. 5-1:  | Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-05-G                       | 20 |
| Tab. 5-2:  | Bemessung Lamellenklärer  | 21 |
| Tab. 5-3:  | Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-05-G                       | 23 |
| Tab. 5-4:  | Bemessung Filterschacht DE-05-G   | 25 |
| Tab. 5-5:  | Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-06-G                       | 26 |
| Tab. 5-6:  | Bemessung Filterschacht DE-06-G   | 27 |
| Tab. 5-7:  | Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-07-G                       | 28 |
| Tab. 5-8:  | Bemessung Filterschacht DE-07-G   | 29 |
| Tab. 5-9:  | Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-08-G                       | 29 |
| Tab. 5-10: | Bemessung Filterschacht DE-08-G   | 30 |

**ANLAGENVERZEICHNIS**

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| <u>Anlage 1:</u> | Kostenberechnung |
|------------------|------------------|

**PLANVERZEICHNIS**

| Blatt Nr. | Bezeichnung                                     | Maßstab     |
|-----------|---|-------------|
| 1         | Übersichtslageplan                              | 1 : 5.000   |
| 2         | Flächenkategorisierungsplan Trennerlass         | 1 : 5.000   |
| 3         | Flächenkategorisierungsplan DWA A 102           | 1 : 5.000   |
| 4         | Lageplan Einleitungsstellen DE-05-G und DE-06-G | 1 : 250     |
| 5         | Lageplan Einleitungsstelle DE-07-G und DE-08-G  | 1 : 250     |
| 6         | Längsschnitt Einleitungsstelle DE-05-G          | 1 : 500/100 |
| 7         | Bauwerkszeichnung DE-05-G                       | 1 : 25      |
| 8         | Bauwerkszeichnung DE-05-G Lamellenklärer        | 1 : 25      |
| 9         | Bauwerkszeichnung DE-06-G                       | 1 : 25      |
| 10        | Bauwerkszeichnung DE-07-G                       | 1 : 25      |
| 11        | Bauwerkszeichnung DE-08-G                       | 1 : 25      |
| 12        | Lageplan DE-07-G SWK Umverlegung                | 1 : 250     |

## 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.

Die RW-Teilnetze im Bereich der Straßen Am Bruchhauser Kamp, Bruchhauser Weg und Pestalozzistraße leiten heute das Niederschlagswasser über die Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G unbehandelt in den Garather Mühlenbach ein. Das Niederschlagswasser des Teilnetzes DE-05-G wird über das offene RRB Bruchhauser Kamp gedrosselt in den Garather Mühlenbach eingeleitet. Die anderen Teilnetze leiten ungedrosselt in das Gewässer ein.

Für den Garather Mühlenbach liegt eine vereinfachte hydraulische und stoffliche Immissionsbetrachtung gemäß BWK-M3 aus dem Jahr 2013 und für das Stadtgebiet Hilden 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.

Im Vorfeld wurde in einer Machbarkeitsstudie (FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH) die Behandlungsbedürftigkeit des Niederschlagswassers der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G geprüft und die möglichen RW-Behandlungsmaßnahmen vor Einleitung in den Garather Mühlenbach untersucht und bewertet.

Unter Berücksichtigung der Vorplanung wurde die vorliegende Entwurfsplanung fertig gestellt.

## 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  |
| Vereinfachte hydraulische und stoffliche Immissionsbetrachtung nach BWK-M3 für den Garather Mühlenbach       | Bergisch-Rheinischer Wasserverband  | 2013  |
| 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  |
| Digitaler Kanalbestand im Stadtgebiet Hilden   | Stadt Hilden                        | 2022  |
| Planunterlagen zum RRB Am Bruchhauser Kamp   | Stadt Hilden                        | 2020  |
| 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  |
| 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 $\mu\text{m}$ bis 63 $\mu\text{m}$ (Feinanteil)                         |
| $B_{R,a}$ ( $AFS_{63}$ )      | kg/a         | Jährlicher Stoffabtrag $AFS_{63}$ durch RW-Abfluss  |
| $b_{R,a}$ ( $AFS_{63}$ )      | kg/(ha • a)  | Flächenspezifischer jährlicher Stoffabtrag $AFS_{63}$ durch RW-Abfluss  |
| $b_{BÜ,AFS63}$                | kg/(ha • 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 • ha)   | Kritische Regenspende von $r_{krit} = 15 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$   |
| $q_{A,Bem}$                   | 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   |
| $A_{RKB}$                     | $\text{m}^2$ | Sedimentationswirksame Oberfläche des Regenklärbeckens  |
| $A_{vorh}$                    | $\text{m}^2$ | Vorhandene Sedimentationsfläche des Regenklärbeckens  |
| $A_{eff}$                     | $\text{m}^2$ | Sedimentationswirksame Oberfläche bei Becken mit Einbauten, z. B. Schrägklärer                                    |
| $V_{RKB}$                     | $\text{m}^3$ | Erforderliches Speichervolumen RKB  |
| $\eta_{erf}$                  | %            | Erforderlicher Wirkungsgrad des Stoffrückhalts in Behandlungsanlagen  |
| $\eta_{ges}$                  | %            | Gesamtwirkungsgrad des Stoffrückhalts in Behandlungsanlagen (Sedimentationsanlagen, Retentionsbodenfilteranlagen) |

### 3. Örtliche Gegebenheiten

#### 3.1. Einzugsgebiete

Die Einzugsgebiete (EZG) der RW-Einleitungen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G befinden sich im südlichen Stadtgebiet von Hilden zwischen der Humboldtstraße im Norden, der Richrather Straße (L 403) im Osten, dem Oerksee/ Dörpfeldsee im Süden und der Güterbahnstrecke 2324 zwischen Köln und Duisburg im Westen.

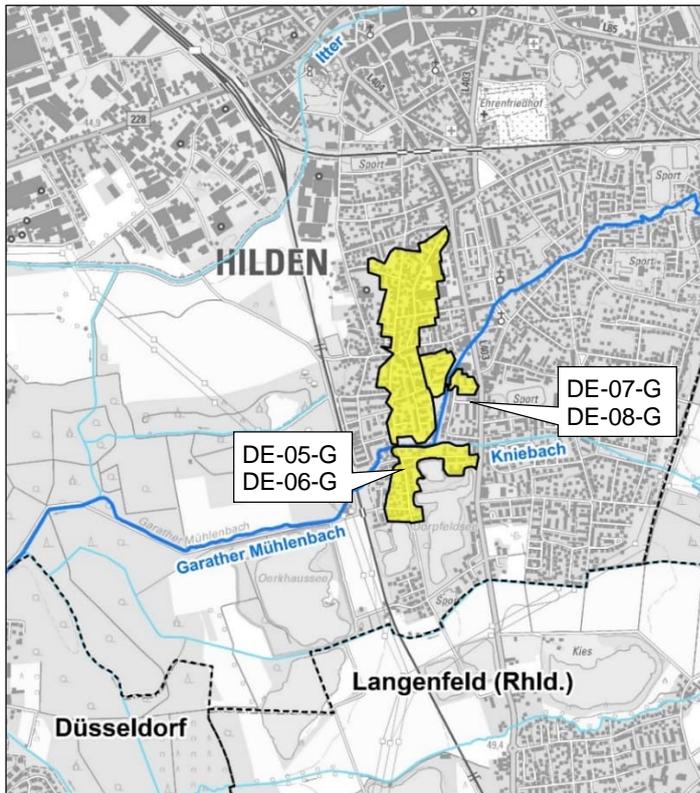


Abb. 3-1: Lage EZG der Einleitungsstellen im Stadtgebiet

Die EZG der einzelnen Einleitungsstellen grenzen sich durch das angeschlossene RW-Kanalnetz voneinander ab. Die EZG liegen in einer Höhenlage zwischen rd. 50 mNHN im Norden, 48 mNHN im Süden und rd. 45 mNHN im Bereich des Gewässers Garather Mühlenbach. Die EZG sind flach zum Gewässer hin geneigt (s. Abb. 3-2). Aufgrund des geringen Höhenunterschiedes sind die EZG größtenteils den Neigungsklassen 1 und 2 zuzuordnen.

Der Schacht R3552 in der Klusenstraße ist ein Hochpunkt im RW-Kanalnetz und grenzt das EZG DE-05-G nach Osten hin ab. Das sich östlich anschließende RW-Kanalnetz entwässert in den Mischwasserkanal in der Karnaper Straße. Ein Rückstau durch die geplante RW-Behandlungsmaßnahmen bis in den Mischwasserkanal in der Karnaper Straße kann aufgrund der großen räumlichen Entfernung ausgeschlossen werden.

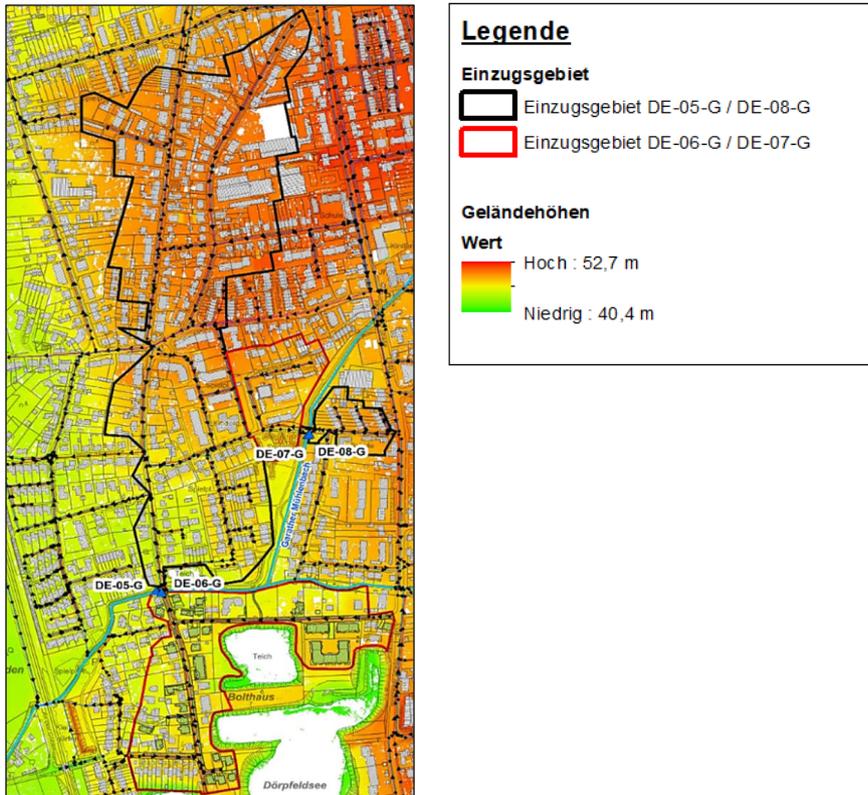


Abb. 3-2: Höhenlage und Neigung EZG

An die Einleitungsstelle DE-05-G ist mit  $A_{E,k} = 19,61$  ha das größte der vier EZG angeschlossen. Das Gebiet erstreckt sich ab der Kreuzung Richrather Straße / Verbindungsstraße zu beiden Seiten der Verbindungsstraße und endet im Bereich der Straße Bruchhauser Weg, nördlich der Brücke über den Garather Mühlenbach.

Östlich dieses Gebietes liegt in Höhe der Pestalozzistraße und des Comeniusweges das EZG der Einleitungsstelle DE-07-G. Östlich des Garather Mühlenbaches und der Einleitungsstelle DE-07-G liegt das EZG der Einleitungsstelle DE-08-G.

Das EZG der Einleitungsstelle DE-06-G befindet sich südlich des Garather Mühlenbaches und verläuft entlang des Bruchhauser Weges bis zur Straße Bolthaus.

Die EZG sind hauptsächlich durch Wohnnutzung geprägt. Lediglich im EZG DE-05-G gibt es im Bereich zwischen der Verbindungsstraße und der Richrather Straße ein Gewerbegebiet. Im EZG DE-08-G befindet sich weiterhin eine Grundschule.

Durch die EZG führen keine klassifizierten Straßen für den überörtlichen Verkehr. Dennoch gibt es in den EZG neben den Erschließungsstraßen mit geringen durchschnittlichen Verkehrsaufkommen auch Straßen wie z. B. der Verbindungsstraße, die durch mäßigen KFZ-Verkehr mit bis zu 2.000 Kfz/d gekennzeichnet sind.

### 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 die RW-Teilnetze der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G geprüft und in Abstimmung mit der Stadt Hilden in Teilbereichen angepasst. So wurde das Gewerbegebiet zwischen der Verbindungsstraße und der Richrather Straße neu abgegrenzt und die Haltungsflächen im Bereich Comeniusweg Nr. 21, im Bereich der Grundschule Pestalozzistraße und im Bereich Overbergstraße Nr. 2 angepasst.

Weiterhin wurde von der Stadt Hilden in den EZG geprüft, welche befestigten Flächen an den RW-Kanal angeschlossen sind und welche Flächen im Bereich der Grundstücke versickern. Diese Informationen wurden in die Lagepläne übernommen und die kanalisierten und befestigten EZG-Größen mit Hilfe eines geografischen Informationssystems (GIS) neu berechnet.

Bei der Ermittlung der befestigten Flächen wurden die Abflussbeiwerte des GEP Hilden gemäß *Tab. 3-1* verwendet. Die Haltungsflächen mit dem Anschlussgrad „versickernd“, die im Bereich der Grundstücke das RWversickern 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           |

Der Spielplatz im B-Plangebiet 35 (Gemarkung Hilden, Flur 22, Flurstück 588) soll zukünftig als Wohnbaufläche ausgewiesen werden. In der Projektbearbeitung wurde daher die zukünftige Bebauung des Flurstückes 588 bei der Ermittlung des kanalisierten und befestigten EZG der Einleitungsstelle DE-05-G bereits berücksichtigt.

