

HPC AG
Nördlinger Straße 16
86655 Harburg (Schwaben)
Telefon: 09080 999-0
Telefax: 09080 999-299

WASSERRECHTSANTRAG

 Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2181648	1/6	17. Juli 2023

**Genehmigungsplanung
Erschließung des Industriegebiets „Nordost Brühlwiesen“, Stadt
Bopfingen
Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von
Niederschlagswasser in ein oberirdisches Gewässer**

 Auftraggeber

**Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen**

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger	4
2.	Zweck des Vorhabens	4
3.	Bestehende Verhältnisse	5
3.1	Grundstücksverhältnisse	5
3.2	Geologische/Hydrogeologische Verhältnisse	5
3.2.1	Gelände und Geologie	5
3.2.2	Grundwasser	5
3.2.3	Festlegung MHGW für das Erschließungsgebiet	6
3.2.4	Sickerfähigkeit des Untergrunds	6
3.3	Oberflächengewässer	7
3.4	Biotope	7
3.5	FFH-Gebiete	7
3.6	Sonstige Schutzgebiete	8
3.7	Bestand der derzeitigen Niederschlagswasserbeseitigung	8
3.8	Rechtliche Vorgaben/Abstimmungen mit LRA Ostalbkreis	9
4.	Lage des Vorhabens	9
5.	Art und Umfang des Vorhabens	10
5.1	Straßenbau	10
5.1.1	Trassierung	10
5.1.2	Straßenaufbau	10
5.2	Kanalbau	11
5.2.1	Schmutzwasser	11
5.2.2	Niederschlagswasser	12
5.3	Nachweise und Berechnungen zur Einleitung in Oberflächengewässer	16
5.3.1	Emissionsbezogene Bewertungen	16
5.3.2	Hydraulische Belastung	18
5.3.3	Rückhaltung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 117	18
5.4	Einleitstellen	19
5.5	Düker	20
6.	Auswirkungen des Vorhabens	20
7.	Rechtsverhältnisse	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ganglinie der Messstelle "Jägerhaus" sowie ermitteltes MHGW (LUBW, Umweltdaten und –karten Online, 2018).....	6
Abbildung 2: Grafik zur Übersicht der Schutzgebiete (LUBW, Umweltdaten und –karten Online, 2018).....	8
Abbildung 3: Beispiel zur Rückhaltung und Drosselung des Niederschlagswassers (Quelle: Rehau, https://www.rehau.com/downloads/496410/rehau-technische-information-regenwassermanagement.pdf)	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Größen der zu entwässernden Flächen.....	13
Tabelle 2: Zuordnung von Belastungskategorien für Niederschlagswasser nach Flächentyp und Flächennutzung	17
Tabelle 3: Rechenwerte zu mittleren Konzentrationen im Regenwasserabfluss und flächenspezifischem Stoffabtrag für AFS63 der Belastungskategorien I bis III (Quelle: DWA-A 102, Tabelle 4).....	17

Anlagenverzeichnis

1. Pläne

1.1. Übersichtsplan	M 1 : 25.000
1.2. Lageplan Übersicht	M 1 : 500
1.3. Flächeneinzugsplan	M 1 : 500
1.4. Lagepläne Kanalplanung	M 1 : 250
1.5. Kanallängsschnitt Regenwasser	M: 1 : 250
1.6. Kanallängsschnitt Schmutzwasser	M: 1 : 250
1.7. Kanalquerschnitte	M: 1 : 100

2. Berechnungen

2.1. KOSTRA-Daten Bopfingen	
2.2. Behandlung nach DWA-A 102 / Herstellerinformationen zu Behandlungsanlagen	
2.3. Dimensionierung der Rückhalteeinrichtungen nach DWA-A 117	

3. Notiz zur Abstimmung vom 03.12.2021

1. Vorhabensträger

Träger des Vorhabens:

Stadt Bopfingen
Stadtbauamt
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Ort der Einleitung:

Fluss Eger
Stadt Bopfingen, Stadtteil Flochberg

2. Zweck des Vorhabens

Die Stadt Bopfingen plant die Erschließung des Baugebietes „Nord-Ost Brühlwiesen“ im Südosten der Stadt Bopfingen (siehe Anlage 1.1). Die HPC AG wurde von der Stadt Bopfingen beauftragt, Planungsleistungen zum Straßenbau sowie zur Schmutz- und Regenwasserbeseitigung durchzuführen.

Es ist vorgesehen, das häusliche bzw. gewerbliche Schmutzwasser über einen neuen Mischwasserkanal der städtischen Kanalisation zuzuführen. Die Niederschlagswasserbehandlung und -ableitung erfolgt dezentral. Niederschlagswasser, das sowohl auf den neuen Erschließungsstraßen als auch auf den privaten Hofflächen anfällt, wird in einer Behandlungsanlage gereinigt, zwischengespeichert und gedrosselt in die Eger eingeleitet. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser soll ebenfalls zwischengespeichert und gedrosselt in die Eger eingeleitet werden.

Die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer stellt nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG eine Gewässerbenutzung dar und bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Die HPC AG wurde beauftragt, die wasserrechtlichen Antragsunterlagen für die Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser von Dach-, Hof- und Straßenflächen des Industriegebietes „IG Nord + Brühlwiesen“ in die Eger zu erstellen. Die Einleitung des Niederschlagswassers in die Eger wurde vorausgehend mit dem Landratsamt, Frau Seifert, am 03.12.2021 abgestimmt (siehe Notiz in Anlage 3).

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Grundstücksverhältnisse

Die Grundstücke mit folgenden Flurnummern befinden sich im Planungsgebiet:

447, 447/1, 448, 449, 450, 451, 451/1, 452, 453, 454, 455, 455/1, 455/2, 457, 458, 955, 994, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1004/1

Die Eigentümer sowie die Stadt Bopfingen werden zukünftig die Grundstücksbesitzer sein.

3.2 Geologische/Hydrogeologische Verhältnisse

3.2.1 Gelände und Geologie

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden seitens der HPC AG im Bereich des geplanten Erschließungsgebietes am 10.11.2022 insgesamt neun Bodenaufschlüsse als Kleinrammbohrungen mit Aufschlusstiefen zwischen 3,0 m und 5,0 m unter Geländeoberkante durchgeführt. Weiterhin wurden bodenmechanische sowie chemische Laboruntersuchungen durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet ist vor allem geprägt durch die im Egertal vorkommenden Auelehme sowie die Egerkiese. Demnach erschlossen sich unterhalb der Oberbodenschicht Decklehme, die als weiche bis steife und lokal auch steife bis halbfeste Schluffe und Tone angesprochen wurden. Die Mächtigkeit beträgt 2,2m bis 3,0 m. Die nachstehenden Egerkiese haben eine Mächtigkeit von 0,7 m bis 2,4 m, die Schichtunterkante wurde teilweise nicht erkundet, liegt aber bei mind. 5,0 m unter GOK. Unterhalb stehen halbfeste, schluffige Jura-Tone an. Bezüglich detaillierterer Angaben zur Schichtenfolge wird auf den Geotechnischen Bericht der HPC AG vom 03.03.2023 verwiesen.

Das Gelände fällt morphologisch von der Bundesstraße bis zur Eger bzw. von Südwest nach Nordost ein. Das derzeitige Geländeniveau liegt nach dem örtlichen Nivellement zwischen 456,0 m NHN bis ca. 453,3 m NHN.

3.2.2 Grundwasser

Grundwasser wurde in den Baugrundsondierungen auf einer Höhe von ca. 450,8 NHN bis 453,2 m NHN direkt eingemessen.

Die nächstgelegene amtliche GW-Messstelle befindet sich ca. 3,2 km südlich („Jägerhaus, Härtsfeldhausen“, Nr. 0101/861-1).

Eine weitere amtliche GW-Messstelle befindet sich ca. 5,5 km südlich („Dehlingen“, Nr. 0100/861-7).

3.2.3 Festlegung MHGW für das Erschließungsgebiet

Für die Messstelle „Jägerhaus, Härtsfeldhausen“ wurden alle verfügbaren Messwerte im Zeitraum 1977 bis 2018 von der Plattform Umweltdaten und -karten (LUBW) in Form einer Excel-Datei heruntergeladen und nach obenstehender Definition aus den Abflussjahren 1980 - 2017 der Wert für den MHGW ermittelt. Dieser ergibt sich mit 525,72 mNN. In Abbildung 1 ist der so ermittelte MHGW für die Messstelle Jägerhaus eingetragen (orange).

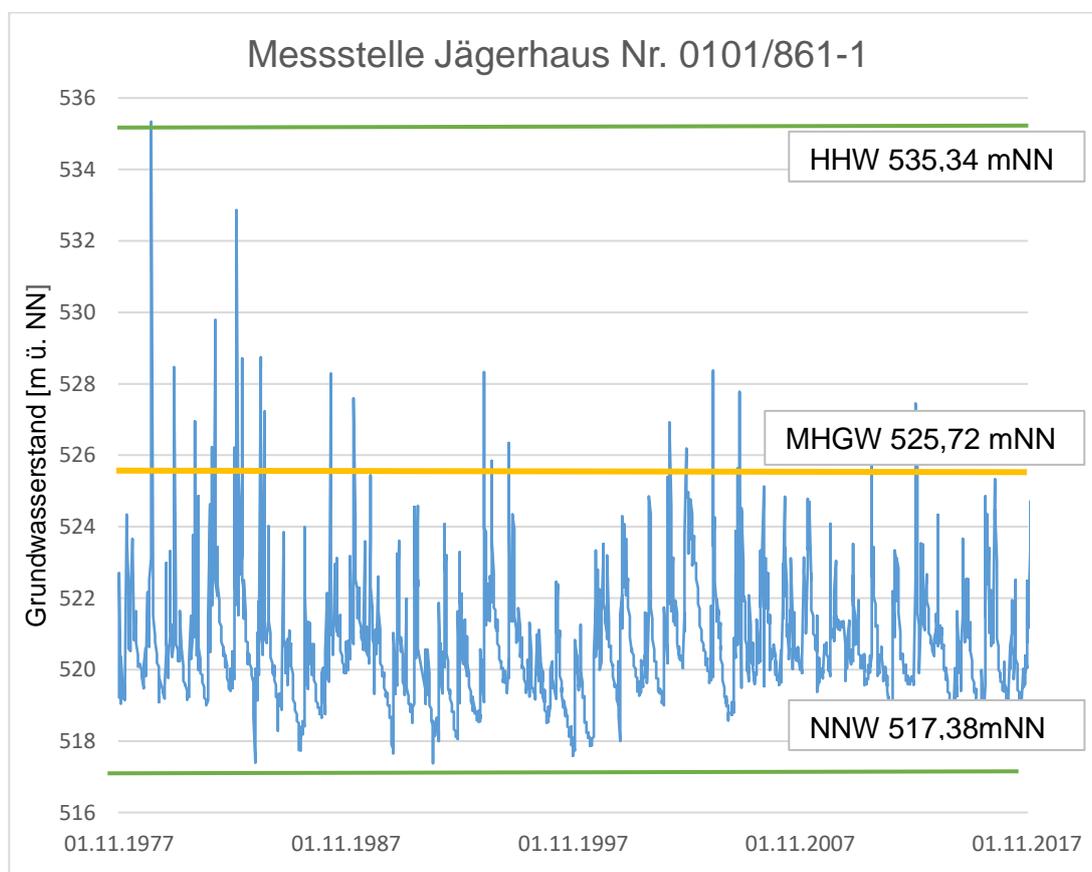


Abbildung 1: Ganglinie der Messstelle "Jägerhaus" sowie ermitteltes MHGW (LUBW, Umweltdaten und -karten Online, 2018)

3.2.4 Sickerfähigkeit des Untergrunds

Laut geotechnischem Bericht ist grundsätzlich eine Versickerung von Niederschlagswasser innerhalb der quartären Kiese möglich. Da die grundwasserführenden Kiese aufgrund der darüberliegenden Decklehme leicht gespannt anstehen und aufgrund der Nähe zur Eger, wird eine Versickerung im gesamten Bereich des Industriegebietes nicht empfohlen.

3.3 Oberflächengewässer

Die Eger, ein Gewässer 2. Ordnung, grenzt unmittelbar nordöstlich an das Projektgebiet an. Im Mittel beträgt der Abfluss der Eger (MQ) 1,24 m³/s. Der Mittelwert des Wasserstands wird mit MW = 0,27 m angegeben¹. Der Wasserspiegel aus dem Bestandsplan der Stadt Bopfingen liegt im Bereich der geplanten Einleitungsstellen bei 452,17 m. ü NHN.

Der Heidbach durchfließt das Projektgebiet und ist rechter Zufluss der Eger.

3.4 Biotope

Folgende Biotope befinden sich in der näheren Umgebung des Projektgebiets:

- Offenlandbiotop Nr. 171281367717 „Schlehenhecke an der Eger SO Bopfingen“ (direkt an Flurstück 455 angrenzend)
- Offenlandbiotop Nr. 171281367757 „Hecken und Feldgehölze O Bopfingen“ (95m entfernt, westlich)
- Waldbiotop Nr. 271281361184 „Waldrand am Osterholz NW Trochtelfingen“ (700m entfernt, östlich)

Das Planungsgebiet liegt im Kernraum des „Biotopverbunds mittlerer Standorte“ des Kartendienstes „UDO-LUBW“².

3.5 FFH-Gebiete

Das FFH-Gebiet Nr. 7127341 „Sechtatal und Hügelland von Baldern“ umfasst die angrenzende Eger.

Das FFH-Gebiet Nr. 7128341 „Westlicher Riesrand“ befindet sich direkt an der Eger am Flurstück 455 anliegend.

Das FFH-Gebiet Nr. 7327341 „Härtsfeld“ liegt ca. 550 m entfernt, südwestlich.

¹ Siehe Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (<http://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/>)

² Quelle: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml?jsessionid=F1E25CA1AB72E2C8078A39C0D2AC4937>

3.6 Sonstige Schutzgebiete

Das Naturschutzgebiet Nr. 1.250 „Schlossberg mit Ruine Flochberg“ befindet sich ca. 260m entfernt sowie das Landschaftsschutzgebiet Nr. 1.36.062 „Schlossberg mit Ruine Flochberg“ 75 m entfernt.

Der Heidbach, der das Planungsgebiet durchfließt, befindet sich in keinem Schutzgebiet.

Ein schutzwürdiges Geotop „Aufg. Steinbruch S vom Schlossberg, Bopfingen“ befindet sich 600m entfernt südwestlich.

Es sind keine Naturdenkmäler, Vogelschutzgebiete, Biosphärengebiete oder Naturparks vorhanden.

Ein Wasserschutzgebiet der Zone 1 und 2 befindet sich in 2,1 km Entfernung.

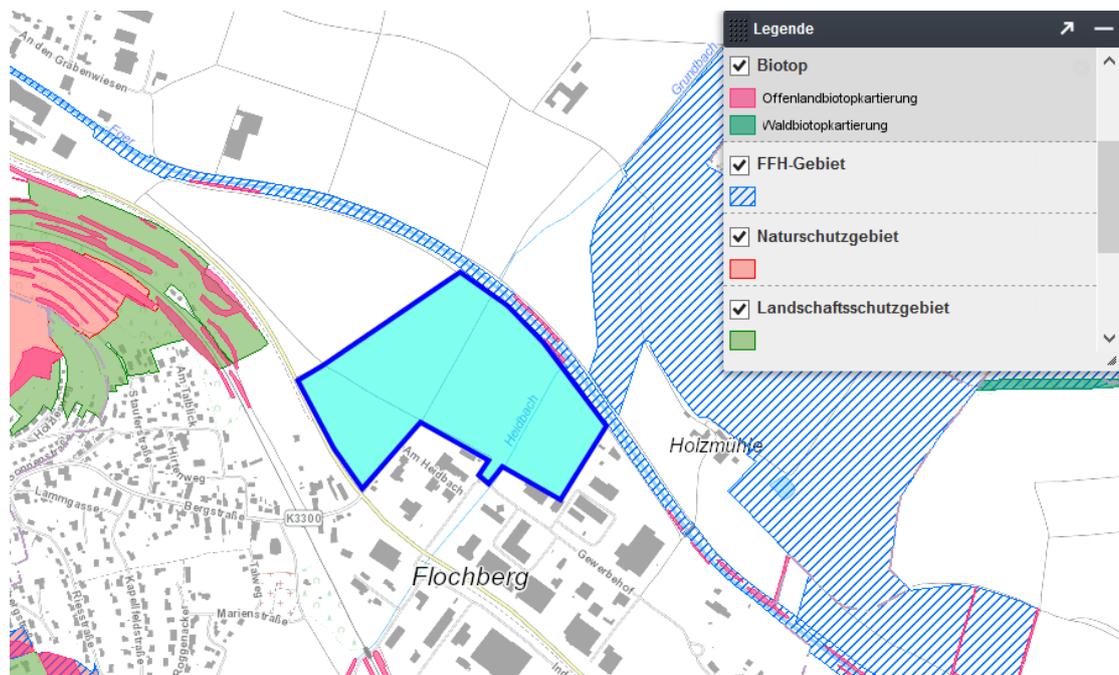


Abbildung 2: Grafik zur Übersicht der Schutzgebiete (LUBW, Umweltdaten und -karten Online, 2018)

3.7 Bestand der derzeitigen Niederschlagswasserbeseitigung

Auf keinem Flurstück existiert derzeit eine Bebauung oder anderweitige Versiegelung. Die Versickerung erfolgt flächig.