In Tab. 3-2 sind die berechneten Größen des kanalisierten und befestigten EZG der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G sowie der mittlere Versiegelungsgrad nach der oben beschriebenen Anpassung der Haltungsflächen angegeben.

Tab. 3-2: Einleitungsbezogene Flächen RW-Kanalnetz

| Einleitungsnummer                         | kanalisierte<br>EZG-Fläche $A_{E,k}$<br>[ha] | befestigte<br>EZG-Fläche $A_{E,k,b}$<br>[ha] | VG<br>[%] |
|---|--|--|-----------|
| <b>DE-05-G</b><br>Bruchhauser Weg         | 1,533  | 0,602  | 39,3      |
| <b>DE-05-G RRB</b><br>Am Bruchhauser Kamp | 18,079                                       | 8,519  | 47,1      |
| <b>DE-06-G</b>                            | 6,860  | 1,677  | 24,4      |
| <b>DE-07-G</b>                            | 2,194  | 0,837  | 38,1      |
| <b>DE-08-G</b>                            | 1,015  | 0,477  | 47,0      |
| <b>Summe</b>                              | <b>29,681</b>                                | <b>12,112</b>                                |           |

### 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-Regelwerk im Arbeitsblatt DWA-A 102 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer geregelt.

Da zurzeit beide Regelwerke gelten, erfolgt die Kategorisierung der Flächenbelastungen des EZG's sowohl nach Trennerlass NRW als auch nach DWA-A 102. Im Anschluss wird dann das maßgebende maximal erforderliche Volumen für die einzelnen Einleitungsstellen ermittelt.

#### 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 Nieder-

schlagswasser, 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 *Tab. 3-3* unterteilt:

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

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

Die befestigten Flächen der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G 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 = 2.001 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 ( $DTV \leq 2.000$  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. Flächen der Kategorie III sind in den EZG der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G nicht vorhanden.

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

Im Lageplan (Blatt Nr. 2) und in *Tab. 3-4* sind die Ergebnisse der Flächenkategorisierung für die EZG zusammengefasst.

Tab. 3-4: Angeschlossene befestigte Flächen der Einleitungsstellen nach Flächenkategorien

| Gewässer        |                     | EZG-Fläche       |                    |      | Flächenkategorisierung            |                                     |                                     |                                     |
|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Einleitungs-Nr. | Name                | A <sub>E,k</sub> | A <sub>E,k,b</sub> | VG   | Kategorie I<br>A <sub>E,k,b</sub> | Kategorie IIa<br>A <sub>E,k,b</sub> | Kategorie IIb<br>A <sub>E,k,b</sub> | Kategorie III<br>A <sub>E,k,b</sub> |
|                 |                     | ha               | ha                 | [%]  | ha                                | ha                                  | ha                                  | ha                                  |
| DE-05-G         | Garather Mühlenbach | 19,612           | 9,121              | 46,5 | 5,743                             | 0,624                               | 2,754                               | 0,00                                |
| DE-07-G         | Garather Mühlenbach | 2,194            | 0,837              | 38,1 | 0,419                             | 0,320                               | 0,099                               | 0,00                                |
| DE-08-G         | Garather Mühlenbach | 1,015            | 0,477              | 47,0 | 0,348                             | 0,027                               | 0,101                               | 0,00                                |
| DE-06-G         | Garather Mühlenbach | 6,860            | 1,677              | 24,4 | 0,938                             | 0,461                               | 0,278                               | 0,00                                |

### 3.3.2. Kategorisierung nach DWA-A 102-2

Bei der Flächenkategorisierung nach DWA-A 102-2 erfolgt die Bewertung der Verschmutzung von Niederschlagswasser und des Umfangs notwendiger Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung ebenfalls auf der Grundlage allgemeiner Kenntnisse zum Stoffaufkommen unterschiedlicher Herkunftflächen, hier aber vorrangig in Bezug auf den Referenzparameter AFS<sub>63</sub>.

Dazu enthält Anhang A des DWA-Arbeitsblattes A 102-2 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 AFS<sub>63</sub> nicht angemessen beschrieben wird. Eine Behandlung ist für die Kategorie III somit erforderlich.

Die nachfolgende Tab. 3-5 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 ggf. 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 AFS<sub>63</sub> werden den unterschiedlichen Belastungskategorien Frachtabtragungspotentiale gemäß DWA-A 102-2 zugewiesen:

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

Die befestigten Flächen der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G wurden gemäß 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 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, 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. Flächen der Kategorie III sind in den EZG der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G nicht vorhanden.

Im Lageplan (Blatt Nr. 3) und in Tab. 3-6 sind die Ergebnisse der Flächenkategorisierung für die EZG zusammengefasst.

Tab. 3-6: Angeschlossene befestigte Flächen der Einleitungsstellen nach Flächenkategorien

| Gewässer        |                     | EZG-Fläche       |                    |      | Flächenkategorisierung            |                                    |                                     |
|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Einleitungs-Nr. | Name                | A <sub>E,k</sub> | A <sub>E,k,b</sub> | VG   | Kategorie I<br>A <sub>E,k,b</sub> | Kategorie II<br>A <sub>E,k,b</sub> | Kategorie III<br>A <sub>E,k,b</sub> |
|                 |                     | ha               | ha                 | [%]  | ha                                | ha                                 | ha                                  |
| DE-05-G         | Garather Mühlenbach | 19,612           | 9,121              | 46,5 | 6,132                             | 2,989                              | 0,00                                |
| DE-07-G         | Garather Mühlenbach | 2,194            | 0,837              | 38,1 | 0,491                             | 0,346                              | 0,00                                |
| DE-08-G         | Garather Mühlenbach | 1,015            | 0,477              | 47,0 | 0,375                             | 0,102                              | 0,00                                |
| DE-06-G         | Garather Mühlenbach | 6,860            | 1,677              | 24,4 | 0,959                             | 0,718                              | 0,00                                |

### 3.4. Gewässer

Der Garather Mühlenbach entspringt nördlich der Ohligser Heide auf Solinger Stadtgebiet und fließt weiter in südwestlicher Richtung durch das Stadtgebiet von Hilden. Von dort verläuft der Bach weiter durch Düsseldorf-Garath vorbei an Hellerhof, wo er in den Urdenbacher Altrhein übergeht, der schließlich im Rhein mündet. Der Bach hat eine Gesamtlänge von rd. 14,3 km. Durch das Untersuchungsgebiet läuft der Bach größtenteils begradigt und stark ausgebaut mit gesicherter Gewässerböschungen und Sohle (s. Abb. 3-3).



Abb. 3-3: Garather Mühlenbach im Bereich der Einleitungsstellen DE-05-G und DE-06-G

Die Einleitungsstellen DE-05-G und DE-06-G liegen bei Gewässer km 9,400 des Garather Mühlenbaches und die Einleitungsstellen DE-07-G und DE-08-G bei km 9,85. Zwischen den Einleitungsstellen mündet bei Gewässer km 9,58 der Kniebach in den Garather Mühlenbach ein.

Die Einleitungsstellen DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G leiten heute ungedrosselt in den Garather Mühlenbach ein. Der Großteil des EZG der Einleitungsstelle DE-05-G ( $A_{E,k} = 18,086$  ha) leitet gedrosselt über das RRB Am Bruchhauser Kamp in den Bach ein. Das Teil-EZG ( $A_{E,k} = 1,533$  ha) im Bereich der Straße Bruchhauser Weg leitet heute direkt und ungedrosselt in das Gewässer ein. Das RRB Am Bruchhauser Kamp hat ein Rückhaltevolumen von  $V = 822$  m<sup>3</sup> und einen Drosselabfluss von  $Q_d = 100$  l/s (Rohrdrossel).

Für den Garather Mühlenbach mit seinen Nebengewässern liegt ein vereinfachter BWK-M3-Nachweis aus dem Jahre 2013 vor, aus dem ersichtlich ist, dass zur Sicherstellung der gewässerverträglichen Einleitungsmengen im Bereich der Einleitungsstellen DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G keine zusätzlichen Rückhaltemaßnahmen vorgesehen sind.

### 3.5. Schutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt nahezu vollständig innerhalb der geplanten Wasserschutzzone 3A des geplanten Trinkwasserschutzgebietes Hilden-Karnap (s. Abb. 3-4). Da sich das Trinkwasserschutzgebiet noch in Aufstellung befindet, lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung keine gültige Wasserschutzgebietsverordnung vor. Weitere Schutzgebiete sind im Planungsraum nicht bekannt.

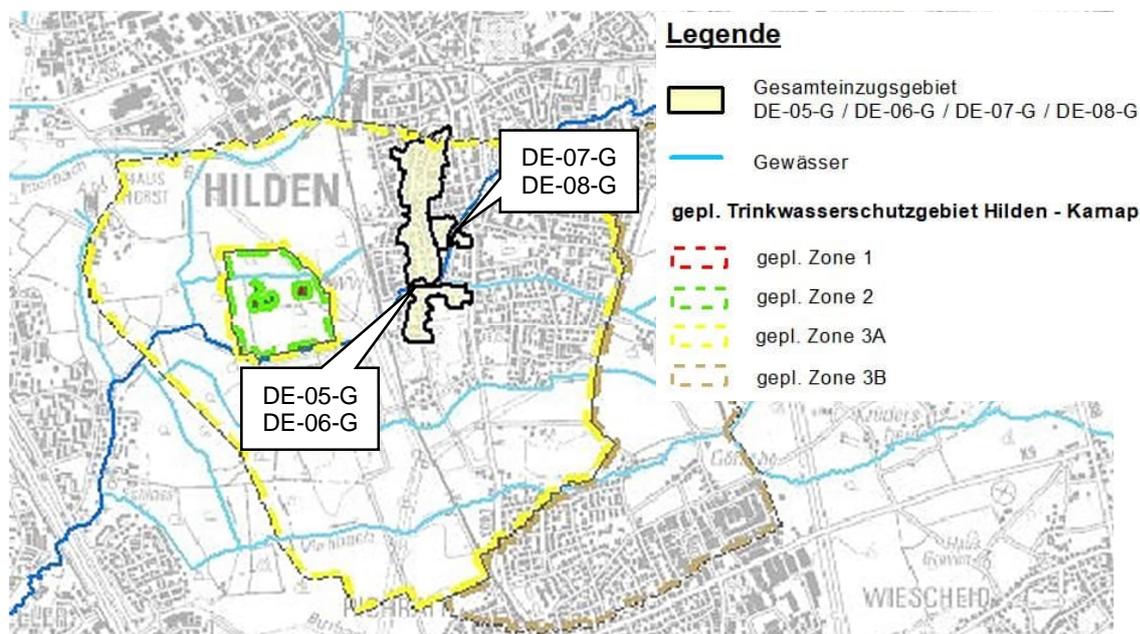


Abb. 3-4: Lage Einleitungsstellen Wasserschutzzone 3A (Hilden-Karnap)

Gemäß der Hochwasser-Gefahrenkarte NRW gibt es im Bereich der Einleitungsstellen DE-05-G und DE-06-G bereits bei Hochwasserereignissen mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ10-HQ50) einzelne Überschwemmungsflächen im Untersuchungsraum (z. B. die Fläche östlich des RRB Am Bruchhauser Kamp).

In Abb. 3-5 sind die Überschwemmungsflächen mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ10 - HQ50) als blaue Flächen und die Überschwemmungsflächen mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ100) als gepunktete Flächen dargestellt.

Bei der Planung von RW-Behandlungsmaßnahmen im Bereich der Fläche östlich des RRB Am Bruchhauser Kamp ist eine mögliche Überflutung der Fläche bei Hochwasserereignissen des Garather Mühlenbaches zu berücksichtigen.

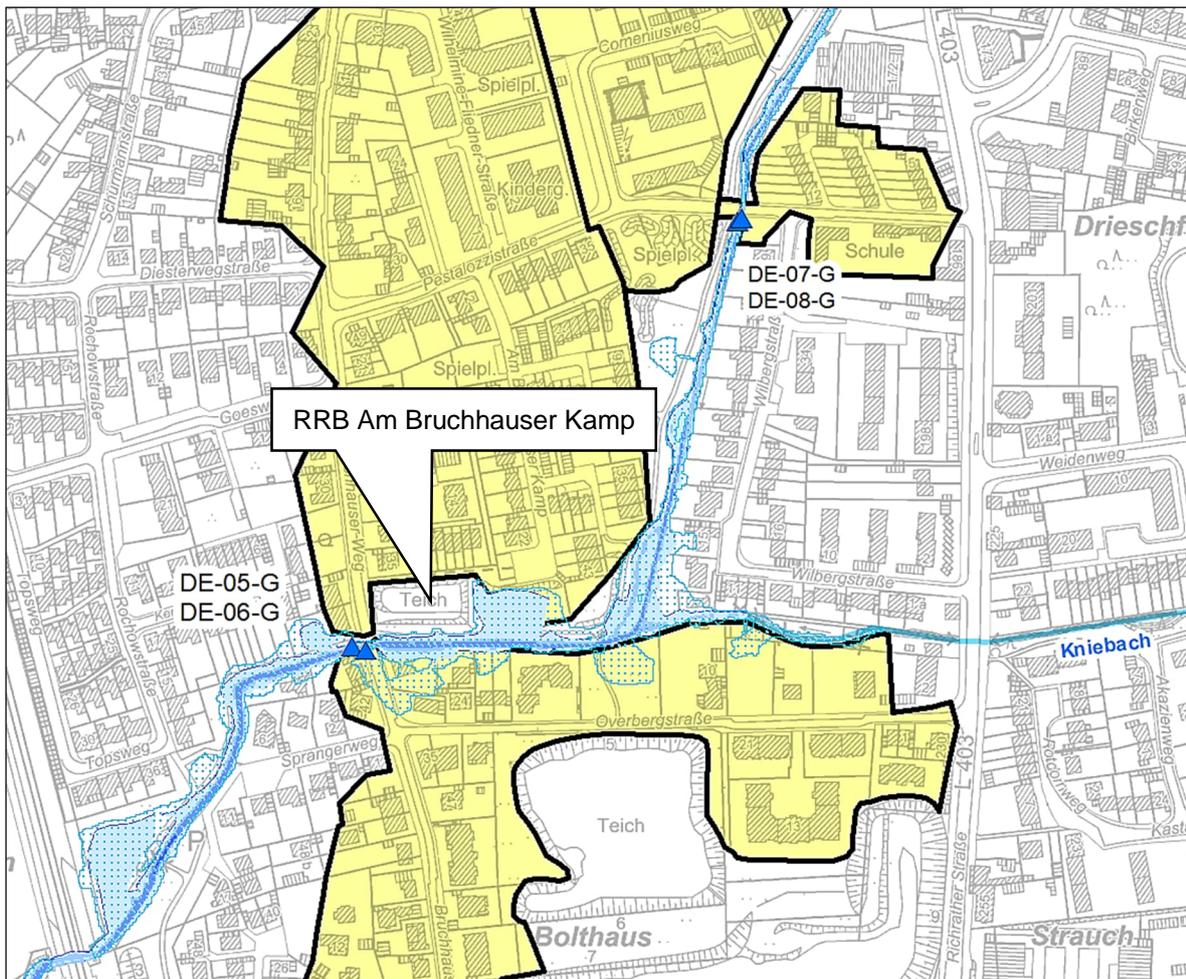


Abb. 3-5: Überschwemmungsflächen gemäß Hochwasser-Gefahrenkarte NRW

### 3.6. Grundwasserverhältnisse

Die Grundwasserverhältnisse im EZG wurden auf Grundlage der über ELWAS Web veröffentlichten Messwerte der Grundwassermessstellen und auf Grundlage der vorliegenden Grundwassergleichen im Bereich der Rheinniederungen aus dem Jahr 2005 abgeschätzt.