3.8 Rechtliche Vorgaben/Abstimmungen mit LRA Ostalbkreis

Nach Rücksprachen mit dem Landratsamt Ostalbkreis, Geschäftsbereich Wasserwirtschaft ist trotz der Einstufung der Eger als kleiner Fluss mit einer Wasserspiegelbreite von > 5 m die Einleitung in die Eger zu begrenzen. Um den Fluss hydraulisch nicht zu überlasten, ist eine maximale Regenabflussspende von 15 l/(s*ha) zulässig.

Laut Landratsamt (Abstimmung vom 03.12.2021) ist rechtlich gesehen sowohl eine zentrale als auch eine dezentrale Reinigung und Ableitung des Niederschlagswassers möglich. Die zentrale Behandlung und Ableitung wurde zunächst aufgrund der besseren Überprüfung der Wartung der Behandlungsanlagen favorisiert.

Generell muss das Niederschlagswasser, das auf den Dachflächen des zukünftigen Industriegebietes anfällt, vor der Einleitung in die Eger nicht gereinigt werden. Straßen- und Hofflächenwasser müssen hingegen vor einer Einleitung in die Eger behandelt werden. Für die Beurteilung der Niederschlagswasserbelastung und die erforderlichen Behandlungsanlagen ist das DWA-Arbeitsblatt 102 anzuwenden. Zudem ist für mögliche Havarien, z.B. durch Absperrungen in den Abläufen der Behandlungsanlagen und der Regenrückhalteeinrichtungen, sowie durch regelmäßige Messungen der Trübung und des pH-Wertes, vorzusorgen.

Da die bisherige HQ_{extrem} -Hochwasserlinie zukünftig die HQ₁₀₀-Linie darstellt, ist der Bereich des geplanten Industriegebietes nach Angaben der Wasserwirtschaft lediglich bedingt für eine Versiegelung geeignet. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Auswirkungen der Versiegelung auf die Ober- und Unterlieger zu überprüfen und einen ausgleichenden Retentionsraum zu schaffen.

4. Lage des Vorhabens

Das Baugebiet befindet sich im Süd-Osten der Stadt Bopfingen im Ortsteil Flochberg. Begrenzt wird das Planungsgebiet durch das bestehende Industriegebiet im Süden und Osten, durch die Eger im Osten und Norden, durch landwirtschaftliche Flächen im Nordwesten und durch die B29/Nördlinger Straße im Südwesten.

Momentan wird das Gelände landwirtschaftlich genutzt. Der Umgriff des Baugebiets beträgt ca. 11 ha.

Auf den Übersichtsplan der Anlage 1.1 und den Lageplan Übersicht der Anlage 1.2 wird verwiesen.

5. Art und Umfang des Vorhabens

5.1 Straßenbau

5.1.1 Trassierung

Im geplanten Industriegebiet sind derzeit insgesamt 16 Parzellen mit einer Grundstücksgröße zwischen 2.600 m² und 8.200 m² für industrielle und gewerbliche Nutzung geplant. Je nach Interesse der potentiellen Käufer ist auch eine andere Aufteilung der Grundstücke möglich. Für die verkehrstechnische Erschließung des Gebietes ist der Bau neuer Erschließungsstraßen, sowie davon abzweigender Stichstraßen und eines Wendehammers notwendig.

Die geplante Erschließungsstraße knüpft an der bestehenden Straße „Gewerbehof“ westlich des Heidbaches an und zweigt westlich und nördlich als Ringstraße ab. Von dieser zweigen künftig zwei Stichstraßen nach Nordwesten sowie ein Wendehammer nach Südwesten ab.

Ein weiterer Wendehammer ist südöstlich des Heidbaches geplant, an welchem vier Grundstücke angeschlossen werden.

Die Fahrbahn wird als Pultprofil ausgebildet und hat eine Breite von 8,00 m. Die beiden Stichstraßen haben eine Breite von 6,5 m.

Vorgesehen sind außerdem mehrere Parkflächen am Fahrbahnrand sowie ein umlaufender asphaltierter Fußweg mit 2,0 m Breite an der Ringstraße.

5.1.2 Straßenaufbau

Aus planerischer Sicht handelt es sich bei den Erschließungsstraßen um Straßen in Gewerbegebieten.

Nach der Festlegung der Belastungsklasse auf Bk 3,2 und der Stärke des frostsicheren Straßenaufbaus auf 55 cm wird der Aufbau folgendermaßen festgelegt (siehe dazu Tafel 1 RStO12):

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DS
- 6 cm Asphaltbinderschicht AC 16 BS
- 10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS
- 15 cm Schottertragschicht 0/32
- 20 cm Frostschutzkies

Es wird empfohlen, nach Herstellung des Planums eine flächige Bodenverbesserung von mind. 50 cm Kiesschicht (gut verdichtbares Sand-/Kiesgemisch bzw. Schottermaterial der Körnungsgröße 0/80 oder eine Vorabsiebung im Korngrößenbereich 0/100) durchzuführen, um eine ausreichende Tragfähigkeit mit einem E_{v2} -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ im Bereich für den Straßenunterbau zu erzielen.

Die Straße wird mit einem Quergefälle von 2,5 % und einem Längsgefälle von 1 % ausgebildet. Die Stichstraße hat ein Quergefälle von 3 %. Die Einfassungen werden mit Betonrundborden ausgeführt.

Die Fußwege entlang der Ringstraße werden asphaltiert.

5.2 Kanalbau

5.2.1 Schmutzwasser

5.2.1.1 Entwässerungskonzept Schmutzwasser

Das häusliche und gewerbliche Schmutzwasser der zukünftigen industriell/gewerblich genutzten Grundstücke wird über insgesamt drei neue Schmutzwasserkanäle der städtischen Kanalisation zugeführt. Davon befinden sich zwei in der Ringstraße. Der nördlich liegende Schmutzwasserkanal wird an den bestehenden Mischwasserkanal DN 700 (Sammler), der südlich der Eger verläuft, angeschlossen. Der südlicher liegende Schmutzwasserkanal wird an den bestehenden Mischwasserkanal, der entlang des Heidbaches verläuft, angeschlossen. Der dritte geplante Schmutzwasserkanal befindet sich im südlich des Heidbaches gelegenen Wendehammers. Dieser wird an den bestehenden Schmutzwasserkanal in der Straße „Gewerbehof“ angeschlossen.

Auf die Lagepläne der Kanalplanung in Anlage 1.4 sowie auf die Kanallängsschnitte Schmutzwasser in Anlage 1.6 wird verwiesen.

5.2.1.2 Schmutzwasseranfall und Rohrleitungsdurchmesser

Je nachdem welches Produkt hergestellt wird und welche Produktionsverfahren eingesetzt werden, kann der Wasserbedarf und somit auch der Schmutzwasseranfall bei Gewebe- und Industriebetrieben variieren. Nach DWA-A 118 kann bei geplanten Gewerbe- und Industriebetrieben eine Abschätzung mit folgenden Schmutzwasserspendsen vorgenommen werden:

- Geringer Wasserverbrauch $q_{G,max} = 0,2 \text{ bis } 0,5 \text{ l/(s*ha)}$
- Mittlerer bis hoher Wasserverbrauch $q_{G,max} = 0,5 \text{ bis } 1,0 \text{ l/(s*ha)}$

Da man für das geplante Gewerbegebiet von einem geringen bis mittleren Wasserverbrauch ausgehen kann, wird die Schmutzwasserspense von 0,5 l/s herangezogen. Daraus ergibt sich bei einer befestigten Fläche von ca. 9 ha (siehe Tabelle 1) ein Maximalabfluss von gewerblichem Schmutzwasser von **4,5 l/s**.

Der Mindestdurchmesser beträgt für öffentliche Schmutzwasserkanäle DN 250 (nach DWA-A 118). Da der zu erwartende Maximalabfluss relativ gering ist, wird für das Planungsgebiet der Mindestdurchmesser DN 200 vorgesehen. Als Rohrmaterial wird Polypropylen (PP) verwendet. Im Abstand von ungefähr 50 m sind Schächte DN 1000 vorgesehen.

5.2.1.3 Anschluss an bestehenden Sammler

Der bestehende Mischwasserkanal (Sammler), der südlich der Eger verläuft, hat laut dem Bericht „Anschluss Aufhausen an KA Bopfingen“ der *B&P Beratende Ingenieure* von Sept. 2009 einen Durchmesser von DN 700 sowie ein Gefälle von 1,4 ‰. Die Vollfülleleistung des Kanals beträgt somit 343 l/s.

Bei der damaligen Planung zum Anschluss der Ortschaft Aufhausen stieg die abzuleitenden Mischwassermenge auf 338,5 l/s an.

Mit der oben berechneten Schmutzwassermenge aus dem zukünftigen Industriegebiet Nord/Brühlwiesen steigt die abzuleitenden Mischwassermenge um 4,5 l/s auf 343 l/s an. Der Mischwasserkanal (Sammler) ist somit ausgelastet

5.2.2 Niederschlagswasser

5.2.2.1 Entwässerungskonzept Niederschlagswasser

Das auf den öffentlichen und privaten Flächen anfallende Niederschlagswasser soll wie oben bereits erwähnt dezentral gereinigt, zwischengespeichert und anschließend in die Eger eingeleitet werden. Eine Versickerung von Niederschlagswasser auf den Grundstücken wurde aufgrund der Grundwasserhältnisse nicht weiter verfolgt.

Bei der Entwässerung des anfallenden Niederschlagswassers muss in folgende Belastungskategorien unterschieden werden:

- Niederschlagswasser von Dachflächen, welches als gering belastet anzusehen ist und nicht gereinigt werden muss. Nach erfolgter Rückhaltung wird dieses gedrosselt in die Eger eingeleitet.
- Niederschlagswasser von Hof- und Verkehrsflächen, welches aufgrund von Reifenabrieb etc. als belastet einzustufen ist. Dieses wird vor der Rückhaltung und gedrosselten Einleitung in die Eger in einer Behandlungsanlage nach den Kriterien des DWA-Arbeitsblattes 102 gereinigt.

Auf die Lagepläne der Kanalplanung in Anlage 1.4 sowie auf die Kanallängsschnitte Regenwasser in Anlage 1.5 und Kanalquerschnitte in Anlage 1.7 wird verwiesen.

5.2.2.2 Flächengröße und -nutzung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Grundstücksgrößen sowie die Größen der Dachflächen, Straßen- und Hofflächen aufgelistet. Die zukünftigen privaten Grundstücksflächen werden zu 90 % (ohne festgesetzte Grünfläche) bzw. zu 100 % (mit privater Grünfläche) versiegelt. Davon sind $\frac{1}{3}$ gepflasterte Hoffläche mit dichten Fugen und einem Abflussbeiwert von 0,75. $\frac{2}{3}$ der Fläche wird als Schrägdach mit einem Abflussbeiwert von 0,9 angenommen. Eine Begrünung der Dachflächen ist nicht angesetzt. Sofern eine Begrünung der Dachflächen vorgenommen wird, trägt dies zu einer Verbesserung der wasserrechtlichen Situation bei.

Die öffentlichen Straßen- und Parkflächen sowie die Fußwege sind asphaltiert. Der Abflussbeiwert beträgt ebenfalls 0,9.

Tabelle 1: Größen der zu entwässernden Flächen

Bezeichnung des Bauplatzes	Bezeichnung der Flächenart	Flächengröße [m ²]	Flächennutzung mit angenommener Versiegelungsart	angenommener Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche gesamt [m ²]
R1	R1.1	5.458	Schrägdach	0,9	6.959
	R1.2	2.729	Gepflasterte Hoffläche	0,75	
R2	R2.1	3.473	Schrägdach	0,9	4.426
	R2.2	1.737	Gepflasterte Hoffläche	0,75	
R3	R3.1	3.455	Schrägdach	0,9	4.406
	R3.2	1.728	Gepflasterte Hoffläche	0,75	
R4	R4.1	4.377	Schrägdach	0,9	5.580
	R4.2	2.188	Gepflasterte Hoffläche	0,75	
R5	R5.1	3.792	Schrägdach	0,9	4.835
	R5.2	1.896	Gepflasterte Hoffläche	0,75	
R6	R6.1	3.165	Schrägdach	0,9	4.036
	R6.2	1.583	Gepflasterte Hoffläche	0,75	

R7	R7.1	3.103	Schrägdach	0,9	3.957
	R7.2	1.552	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R8	R8.1	2.798	Schrägdach	0,9	3.567
	R8.2	1.399	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R9	R9.1	3.877	Schrägdach	0,9	4.943
	R9.2	1.938	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R10	R10.1	3.056	Schrägdach	0,9	3.896
	R10.2	1.528	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R11	R11.1	3.861	Schrägdach	0,9	4.440
	R11.2	1.287	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R12	R12.1	3.402	Schrägdach	0,9	4.338
	R12.2	1.701	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R13	R13.1	2.294	Schrägdach	0,9	2.925
	R13.2	1.147	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R14	R14.1	2.142	Schrägdach	0,9	2.731
	R14.2	1.071	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R15	R15.1	2.652	Schrägdach	0,9	3.381
	R15.2	1.326	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
R16	R16.1	1.770	Schrägdach	0,9	2.257
	R16.2	885	Gepflasterte Hof- fläche	0,75	
Straße und Wendeham- mer (Nord- west)	SW1- SW4	2.662	Asphalt	0,9	2.396
Straße (Nord- ost)	SN1 – SN3	2.663	Asphalt	0,9	2.397
Straße Süd	SS1 – SS7	4.778	Asphalt	0,9	4.300
Wendeham- mer	WH1 – WH3	774	Asphalt	0,9	697
SUMME Ein- zelflächen					
Dachflächen		52.675		0,9	47.408
Hofflächen		25.695		0,75	19.271
Verkehrsflä- chen		10.877		0,9	9.789
SUMME befestigte Flä- chen		89.247			76.468

Die Größe der befestigten Flächen kann auch dem Flächeneinzugsplan in Anlage 1.3 entnommen werden.

5.2.2.3 Niederschlagswasser von Dachflächen

Aufgrund der Grundwasserverhältnisse ist eine Versickerung des Niederschlagswassers auf den Privatgrundstücken nicht möglich, weshalb auch laut Bebauungsplan eine Rückhaltung auf den privaten Grundstücken und gedrosselte Abgabe des Niederschlagswassers der Dachflächen vorgeschrieben ist. Da das Niederschlagswasser von den Dachflächen vor der Einleitung in die Eger keiner Behandlung bedarf, wird die Regenwasserleitung direkt an die Rückhalteeinrichtung auf den Grundstücken angeschlossen. Als Drosselablauf sind laut Landratsamt 15 l/(s*ha) zulässig, was einem erforderlichen Rückhaltevolumen von $239 \text{ m}^3/\text{ha}$ bei einem fünfjährigen Regen entspricht.

Nach der Rückhaltung des auf den Dachflächen anfallenden Niederschlagswassers wird dieses gedrosselt in den Regenwasserkanal mit bereits gereinigtem Wasser eingeleitet (im Plan als dunkelblaue Leitung eingezeichnet) und zur Eger geführt.

Die Rückhalteeinrichtungen auf den privaten Grundstücken, die Regenwasserleitung zur Rückhalteeinrichtung sowie zum Hausanschlussschacht sind vom zukünftigen Grundstückseigentümer einzubauen.

5.2.2.4 Niederschlagswasser von Hofflächen

Das Niederschlagswasser, das auf den Hofflächen der privaten Grundstücke anfällt, soll vor der Einleitung in die Eger gereinigt werden. Dazu muss es in eine auf die Größe und Belastung der angeschlossenen Fläche ausgelegte Behandlungsanlage eingeleitet werden.

Die Behandlungsanlage muss den Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes 102 (siehe Berechnung unten) entsprechen.

Nach der erfolgten Reinigung gelangt das Niederschlagswasser ebenfalls in die Rückhalteeinrichtung, in welche auch das Dachflächenwasser eingeleitet wird. Als Ablauf der Rückhalteeinrichtung dient lediglich eine Leitung, die beide Wässer gedrosselt in die Eger ableitet.

5.2.2.5 Niederschlagswasser von öffentlichen Verkehrsflächen

Niederschlagswasser, das auf den öffentlichen Straßen- und Parkflächen anfällt, wird über entsprechende Gefälleausbildung den Sinkkästen zugeführt. Da auch dieses Wasser als belastet einzustufen ist, wird es vor der Zwischenspeicherung in eine Behandlungsanlage eingeleitet (im Plan als hellblaue Rohrleitungen dargestellt).

Die Behandlungsanlage muss den Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes 102 (siehe Berechnung unten) entsprechen.

Nach der Reinigung gelangt das Niederschlagswasser der öffentlichen Verkehrsflächen ebenfalls in eine unterirdische Rückhalteeinrichtung (abgedichtete Kunststoffboxrigolen). Von dort wird es gedrosselt der Eger zugeführt.

5.2.2.6 Rohrleitungsdurchmesser

Die erforderlichen Durchmesser der Niederschlagswasser-Rohrleitungen wurde nach den Vorgaben des ATV-A 110 berechnet. Als Mindestdurchmesser für Niederschlagswasserableitung wird ein Kanalrohr DN 300 empfohlen. Da das Niederschlagswasser jedoch gedrosselt abgeleitet wird, erfolgte die Auslegung auf dem Drosselabfluss von 15 l/(s*ha). Als Rohrmaterial wird Polypropylen (PP) verwendet.

Die Rohrleitungsdurchmesser der jeweiligen Haltungen können den Lageplänen Kanalplanung in Anlage 1.4 entnommen werden.

5.3 Nachweise und Berechnungen zur Einleitung in Oberflächengewässer

Die Vorgaben zur Einleitung von Niederschlagswasser in ein Oberflächengewässer regelt seit 2020 das neue technische Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) DWA-A 102.

Um eine hydraulische Überlastung des Oberflächengewässers zu vermeiden sind ist eine Drosselabflussspende erforderlich. Die Bemessung von Regenrückhalteeinrichtungen erfolgt nach DWA-A 117.

5.3.1 Emissionsbezogene Bewertungen

5.3.1.1 Belastungskategorie und Stoffabtrag der Flächen

Zur Bewertung der Verschmutzung des Niederschlagswassers werden die an die Kanalisation angeschlossenen befestigten Flächen nach Flächentyp und -nutzung kategorisiert. Referenzparameter sind dabei die abfiltrierbaren Stoffe mit Korngrößen 0,45 µm bis 63 µm (AFS63).

Folgende Flächenkategorisierung ergibt sich für das geplante Industriegebiet gemäß Anhang A, DWA-A 102.

Tabelle 2: Zuordnung von Belastungskategorien für Niederschlagswasser nach Flächentyp und Flächennutzung

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen > 50 m ² mit Ausnahme der unter Flächengruppe SD1 oder SD2 fallenden	D	I
Hof- und Wege- flächen (VW), Verkehrsflä- chen (V)	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden	V2	II

Den Flächenkategorien werden folgende Emissionswerte zugordnet:

Tabelle 3: Rechenwerte zu mittleren Konzentrationen im Regenwasserabfluss und flächenspezifischem Stoffabtrag für AFS63 der Belastungskategorien I bis III (Quelle: DWA-A 102, Tabelle 4)

Kategorie	Mittlere Konzentrationen $C_{R,AFS63}$ im Jahresregenwasserabfluss in mg/l	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in kg/(ha·a)
Kategorie I	50	280
Kategorie II	95	530
Kategorie III	136	760

Für die Einleitung in ein Oberflächengewässer wird ein spezifischer Stoffabtrag von $b_{R,e,zul,AFS63} \leq 280 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ entsprechend der Kategorie I als zulässig definiert. Demnach ist für die im Industriegebiet geplanten Dachflächen keine Behandlung erforderlich.

Für die Hof- und Verkehrsflächen ist eine Behandlungsmaßnahme erforderlich. Die Wirksamkeit der Behandlungsmaßnahme muss über deren Wirkungsgrad nachgewiesen werden. Für eine angeschlossene Fläche der Kategorie II von insgesamt 19.271 m² ergibt sich folgender erforderlicher Wirkungsgrad und der entsprechende jährliche Stoffabtrag AFS63:

$A_{b,a,i}$	19.271 m ²
$b_{R,a,AFS63}$	530 kg AFS63/(ha·a)
$b_{R,e,zul,AFS63}$	280 kg AFS63/(ha·a)
η_{erf}	0,47169811
η_{erf}	47,17 %
$B_{R,e,AFS63,i}$	539,6 kg/a

Der erforderliche Wirkungsgrad von 47,17 % entspricht den erforderlichen Wirkungsgraden für die einzelnen Teilflächen.

Laut DWA- A 102 ist bei einer Begrenzung des Zuflusses zur Behandlungsanlage mit r_{krit} „der an der Anlage vorbeigeführte Volumenstrom bei der Bilanzierung des resultierenden Stoffaustrags einzubeziehen.“ Demnach ergibt sich bei **Behandlungsanlagen mit Zuflussbegrenzung** $r_{krit} = 15 \text{ l/(s*ha)}$ (Anlagen mit Bypass) ein erforderlicher Wirkungsgrad von $\eta_{erf} = 52,4 \%$.

5.3.1.2 Mögliche Behandlungsanlagen für Hof- und Straßenflächen

Für die Behandlung des Niederschlagswassers aus den Hofflächen kann die Behandlungsanlage ViaPlus von Mall, die einen Wirkungsgrad bei AFS63 von 80 % aufweist, vorgesehen werden. Die Anlagengröße richtet sich nach der angeschlossenen Hoffläche und wird bei vorliegender Planung einen Durchmesser zwischen DN 1.250 und DN 3.000 aufweisen. Eine bauaufsichtliche Zulassung ist vorhanden.

Das Niederschlagswasser der Straßenflächen kann über einen sog. *SediSubstrator* (Fränkische Rohrwerke) oder einen *RAUSIKKO HydroMaxx* (Fa. Rehau) erfolgen. Diese weisen einen Wirkungsgrad von 80% auf und sind somit für eine Reinigung des Niederschlagswassers ausreichend. Diese Anlagen bestehen jeweils aus einem Sedimentationsrohr und einem nachgeschalteten Filterschacht, welche das Niederschlagswasser sowohl mechanisch als auch chemisch reinigen. Eine bauaufsichtliche Zulassung ist vorhanden.

Genauere Informationen zu den vorgeschlagenen Behandlungsanlagen können der Anlage 2.2 entnommen werden.

5.3.2 **Hydraulische Belastung**

Nach Rücksprache mit dem Landratsamt Ostalbkreis ist trotz der Einstufung der Eger als kleiner Fluss mit einer Wasserspiegelbreite von > 5 m die Einleitung in die Eger stärker zu begrenzen. Es ist daher eine maximale Regenabflussspende von 15 l/(s*ha) zulässig.

5.3.3 **Rückhaltung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 117**

Die Rückhalteeinrichtungen wurden nach den Vorgaben gemäß DWA-A 117 bemessen. Der Bemessung wird eine Drosselabflussspende von 15 l/(s*ha) und eine 5-jährige Regenreihe aus dem KOSTRA-Atlas für Bopfingen (siehe Anlage 2.1) zugrunde gelegt.

Die Rückhaltung des Niederschlagswassers der Hof- und Dachflächen sowie teilweise der Straßenflächen erfolgt in unterirdischen Kunststoffboxrigolen, die mit einem Schutzvlies und einer Kunststoffdichtungsbahn ummantelt sind. Mögliche Produkte wären bspw. die *Rigofill inspect* von Fränkische Rohrwerke oder die *RAUSIKKO Box SC* von Rehau. Die einzelnen Boxen haben die Maße 80 cm x 80 cm x 66 cm. Dem Rückhalteelement wird ein Drosselschacht nachgeschaltet, in welchem eine Drosseleinrichtung sowie ein Notüberlauf eingebaut werden kann.

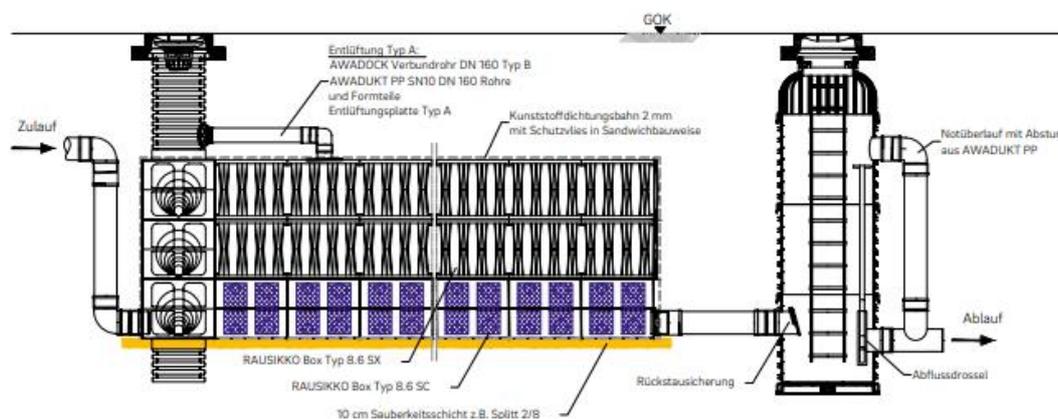


Abbildung 3: Beispiel zur Rückhaltung und Drosselung des Niederschlagswassers
(Quelle: Rehau, <https://www.rehau.com/downloads/496410/rehau-technische-information-regenwassermanagement.pdf>)

Zum Teil wird das Niederschlagswasser von den Straßenflächen auch in offenen Regenrückhaltebecken (Becken Süd und Becken Wendehammer) zurückgehalten. Die Becken werden mit einer Böschungsneigung von 1 : 1,5 ausgebildet. Wasserbausteine an den Zu- und Abläufen verhindern eine Erosion in den Becken. Den Becken ist ebenfalls ein Drosselschacht nachgeschaltet, um die erforderliche Abflusspende von 15 l/(s*ha) einzuhalten.

Die Berechnungsblätter sind als Anlage 2.3 angehängt.

5.4 Einleitstellen

Die Einleitung in die Eger erfolgt an insgesamt fünf Stellen, die auch im Plan ersichtlich sind. Um die Einleitstellen vor Erosion zu schützen, werden diese mit Wasserbausteinen befestigt. Die Höhen der Einläufe liegen bei 452,95 mNN.

5.5 Dümer

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme der bestehende Mischwasserkanal entlang der Eger gequert. Aufgrund der Höhe des bestehenden Mischwasserkanals (ca. 454,40 mNN) und der Zwangspunkte bei der geplanten Entwässerung (Sinkkästen, Abläufe Kunststoffboxrigolen etc.) können Kollisionen nicht vermieden werden, weshalb eine Dükerung des Mischwasserkanals erforderlich ist. Die Düker sind vor allen fünf Einleitstellen erforderlich.

6. Auswirkungen des Vorhabens

Aufgrund der Behandlung des Niederschlagswassers aus Hof- und Straßenflächen sind keine nachteiligen Auswirkungen hinsichtlich der Qualität des Oberflächengewässers zu erwarten.

Die Drosselung des einzuleitenden Niederschlagswassers auf 15 l/(s*ha) verhindert zudem eine hydraulische Überlastung des Flusses Eger.

Die Schaffung eines möglichen Retentionsraumes muss gesondert betrachtet werden.

Auswirkungen, die die Rechte Dritter beeinträchtigen, sind durch das Vorhaben nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

7. Rechtsverhältnisse

Die baulichen Anlagen zur Entwässerung und Einleitung des Niederschlagswassers sind Eigentum der Stadt Bopfingen. Der Unterhalt und die Wartung der baulichen Anlagen obliegt dem Antragsteller.

Die Behandlungsanlagen und Rückhalteeinrichtungen auf den privaten Grundstücken sind Eigentum der zukünftigen Grundstücksbesitzer. Der Unterhalt und die Wartung dieser Anlagen obliegt dem Grundstückseigentümer.

Bearbeiter:

HPC AG

i. A.

i. V.



Sandra Götz
M. Eng.



Claus Friedewold
Dipl.-Ing.

Antragsteller:

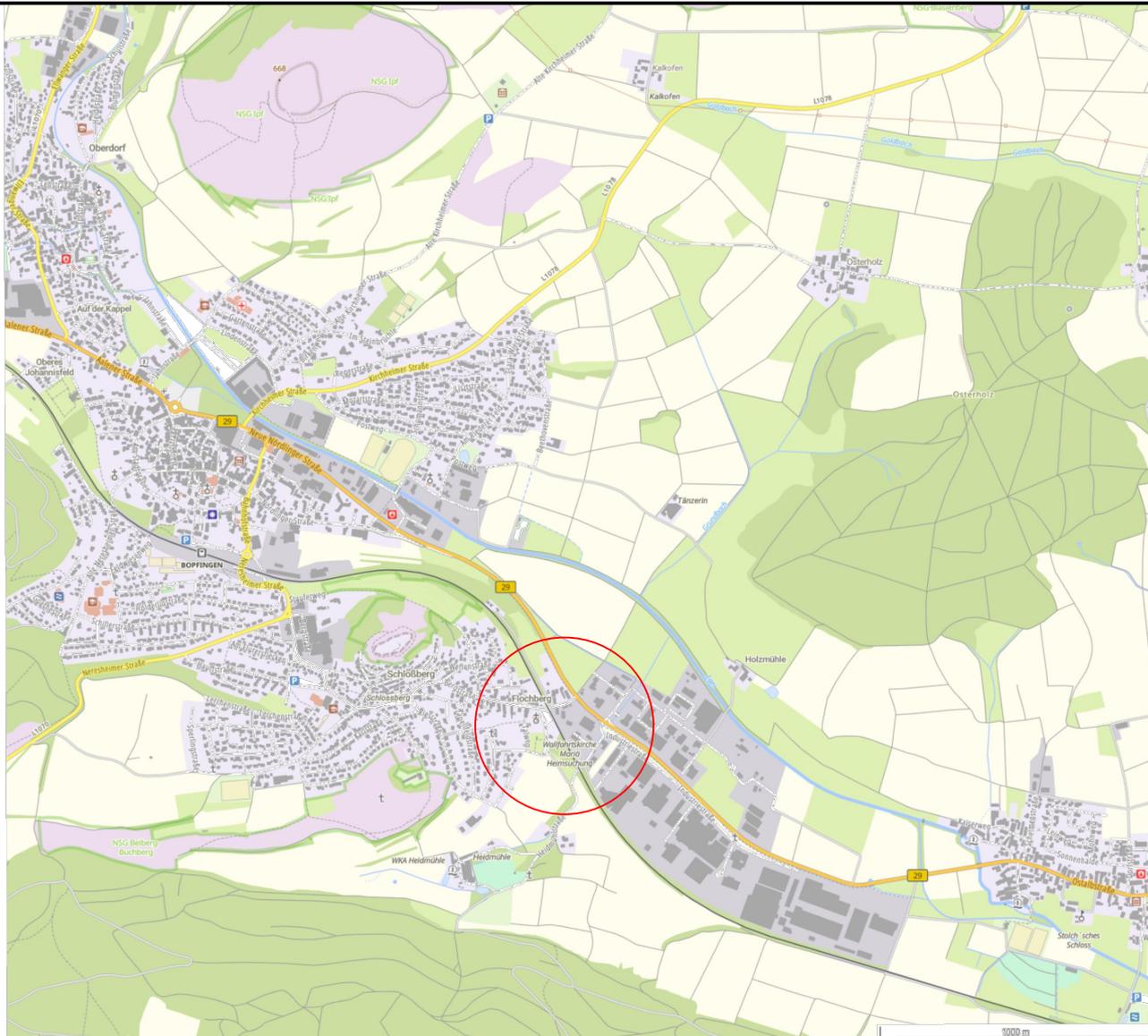
Datum

Unterschrift.....