Der Grundwasserkörper im EZG gehört zu dem Grundwasserkörper der Rheinniederungen. Aus den vorliegenden Daten des ELWAS Web lässt sich ein mittlerer Grundwasserstand von ca. 41 m NHN abschätzen. Das Grundwasser steht somit im Mittel ca. bei 4 - 6 m unter GOK an. Das Grundwassergefälle ist von Osten nach Westen zum Rhein hin geneigt.

Gemäß vorliegendem Bodengutachten wurde in den vorliegenden Rammkernsondierungen kein Grundwasser angetroffen (Tiefen 5,00 m u. GOK).

### 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 2022 ermittelt.

Für diesen Zeitraum ergibt sich eine mittlere Jahresniederschlagshöhe von rd. 800 mm/a (s. Abb. 3-6).

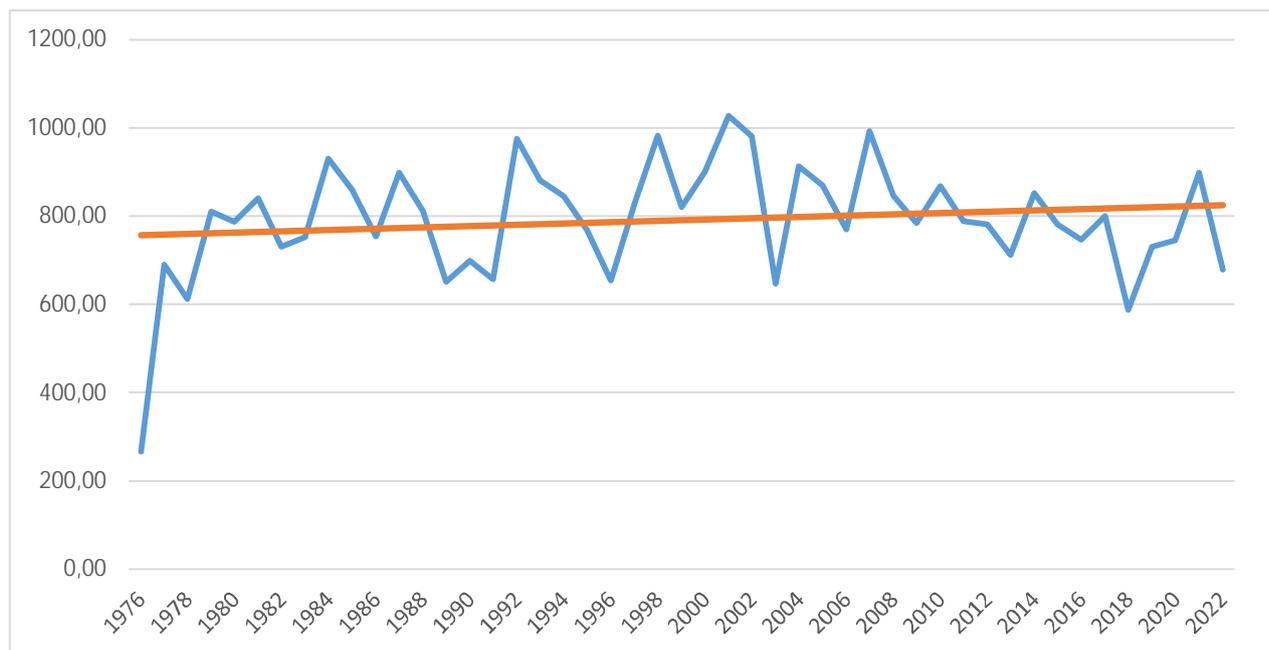


Abb. 3-6: Jahresniederschlagshöhen Station Kläranlage Hilden (1976 - 2022)

### 3.8. Entwässerungssystem und Netzstruktur

Die betrachteten EZG der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G entwässern ausschließlich im Trennsystem. Die RW-Teilnetze enden im Bereich der Einleitungsstellen in das Gewässer Garather Mühlenbach. RW-Behandlungsanlagen sind in den Teilnetzen im Ist-Zustand nicht vorhanden.

Die RW-Teilnetze weisen folgende Netzlängen, Rohrdurchmesser, Rohrmaterialien und Baujahre der Haltungen auf.

Tab. 3-7: Übersicht RW-Teilnetze

| RW-Teilnetz<br>Einleitungsstelle | Netzlänge<br>[km] | Nenndurchmesser<br>RW-Kanäle | Rohr-<br>materialien | Baujahre der<br>Kanalisation     |
|----------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| DE-05-G                          | 3,12              | DN 250 bis DN 900            | Beton,<br>Steinzeug  | 1962 - 1965,<br>1973, 1984, 1994 |
| DE-06-G                          | 0,82              | DN 200 bis DN 500            | Beton,<br>Steinzeug  | 1962, 1974, 1986,<br>1992, 1994  |
| DE-07-G                          | 0,27              | DN 300 bis DN 400            | Beton                | 1970                             |
| DE-08-G                          | 0,26              | DN 250 bis DN 300            | Beton                | 1959                             |

Das Schmutzwasser der 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-05-G befindet sich das Regenrückhaltebecken Am Bruchhauser Kamp. Das RRB wird als offenes Erdbecken im Dauerstau betrieben und besitzt ein Rückhaltevolumen von  $V = 822 \text{ m}^3$ . Das Becken wird über die Zulaufleitung DN 900 vom Schacht R3512 aus befüllt und hat im westlichen Böschungsbereich ein Auslaufbauwerk mit Überlaufschwelle und einer Rohrdrossel DN 350 (s. Abb. 3-7). Das RRB drosselt die Einleitung in den Garather Mühlenbach auf rd.  $Q_d = 100 \text{ l/s}$ .

An das RRB ist ein kanalisiertes EZG von  $A_{E,k} = 18,079 \text{ ha}$  und eine befestigte Fläche von  $A_{E,k,b} = 8,519 \text{ ha}$  angeschlossen.

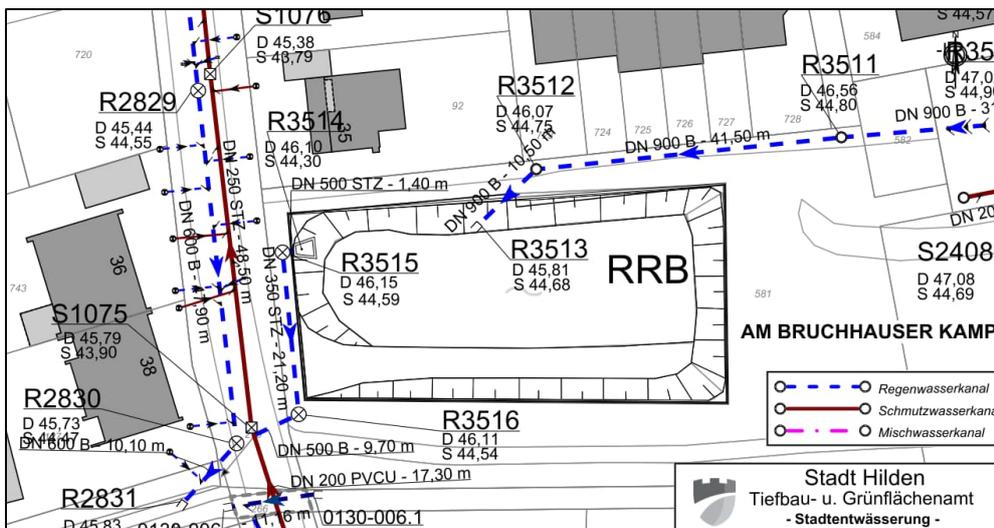


Abb. 3-7: Kanalnetzplan RRB Am Bruchhauser Kamp

Tab. 3-8: Sonderbauwerke im Untersuchungsgebiet

| Bauwerkstyp          | Name                    | Drosselwassermenge<br>[l/s] | Volumen<br>[m <sup>3</sup> ] |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Regenrückhaltebecken | RRB Am Bruchhauser Kamp | 100                         | 822                          |

Weitere Sonderbauwerke sind im Bereich der untersuchten RW-Teilnetze nicht vorhanden.

Gemäß vereinfachtem BWK-M3-Nachweis des Garather Mühlenbaches ist vorgesehen, dass das RRB Am Bruchhauser Kamp zukünftig weiter mit den oben angegebenen Bauwerksdaten betrieben werden soll.

### 3.10. Versorgungsleitungen

Im Plangebiet liegen Leitungen der Unternehmen Telekom, Unity Media, Vodafone, Stadtwerke Hilden (Gas, LWL, Mittelspannung, Niederspannung, Trinkwasser) und GasLINE (LWL-Kabel). 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.

#### 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 Tab. 4-1 führt die kritischen Niederschlagsabflüsse für die Einleitungsstellen DE-05-G bis DE-08-G, sowie die erforderlichen Volumina nach Trennerlass und DWA-A 102 auf. Als Annahme wurde getroffen, dass die mittlere Beckentiefe 2 m beträgt.

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

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

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 den Kap. 3.3.1 und 3.3.2 entnommen werden.

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

| EZG   | RKB               |                                 |                   |                                  |
|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------------|
|   | Trennerlass       |                                 | DWA-A 102         |                                  |
| Bezeichnung                                   | $Q_{krit}$<br>l/s | Erf. Volumen*<br>m <sup>3</sup> | $Q_{krit}$<br>l/s | Erf. Volumen**<br>m <sup>3</sup> |
| DE-05-G Teilgebiet RRB<br>Am Bruchhauser Kamp | 67,6              | 55,1                            | 127,8             | 92,4                             |
| DE-05-G Teilgebiet<br>Bruchhauser Weg         | 5,5               | 4,3                             | 9,0               | 7,8                              |
| DE-07-G                                       | 5,2               | 4,6                             | 12,6              | 10,8                             |
| DE-08-G                                       | 3,4               | 2,9                             | 7,2               | 4,1                              |
| DE-06-G                                       | 11,2              | 9,8                             | 25,2              | 22,2                             |

\* erforderliches Volumen =  $5 * A_{E, b, \text{ nichtklärpfl.}} + 10 * A_{E, b, \text{ klärpfl.}}$

\*\* 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 untersuchten Einleitstellen (DE-05-G bis DE-08-G) 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 RW-Behandlung**

Die untersuchten RW-Teilnetze liegen nahezu vollständig innerhalb der geplanten Wasserschutzzone 3A des geplanten Trinkwasserschutzgebietes Hilden-Karnap. Da sich das Trinkwasserschutzgebiet noch in der Aufstellung befindet, lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung keine gültige Wasserschutzgebietsverordnung vor. Es wurde davon ausgegangen, dass sich aus der Lage im geplanten Wasserschutzgebiet Zone 3A keine besonderen Anforderungen an die RW-Behandlungsanlagen ergeben. Bei allen geplanten RW-Behandlungsanlagen ist ein Rückhalt von Leichtflüssigkeiten im Niederschlagswasser über Tauchwände vorgesehen.

Die Behandlungspflicht des RW's ergibt sich in den EZG der Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G aufgrund von Straßenflächen, die der Belastungskategorie II (nach DWA-A 102) zuzuordnen sind. Lediglich im EZG DE-05-G gibt es zusätzlich Hofflächen im Gewerbegebiet, die der Belastungskategorie II (nach DWA-A 102) zuzuordnen sind.

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

Der Vergleich zwischen Trennerlass und DWA-A 102 hat gezeigt, dass das maximal erforderliche Volumen bei Anwendung des DWA-Arbeitsblattes vorliegt. Daher ist für alle untersuchten Einleitstellen (DE-05-G bis DE-08-G) die Berechnung nach DWA-A 102 maßgebend. Nachfolgend werden die geplanten RW-Behandlungsmaßnahmen für die einzelnen EZG beschrieben.

### **5.1. Einleitungsstelle DE-05-G – Teil-EZG RRB Am Bruchhauser Kamp**

Das EZG DE-05-G ist in zwei Teil-EZG unterteilt, wobei der größere Teil über das vorhandene RRB läuft und das kleinere EZG (Bruchhauser Weg) über die gemeinsame Einleitung direkt in das Gewässer Garather Mühlenbach einleitet.