Anlagenverzeichnis

1. Pläne

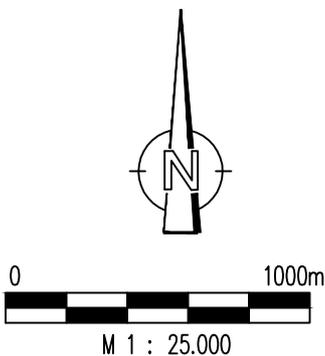
1.1. Übersichtsplan M 1 : 25.000



Zeichenerklärung



Baugebiet IG Nord + Brühlwiesen



Flur-Nr.:		Gemarkung: Bopfingen	
Gemeinde: Bopfingen		Landkreis: Ostalbkreis	
Plangrundlage: © Geoportal BW			
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:		Planverfasser:	
Stadt Bopfingen Marktplatz 1 73441 Bopfingen		 HPC AG Niederlassung Harburg Nördlinger Straße 16 86655 Harburg / Schwaben www.hpc.ag	
		 17.07.2023	
Datum	Unterschrift Vorhabensträger	Datum	Unterschrift Entwurfsverfasser
Projekt:			
Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -			
Darstellung:			
Übersichtslageplan			
Anlage:	1.1	Projektnummer:	2181648
Maßstab:	1 : 25.000	Plangröße [mm]:	210x297
Layout:	A4	gezeichnet:	Tatzel
Koordinatensystem: ETRS89/UTM 32N (EPSG 25832)		geprüft:	Götze
		Höhensyst.:	

1.2. Lageplan Übersicht M 1 : 500

Lageplan 1

Lageplan 2

Lageplan 3

Lageplan 4

Zeichenerklärung:

- Straße und Gehweg - Asphalt
- Gehweg - Asphalt
- Feldweg
- Verkehrsgrün
- bestehender Schmutzwasserkanal
- bestehender Regenüberlauf
- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal



Wasserspiegel Iohannesplatz
458.13 (umgerechnet in DHHN12)
(Stadt Bopfingen, Bestandsplan
Schmutzwasserkanal, 17.12.2020)

Hochwasserriekomanagement Abfrage
vom 04.05.2021 (www.hochwasserbw.de)
(umgerechnet in DHHN12)
10-jähriges: 452.95 m ü. NNH
50-jähriges: 453.05 m ü. NNH
100-jähriges: 453.05 m ü. NNH
Extrem: 454.05 m ü. NNH

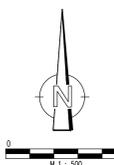
Wasserspiegel Nord-Ost
452.17 (umgerechnet in DHHN12)
(Stadt Bopfingen, Bestandsplan
Schmutzwasserkanal, 17.12.2020)

Schlichte ergibt Gegenfalle
zwischen S394 und S395

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsmessung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit
Stand 1987.
Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme und der Vermessung (B Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen
aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

Die Hochwasserriekomanagement Abfrage (www.hochwasserbw.de)
erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die
abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

<p>Flur-Nr.: Gemeinde: Bopfingen Planungsstufe: Vermessung (B Käser/DHHN12) Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:</p>	<p>Gemarkung: Bopfingen Landkreis: Ostalbkreis</p>
<p>Stadt Bopfingen Marktstraße 1 73441 Bopfingen</p>	<p>HPC HPC AG Bauwesen/Verkehr Hörsinger Straße 16 80505 Hamburg/Schwerin www.hpc.ag</p>
<p>17.07.2023 Unterschrift Entwurfsverfasser</p>	
<p>Projekt: Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -</p>	
<p>Darstellung: Lageplan Übersicht</p>	
<p>Anlage: 1.2 Maßstab: 1:500 Layout: EP-Übersicht Koordinatensystem: Gauß-Krüger, Zone 3</p>	<p>Projektnummer: 2181648 Planstand: 17.07.2023 gezeichnet: Hübner geprüft: Ode Höhenpegel: DHHN12</p>



1.3. Flächeneinzugsplan M 1 : 500



- Zeichenerklärung:**
- Auslauf 1:**
 - Flächeneinzug Straße Nord
Reinigung Nord
Rückhalt Nord
 - Flächeneinzug Straße West
Reinigung West
Rückhalt West
 - Auslauf 2:**
 - Flächeneinzug Grundstücke 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12
Reinigung Hof auf jeweiligem Grundstück / Dach ohne Vorreinigung
Rückhalt auf jeweiligem Grundstück
 - Auslauf 3:**
 - Flächeneinzug Straße Süd
Reinigung Süd
Rückhalt Süd
 - Flächeneinzug Grundstücke 8, 10
Reinigung Hof auf jeweiligem Grundstück / Dach ohne Vorreinigung
Rückhalt auf jeweiligem Grundstück
 - Auslauf 4:**
 - Flächeneinzug Straße Wendehammer
Reinigung Wendehammer
Rückhalt Wendehammer
 - Auslauf 5:**
 - Flächeneinzug Grundstücke 13, 14, 15, 16
Reinigung Hof auf jeweiligem Grundstück / Dach ohne Vorreinigung
Rückhalt auf jeweiligem Grundstück

Annahme bei Grundstücken mit Privater Grünfläche:
Die restliche Fläche ist zu 100 % versiegelt, davon sind $\frac{1}{3}$ Hof und $\frac{2}{3}$ Dachfläche.

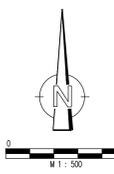
Annahme bei Grundstücken ohne festgesetzter Grünfläche:
Auf dem gesamten Grundstück werden 90 % versiegelt, davon sind $\frac{1}{3}$ Hof und $\frac{2}{3}$ Dachfläche.

Annahmen der Abflussbeiwerte:
Dachflächen werden als normales Schrägdach behandelt -> Abflussbeiwert 0,9
Hofflächen werden als Pflasterflächen mit dichten Fugen behandelt -> Abflussbeiwert 0,75

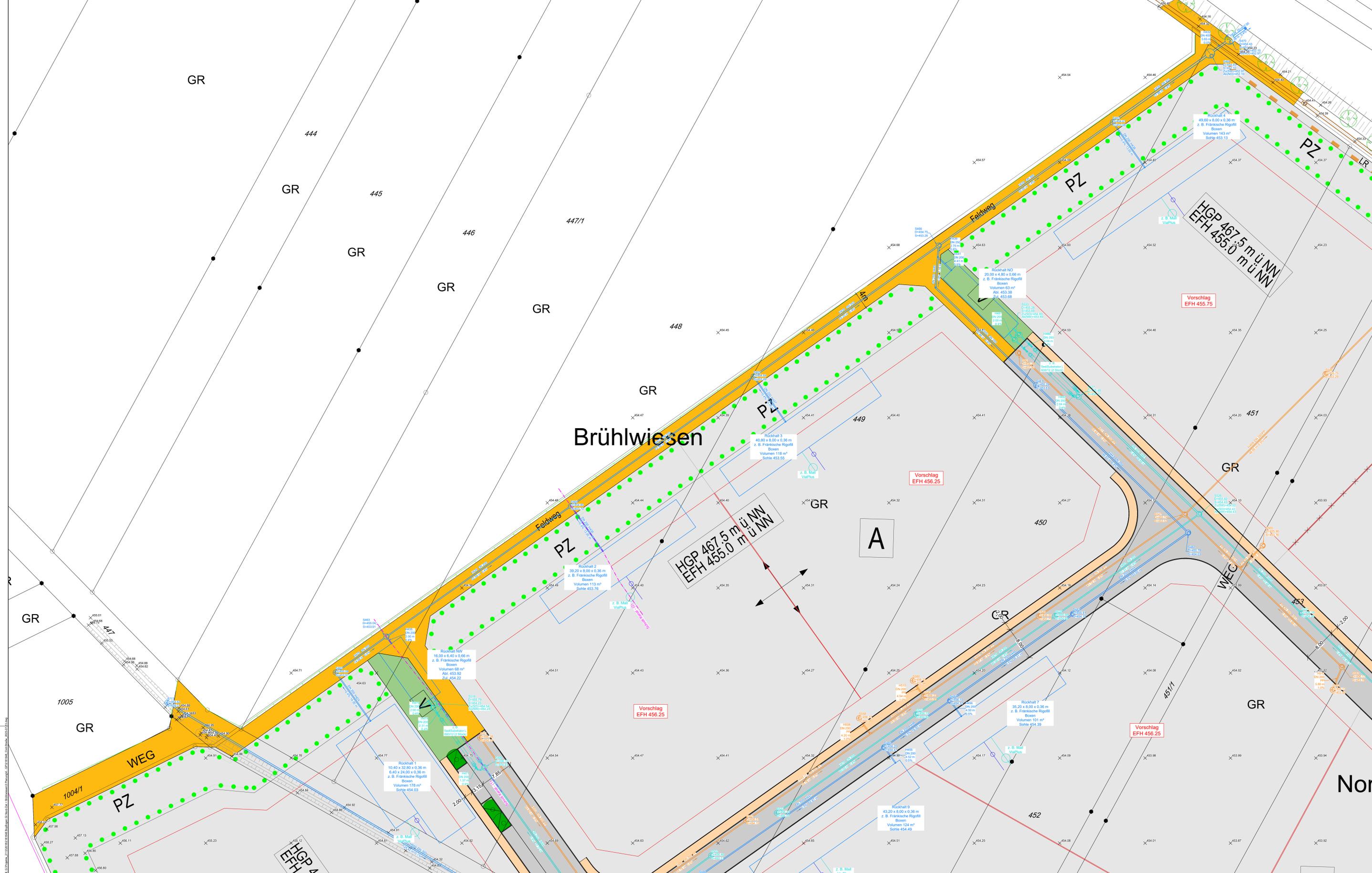
Die Kanalaufnahme und Wasserstands messung der Stadt Bopfinger erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfinger) und der Vermessung (B. Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfinger aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

Die Hochwasserisokontenabfrage (www.hochwasserbw.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Flur-Nr.:	Gemarkung: Bopfinger
Gemeinde: Bopfinger	Landkreis: Ostalbkreis
Planungsart: Vermessung (B-Karte (Bau-Änderung) DHHN12)	Landkreis: Ostalbkreis
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:	Planverfasser:
Stadt Bopfinger Merkatz 1 73441 Bopfinger	HPC AG Niederlassung Harburg Niedriger Straße 16 30659 Harburg / Schweben www.hpc.ag
Datum: 17.07.2023	Unterschrift Entwurfsverfasser:
Projekt:	Unterschrift Bauverfasser:
Erschließung Baugelbiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -	
Darstellung: Lageplan - Flächeneinzug -	
Anlage: 1.3	Projektnummer: 2181648
Makstab: 1:500	Plangröße (mm): 1347x758
Layout: Flächeneinzug	gezeichnet: Holberger
Koordinatensystem: Gauß-Krüger, Zone 3	geprüft: Cölz
	Höhenwert: DHHN12



1.4. Lagepläne Kanalplanung M 1 : 250

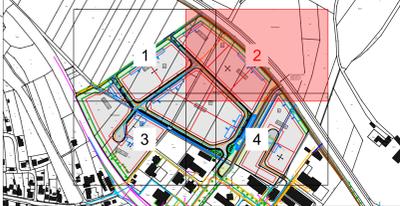
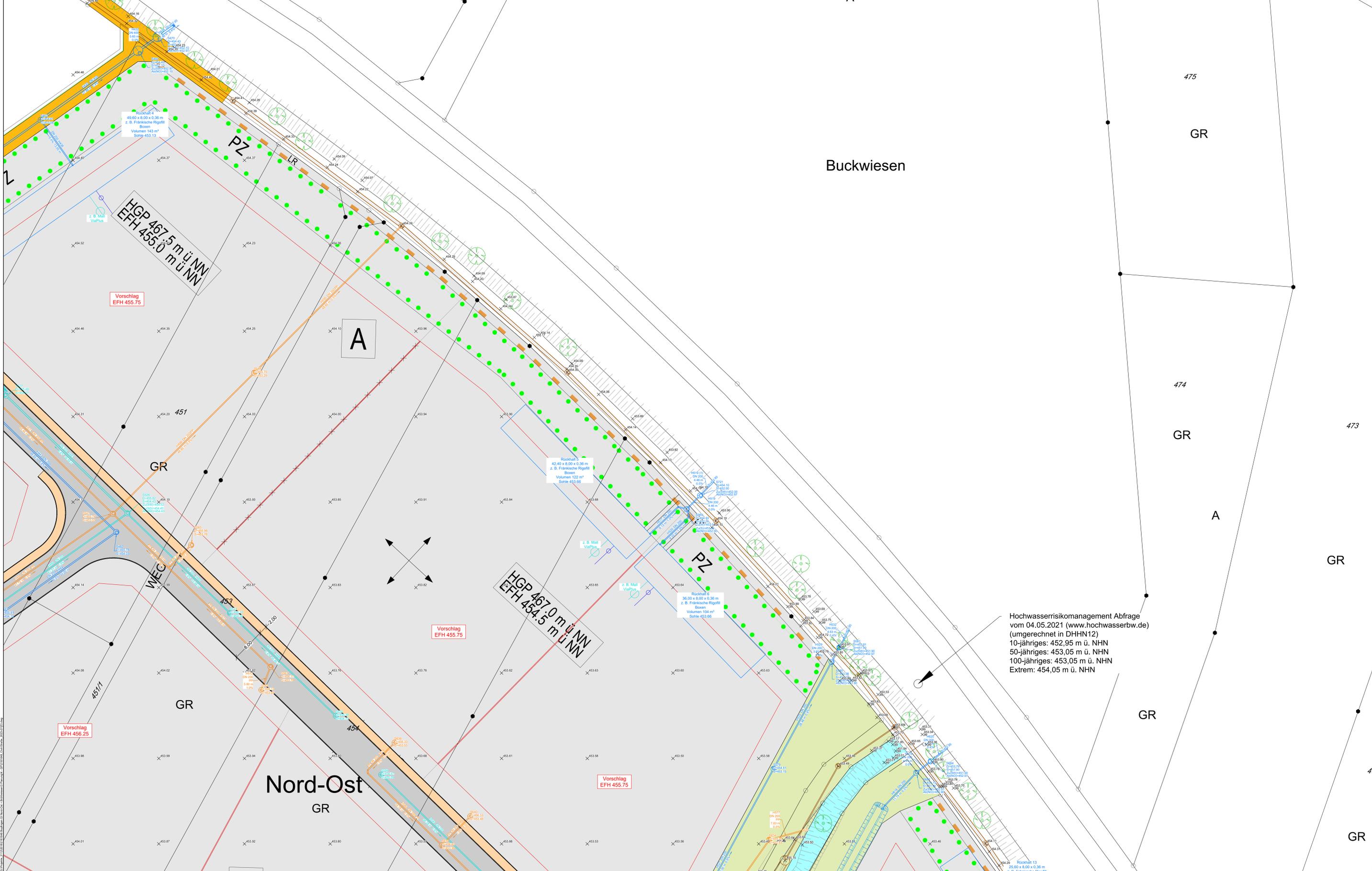


Zeichenerklärung:

- bestehender Schmutzwasserkanal
- bestehender Regenüberlauf
- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal, keine Reinigung nötig, nach erfolgter Drosselung
- geplanter Regenwasserkanal, Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Reinigung und Drosselung
- geplanter Regenwasserkanal, Niederschlagswasser Hof und Straße, Reinigung und Drosselung noch nicht erfolgt

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsdimensionierung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
 Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (Bf Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.
 Die Hochwasserrisikoanalyse (www.hochwasser.tv.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
 Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgetragenen Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Plan-Nr.: 1004/1		Gemarkung: Bopfingen	
Gemeinde: Bopfingen		Landkreis: Ostalbkreis	
Plangrundlage: Vermessung Bf Käser (Gauß-Krüger, DHHN12)		Planvermesser: HPC	
Baueigentümer/Träger/Auftraggeber: Stadt Bopfingen		HPC AG (Vermessung/Hortung) Nottelger Straße 16 86052 Marking / Schwaben www.hpc.ag	
Merkmal: 1		Datum: 17.07.2023	
Ort: Unterricht/Vorhabenort		Projekt: Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -	
Darstellung: Lagemap 1		Kanalplanung	
Anlage: 5.4.1		Projektnummer: 2181648	
Maststab: 1:200		Plangröße [mm]: 165x241	
Layout: LP1 Kanal		gezeichnet: Holberger	
Koordinatensystem: Gauß-Krüger, Zone 3		geprüft: Götz	
		Höhenwert: DHHN12	



- Zeichenerklärung:**
- bestehender Schmutzwasserkanal
 - bestehender Regenüberlauf
 - geplanter Schmutzwasserkanal
 - geplanter Regenwasserkanal
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Drosselung
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Reinigung und Drosselung
 - geplanter Regenwasserkanal
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, Reinigung und Drosselung noch nicht erfolgt

Buckwiesen

475

GR

474

GR

473

A

GR

GR

GR

Nord-Ost
GR

Hochwasserrisikomanagement Abfrage
vom 04.05.2021 (www.hochwasserbw.de)
(umgerechnet in DHHN12)
10-jähriges: 452,95 m ü. NHN
50-jähriges: 453,05 m ü. NHN
100-jähriges: 453,05 m ü. NHN
Extrem: 454,05 m ü. NHN

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsmessung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (B Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

Die Hochwasserrisikomanagement Abfrage (www.hochwasserbw.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Flurnr.:		Gemarkung: Bopfingen	
Gemeinde: Bopfingen		Landkreis: Ostalbkreis	
Planungsgrundlage: Vermessung B Käser (Cadastralgrenz., DHHN12)		Planungsreferenz:	
Bauehrkennung/Auftraggeber:		HPC	
Stadt Bopfingen		HPC AG (Vermessung/Hortung)	
Merkmal: 1		Hofwieser Straße 16	
73441 Bopfingen		86502 Hartung / Schwelm	
		www.hpc.ag	
Datum: 17.07.2023		Umschicht/Erstellungsverantwortlicher:	
Unterschicht/Verantwortlicher:		Sotz	
Projekt: Erschließung Baugelände "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -			
Darstellung: Lageplan 2 Kanalplanung			
Anlage: 1.4.2		Projektnummer: 2181648	
Maststab: 1:200		Planungsgröße [mm]: 1650x241	
Layout: LP2 Kanal		gezeichnet: Holtberger	
Koordinatensystem: Gauß-Krüger, Zone 3		geprüft: Sotz	
		Höhenwert: DHHN12	



M 1 : 200



- Zeichenerklärung:**
- bestehender Schmutzwasserkanal
 - bestehender Regenüberlauf
 - geplanter Schmutzwasserkanal
 - geplanter Regenwasserkanal
 - Niederschlagswasser Hof, keine Reinigung nötig, nach erfolgter Drosselung
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Reinigung und Drosselung
 - geplanter Regenwasserkanal
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, Reinigung und Drosselung noch nicht erfolgt

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsdimensionierung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
 Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (Bf Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.
 Die Hochwasserrisikoanalyse (www.hochwasser.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
 Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5.2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgetragenen Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Flur-Nr.:	Gemarkung: Bopfingen
Gemeinde: Bopfingen	Landkreis: Ostalbkreis
Planungslage: Vermessung Bf Käser (Cadastr-Krger, DHHN12)	Planvermesser:
Baubeschreibung/Auftraggeber:	
Stadt Bopfingen	HPC AG (Vermessung/Hortung)
Merkmal: 1	Nordturm Straße 16
73441 Bopfingen	8602 Markung / Schwaben
	www.hpc.ag
Datum: 17.07.2023	Gezeichnet: Sotz
Umschicht: Unterschicht Vorhabensträger	Datum: Umschicht: Entwurfsbearbeiter
Projekt: Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -	
Darstellung: Lageplan 3 Kanalplanung	
Anlage: 1.4.3	Projektnummer: 2181688
Maßstab: 1:200	Plangröße [mm]: 1650x241
Layout: LPS Kanal	gezeichnet: Holtberger
Koordinatensystem: Gauß-Krüger, Zone 3	geprüft: Sotz
	Höhenwert: DHHN12



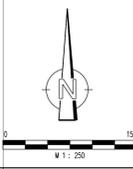
M 1 : 200



- Zeichenerklärung:**
- bestehender Schmutzwasserkanal
 - bestehender Regenüberlauf
 - geplanter Schmutzwasserkanal
 - geplanter Regenwasserkanal
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Reinigung und Drosselung
 - geplanter Regenwasserkanal
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, Reinigung und Drosselung noch nicht erfolgt

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsdimensionierung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
 Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (B. Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.
 Die Hochwasserrisikoanalyse (www.hochwasserw.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
 Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgetragenen Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Flur-Nr.:	994/4	Gemarkung:	Bopfingen
Gemeinde:	Bopfingen	Landkreis:	Cottbus
Plangrundlage:	Vermessung B. Käser (Cadastr. DHHN12)	Planverfasser:	HPC
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:	Stadt Bopfingen Merkelstr. 7 73441 Bopfingen	Plannummer:	1100-AG-Neuansetzung Hartung Niedriger Straße 16 86032 Marking / Schwaben www.hpc.ag
Datum:	17.07.2023	Gezeichnet:	Hotzberger
Projekt:	Erschließung Baugelände "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -	geprüft:	Gitz
Darstellung:	Lageplan 4 Kanalplanung	Höhenfestp.:	DHHN12
Anlage:	1.4.4	Projektnummer:	2181648
Maßstab:	1:200	Plangröße [mm]:	1650x241
Layout:	LPA Kanal	gezeichnet:	Hotzberger
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger, Zone 3	geprüft:	Gitz
		Höhenfestp.:	DHHN12

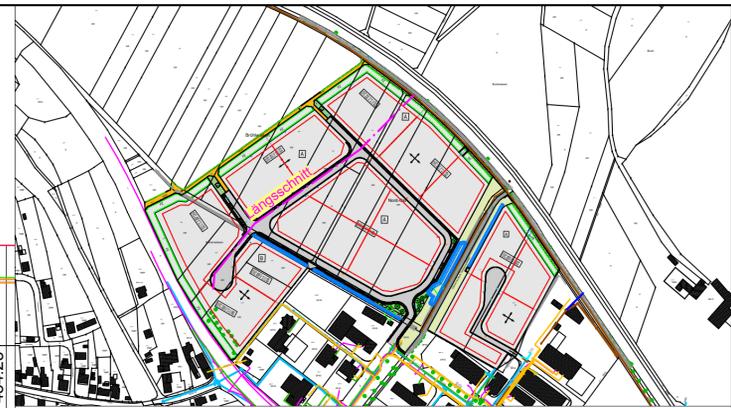
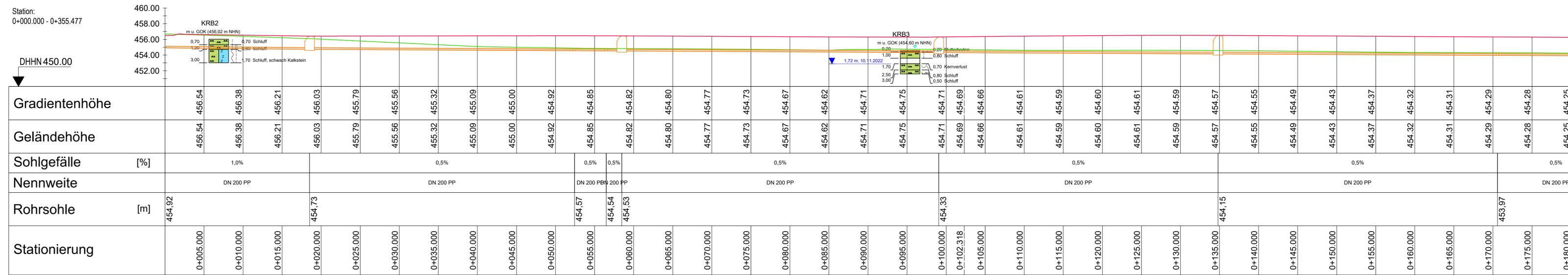


1.5. Kanallängsschnitt Regenwasser
M 1 : 250

HP Achse - SW orange - 1 - (13) (012)

Station:
0+000.000 - 0+355.477

DHHN 450.00



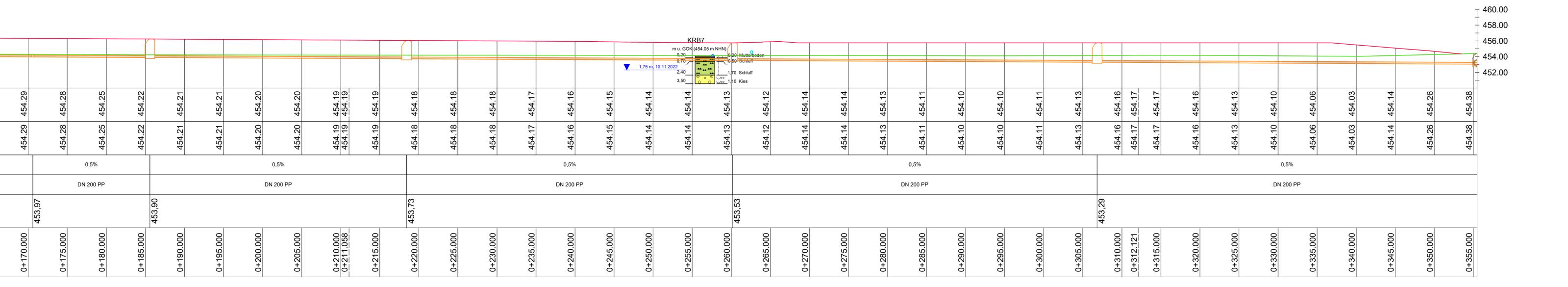
Zeichenerklärung:

- Bestandsgelände
- Planungsgelände
- Schmutzwasserkanal (Planung)
- kreuzender Regenwasserkanal (Planung)

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsmessung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (IB Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

Die Hochwasserrisikomanagement Abfrage (www.hochwasserbw.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Pfad: G:\Projekte_2112020\180218\180218\Bopfingen_GI_Nord-Dorf_Brühlwiesen\3_Planung4 - GP\2181648_Bopfingen_Civil_Straße_2023-07-13.dwg



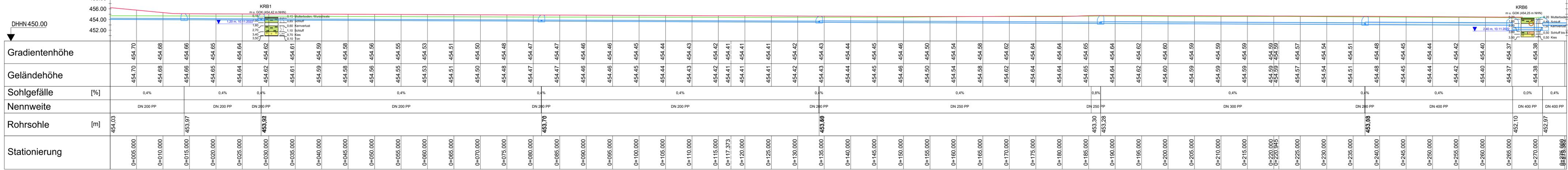
M 1 : 250

Flur-Nr.:	Gemarkung: Bopfingen	
Gemeinde: Bopfingen	Landkreis: Ostalbkreis	
Plangrundlage: Vermessung IB Käser (Gauß-Krüger, DHHN12)		
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:	Planverfasser:	
Stadt Bopfingen Marktplatz 1 73441 Bopfingen	 HPC AG Niederlassung Harburg Nördlinger Straße 16 86655 Harburg / Schwaben www.hpc.ag	
Datum:	Unterschrift Vorhabensträger	Datum
Projekt:	Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -	
Darstellung:	Längsschnitt Schmutzwasser	
Anlage: 1.5	Projektnummer: 2181648	Planstand: 17.07.2023
Maßstab: 1 : 250	Plangröße [mm]: 1019x384	gezeichnet: Hohlberger
Layout: LS SW	geprüft: Götz	
Koordinatensystem: Gauß Krüger, Zone 3	Höhensystem: DHHN12	

1.6. Kanallängsschnitt Schmutzwasser
M 1 : 250

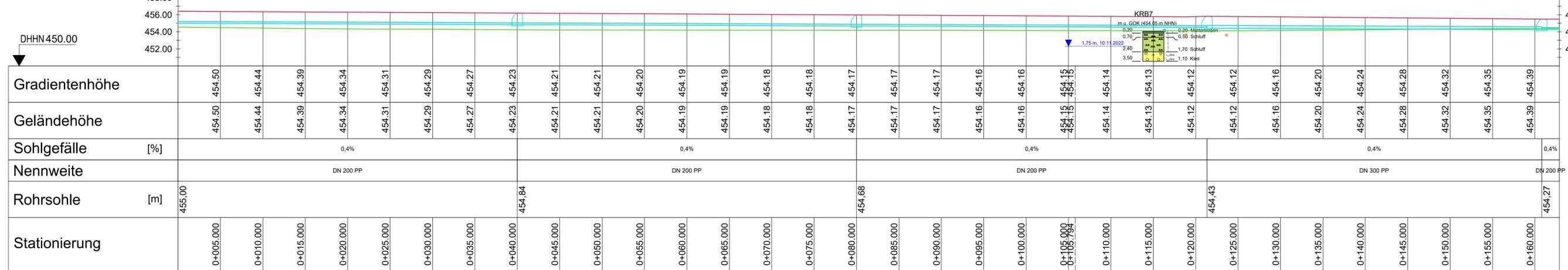
HP Achse - RW blau - 1 - (9) (008)

Station:
0+000.000 - 0+275.362



HP Achse - RW grün - 1 - (22) (021)

Station:
0+000.000 - 0+162.885



- Zeichenerklärung:**
- Bestandsgelände
 - Planungsgelände
 - Regenwasserkanal (Planung)
 - Niederschlagswasser Dach, keine Reinigung nötig, nach erfolgter Drosselung
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Reinigung und Drosselung
 - Regenwasserkanal (Planung)
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, Reinigung und Drosselung noch nicht erfolgt
 - kreuzender Regenwasserkanal (Planung)
 - kreuzender Schmutzwasserkanal (Planung)

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsmessung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (IB Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

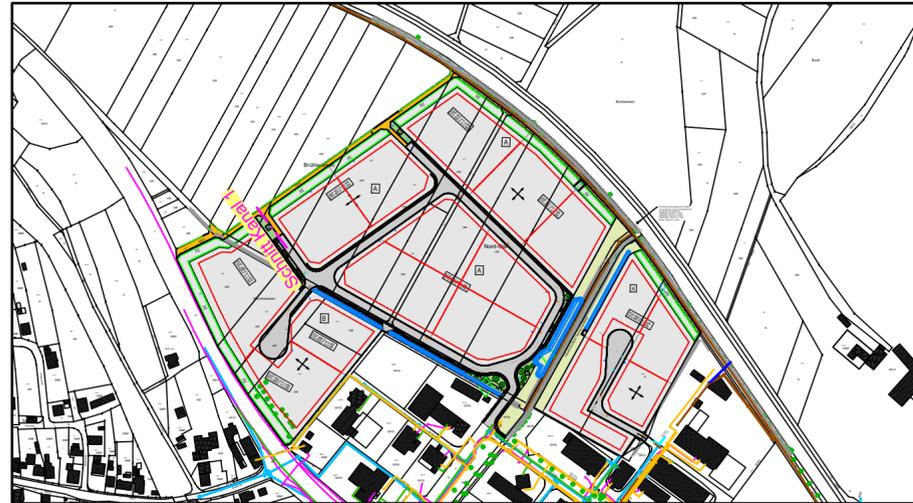
Die Hochwasserrisikomanagement Abfrage (www.hochwasserbw.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Flur-Nr.:	Gemarkung: Bopfingen
Gemeinde: Bopfingen	Landkreis: Ostalbkreis
Plangrundlage: Vermessung IB Käser (Gauß-Krüger, DHHN12)	Planverfasser:
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:	HPCO
Stadt Bopfingen Marktplatz 1 73441 Bopfingen	HPC AG Niederlassung Harburg Nördlinger Straße 16 86655 Harburg / Schwaben www.hpc-ag.de
Datum:	17.07.2023
Unterschrift Vorhabensträger:	Unterschrift Entwurfsverfasser:
Projekt:	
Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -	
Darstellung:	
Längsschnitte Regenwasser	
Anlage: 1.6	Projektnummer: 2181648 Planstand: 17.07.2023
Maßstab: 1 : 250	Plangröße [mm]: 1239x384 gezeichnet: Hoberger
Layout: LS RW	geprüft: Götz
Koordinatensystem: Gauß Krüger, Zone 3	Höhensyst.: DHHN12



Pfad: G:\projekte\2112020\02181648 Bopfingen\G Nord Ost + Brühlwiesen\3 Planung\LS - 02181648 - Ostalbkreis - 2023-07-13.dwg
 Pland: G:\projekte\2112020\02181648 Bopfingen\G Nord Ost + Brühlwiesen\3 Planung\LS - 02181648 - Ostalbkreis - 2023-07-13.dwg

1.7. Kanalquerschnitte
M: 1 : 100

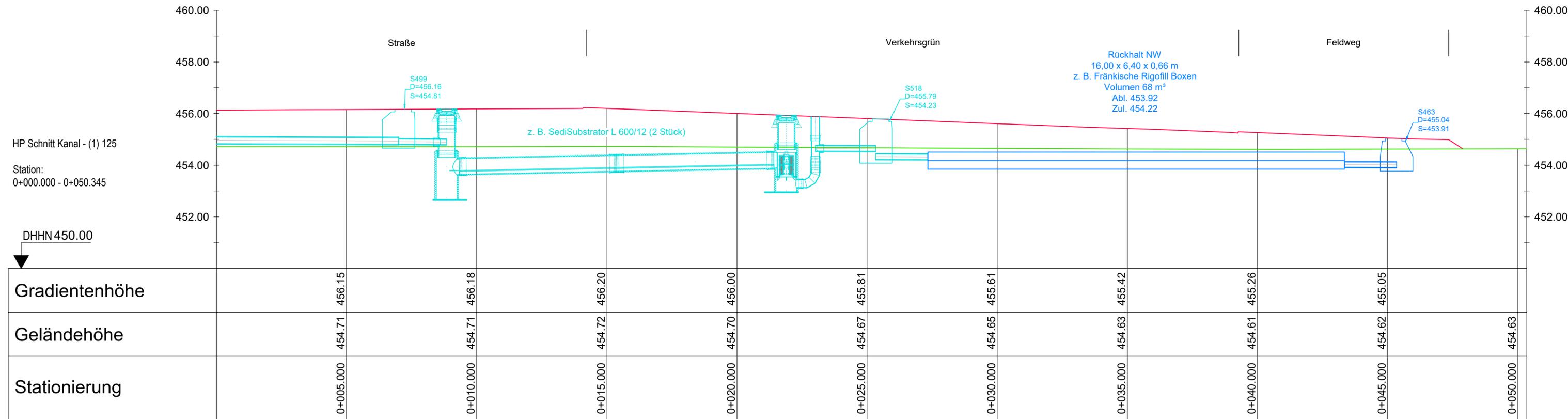


Zeichenerklärung:

- Bestandsgelände
- Planungsgelände
- Regenwasserkanal (Planung)
 - Niederschlagswasser Dach, keine Reinigung nötig, nach erfolgter Drosselung
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Reinigung und Drosselung
- Regenwasserkanal (Planung)
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, Reinigung und Drosselung noch nicht erfolgt

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsmessung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.
 Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (IB Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