Die RW-Behandlungsanlage für den größeren Teil des EZG's soll in Abstimmung mit der Stadt Hilden auf der städtischen Fläche östlich des RRB Am Bruchhauser Kamp im Bereich des Wendehammers gebaut werden. Daher wird die RW-Behandlungsanlage als geschlossene, unterirdische Anlage geplant.

Auf ELWAS Web sind überschwemmungsgefährdete Gebiete mit hoher (alle 10 bis 20 Jahre tritt Hochwasser auf), mittlerer (im Mittel tritt alle 100 Jahre Hochwasser auf) und geringer Wahrscheinlichkeit (seltener als alle 100 Jahre tritt Hochwasser auf) einsehbar. Nachfolgend ist die Ausdehnung des Überschwemmungsgebietes mit geringer Wahrscheinlichkeit dargestellt.

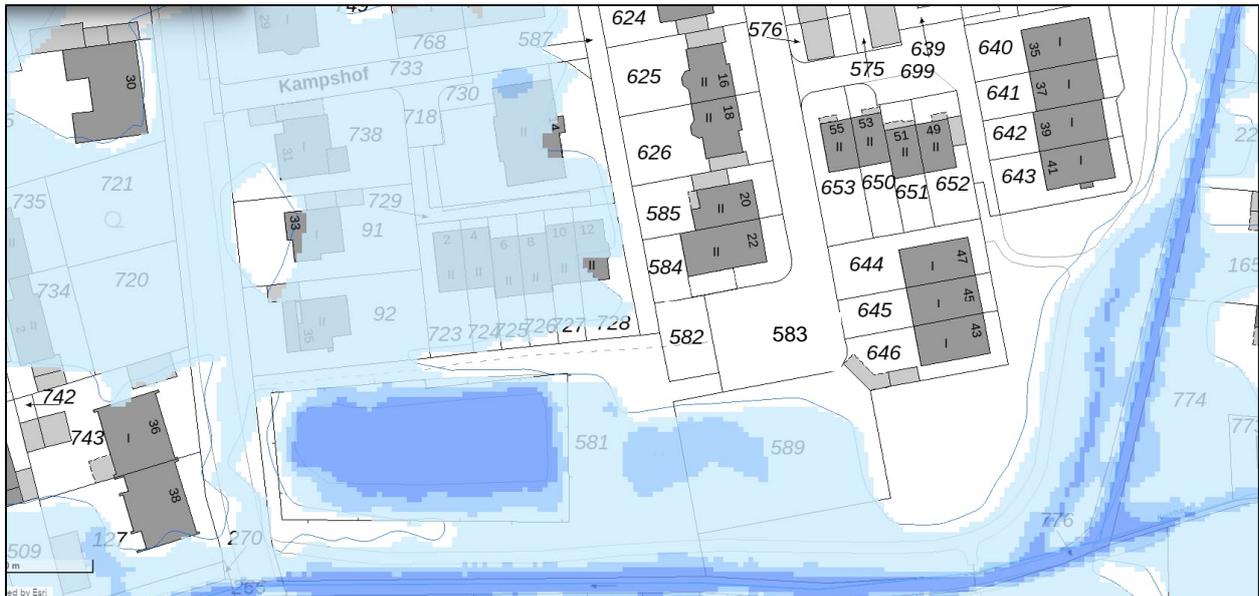


Abb. 5-1: Überschwemmungsgebiete geringe Wahrscheinlichkeit nach ELWAS Web

Gemäß vorliegender Entwurfsplanung liegt der geplante Lamellenklärer im Wendehammer in Flurstück Nr. 583 und somit außerhalb der Überschwemmungsgebiete gemäß ELWAS Web.

In Anbetracht der Größe des angeschlossenen kanalisiertes EZG's von  $A_{E,k} = 18$  ha und des zur Verfügung stehenden städtischen Flurstücks im Bereich des RRB Am Bruchhauser Kamp wird hier eine zentrale RW-Behandlung vor Einleitung in das Gewässer vorgesehen.

Das vorhandene RRB Am Bruchhauser Kamp soll erhalten und weiterhin für die Drosselung der Einleitungsmenge des EZG's genutzt werden ( $V_{RRB} = 822$  m<sup>3</sup> und  $Q_d = 100$  l/s).

An die geplante Behandlungsanlage sind die befestigten Flächen gemäß Tab. 5-1 angeschlossen.

Tab. 5-1: Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-05-G  
Teilgebiet RRB Am Bruchhauser Kamp

| EZG  | EZG-Fläche  |                  |                    | Flächenkategorisierung |                                   |                                    |
|--|-------------|------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|  | Bezeichnung | A <sub>E,k</sub> | A <sub>E,k,b</sub> | VG                     | Kategorie I<br>A <sub>E,k,b</sub> | Kategorie II<br>A <sub>E,k,b</sub> |
|  | ha          | ha               | [%]                | ha                     | ha                                | ha                                 |
| DE-05-G<br>Teilgebiet RRB<br>Am Bruchhauser Kamp | 18,079      | 8,519            | 47,1               | 5,779                  | 2,740                             | 0,000                              |

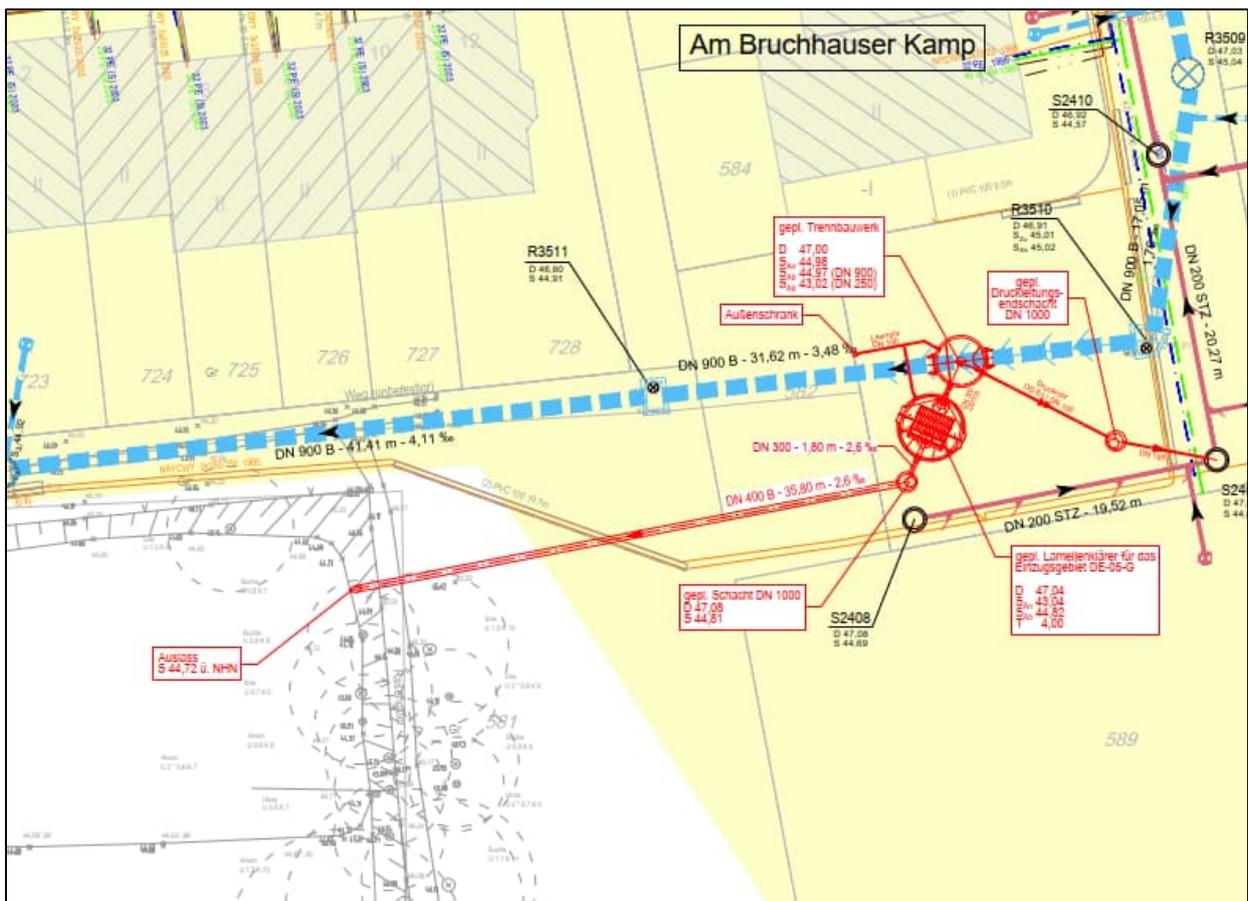


Abb. 5-2: Geplante RW-Behandlungsmaßnahme RRB Am Bruchhauser Kamp

Die RW-Behandlung soll in Form eines RKB's mit Lamellenklärer (ViaKan der Mall GmbH) umgesetzt werden. Vor dem Lamellenklärer ist ein Trennbauwerk angeordnet, die Behandlung des Niederschlagswassers erfolgt somit im Teilstrom.

Gemäß Bemessung nach DWA-A 102 ergeben sich folgende Abmessungen für den Lamellenklärer.

Tab. 5-2: Bemessung Lamellenklärer

| Bauwerk                                    | Typ ViaKan 64                      |
|--|------------------------------------|
| <b>Abmessungen</b>                         | Rundbecken                         |
| Rundbecken                                 | Ø 4,24 m                           |
| Tiefe                                      | 4,23 m                             |
| Beckenoberfläche                           | 57,76 m <sup>2</sup>               |
| Bemessungszufluss RKB                      | 98,15 l/s                          |
| max. Oberflächenbeschickung der Anlage     | 6,12 m/h                           |
| Erforderlicher Wirkungsgrad nach DWA-A 102 | 22,5 %                             |
| Wirkungsgrad der Anlage                    | 31 %                               |
| Result. Stoffaustrag                       | 279,91 kg <sub>AFS63</sub> /(ha*a) |

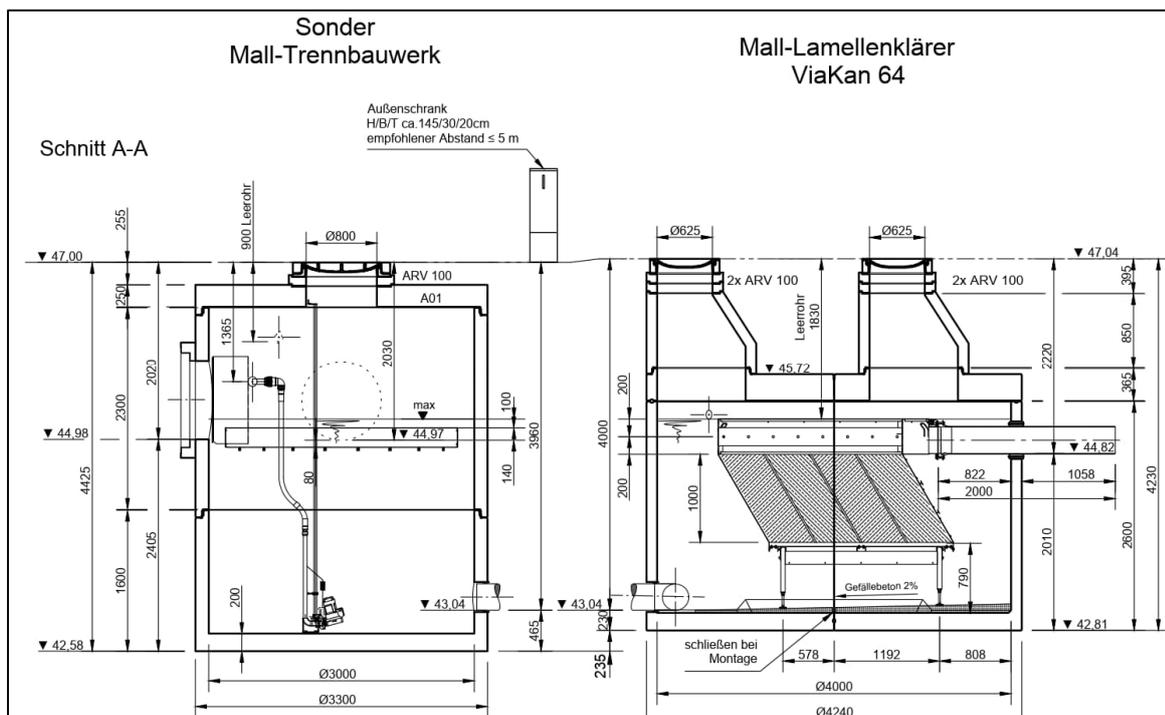


Abb. 5-3: Längsschnitt Lamellenklärer ViaKan mit vorgeschalteten Trennbauwerk

Der Lamellenklärer wird als nicht dauergestautes RKB mit einer Teilstrombehandlung betrieben. Für eine Vollstrombehandlung ist die angeschlossene Flächengröße zu groß. In Fließrichtung gesehen gelangt das gesammelte Niederschlagswasser zunächst in das Trennbauwerk. Das Wasser wird im Trennbauwerk aufgefangen und beruhigt. Durch eine Rohrleitung im Sohlbereich wird das Wasser in den Lamellenklärer weitergeleitet. Beide Becken füllen sich zu Beginn des Regenereignisses parallel. So ist gewährleistet,

dass der hoch verschmutzte „First Flush“ vollständig in die geplante RW-Behandlungsanlage 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 (Beckenüberlauf) dem vorhandenen RRB Am Bruchhauser Kamp zugeleitet und von dort gedrosselt in das Gewässer Garather Mühlenbach eingeleitet.

In dem Trennbauwerk befindet sich eine Tauchmotorpumpe, über die der Lamellenklärer und das Trennbauwerk nach Regenende in den Schmutzwasserkanal im Bereich der Straße Am Bruchhauser Kamp entleert werden (Schacht S 2409). Das Abwasser wird danach der Kläranlage zur Reinigung zugeleitet.

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. Diese sind mit Kunststoff beschichtet, um die Lamellen besser mit Hochdruckwasserstrahl von oben durch die Schachtöffnungen reinigen zu können.

Der Lamellenklärer ViaKan 64 wird von der Mall GmbH aus Beton-Fertigteilen geliefert.

## **5.2. Einleitungsstelle DE-05-G – Teil-EZG Bruchhauser Weg**

Das Teil-EZG Bruchhauser Weg umfasst ein kleines, kanalisiertes EZG von  $A_{E,k} = 1,5$  ha, das direkt an die Einleitungsstelle DE-05-G angeschlossen ist. Aufgrund des kleinen EZG's bietet sich eine dezentrale Behandlungsanlage im öffentlichen Straßenbereich des Bruchhauser Weges vor Einleitung in den Garather Mühlenbach an.

Im Rahmen des GEP Hilden ist zur hydraulischen Entlastung des RW-Kanals in der Pestalozzistraße ein Überlauf DN 500 zum RW-Kanal im Bruchhauser Weg geplant (von Schacht R3493 nach Schacht R2825). Um eine hydraulische Überlastung der geplanten dezentralen Anlage im Bereich des Bruchhauser Weges zu vermeiden, soll die geplante RW-Behandlungsanlage für eine Behandlung des kritischen Niederschlagwasserabflusses ausgelegt werden (Teilstrombehandlung).

Die RW-Behandlungsanlage soll im Bereich des Bruchhauser Weges im öffentlichen Straßenbereich gebaut werden. Die geplante Anlage soll in dem bestehenden RW-Kanal vor dem Schacht R2830 angeordnet werden. Der geplanten Anlage ist ein Trennbauwerk vorgeschaltet, das den nicht behandlungsbedürftigen Niederschlagsabfluss an der RW-Behandlungsanlage vorbeiführt.

Aufgrund des verzögerten Abflusses durch den verlangsamten Durchstrom durch die Lamellenpakete kann es zu einem Rückstau im Trennbauwerk vor dem Filterschacht kommen, damit der Druck auf die

Lamellenpakete nicht zu groß wird, fließt das Niederschlagswasser im Trennbauwerk über eine Schwelle dem Bypass zu und wird hinter dem Filterschacht wieder der Kanalisation zugeführt. Die Überlaufschwelle wurde gem. DWA-A 166 geplant:

Schwellenhöhe  $> 0,5 \cdot d_0$  ( $d_0$  – lichte Höhe Zulaufkanal)

Gewählte Schwellenlänge 1,05 m

Vollfüllungsleistung DN 600 im Zulauf = 175,35 l/s

spez. Schwellenbelastung = 167 l/s\*m  $<$  300 l/s\*m nach DWA-A 166

Die Schwelle wird auf einer Höhe von 0,31 m angeordnet und entspricht somit der Vorgabe der DWA-A 166 Schwellenhöhe  $> 0,5 \cdot d_0$ .

Die Lage der geplanten RW-Behandlungsanlage ist in der *Abb. 5-4* und im Lageplan Blatt Nr. 4 dargestellt.

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

*Tab. 5-3: Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-05-G Teilgebiet Bruchhauser Weg*

| EZG   | EZG-Fläche      |                   |           | Flächenkategorisierung           |                                   |                                    |
|---|-----------------|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|   | $A_{E,k}$<br>ha | $A_{E,k,b}$<br>ha | VG<br>[%] | Kategorie I<br>$A_{E,k,b}$<br>ha | Kategorie II<br>$A_{E,k,b}$<br>ha | Kategorie III<br>$A_{E,k,b}$<br>ha |
| <b>DE-05-G<br/>Teilgebiet<br/>Bruchhauser Weg</b> | 1,533           | 0,602             | 39,3      | 0,353                            | 0,249                             | 0,000                              |

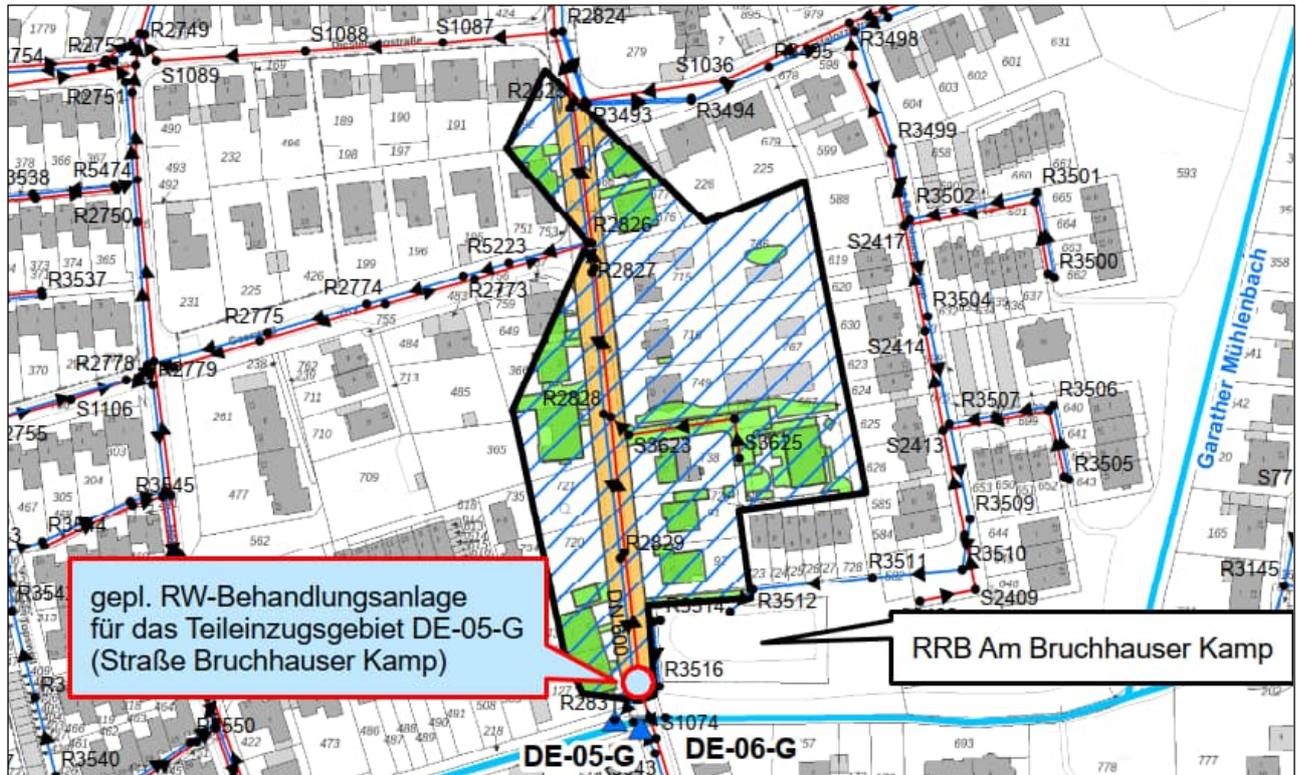


Abb. 5-4: Geplante RW-Behandlungsmaßnahme Teilgebiet Bruchhauser Weg

Als RW-Behandlungsanlage ist der Filterschacht FiltaPex der Fa. Pecher AG geplant.

Der Filterschacht ist ein hydraulisch und strömungstechnisch optimierter, runder Fertigteilschacht, dessen Reinigung in der 1. Ausbaustufe auf den Wirkmechanismus der Sedimentation von feinpartikulären Stoffen (AFS<sub>63</sub>) basiert.

Bei dem Filterschacht liegen der Zu- und Ablauf auf gleichem Höhenniveau, wodurch das Anlagensystem im Dauerstau betrieben wird. Neben der Sedimentation von Grob- und Feinstoffen werden in dem Schacht noch 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 weitgehend 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 Ø 300 mm zur Absaugung des Schlammes und eine weitere, separate Einstiegsöffnung Ø 800 mm.

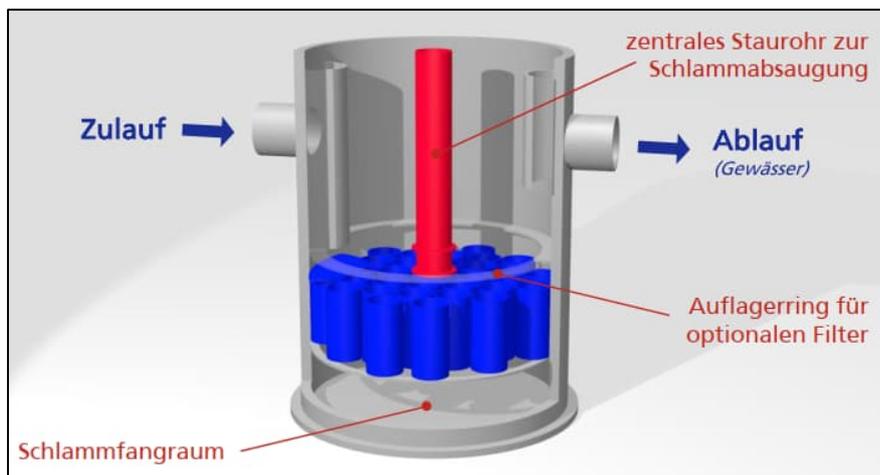


Abb. 5-5: Schnitt Filterschacht FiltaPex (Dr. Pecher AG)

Gemäß Bemessungstabelle der Dr. Pecher AG ergeben sich folgende Abmessungen für den Filterschacht:

Tab. 5-4: Bemessung Filterschacht DE-05-G

| Bauwerk                            | Filterschacht                       |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Abmessungen</b>                 | <b>Typ FiltaPex</b>                 |
| Nenn Durchmesser des Schachtes     | DN 2300                             |
| Wirkungsgrad der Anlage            | 61 %                                |
| Erforderlicher Wirkungsgrad        | 26,7 %                              |
| Zulaufkanal                        | DN 600                              |
| Ablaufkanal                        | DN 600                              |
| Trennbauwerk (Teilstrombehandlung) | $Q_{\text{Bem,Tr}} = 9 \text{ l/s}$ |

Die FiltaPex-Anlage hat einen Nenn Durchmesser von DN 2300. An den Fertigteilschacht können nur dünnwandige Rohre angeschlossen werden, aus diesem Grund wird die Kanalisation ab dem vorgelagerten Trennbauwerk mittels PVC-Hochlastrohren hergestellt.

Der vorhandene RW-Kanal hat nur eine geringe Überdeckung von etwa 60 cm. Ein höhengleicher Anschluss ist für die Anlage und deren Funktion jedoch unkritisch. Aufgrund der geringen Überdeckung wird der klassische Straßenaufbau im Bereich der oberflächennahen Schächte durch den Einbau eines zusätzlichen Geogitters, welches etwa 2,50 m über das Schachtbauwerk hinaus verlegt wird, verstärkt. Das Ge-

ogitter bewirkt eine Lastverteilung auf die umliegenden Bereiche (s. Bauwerkszeichnung). Somit ist hier lediglich der Einbau einer Asphalttragschicht und einer Deckschicht erforderlich (rd. 8 cm Aufbaustärke).

Der Filterschacht wird von der Dr. Pecher AG als Fertigteilschacht geliefert, die Abdeckplatte wird verstärkt, damit die Verkehrslast vom Schacht aufgenommen werden kann. Der Filterschacht besteht aus einem PE-Wickelrohrelement, das auf eine Stahlbetonbodenplatte gestellt wird oder aus Stahlbetonfertigteilen besteht. 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.

### 5.3. Einleitungsstelle DE-06-G

Das EZG DE-06-G umfasst ein kanalisiertes EZG von  $A_{E,k} = 6,9$  ha.

Aufgrund des kleinen EZG's bietet sich eine dezentrale Behandlungsanlage im Bereich des Bruchhauser Weges südlich der Brücke über den Garather Mühlenbach an. Diese wird in Form eines Filterschachtes FiltaPex der Dr. Pecher AG geplant. Die RW-Behandlungsanlage wird in dem bestehenden RW-Kanal im Bereich des Schachtes R3043 angeordnet.

Der Filterschacht wurde für eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers (Vollstrombehandlung) bemessen. Das System läuft im Dauerstaubetrieb. Bei dem geplanten Schacht liegt ebenfalls eine geringe Überdeckung vor, aus diesem Grund wird der Straßenaufbau, wie in Kap. 5.2 beschrieben, mittels Geogitter hergestellt und die Abdeckplatte verstärkt ausgeführt.

Die Lage der geplanten RW- Behandlungsanlage ist im Lageplan Blatt Nr. 4 dargestellt. An die geplante Behandlungsanlage sind die befestigten Flächen gemäß Tab. 5-5 angeschlossen.