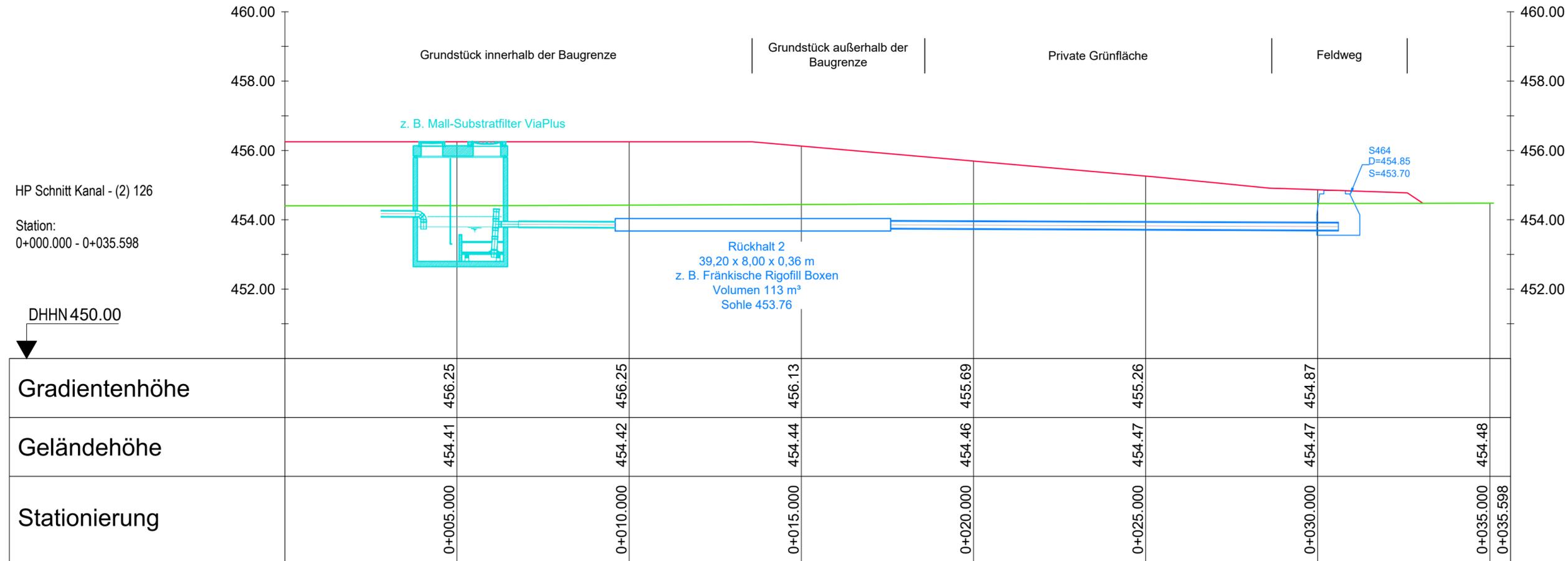
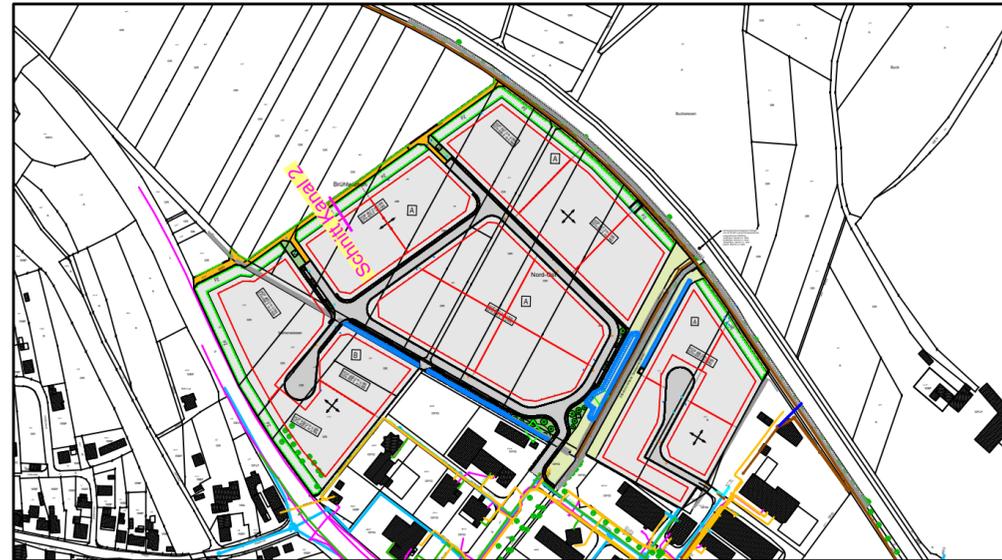
Die Hochwasserrisikomanagement Abfrage (www.hochwasserbw.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16.
 Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.



Flur-Nr.:	Gemarkung: Bopfingen
Gemeinde: Bopfingen	Landkreis: Ostalbkreis
Plangrundlage: Vermessung IB Käser (Gauß-Krüger, DHHN12)	
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:	Planverfasser:
Stadt Bopfingen Marktplatz 1 73441 Bopfingen	 HPC AG Niederlassung Harburg Nördlinger Straße 16 86655 Harburg / Schwaben www.hpc.ag
Datum: 17.07.2023	Unterschrift Vorhabensträger:
Projekt: Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -	
Darstellung: Schnitt Kanal 1	
Anlage: 1.7.1	Projektnummer: 2181648
Maßstab: 1 : 100	Plangröße [mm]: 839x297
Layout: Schnitt Kanal 1	gezeichnet: Hohberger
Koordinatensystem: Gauß Krüger, Zone 3	geprüft: Götz
	Höhensyst.: DHHN12



Pfad: G:\Projekte_21122018\2181648 Bopfingen GI Nord-Ost + Brühlwiesen3 Planung\4 - GP\2181648_Civil\Strasse_2023-07\13.dwg



Zeichenerklärung:

- Bestandsgelände
- Planungsgelände
- Regenwasserkanal (Planung)
 - Niederschlagswasser Dach, keine Reinigung nötig, nach erfolgter Drosselung
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, nach erfolgter Reinigung und Drosselung
- Regenwasserkanal (Planung)
 - Niederschlagswasser Hof und Straße, Reinigung und Drosselung noch nicht erfolgt

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsmessung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987.

Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (IB Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

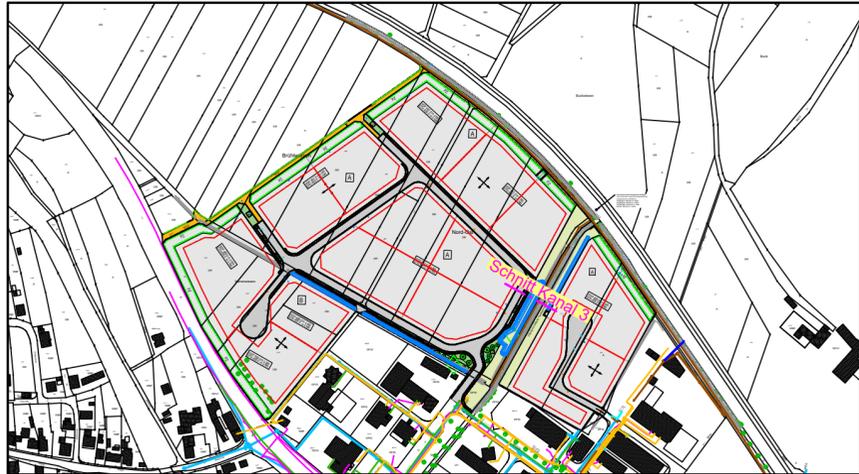
Die Hochwasserrisikomanagement Abfrage (www.hochwasserbw.de)

erfolgte auf Grundlage des DHHN16.

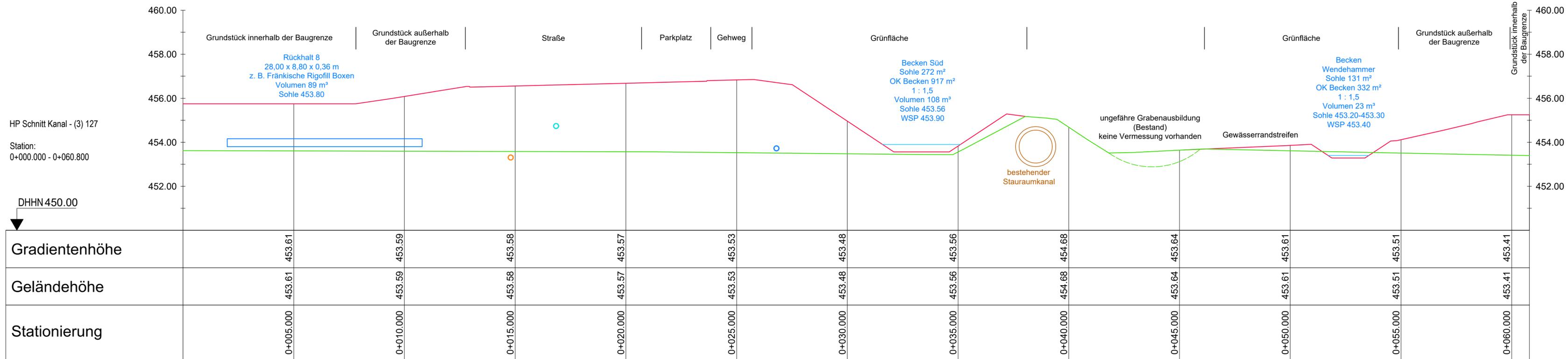
Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Flur-Nr.:	Gemarkung: Bopfingen	
Gemeinde: Bopfingen	Landkreis: Ostalbkreis	
Plangrundlage: Vermessung IB Käser (Gauß-Krüger, DHHN12)		
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:	Planverfasser:	
Stadt Bopfingen Marktplatz 1 73441 Bopfingen	 HPC AG Niederlassung Harburg Nördlinger Straße 16 86655 Harburg / Schwaben www.hpc.ag	
Datum:	Unterschrift Vorhabensträger:	Datum:
17.07.2023		17.07.2023
Projekt:		
Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -		
Darstellung:		
Schnitt Kanal 2		
Anlage: 1.7.2	Projektnummer: 2181648	Planstand: 17.07.2023
Maßstab: 1 : 100	Plangröße [mm]: 689x297	gezeichnet: Hohberger
Layout: Schnitt Kanal 2	geprüft: Götz	
Koordinatensystem: Gauß Krüger, Zone 3		Höhensyst.: DHHN12





Pfad: G:\Projekte_2112\2018\21816148 Bopfingen_GI_Nord-Ost + Brühlwiesen\3_Planung\4 - GP\21816148_Civil_Straße_2023-07-13.dwg



Zeichenerklärung:

- Bestandsgelände
- Planungsgelände
- kreuzender Regenwasserkanal (Planung)
- kreuzender Schmutzwasserkanal (Planung)

Die Kanalaufnahme und Wasserstandsmessung der Stadt Bopfingen erfolgte auf einem Höhenfestpunkt mit Stand 1987. Die Höhendifferenz zwischen der Kanalaufnahme (Stadt Bopfingen) und der Vermessung (IB Käser, DHHN12) beträgt im Bereich der Schächte durchschnittlich 3 cm. Alle von der Stadt Bopfingen aufgenommenen Höhen (Kanal und Wasserstand) werden entsprechend um 3 cm verringert.

Die Hochwasserrisikomanagement Abfrage (www.hochwasserbw.de) erfolgte auf Grundlage des DHHN16. Die Höhendifferenz zwischen DHHN16 und DHHN12 wird mit +5,2 cm angegeben (Quelle: LGL). Die abgefragten Höhen werden entsprechend um 5 cm erhöht.

Flur-Nr.:	Gemarkung: Bopfingen	
Gemeinde: Bopfingen	Landkreis: Ostalbkreis	
Plangrundlage: Vermessung IB Käser (Gauß-Krüger, DHHN12)		
Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:	Planverfasser:	
Stadt Bopfingen Marktplatz 1 73441 Bopfingen	 HPC AG Niederlassung Harburg Nördlinger Straße 16 86655 Harburg / Schwaben www.hpc.ag	
Datum: 17.07.2023		
Projekt:		
Erschließung Baugebiet "IG Nord + Brühlwiesen" - Wasserrechtsantrag -		
Darstellung:		
Schnitt Kanal 3		
Anlage: 1.7.3	Projektnummer: 2181648	Planstand: 17.07.2023
Maßstab: 1 : 100	Plangröße [mm]: 939x297	gezeichnet: Hohberger
Layout: Schnitt Kanal 3		geprüft: Götze
Koordinatensystem: Gauß Krüger, Zone 3		Höhensyst.: DHHN12



2. Berechnungen

2.1. KOSTRA-Daten Bopfingen

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 38, Zeile 83
 Ortsname :
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,1	6,5	7,3	8,3	9,7	11,1	11,9	12,9	14,3
10 min	8,1	10,1	11,3	12,8	14,8	16,9	18,1	19,6	21,6
15 min	10,1	12,6	14,1	16,0	18,5	21,1	22,6	24,5	27,0
20 min	11,5	14,5	16,3	18,5	21,4	24,4	26,2	28,4	31,3
30 min	13,4	17,2	19,4	22,1	25,8	29,6	31,8	34,5	38,2
45 min	15,1	19,8	22,5	26,0	30,6	35,3	38,0	41,5	46,1
60 min	16,1	21,6	24,8	28,8	34,3	39,8	43,0	47,0	52,5
90 min	18,1	23,8	27,2	31,5	37,3	43,1	46,5	50,7	56,5
2 h	19,6	25,6	29,1	33,6	39,6	45,6	49,1	53,6	59,6
3 h	22,0	28,3	32,0	36,7	43,1	49,5	53,2	57,9	64,3
4 h	23,8	30,4	34,3	39,2	45,8	52,4	56,3	61,2	67,8
6 h	26,7	33,7	37,8	43,0	50,0	57,0	61,0	66,2	73,2
9 h	29,9	37,3	41,7	47,1	54,5	61,9	66,2	71,7	79,1
12 h	32,5	40,2	44,7	50,3	58,0	65,7	70,2	75,9	83,6
18 h	36,4	44,6	49,3	55,3	63,4	71,6	76,3	82,3	90,5
24 h	39,5	48,0	52,9	59,1	67,6	76,1	81,0	87,2	95,7
48 h	49,7	58,5	63,7	70,2	79,0	87,8	93,0	99,5	108,3
72 h	56,8	65,8	71,1	77,8	86,9	95,9	101,2	107,9	116,9

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,10	16,10	39,50	56,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	27,00	52,50	95,70	116,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 38, Zeile 83
 Ortsname :
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	170,0	216,7	243,3	276,7	323,3	370,0	396,7	430,0	476,7
10 min	135,0	168,3	188,3	213,3	246,7	281,7	301,7	326,7	360,0
15 min	112,2	140,0	156,7	177,8	205,6	234,4	251,1	272,2	300,0
20 min	95,8	120,8	135,8	154,2	178,3	203,3	218,3	236,7	260,8
30 min	74,4	95,6	107,8	122,8	143,3	164,4	176,7	191,7	212,2
45 min	55,9	73,3	83,3	96,3	113,3	130,7	140,7	153,7	170,7
60 min	44,7	60,0	68,9	80,0	95,3	110,6	119,4	130,6	145,8
90 min	33,5	44,1	50,4	58,3	69,1	79,8	86,1	93,9	104,6
2 h	27,2	35,6	40,4	46,7	55,0	63,3	68,2	74,4	82,8
3 h	20,4	26,2	29,6	34,0	39,9	45,8	49,3	53,6	59,5
4 h	16,5	21,1	23,8	27,2	31,8	36,4	39,1	42,5	47,1
6 h	12,4	15,6	17,5	19,9	23,1	26,4	28,2	30,6	33,9
9 h	9,2	11,5	12,9	14,5	16,8	19,1	20,4	22,1	24,4
12 h	7,5	9,3	10,3	11,6	13,4	15,2	16,3	17,6	19,4
18 h	5,6	6,9	7,6	8,5	9,8	11,0	11,8	12,7	14,0
24 h	4,6	5,6	6,1	6,8	7,8	8,8	9,4	10,1	11,1
48 h	2,9	3,4	3,7	4,1	4,6	5,1	5,4	5,8	6,3
72 h	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4	3,7	3,9	4,2	4,5

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,10	16,10	39,50	56,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	27,00	52,50	95,70	116,90

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

2.2. Behandlung nach DWA-A 102 / Herstellerinformationen zu Behandlungsanlagen

Regenwassermanagement Regenwasserreinigung

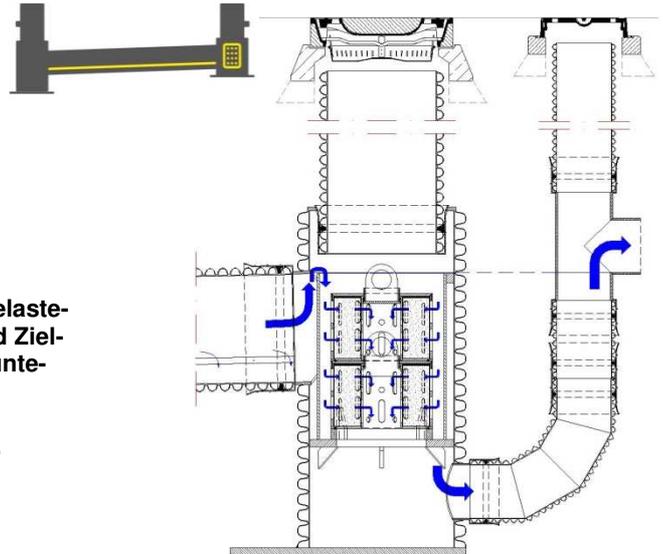


Abb.: Zielschacht SediSubstrator L 600/12 mit Ablauf

SediSubstrator® L Regenwasserreinigungsanlage

Unterirdisches Reinigungssystem zur Behandlung belasteten Regenwassers; System bestehend aus Start- und Zielschacht DN 800, Sedimentationsstrecke DN 600 mit unterem Strömungstrenner.

Zulauf gerade (180°), Ablaufrichtung bauseitig in gewünschten Winkel zwischen 90° und 270° einstellbar.

Technische Daten

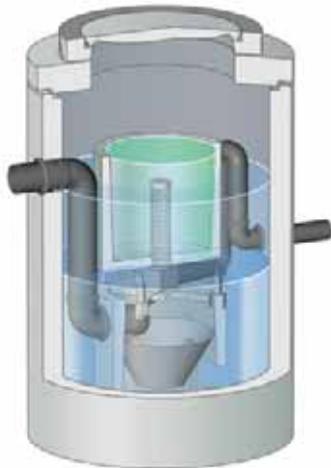
Anwendung:	Zur Behandlung stark belasteter Regenabflüsse für Flächen bis max. 3.000m ² .				
Material/Rohstoff:	Start-/Zielschacht/ Sedimentationsstrecke: PP (Polypropylen) Adsorptionssubstrat: SediSorp plus				
Spezifikation:	Anlagen zur Regenwasserbehandlung, nach DWA M 153 Typen D 11 Nachweis durch LGA Würzburg, DIBt-Zulassung Z-84.2-20				
Wirkprinzip:	<p>Reinigungsstufe 1: Sedimentation im langgestreckten, rohrförmigen Sedimentationsraum; Verhinderung von Remobilisierung der bereits sedimentierten Stoffe bei Starkregenereignissen durch Strömungstrenner</p> <p>Reinigungsstufe 2: Adsorption gelöster Schadstoffe mittels Substrat; das Substrat SediSorp plus bindet gelöste Schadstoffe und verhindert nachweislich eine Remobilisierung unter Nassalzeinfluss!</p>				
Anlagentypen:	600/6	600/12	600/18	600/24	600/12+12
Außendurchmesser D _A Sedimentationsrohr [mm]	685	685	685	685	685
Innendurchmesser D _I Sedimentationsrohr [mm]	596	596	596	596	596
Gesamtlänge Anlage (+ Ablauf): [m]	7,96 (+0,96)	13,98 (+0,96)	20,03 (+0,96)	26,08 (+0,96)	27,03 (+0,96)
Nennweite Start- und Zielschacht	Schachtunterteil: DN 800 Zu-/Ablaufset: DN 600				
Anschluss-DN Zulauf/Ablauf:	Anschluss-Set DN 315: Vollwandrohranschluss Zulauf/Ablauf DN/OD 315				
Sonstiges	Planungsdetails siehe CAD-Zeichnungen Einbau und Ersatzteile für Patronenelemente SediSubstrator L gemäß „Einbau- und Wartungsanleitung SediSubstrator L“				



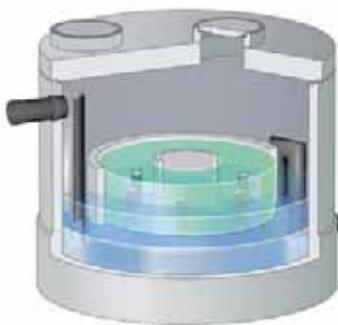
www.fraenkische.com

Mall-Substratfilter ViaPlus

Mit allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-84.2-8, Z-84.2-12 und Z-84.2-25



ViaPlus 500



ViaPlus 3000



Grundlage
DIBt-
Zulassung

Der Mall-Substratfilter ViaPlus wurde speziell für die Entwässerung von Verkehrsflächen mit hohem Verkehrsaufkommen wie zum Beispiel Parkplätze bei Einkaufszentren entwickelt. Es können Flächen mit bis zu 6.600 m² angeschlossen werden.

Verfahren

Es gibt zwei Verfahrensweisen:

- ViaPlus 500 und ViaPlus 3000 mit übereinander angeordneter Vorbehandlung und Filtration („Kerzenfilter“)

Vorteil: geringer Platzverbrauch im Grundriss, „schlankerer, höherer“ Behälter

- ViaPlus 800, 1250, 3800, 6600 mit nebeneinander angeordneter Vorbehandlung und Filtration („Flächenfilter“)

Vorteil: geringer Absturz (Höhenversatz Zu-/Ablauf) von lediglich 300 mm, geringerer Filterwiderstand

Einsatzgebiete

Die Erteilung der Zulassung ist aus formalen Gründen an die Rückhaltung von Kohlenwasserstoffen (z.B. Öl) vor dem Eintritt in den Boden gekoppelt. Deshalb gilt die Zulassung für den Eintragspfad Verkehrsfläche-Grundwasser (=Versickerung). Selbstverständlich ist die hohe Rückhaltewirkung für die Schadstoffanteile „Feinschlamm“ und „Schwermetalle“ auch bei anderen Anwendungen gegeben.

Diese sind entweder mit den zuständigen Wasserbehörden abzustimmen oder sind bereits von diesen ausdrücklich positiv bewertet worden (Z.B. „LANUV-Liste“ in NRW). In diesen Fällen können die Substratfilter auch als Behandlungsmaßnahme vor der Einleitung in Oberflächengewässer zum Einsatz kommen.

Wirkungsweise

Der Substratfilter ViaPlus reinigt das Niederschlagswasser in drei Stufen

Stufe 1: Rückhaltung absetzbarer Stoffe

Stufe 2: Trennung der abfiltrierbaren Stoffe durch die Filterstufe

Stufe 3: Entfernung der gelösten und emulgierten Stoffe wie Schwermetalle und Mineralölkohlenwasserstoffe

Vorteile auf einen Blick

- + Hoher Wirkungsgrad bis zu 99 %
- + Vorbehandlung durch Hydrozyklon
- + Schlamm Speicher für absetzbare Stoffe
- + Gleichzeitige Beseitigung von Schwermetallen, abfiltrierbaren Stoffen und mineralischen Kohlenwasserstoffen
- + Hohe Standzeiten des Filters durch wechselnden Wasserspiegel
- + Leicht zugänglicher Schlammraum
- + Mit bauaufsichtlicher Zulassung
- + Geprüft auf Einhaltung der Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA



Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung wurde anhand der Zulassungsgrundsätze des DIBt durch die Prüfstelle des TÜV Rheinland, LGA Würzburg, geprüft.

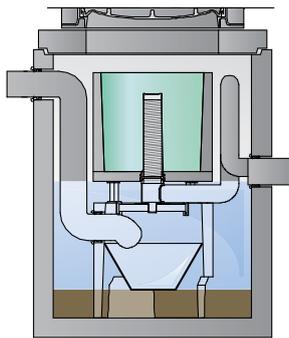
ViaPlus im Detail



Aufbau der Anlage

Aufgrund der Ziele geringe Filterfläche und geringer Höhenverlust haben sich zwei Anlagenaufbauten ergeben:

Merkmal	Stehender Kerzenfilter ViaPlus 500 ViaPlus 3000	Liegender Flächenfilter ViaPlus 800 ViaPlus 1250 ViaPlus 3800 ViaPlus 6600
Anordnung Sedimentation / Filter	übereinander	nebeneinander

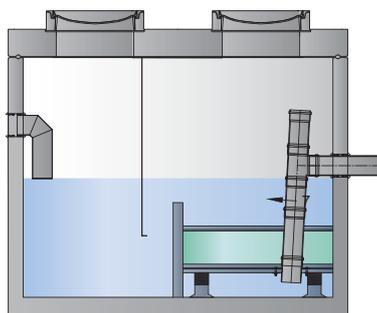


ViaPlus 500

Wirkungsgrad ViaPlus

Stoff / Stoffgruppe	Wirkungsgrad erforderlich	Wirkungsgrad erreicht (Mall)*
	mm	mm
AFS	92 %	min. 95 %
MKW	80 %	min. 97 %
Kupfer Cu	80 %	min. 90 %
Zink Zn	70 %	min. 89 %

* Geprüft durch LGA im Rahmen der DIBt-Zulassungsprüfung.



ViaPlus 1250

Technische Daten

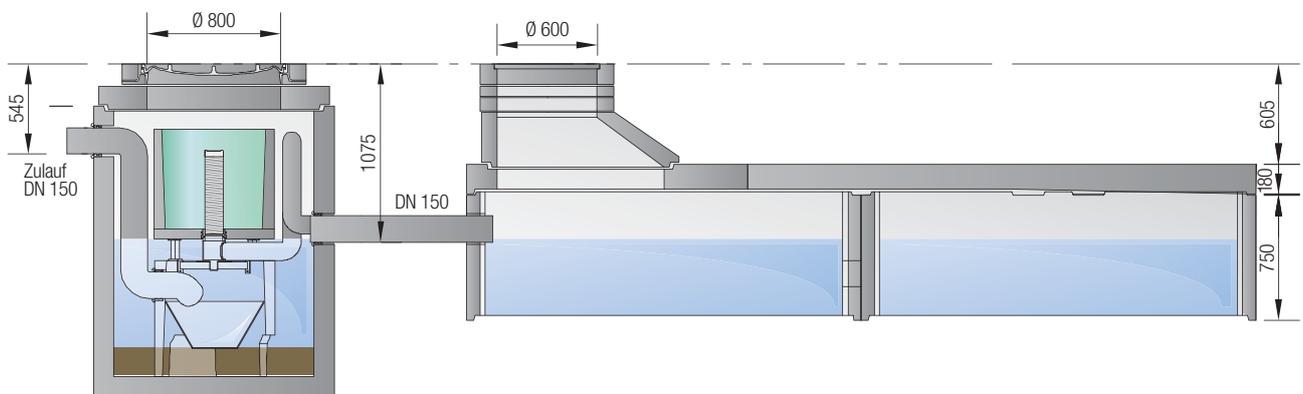
Typ	Innen-Ø	Gesamt-tiefe	Anschleiß-bare Verkehrs-fläche	Max. hydraulische Leistungs-fähigkeit	Schwerstes Einzel-gewicht	Gesamt-gewicht
	mm	mm	m ²	l/s	kg	kg
ViaPlus 500	1200	2255	500	5	3.370	3.920
ViaPlus 800	2000	2525	800	8	6.020	8.680
ViaPlus 1250	2500	2525	1250	12,5	7.680	11.810
ViaPlus 3000	3000	2875	3000	30	14.480	21.300
ViaPlus 3800	2 x 3000	2665	3800	38	10.650	33.300
ViaPlus 6600	2 x 2400/5200	2885	6600	66	27.940	79.300

Abweichende Produktdimensionen sind auf Anfrage möglich.

Mall-Substratfilter ViaPlus Anwendungsbeispiele

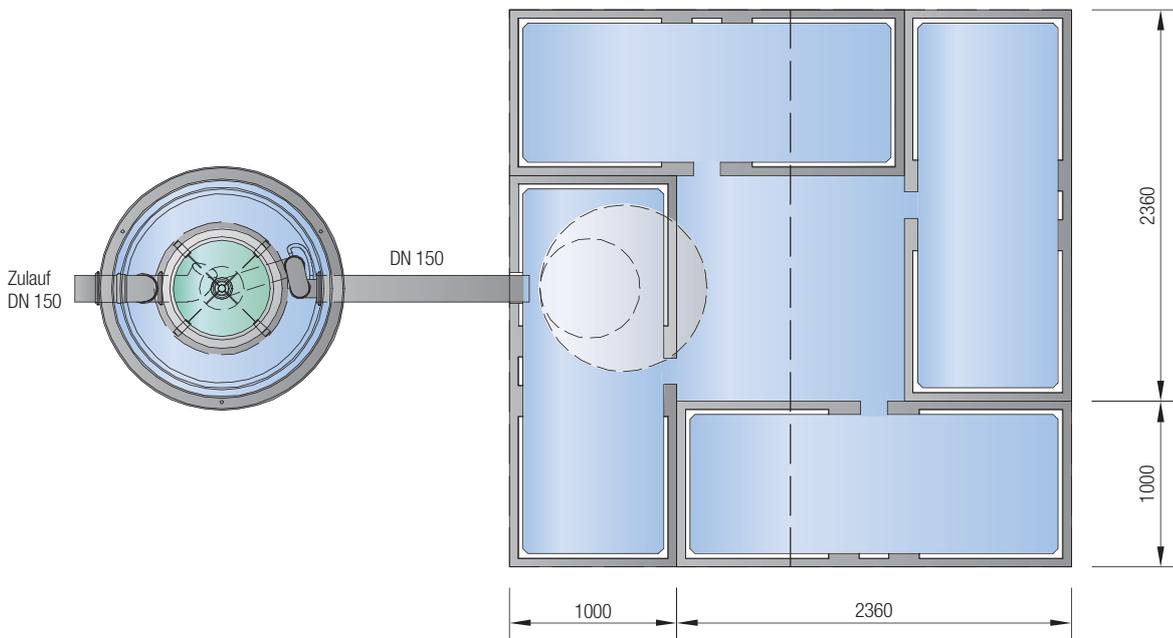
Projekt-
bogen
S. 107

Webcode **M3610** 



Substratfilter ViaPlus

Sickerkammern CaviBox



2.3. Dimensionierung der Rückhalteeinrichtungen nach DWA-A 117

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 1

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.187
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	6.959
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	10,5
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	15,1
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	32,8
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	166
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	178
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	15,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	32,8
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	413,3
10	260,0
15	194,4
20	158,3
30	117,8
45	87,0
60	70,3
90	51,9
120	41,8
180	30,7
240	24,8
360	18,2
540	13,4
720	10,8
1080	7,9
1440	6,4
2880	3,8
4320	2,8

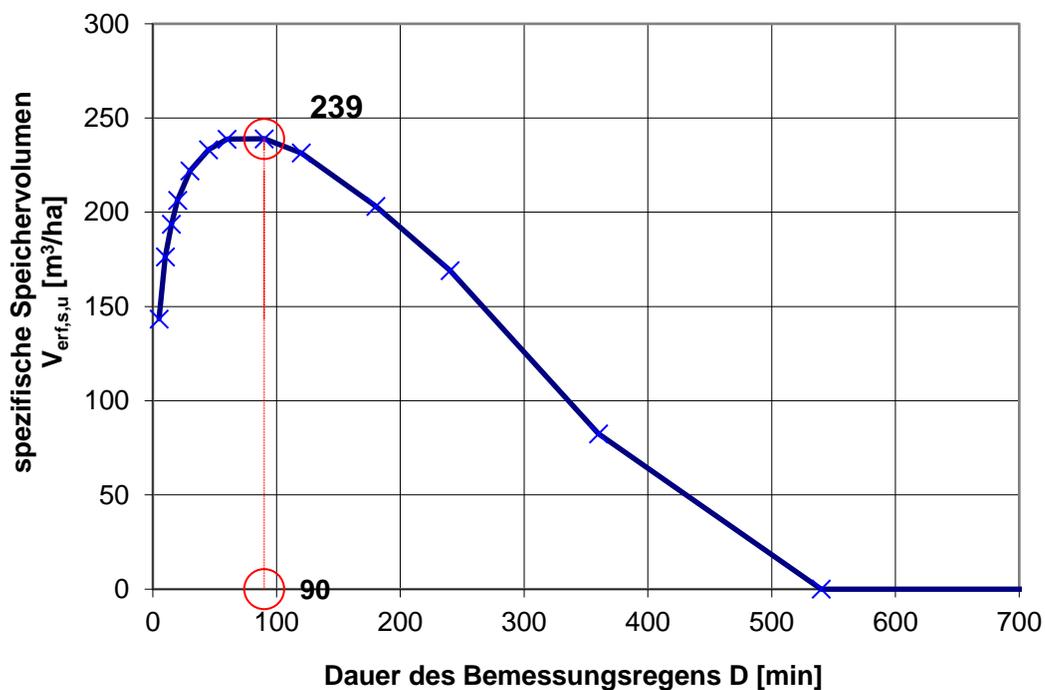
Fulldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{erf,s,u}$ [m ³ /ha]
143
176
194
206
222
233
239
239
231
203
169
83
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 2

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.210
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.429
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,7
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	39,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	106
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	113
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	39,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 3

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.183
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.406
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,6
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	40,8
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	105
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	118
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	40,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,9

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	413,3
10	260,0
15	194,4
20	158,3
30	117,8
45	87,0
60	70,3
90	51,9
120	41,8
180	30,7
240	24,8
360	18,2
540	13,4
720	10,8
1080	7,9
1440	6,4
2880	3,8
4320	2,8

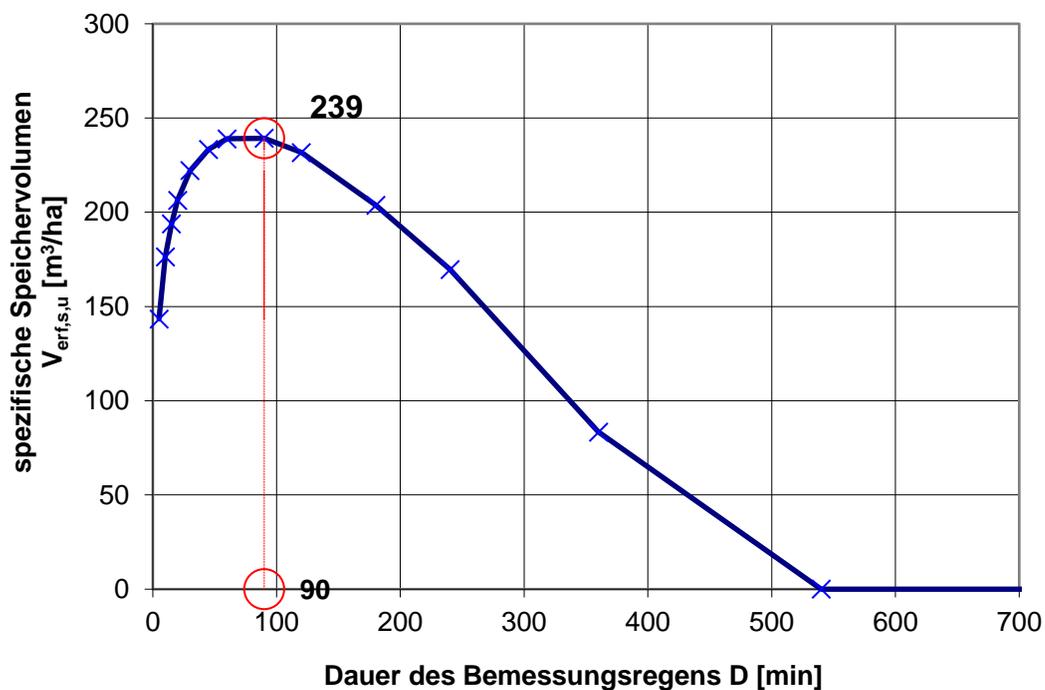
Fulldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{erf,s,u}$ [m ³ /ha]
143
176
194
206
222
233
239
239
232
204
170
83
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 3