Tab. 5-5: Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-06-G

| EZG     | EZG-Fläche      |                   |           | Flächenkategorisierung           |                                   |                                    |
|---------|-----------------|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|         | $A_{E,k}$<br>ha | $A_{E,k,b}$<br>ha | VG<br>[%] | Kategorie I<br>$A_{E,k,b}$<br>ha | Kategorie II<br>$A_{E,k,b}$<br>ha | Kategorie III<br>$A_{E,k,b}$<br>ha |
| DE-06-G | 6,860           | 1,677             | 24,4      | 0,959                            | 0,718                             | 0,000                              |

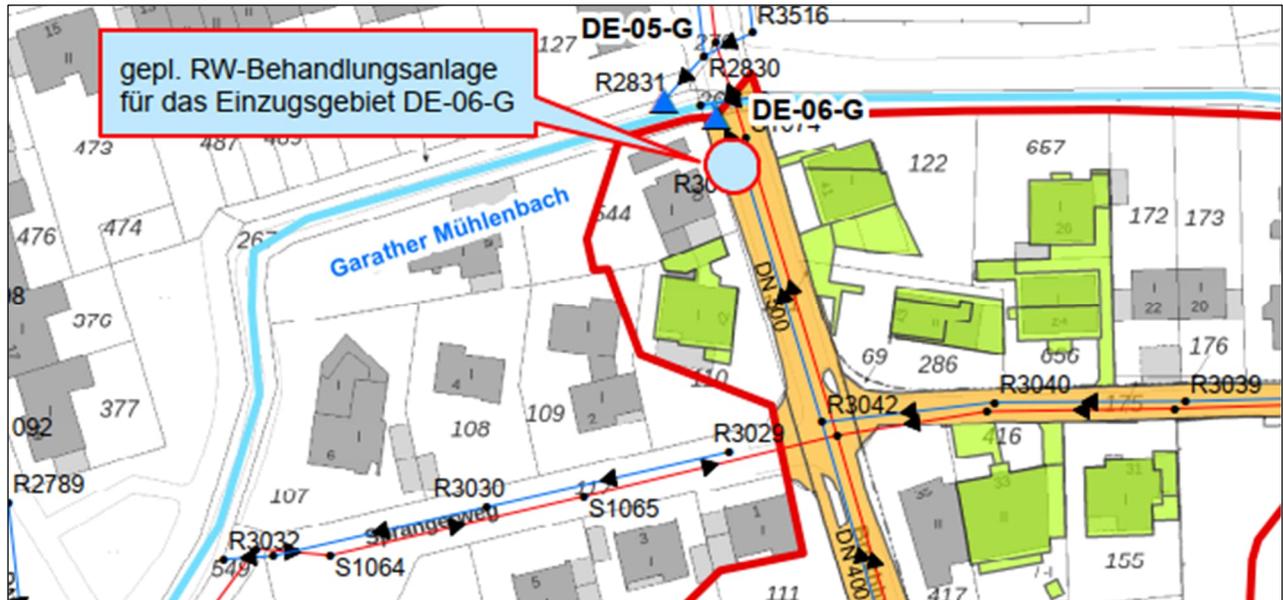


Abb. 5-6: Geplante RW-Behandlungsmaßnahme EZG Einleitungsstelle DE-06-G

Für den Filterschacht ergeben sich gemäß der Bemessungstabelle der Dr. Pecher AG folgende Abmessungen.

Tab. 5-6: Bemessung Filterschacht DE-06-G

| Bauwerk                       | Filterschacht       |
|-------------------------------|---------------------|
| <b>Abmessungen</b>            | <b>Typ FiltaPex</b> |
| Nenndurchmesser des Schachtes | DN 2600             |
| Wirkungsgrad der Anlage       | 34 %                |
| Erforderlicher Wirkungsgrad   | 27,7 %              |
| Zulaufkanal                   | DN 500              |
| Ablaufkanal                   | DN 500              |

Bei der RW-Behandlungsanlage der Einleitungsstelle DE-06-G erfolgt ein direkter Anschluss zwischen Schacht und Rohr, da nur dünnwandige Rohre an den Schacht angeschlossen werden können, ist vor dem Schacht der Übergang mittels Rohrmanschette vorgesehen.

#### 5.4. Einleitungsstelle DE-07-G

Die RW-Behandlung für das kleine, kanalisierte EZG von  $A_{E,k} = 2,2$  ha im Bereich der Pestalozzistraße erfolgt in Form einer dezentralen Anlage vor Einleitung in den Garather Mühlenbach.

Die RW-Behandlungsanlage soll im Bereich der Pestalozzistraße im öffentlichen Straßenbereich gebaut werden. Die geplante Anlage soll in dem bestehenden RW-Kanal im Bereich des Schachtes R2838 ange-

ordnet werden. Die dezentrale Behandlungsanlage wird in Form eines Filterschachtes FiltaPex der Dr. Pecher AG geplant.

Der Filterschacht wurde für eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers in der RW-Behandlungsanlage (Vollstrombehandlung) bemessen. Das System läuft im Dauerstaubetrieb. Bei dem geplanten Schacht liegt ebenfalls eine geringe Überdeckung vor, aus diesem Grund wird der Straßenaufbau, wie in Kap. 5.2 beschrieben, mittels Geogitter hergestellt und die Abdeckplatte verstärkt ausgeführt.

Die Lage der geplanten RW- Behandlungsanlage ist in Abb. 5-7 und im Lageplan Blatt Nr. 5 dargestellt. An die geplante Behandlungsanlage sind die befestigten Flächen gemäß Tab. 5-7 angeschlossen.

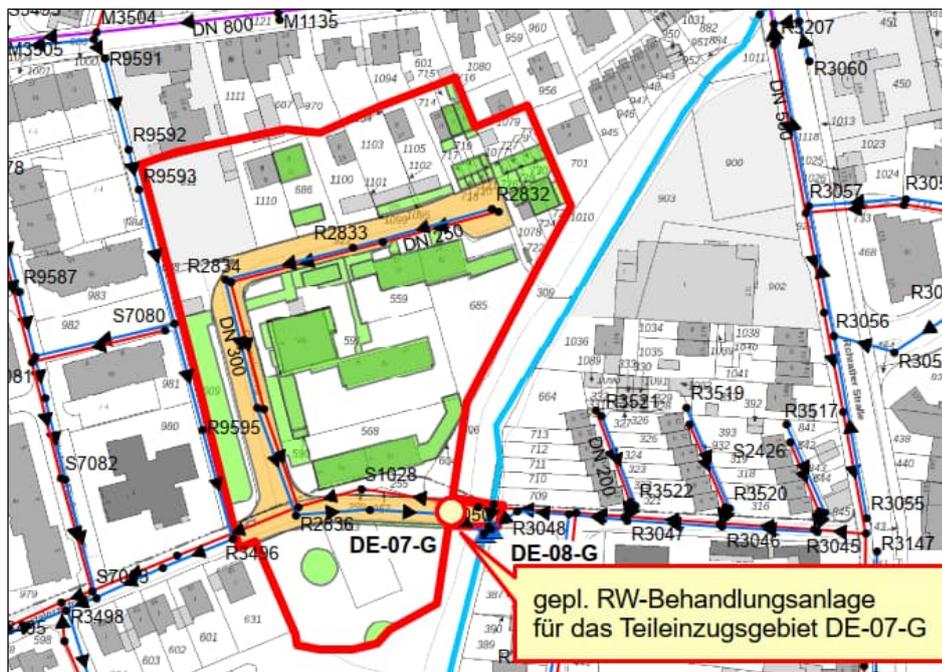


Abb. 5-7: Geplante Lage RW-Behandlungsanlage DE-07-G

Tab. 5-7: Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-07-G

| EZG     | EZG-Fläche  |                  |                    | Flächenkategorisierung |                                   |                                    |
|---------|-------------|------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|         | Bezeichnung | A <sub>E,k</sub> | A <sub>E,k,b</sub> | VG                     | Kategorie I<br>A <sub>E,k,b</sub> | Kategorie II<br>A <sub>E,k,b</sub> |
|         | ha          | ha               | [%]                | ha                     | ha                                | ha                                 |
| DE-07-G | 2,194       | 0,837            | 38,1               | 0,491                  | 0,346                             | 0,000                              |

Für den Filterschacht ergeben sich gemäß Bemessungstabelle der Dr. Pecher AG folgende Abmessungen.

Tab. 5-8: Bemessung Filterschacht DE-07-G

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| <b>Bauwerk</b>                | <b>Filterschacht</b> |
| <b>Abmessungen</b>            | <b>Typ FiltaPex</b>  |
| Nenndurchmesser des Schachtes | DN 2200              |
| Wirkungsgrad der Anlage       | 51 %                 |
| Erforderl. Wirkungsgrad       | 27 %                 |
| Zulaufkanal                   | DN 400               |
| Ablaufkanal                   | DN 400               |

Auch bei dieser RW-Behandlungsanlage erfolgt der Übergang zwischen Schacht und Betonrohr mittels Rohrmanschette. Die Tauchwand ist nach den Vorgaben, wie bei der vorherigen Einleitungsstelle DE-05-G, auszubilden.

### 5.5. Einleitungsstelle DE-08-G

Das EZG DE-08-G umfasst ein kanalisiertes EZG von rd.  $A_{E,k} = 1,0$  ha.

Die dezentrale RW-Behandlungsanlage (FiltaPex der Dr. Pecher AG) soll im Bereich der Pestalozzistraße östlich der Brücke über den Garather Mühlenbach im öffentlichen Straßenbereich hergestellt werden. Die geplante Anlage wird in dem bestehenden RW-Kanal im Bereich des Schachtes R3049 eingebaut.

Der Filterschacht mit einem Nenndurchmesser DN 2200 wurde für eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers (Vollstrombehandlung) bemessen. Das System wird im Dauerstaubetrieb betrieben. Bei dem geplanten Schacht liegt ebenfalls eine geringe Überdeckung vor, daher wird der Straßenaufbau, wie in Kap. 5.2 beschrieben, mittels Geogitter hergestellt und die Abdeckplatte verstärkt ausgeführt.

Die Lage der geplanten RW- Behandlungsanlage ist in Abb. 5-8 und im Lageplan Blatt Nr. 5 dargestellt. An die geplante Behandlungsanlage sind die befestigten Flächen gemäß Tab. 5-9 angeschlossen.

Tab. 5-9: Angeschlossenes EZG geplante RW-Behandlungsanlage DE-08-G

| EZG     | EZG-Fläche  |                 |                   | Flächenkategorisierung |                                  |                                   |                                    |
|---------|-------------|-----------------|-------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|         | Bezeichnung | $A_{E,k}$<br>ha | $A_{E,k,b}$<br>ha | VG<br>[%]              | Kategorie I<br>$A_{E,k,b}$<br>ha | Kategorie II<br>$A_{E,k,b}$<br>ha | Kategorie III<br>$A_{E,k,b}$<br>ha |
| DE-08-G |             | 1,015           | 0,477             | 47,0                   | 0,375                            | 0,102                             | 0,000                              |

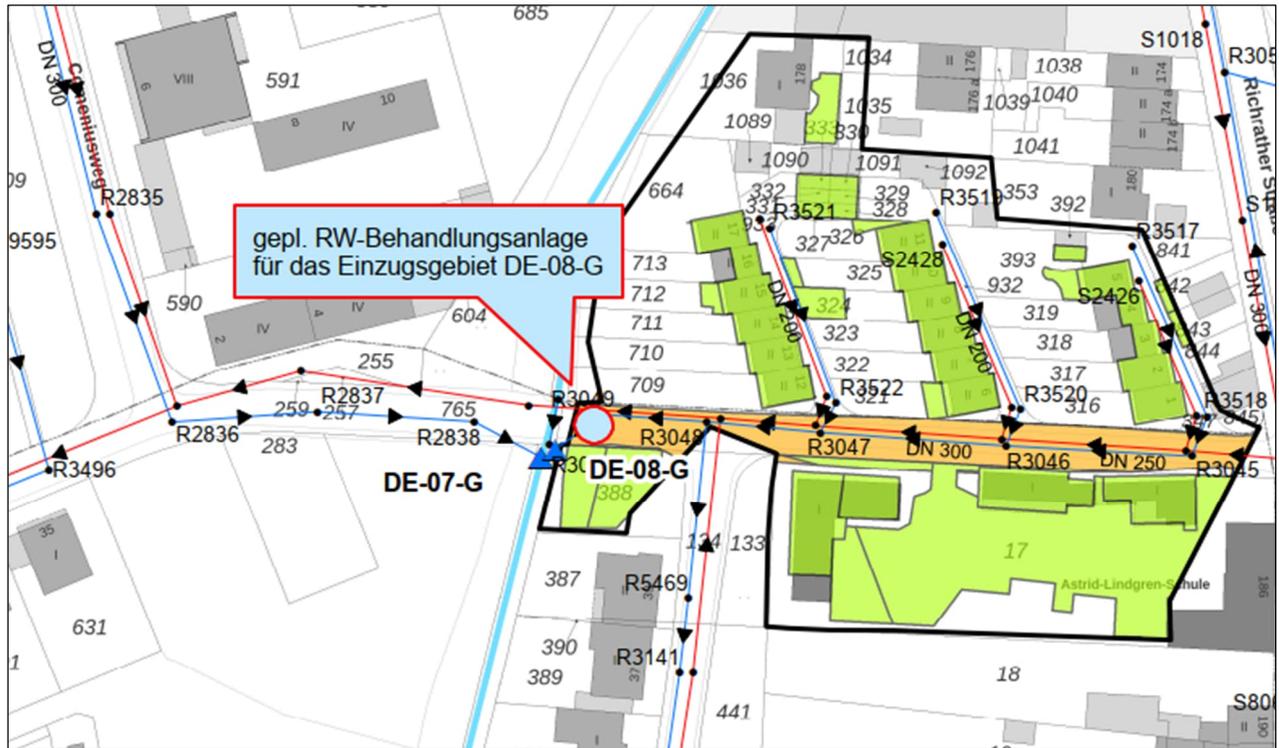


Abb. 5-8: Geplante RW-Behandlungsmaßnahme EZG Einleitungsstelle DE-08-G

Für den Filterschacht ergeben sich gemäß Bemessungstabelle der Dr. Pecher AG folgende Abmessungen.

Tab. 5-10: Bemessung Filterschacht DE-08-G

| Bauwerk                       | Filterschacht       |
|-------------------------------|---------------------|
| <b>Abmessungen</b>            | <b>Typ FiltaPex</b> |
| Nenndurchmesser des Schachtes | DN 2200             |
| Wirkungsgrad der Anlage       | 67 %                |
| Erforderl. Wirkungsgrad       | 16 %                |
| Zulaufkanal                   | DN 300              |
| Ablaufkanal                   | DN 300              |

Auch bei dieser Einleitungsstelle erfolgt der Anschluss des Filterschachtes an die Bestandskanalisation mittels Rohrmanschette.

## 6. Schmutzwasserkanalisation

In der Pestalozzistraße ist im Bereich des geplanten Filterschachtes der Einleitstelle DE-07-G die Teilumlegung eines Abschnitts der Schmutzwasserkanalisation vorgesehen. Der heutige Schmutzwasserschacht S1028 liegt auf einem privaten Grundstück. Zukünftig soll die Schmutzwasserkanalisation in diesem Bereich von den Privatgrundstücken auf städtische Flächen verlegt werden. Um Konflikte mit den Versorgern weitestgehend zu vermeiden, wurde die Kanalisation gem. aktueller Planung in den öffentlichen Straßenraum gelegt.

Die beiden Anschlusschächte werden im Bestand abgebrochen und neu hergestellt. Die Planung kann in Plan Nr. 12 eingesehen werden.

Die Kosten zu der Baumaßnahme sind auf Seite 2 der beigefügten Kostenberechnung aufgelistet. Die Kosten für Baustelleneinrichtung/ Verkehrssicherung beinhaltet die Kostenberechnung zur RW-Behandlung, da beide Maßnahmen aufgrund der örtlichen Nähe zeitgleich ausgeführt werden sollen.

7. **Kostenberechnung**

Für die geplante RW-Behandlung wurden die Investitionskosten mit den Herstellern der Filterschächte, sowie des Lamellenklärers abgestimmt. Die weiteren Baukosten wurden in Zusammenarbeit mit der Bauleitung der FISCHER TEAMPLAN Ingenieurbüro GmbH ermittelt und sind in Anlage 1 einzusehen.

Die Gesamtkosten für die Baumaßnahme ergeben sich gem. Kostenberechnung nach Anlage 1 somit zu:

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Kanalbau Regenwasser Summe netto:</b>   | <b>707.198,75 €</b> |
| <b>Kanalbau Schmutzwasser Summe netto:</b> | <b>104.177,50 €</b> |
| <b>Mehrwertsteuer 19 %:</b>                | <b>154.161,49 €</b> |
| <b>Summe brutto:</b>                       | <b>965.537,74 €</b> |

## 8. Zusammenfassung

Die RW-Teilnetze im Bereich der Straßen Bruchhauser Weg, Am Bruchhauser Kamp und Pestalozzistraße leiten heute das Niederschlagswasser über die Einleitungsstellen DE-05-G, DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G unbehandelt in den Garather Mühlenbach ein. Das Niederschlagswasser des Teilnetzes DE-05-G wird über das offene RRB Bruchhauser Kamp gedrosselt in den Garather Mühlenbach eingeleitet. Die anderen Teilnetze leiten ungedrosselt in das Gewässer ein.

Für den Garather Mühlenbach liegt ein vereinfachter Nachweis gemäß BWK-M3 aus dem Jahr 2013 vor, nach dem zur Sicherstellung der gewässerverträglichen Einleitungsmenge im Bereich der Einleitungsstellen DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G keine zusätzlichen Rückhaltemaßnahmen vorgesehen sind.

Die betroffenen RW-Teilnetze liegen nahezu vollständig innerhalb der geplanten Wasserschutzzone 3A des geplanten Trinkwasserschutzgebietes Hilden-Karnap. Da sich das Trinkwasserschutzgebiet noch in Aufstellung befindet, lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung keine gültige Wasserschutzgebietsverordnung vor. Es wurde davon ausgegangen, dass sich aus der Lage im geplanten Wasserschutzgebiet Zone 3A keine besonderen Anforderungen an die RW-Behandlungsanlagen ergeben. Bei allen geplanten RW-Behandlungsanlagen ist ein Rückhalt von Leichtflüssigkeiten im Niederschlagswasser über Tauchwände vorgesehen.

Für die Bemessung einer RW-Behandlung stehen die Ansätze nach Trennerlass NRW und DWA-A 102 zur Verfügung. Derzeit ist für die Genehmigungsbehörden noch der Ansatz nach Trennerlass NRW bindend. Im Vergleich ergeben sich jedoch für alle Einleitungsstellen strengere Anforderungen bei der Anwendung des DWA-A 102, weshalb bei der vorliegenden Planung das Regelwerk DWA-A 102 als maßgeblich angesetzt wurde.

Im Rahmen der vorangegangenen Machbarkeitsstudie wurden verschiedene RW-Behandlungsmaßnahmen vor Einleitung in den Garather Mühlenbach untersucht, bewertet und die Kosten der Maßnahme abgeschätzt. Abschließend wurden in Abstimmung mit der Stadt Hilden Vorzugsvarianten festgelegt, welche in der weiteren Planung aufgegriffen und vertieft wurden.

Das Niederschlagswasser der kleinen EZG der Einleitungsstellen DE-05-G (Teilgebiet Bruchhauser Weg), DE-06-G, DE-07-G und DE-08-G soll jeweils über Filterschächte der Dr. Pecher AG behandelt werden. Der Filterschacht reinigt das Niederschlagswasser über eine Sedimentation von feinputikulären Stoffen (AFS<sub>63</sub>) in der Anlage.

Für das große Teil-EZG RRB Am Bruchhauser Kamp, Einleitungsstelle DE-05-G, wird ein geschlossenes Regenklärbecken als RW-Behandlungsmaßnahme geplant. Aufgrund der einfachen baulichen Herstellung

aus Fertigteilen und dem geringen Platzbedarf wird dies in Form eines RKBs mit Lamellenklärer (ViaKander Mall GmbH) umgesetzt.

Im Bereich des RKB's soll der  $Q_{\text{Bem,Tr}}$  des EZG's behandelt werden (Teilstrombehandlung). Um den  $Q_{\text{Bem,Tr}}$  zum RKB ableiten zu können, ist im Bereich des Zulaufkanals zum RRB Am Bruchhauser Kamp ein Trennbauwerk geplant. Der Überlauf des RKB's und der Überlauf des Trennbauwerkes sollen dem vorhandenen RRB zugeleitet werden. Nach Ende des Regenereignisses soll das RKB in den Schmutzwasserkanal im Bereich der Straße Am Bruchhauser Kamp entleert werden (RKB<sub>oD</sub>). Das RKB mit Lamellenklärer der Mall GmbH funktioniert entsprechend einem konventionellen RKB. Der Lamellenklärer wird als nicht dauergestautes RKB mit Behandlung des  $Q_{\text{Bem,Tr}}$  betrieben.

Kostenberechnung  
RW-Behandlungen im Bereich Am Bruchhauser Kamp



Anlage 4  
SV 66/056

Kanalbau Regenwasser

| OZ           | Kurztext   |  | ME                 | Einheitspreis | Gesamtbetrag        |
|--------------|--|--|--------------------|---------------|---------------------|
| 30439.04     |  |  |                    |               |                     |
| <b>1.</b>    | <b>TITEL 1: Kanalbau</b>   |  |                    |               |                     |
| <b>1. 1.</b> | <b>Baustelleneinrichtung/Verkehrssicherungsanlagen</b>                                     |  |                    |               |                     |
| 1. 1.1       | Baustelleneinrichtung / Beschilderung  |  | 1 psch             | 70.000,00 €   | 70.000,00 €         |
| 1. 1.2       | Verkehrssicherung  |  | 1 psch             | 20.000,00 €   | 20.000,00 €         |
| 1. 1.3       | Baugrubenabdeckung provisorisch (Stahlplatten)   |  | 50 m <sup>2</sup>  | 30,00 €       | 1.500,00 €          |
| <b>1. 3.</b> | <b>Straßenaufbruch und -wiederherstellung</b>  |  |                    |               |                     |
| 1. 3.1       | Bordsteine aufnehmen und versetzen   |  | 20 m               | 50,00 €       | 1.000,00 €          |
| 1. 3.2       | Rinnenbahn aufnehmen und versetzen   |  | 20 m               | 35,00 €       | 700,00 €            |
| 1. 3.3       | Bituminöse Befestigung bis ca. 10 cm aufbrechen, aufnehmen, laden, abfahren und abladen    |  | 375 m <sup>2</sup> | 20,00 €       | 7.500,00 €          |
| 1. 3.4       | Gehwegbelag aufnehmen und wieder verlegen  |  | 30 m <sup>2</sup>  | 77,50 €       | 2.325,00 €          |
| 1. 3.5       | Ungebundener Oberbau 30 cm   |  | 375 m <sup>2</sup> | 20,00 €       | 7.500,00 €          |
| 1. 3.6       | Teerhaltige Befestigung Fahrbahn - Entsorgungskosten -                                     |  | 93,75 t            | 75,00 €       | 7.031,25 €          |
| 1. 3.7       | Geraden Kantenschnitt herstellen (1. Schnitt und Rückschnitt)                              |  | 240 m              | 10,00 €       | 2.400,00 €          |
| 1. 3.8       | Fahrspur rückfräsen (Teerhaltig belastet), inkl. Einrichtung                               |  | 30 m <sup>2</sup>  | 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  |  | 275 m <sup>2</sup> | 28,00 €       | 7.700,00 €          |
| 1. 3.11      | Schottertragschicht d = 15 cm herstellen   |  | 275 m <sup>2</sup> | 20,00 €       | 5.500,00 €          |
| 1. 3.12      | Tragschicht AC 32 TS, d = 16 cm  |  | 375 m <sup>2</sup> | 45,00 €       | 16.875,00 €         |
| 1. 3.13      | Deckschicht AC 8 DS einbauen, 4,0 cm dick, einschl. anspritzen                             |  | 375 m <sup>2</sup> | 30,00 €       | 11.250,00 €         |
| 1. 3.14      | Geogitter 2,50 m umliegend um Schächte mit geringer Überdeckung einbauen                   |  | 200 m <sup>2</sup> | 15,00 €       | 3.000,00 €          |
| 1. 3.15      | Bituminöses Fugenband  |  | 240 m              | 12,00 €       | 2.880,00 €          |
| <b>1. 4.</b> | <b>Baugruben und Verbau</b>  |  |                    |               |                     |
| 1. 4.1       | Bodenaushub 0,00 - 2,00 m, einschl. Entsorgung   |  | 200 m <sup>3</sup> | 75,00 €       | 15.000,00 €         |
| 1. 4.2       | Bodenaushub 0,00 - 4,00 m, einschl. Entsorgung   |  | 180 m <sup>3</sup> | 80,00 €       | 14.400,00 €         |
| 1. 4.3       | Bodenaushub in Handarbeit als Zulage   |  | 19 m <sup>3</sup>  | 50,00 €       | 950,00 €            |
| 1. 4.4       | Hauptgrabenverfüllung inkl. Sand f. Leitungszone   |  | 330 m <sup>3</sup> | 50,00 €       | 16.500,00 €         |
| 1. 4.5       | Sicherung von Kabeln und Leitungen (längs)   |  | 10 m               | 50,00 €       | 500,00 €            |
| 1. 4.6       | Sicherung von Kabeln und Leitungen (quer)  |  | 15 m               | 32,50 €       | 487,50 €            |
| 1. 4.7       | Mauerwerk abbrechen  |  | 1 m <sup>3</sup>   | 90,00 €       | 90,00 €             |
| 1. 4.8       | Beton abbrechen  |  | 1 m <sup>3</sup>   | 150,00 €      | 150,00 €            |
| 1. 4.9       | Verbau 0,00 - 3,00 m   |  | 380 m <sup>2</sup> | 20,00 €       | 7.600,00 €          |
| 1. 4.10      | Verbau > 3,00 m  |  | 360 m <sup>2</sup> | 35,00 €       | 12.600,00 €         |
| 1. 4.11      | Verbau für querende Leitungen auswechseln  |  | 10 m <sup>2</sup>  | 45,00 €       | 450,00 €            |
| 1. 4.12      | Versorgungsleitungen Kunststoff aller Art bis DN 150 trennen, aufnehmen und entsorgen      |  | 10 m               | 25,00 €       | 250,00 €            |
| <b>1. 5.</b> | <b>Kanäle und Schachtbauwerke</b>  |  |                    |               |                     |
| 1. 5.1       | Sauberkeitsschicht Schächte  |  | 40 m <sup>3</sup>  | 290,00 €      | 11.600,00 €         |
| 1. 5.2       | Rohrverlegung DN 63 Druckrohrleitung PE  |  | 5 m                | 30,00 €       | 150,00 €            |
| 1. 5.3       | Rohrverlegung DN 250 PVCU inkl. Sand   |  | 10 m               | 150,00 €      | 1.500,00 €          |
| 1. 5.4       | Rohrverlegung DN 150 PVCU inkl. Sand   |  | 7 m                | 45,00 €       | 315,00 €            |
| 1. 5.5       | Rohrverlegung DN 400 B   |  | 35 m               | 210,00 €      | 7.350,00 €          |
| 1. 5.6       | Rohrverlegung DN 600 PVC Hochlast  |  | 12 m               | 640,00 €      | 7.680,00 €          |
| 1. 5.7       | Rohrverlegung DN 600 PVC Hochlast Bogen 45°  |  | 4 St               | 3.000,00 €    | 12.000,00 €         |
| 1. 5.8       | Anschluss an Bestand, DN 300 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette) |  | 2 St               | 1.400,00 €    | 2.800,00 €          |
| 1. 5.9       | Anschluss an Bestand, DN 400 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette) |  | 2 St               | 1.500,00 €    | 3.000,00 €          |
| 1. 5.10      | Anschluss an Bestand, DN 500 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette) |  | 2 St               | 1.500,00 €    | 3.000,00 €          |
| 1. 5.11      | Anschluss an Bestand, DN 600 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette) |  | 2 St               | 1.600,00 €    | 3.200,00 €          |
| 1. 5.12      | Anschluss an Bestand, DN 900 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Betonmanschette) |  | 2 St               | 1.800,00 €    | 3.600,00 €          |
| 1. 5.13      | Anschluss an Bestandsschacht (Ableitung Druckrohr Lamellenklärer)                          |  | 1 St               | 500,00 €      | 500,00 €            |
| 1. 5.14      | Trennbauwerk DN 1200   |  | 1 St               | 8.000,00 €    | 8.000,00 €          |
| 1. 5.15      | Normalschacht  |  | 2 St               | 4.000,00 €    | 8.000,00 €          |
| 1. 5.16      | Schacht DN 1200  |  | 1 St               | 6.000,00 €    | 6.000,00 €          |
| 1. 5.17      | FiltaPex modular pur DN 2300 DE-07-G, DE-08-G und DE-05-G                                  |  | 3 St               | 72.000,00 €   | 216.000,00 €        |
| 1. 5.18      | FiltaPex modular pur DN 2600 DE-06-G   |  | 1 St               | 84.000,00 €   | 84.000,00 €         |
| 1. 5.19      | Lamellenklärer und Trennbauwerk Fa. Mall   |  | 1 St               | 83.075,00 €   | 83.075,00 €         |
| <b>1. 6.</b> | <b>Sonstiges</b>   |  |                    |               |                     |
| 1. 6.1       | Regenwasserüberleitung   |  | 40 m               | 40,00 €       | 1.600,00 €          |
| 1. 6.2       | Beton C12/15 einbauen  |  | 10 m <sup>3</sup>  | 130,00 €      | 1.300,00 €          |
| <b>1. 8.</b> | <b>Stundenlohnarbeiten</b>   |  |                    |               |                     |
| 1. 8.1       | Verrechnungssatz für Baufacharbeiter alle Qualifikationen                                  |  | 10 h               | 65,00 €       | 650,00 €            |
| 1. 8.2       | Verrechnungssatz für LKW. Kipper 8 T, einschl. Fahrer                                      |  | 10 h               | 90,00 €       | 900,00 €            |
| 1. 8.3       | Verrechnungssatz für Kompressor mit Hammer und Bedienung                                   |  | 10 h               | 80,00 €       | 800,00 €            |
| 1. 8.4       | Verrechnungssatz für Bagger, einschl. Bedienung  |  | 10 h               | 125,00 €      | 1.250,00 €          |
| 1. 8.5       | Verrechnungssatz für Verdichtungsgerät, einschl. Bedienung                                 |  | 10 h               | 70,00 €       | 700,00 €            |
| 1. 8.6       | Verrechnungssatz für eine Pumpe, einschl. Bedienung  |  | 10 h               | 50,00 €       | 500,00 €            |
|              | Summe Niederschlagswasserbehandlung netto  |  |                    |               | 707.198,75 €        |
|              | Mehrwertsteuer   |  |                    | 19%           | 134.367,76 €        |
|              | <b>Summe Niederschlagswasserbehandlung brutto</b>  |  |                    |               | <b>841.566,51 €</b> |