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	6.565
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	5.580
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	8,4
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	49,6
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	134
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	143
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	49,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,8

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 3

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.688
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.835
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	7,3
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	42,4
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	116
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	122
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	42,4
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 6

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.748
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.036
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,1
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	36,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	97
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	104
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	36,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,8

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 7

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.655
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.957
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	35,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	95
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	101
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	35,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 8

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.197
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.567
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	5,4
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	28,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,8
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	85
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	89
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	28,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,8
Entleerungszeit	t_E	h	4,6

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 9

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.815
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.943
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	7,4
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	43,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	118
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	124
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	43,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 10

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.584
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.896
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	5,9
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	26,4
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	10,4
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	93
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	99
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	26,4
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	10,4
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 11

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.148
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,86
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.440
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,7
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	25,6
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	12,8
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	106
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	118
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	25,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	12,8
Entleerungszeit	t_E	h	4,9

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 12

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	5.103
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.338
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,5
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	32,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	10,4
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	104
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	120
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	32,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	10,4
Entleerungszeit	t_E	h	5,1

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 13

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.441
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.925
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	4,4
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	25,6
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	70
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	74
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	25,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 14

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.213
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.731
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	4,1
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	24,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	65
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	69
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	24,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	413,3
10	260,0
15	194,4
20	158,3
30	117,8
45	87,0
60	70,3
90	51,9
120	41,8
180	30,7
240	24,8
360	18,2
540	13,4
720	10,8
1080	7,9
1440	6,4
2880	3,8
4320	2,8

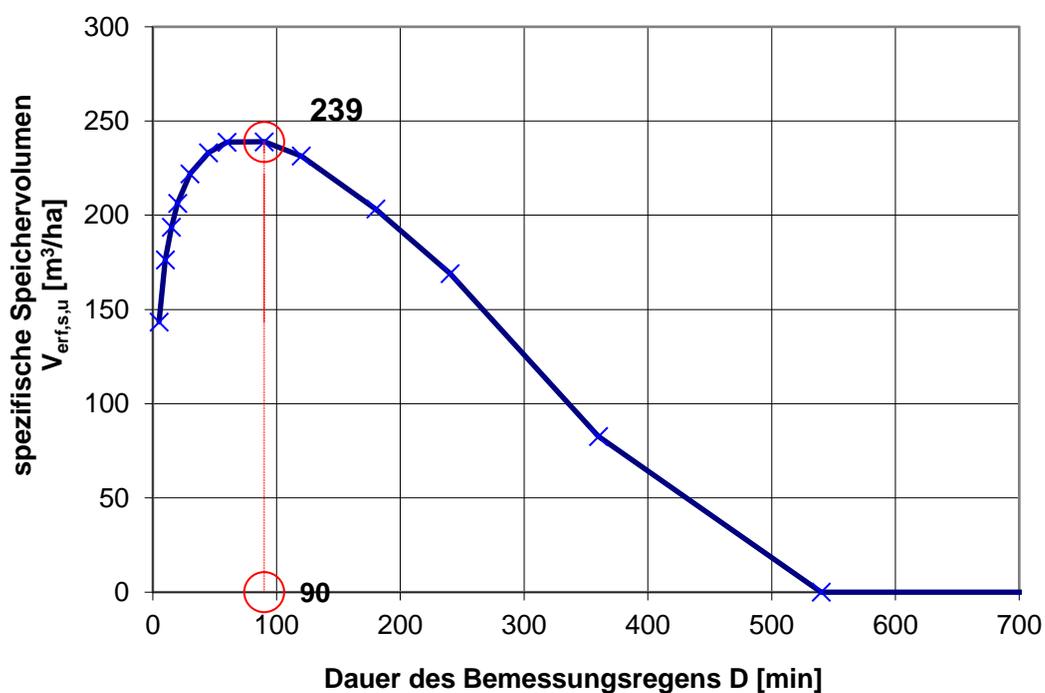
Fulldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{erf,s,u}$ [m ³ /ha]
143
176
194
206
222
233
239
239
231
203
169
83
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 15

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.978
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	3.381
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	5,1
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	24,8
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	9,6
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	81
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	86
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	24,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	9,6
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt 16

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.655
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.257
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	3,4
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	20,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	8,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,36
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	54
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	58
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	20,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	8,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt Nord-Ost

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.663
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.397
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	3,6
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	20,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	4,8
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,66
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	57
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	63
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	20,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,8
Entleerungszeit	t_E	h	4,9

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Becken Süd

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.778
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.300
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	6,5
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	50,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	4,8
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,4
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	103
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	108
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	51,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	6,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Rückhalt Nord-West

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	2.662
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	2.396
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	3,6
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	16,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,4
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,66
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	57
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	68
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	16,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	6,4
Entleerungszeit	t_E	h	5,2

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erschließungsplanung Industriegebiet "Nord-Ost Brühlwiesen"
Stadtteil Flochberg, Bopfingen

Auftraggeber:

Stadt Bopfingen
Marktplatz 1
73441 Bopfingen

Rückhalteraum:

Becken Wendehammer

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	774
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	697
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	15,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	25,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,17
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	1,5
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	51,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	239
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	17
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	23
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	25,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	5,5
Entleerungszeit	t_E	h	6,0

Bemerkungen:

3. Notiz zur Abstimmung vom 03.12.2021

Ergebnisprotokoll



Niederlassung Harburg
Nördlinger Straße 16
86655 Harburg
Tel.: 09080 999 0
Fax: 09080 999 299

Projekt: **Bopfingen GI Nord-Ost + Brühlwiesen** Projekt Nr.: **2181648**

Termin: 03.12.2021 Zeit: 10:00 – 11:15 Uhr

Teilnehmer:

Name	Stelle	Funktion	Email
Hr. Rief	Stadt Bopfingen	1. Beigeordneter	a.rief@bopfingen.de
Hr. Böhm	Stadt Bopfingen	Tiefbauabteilung	k.boehm@bopfingen.de
Fr. Seifert	LRA Ostalbkreis	Genehmigungsbehörde	Bettina.Seifert@ostalbkreis.de
Hr. Schelling	Käser Ingenieure	Planer B-Plan	js@kaeser-ingenieure.de
Hr. Friedewold	HPC AG	Planer Erschließung	claus.friedewold@hpc.ag
Fr. Götz	HPC AG	Planerin Erschließung	

Nr.	FESTLEGUNG	Verantw.	Termin
01	Anlass der Besprechung Vorstellung Entwässerungssituation mit Schwerpunkt Regenwasser und Auswirkungen auf Geländehöhen und Niveau FFB.	Information	
02	Grundlagen des Besprechungstermins <ul style="list-style-type: none"> Lageplan Erschließungsplanung Entwässerung – Variante „Dezentrale Reinigung (Regenwasser)“ Lageplan Erschließungsplanung Entwässerung – Variante „Zentrale Reinigung (Regenwasser)“ 	Information	
	Bisherige Planung der Erschließung <ul style="list-style-type: none"> Kurzer Abriss der bisherigen Planungsansätze mit Stauraumkanal für die Regenwasserableitung. VGL dazu Notizen zu den Terminen vom 17.11.2021 und 29.11.2021. Nachdem die Einleitung von Regenwasser über Stauraumkanäle in die Eger und den Mischwasserkanal in die KA zu unbefriedigenden Ergebnissen führt hatte, hat HPC für Reinigung der Regenwässer auf dem Gelände und die Einleitung der kompletten Regenwässer in die Eger geworben. 		
03	Beschreibung und Vorstellung aktuelle Planung <ul style="list-style-type: none"> Zur aktuellen Besprechung gab es bereits zwei Vorbesprechungen am 17. und 29.11.2021. Die dort besprochenen Punkte decken sich weitgehend mit den Inhalten des 3.12.2021. Dem folgend werden die Notizen aus den genannten Terminen hier einkopiert, angepasst und durch weitere Punkte ergänzt. Zwei Varianten zur Regenwasserbehandlung mit nachfolgender Pufferung in einem RRB und Ableitung in die Eger: Dezentrale Behandlung und zentrale Behandlung des Regenwassers unter Anwendung und Einhaltung des Arbeitsblattes DWA-A 102 Dezentrale Behandlung des Regenwassers: <ul style="list-style-type: none"> Regenwasser von Dächern muss nicht behandelt werden. RW-Leitung direkt in das RRB. Regenwasser von Straßen wird in Sinkkästen abgeleitet und in den Sinkkästen auch gefiltert. Danach über RW-Leitung in RRB. Regenwasser von Hofflächen: Leitung vom Grundstück über eigene RW-Leitung bis zur nächsten Behandlungsanlage. Sedimentation mit Filteranlage. Von dort aus in das normale RW-Netz zum RRB. Gedrosselte Ableitung aus dem RRB in die Eger. Folgen: 		

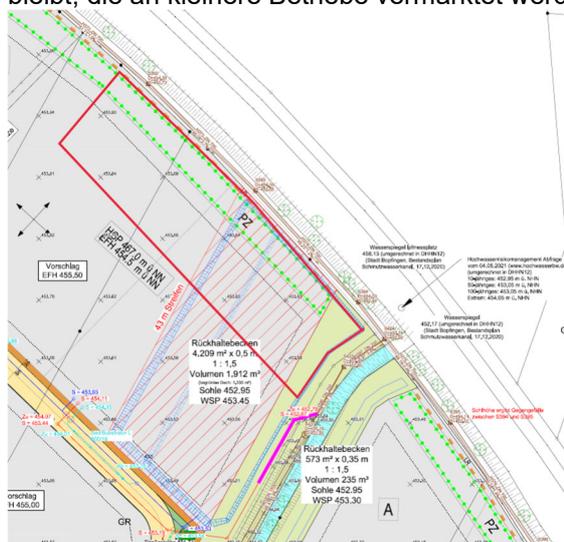
- Wegen Kreuzung der Leitungen bei erforderlicher Überdeckung weitere Erhöhung des Straßenniveaus gegenüber der früheren Lösung mit Stauraumkanal erforderlich.
- → Auffüllung in den Einzelflächen von bis zu ca. 1,8 m erforderlich.
- Wartung zukünftig für die Sinkkästen (Filter) und die Reinigungsröhren in der Straße sowie das RRB.
- In Teilbereichen drei Kanalleitungen

Zentrale Behandlung des Regenwassers

- Regenwasser von Dächern muss nicht behandelt werden. RW-Leitung direkt in das RRB.
- Regenwasser von Straßen wird in Sinkkästen abgeleitet, dort nicht gereinigt, sondern geht über eine gesonderte RW-Leitung zu zentral angeordneten Behandlungsanlagen. Danach über RW-Leitung in RRB.
- Regenwasser von Hofflächen: Leitung vom Grundstück über die RW-Leitung, die auch Straßenwasser aufnimmt, zu den zentralen Behandlungsanlagen. Sedimentation mit Filteranlage. Von dort aus in das RRB.
- Gedrosselte Ableitung aus dem RRB in die Eger.
- Folgen:
 - Zwei RW-Systeme (Dachflächen direkt ins RRB und Hof- sowie Verkehrsflächen zur zentralen Behandlung).
 - Wegen Kreuzung der Leitungen bei erforderlicher Überdeckung weitere Erhöhung des Straßenniveaus gegenüber der dezentralen Reinigungsvariante erforderlich.
 - → Auffüllung in den Einzelflächen von bis zu ca. 2,2 m erforderlich.
 - Nur Wartung einer Anlagenart und nur an einem Ort. Zusätzlich Wartung RRB.

Regenrückhaltebecken:

- Größe des Beckens der geringen möglichen Tiefe geschuldet (Wasserstand Eger).
- Drosselabfluss 15 l/(s x ha) nach Vorgabe LRA.
- Ableitung in die Eger kreuzt MW-Kanal zur Kläranlage. Düker erforderlich!
- Vorschlag AG ist, das Becken rechteckig auszuführen und nahe am Nordrand des IG zu situieren, damit noch Fläche an der Straße bleibt, die an kleinere Betriebe vermarktet werden kann.



- Rückstaulinie bei seltenen Ereignissen beachten.
- Teilgebiet Ost am Wendehammer:**

	<ul style="list-style-type: none"> • In beiden Varianten Ableitung RW von Hofflächen über Reinigung in RRB westlich der Teilfläche. • Straßenwasser zum Teil über Reinigung in RRB und zum Teil in MW-Kanal. • Dachflächenwasser in RRB. • AG bittet, die Leitungen nach Westen zum RRB so zusammenzufassen, dass die Grundstücksfläche der Trassen klein bleibt. • Ggf. Grunddienstbarkeit erforderlich. Trasse kann nicht überbaut werden. <p><u>Alternative Behandlung und Pufferung des Regenwassers</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Seitens der Stadtverwaltung wurde die Alternative ins Gespräch gebracht, das Hofflächenwasser auf dem Gelände der Grundstücksnutzer zu behandeln und ggf. zusätzlich dort auch zu puffern. • Im Ergebnis würde sich der Behandlungsaufwand im öffentlichen Bereich auf die Straßenwässer beschränkt. Auch die Pufferung würde sich auf die Straßenwässer beschränken. • Es wird als nachteilig angesehen, dass die Behandlung des Regenwassers auf den privaten Industrieflächen erfolgen muss. Hier wird befürchtet, dass die Anlagen dazu nicht oder unregelmäßig gewartet werden und bei einem personellen Wechsel bei den Nutzern das Wissen um die Aufgaben der Wartung die Existenz der Anlagen verloren geht. • HPC und das LRA haben mit solchen Konstellationen schlechte Erfahrungen. • Der Rückhalt auf den Einzelgrundstücken würde wahrscheinlich unterirdisch erfolgen, was zu dem Erfordernis führt, das Regenwasser zu pumpen, um den Kanal zu erreichen. 		
<p>04</p>	<p>Diskussion und Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rein rechtlich kann das LRA nichts gegen eine zentrale oder dezentrale Reinigung und Ableitung des Niederschlagswassers unter Beachtung des Arbeitsblattes DWA A-102 einwenden. • Es wird die zentrale Lösung favorisiert. • Der Rückhalteraum kann verkleinert werden, wenn man eine Dachbegrünung ansetzen und später auch darstellen kann. Das kann als Ziel gegenläufig zur PV-Nutzung sein. <p>HQ100 und HQextrem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frau Seifert erläutert, dass die bisherige HQextrem-Linie zukünftig die Linie des HQ100 werden wird. Einstau im Bereich von 10 cm. Dem folgend ist das Gelände für ein Industriegebiet nur bedingt geeignet. Das HQextrem wird durch die Auffüllung verschoben. • Frau Seifert rät dringend dazu, den Fall zu betrachten und einen Ausgleich zu schaffen, um Ober- und Unterlieger nicht zu benachteiligen. Retentionsraum zum Beispiel auf der anderen Flussseite der Eger. → HPC, Dr. Kemmesies, soll das prüfen. • Man sollte rechnerisch absichern, dass man Ober- und Unterlieger nicht durch das IG benachteiligt. <p>Havarien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frau Seifert weist auf den Umgang mit Havarien hin. Sobald ein Schadstoff auf den entwässerten Flächen freigesetzt wird, kann dieser in das System eingetragen werden. • Abhilfe und Handlungen: Absperrungen im Ablauf der Reinigung und im Ablauf des RRB. Messung der Trübung und des PH-Wertes im Ablauf der Reinigungsanlagen mit Alarm in der Leistelle der KA. • Prüfung, ob eine „Schmutzfangzelle“ im Ablauf der Reinigung angeordnet werden kann, die kleine Regenmengen in die KA leitet 		

	<p>und bei größeren Ereignissen kontinuierlich Wasser in die KA leitet. Dies ist abhängig vom Auslastungsgrad des MW Kanals an der Eger. HPC hat dies beim IB B&P Beratende Ingenieure, Herrn Förstner, abgefragt und wartet noch auf einen Rücklauf.</p> <p>Weitere Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die erforderlichen Geländeauffüllungen sind erheblich und machen ein Massenmanagement erforderlich. • Der Weg Bergstraße im Süden des Geländes ist Eigentum der Stadt, wird zukünftig nicht mehr benötigt und dem westlich angrenzenden neuen Grundstück des IG zugeschlagen. • Für die Pflanzflächen bedeutet das Kürzel „PZ“ einen „Pflanzzwang“. • Es wird angeregt, für den Bereich an der zentralen Behandlung einen Schnitt zu fertigen. 		
	<p>Aufgestellt: Harburg, den 16.12.2021 i.A.</p> 		