**Kostenberechnung**  
**RW-Behandlungen im Bereich Am Bruchhauser Kamp**



**Kanalbau Schmutzwasser**

| OZ           | Kurztext  | ME                 | Einheitspreis | Gesamtbetrag        |
|--------------|---|--------------------|---------------|---------------------|
| 30439.04     |   |                    |               |                     |
| <b>1.</b>    | <b>TITEL 1: Kanalbau</b>  |                    |               |                     |
| <b>1. 3.</b> | <b>Straßenaufbruch und -wiederherstellung</b>   |                    |               |                     |
| 1. 3.1       | Bordsteine aufnehmen und versetzen  | 5 m                | 50,00 €       | 250,00 €            |
| 1. 3.2       | Rinnenbahn aufnehmen und versetzen  | 5 m                | 35,00 €       | 175,00 €            |
| 1. 3.3       | Bituminöse Befestigung bis ca. 10 cm aufbrechen, aufnehmen, laden, abfahren und abladen   | 80 m <sup>2</sup>  | 20,00 €       | 1.600,00 €          |
| 1. 3.4       | Ungebundener Oberbau 30 cm  | 80 m <sup>2</sup>  | 20,00 €       | 1.600,00 €          |
| 1. 3.5       | Teerhaltige Befestigung Fahrbahn - Entsorgungskosten -                                    | 20,00 t            | 75,00 €       | 1.500,00 €          |
| 1. 3.6       | Geraden Kantenschnitt herstellen (1. Schnitt und Rückschnitt)                             | 150 m              | 10,00 €       | 1.500,00 €          |
| 1. 3.7       | Fahrspur rückfräsen (teerhaltig belastet), inkl. Einrichtung                              | 10 m <sup>2</sup>  | 45,00 €       | 450,00 €            |
| 1. 3.8       | Fräsgut laden, abfahren und entsorgen   | 1 t                | 80,00 €       | 80,00 €             |
| 1. 3.9       | Frostschuttschicht RCL 1 d = 35 cm herstellen   | 80 m <sup>2</sup>  | 28,00 €       | 2.240,00 €          |
| 1. 3.10      | Schottertragschicht d = 15 cm herstellen  | 80 m <sup>2</sup>  | 20,00 €       | 1.600,00 €          |
| 1. 3.11      | Tragschicht AC 32 TS, d = 16 cm   | 80 m <sup>2</sup>  | 45,00 €       | 3.600,00 €          |
| 1. 3.12      | Deckschicht AC 8 DS einbauen, 4,0 cm dick, einschl. anspritzen                            | 80 m <sup>2</sup>  | 30,00 €       | 2.400,00 €          |
| 1. 3.13      | Bituminöses Fugenband   | 150 m              | 12,00 €       | 1.800,00 €          |
| <b>1. 4.</b> | <b>Baugruben und Verbau</b>   |                    |               |                     |
| 1. 4.1       | Bodenaushub und Lagerung  | 441 m <sup>3</sup> | 35,00 €       | 15.435,00 €         |
| 1. 4.2       | Bodenaushub in Handarbeit als Zulage  | 10 m <sup>3</sup>  | 50,00 €       | 500,00 €            |
| 1. 4.3       | Leitungszone Kies-Sand  | 20 m <sup>3</sup>  | 65,00 €       | 1.300,00 €          |
| 1. 4.4       | Boden Wiedereinbauen  | 381 m <sup>3</sup> | 30,00 €       | 11.430,00 €         |
| 1. 4.5       | Sicherung von Kabeln und Leitungen (längs)  | 25 m               | 50,00 €       | 1.250,00 €          |
| 1. 4.6       | Sicherung von Kabeln und Leitungen (quer)   | 5 m                | 32,50 €       | 162,50 €            |
| 1. 4.7       | Mauerwerk abbrechen   | 1 m <sup>3</sup>   | 90,00 €       | 90,00 €             |
| 1. 4.8       | Beton abbrechen   | 1 m <sup>3</sup>   | 150,00 €      | 150,00 €            |
| 1. 4.9       | Verbau > 3,00 m   | 555 m <sup>2</sup> | 30,00 €       | 16.650,00 €         |
| 1. 4.10      | Verbau für querende Leitungen auswechseln   | 5 m <sup>2</sup>   | 45,00 €       | 225,00 €            |
| 1. 4.11      | Versorgungsleitungen Kunststoff aller Art bis DN 150 trennen, aufnehmen und entsorgen     | 20 m               | 25,00 €       | 500,00 €            |
| <b>1. 5.</b> | <b>Kanäle und Schachtbauwerke</b>   |                    |               |                     |
| 1. 5.1       | Sauberkeitsschicht  | 10 m <sup>3</sup>  | 290,00 €      | 2.900,00 €          |
| 1. 5.2       | Rohrverlegung DN300 STZ   | 66 m               | 180,00 €      | 11.880,00 €         |
| 1. 5.3       | Anschluss an Bestand, DN 250 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Rohrmanschette) | 1 St               | 1.300,00 €    | 1.300,00 €          |
| 1. 5.4       | Anschluss an Bestand, DN 300 (Rohr schneiden, Passstück einbauen einschl. Rohrmanschette) | 2 St               | 1.500,00 €    | 3.000,00 €          |
| 1. 5.5       | Normalschacht   | 2 St               | 4.000,00 €    | 8.000,00 €          |
| 1. 5.6       | Schacht DN 1200   | 1 St               | 6.000,00 €    | 6.000,00 €          |
| <b>1. 6.</b> | <b>Sonstiges</b>  |                    |               |                     |
| 1. 6.1       | Schmutzwasserüberleitung  | 66 m               | 60,00 €       | 3.960,00 €          |
| 1. 6.2       | Beton C12/15 einbauen   | 5 m <sup>3</sup>   | 130,00 €      | 650,00 €            |
|              | Summe Schmutzwasserbehandlung netto   |                    |               | 104.177,50 €        |
|              | Mehrwertsteuer  |                    | 19%           | 19.793,73 €         |
|              | <b>Summe Schmutzwasserbehandlung brutto</b>   |                    |               | <b>123.971,23 €</b> |

Kosten für Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung für Schmutzwasser sind in den Kosten für Regenwasserbehandlung berücksichtigt.

| <b>Berechnung der Folgekosten für städtische Investitionen</b>   |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| <b>Maßnahme: RW-Behandlungsanlage Am Bruchhauser Kamp / Pestalozzistr.</b>   |                       |  |
|  | <b>Gesamt<br/>EUR</b> | <b>Amt</b>                                     |
| <b>1 <u>Personalkosten7</u></b>  |                       | IV/66  |
| Berechnung ( <b>Summe 1</b> )  | 0,00                  |  |
| <b>2 <u>Sächlicher Verwaltungs- und Betriebsaufwand</u></b>  |                       |  |
| <b>Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen</b>  |                       |  |
| 2.10 Gebäudeunterhaltung<br>Berechnung:  |                       |  |
| 2.11 Unterhaltung der zu den Gebäuden gehörenden Außenanlagen<br>Berechnung:   |                       | jeweiliges Fachamt<br>bzw. anforderndes<br>Amt |
| <b>Unterhaltung des sonstigen unbeweglichen Vermögens</b>  |                       |  |
| 2.12 Unterhaltung der Grün- und Parkanlagen, Sport und Spielplätze<br>Berechnung:  |                       |  |
| 2.13 Unterhaltung von Straßen, Wegen, Brücken, Parkplätzen etc. und Tiefbauten der Abwasserbeseitigung<br>Berechnung :1%von 1.285.000,00 €<br>(Bau- und Baunebenkosten 1.230.000,00 € + akt. Eigenleistung 55.000,00 €)  | 12.850,00 €           |  |
| <b>Bewirtschaftungskosten für Grundstücke, bauliche Anlagen usw.</b>   |                       |  |
| 2.14 Wasser-, Strom- und Gasverbrauch<br>Berechnung:   |                       | jeweiliges Fachamt<br>bzw. anforderndes<br>Amt |
| 2.15 Öffentliche Abgaben<br>Berechnung:  |                       |  |
| 2.16 Gebäude-Versicherungen<br>Berechnung:   |                       |  |
| 2.17 Heizung<br>Berechnung:  |                       |  |
| 2.18 Reinigung<br>Berechnung:  |                       |  |
| <b>Weitere Verwaltungs- und Betriebsausgaben</b>   |                       |  |
| 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<br>Berechnung: |                       | jeweiliges Fachamt<br>bzw. anforderndes<br>Amt |
| <b>Steuern, Versicherungen, Schadensfälle</b>  |                       |  |
| 2.20 Versicherungen z.B. Haftpflicht<br>Berechnung:  |                       | jeweiliges Fachamt<br>bzw. anforderndes<br>Amt |
| 2.21 Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Umsatzsteuer - Zahllast<br>Berechnung:   |                       |  |
| <b>Geschäftsausgaben</b>   |                       |  |
| 2.22 Bürobedarf<br>Berechnung:   |                       | jeweiliges Fachamt<br>bzw. anforderndes<br>Amt |
| 2.23 Post- und Fernmeldegebühren<br>Berechnung:  |                       |  |
| <b>Summe 2</b>   | 12.850,00 €           |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>3 <u>Schuldendienst</u></b>  |   | jeweiliges Fachamt<br>bzw. anforderndes<br>Amt  |
| 3.10  | Bei Inanspruchnahme von Krediten<br>Gesamtausgabenbedarf<br><br>./ zweckgebundene Zuweisungen p.p.<br>Kredite<br><br><b>Zinsen</b><br>Berechnung<br><br><b>Tilgung</b><br>Berechnung: |   |
| 3.11  | Bei kostenrechnenden Einrichtungen kalkulatorische Kosten<br>Gesamtausgabenbedarf.<br>./ zweckgebundene Zuweisungen   |   |
| <b>verbleiben</b>   |   |   |
| <b>Verzinsung des Anlagevermögens</b><br>Berechnung: 3,03 % von 1.230.000,00 €<br>(Baukosten invest. 1.230.000,00 € ohne akt. Eigenleistung ) |   | 37.269,00 €   |
| <b>Abschreibungen</b><br>Berechnung: 2 % von 1.285.000,00 €<br>(Baukosten 1.230.000,00 € + akt. Eigenleistung 55.000)                         |   | 25.700,00 €   |
| <b>Summe 3</b>  |   | 62.969,00 €   |
| <b>4</b>  | <b>Summe 4 der Folgekosten 2.10 - 3.11</b>  | 75.819,00 €   |
| <b>5</b>  | <b>Einnahmen</b>  | 75.819,00 €   |
|   | 1 Gebühreneinnahmen (Benutzungsgebühren) vorraus. Kanalbenutzungsgebühren   |   |
|   | 2 Sonstige Einnahmen  |   |
| <b>Summe 5</b>  |   | 75.819,00 €   |
| <b>6</b>  | <b><u>Gegenüberstellung</u></b>   | 75.819,00 €   |
|   | 1 Folgekosten (vergl. Gesamtsumme Ziffer 4)   |   |
|   | 2 Einnahmen (vergl. Gesamtsumme Ziffer 5)   | 75.819,00 €   |
| <b>Belastung der Stadt jährlich</b>   |   | 0,00  |
|   |   | Datum: 18.10.2023<br>Unterschrift:<br> |