

Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt

Erschließung „Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt“

Planstand: Juli 2024

Zick-Hessler Ingenieure
Im Nordpark 1 - 35435 Wettenberg-Krofdorf

Projektleiter: Herr Müller/ Herr Terber
Projektnummer: 22/3528

T +49 641 / 98 44 1 - 0
M info@zick-hessler.de

INHALTSVERZEICHNIS

	Maßstab	Unterlage	Blatt-Nr.
<u>SCHRIFTLICHER TEIL</u>			
Antrag		1	
Erläuterungsbericht / Techn. Berechnungen		2	
<u>ZEICHNERISCHER TEIL</u>			
Übersichtskarten		3	
Übersichtskarte Projektgebiet und Einzugsgebietsflächen	1 : 10.000		1
Lagepläne		4	
Lageplan – Kanal	1 : 1.000		1
Lageplan – Einleitestelle	1 : 100		2
Lageplan – Einzugsgebiete	1 : 2.000		3
Lageplan – Grabennachweis	1 : 1.000		4
Höhenpläne		5	
Längsschnitt – Regenrückhaltung	1 : 500/50		1
Detailpläne		6	
Schemaskizze Drosselschacht	1 : 25		1



Antrag der Gemeinde Wöllstadt auf

Erlaubnis

des Rechtes zur Einleitung von Niederschlagswasser aus der Trennkanalisation der Baugebieterschließung 'Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt' in Nieder-Wöllstadt über eine Regenrückhalteanlage in ein Gewässer nach § 8, Absatz 1 und § 13 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit §§ 10-12 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und § 9, Absatz 2 des Hessischen Wassergesetzes (HWG)

**über das Ufergrundstück: Flurstück 25/10; Flur 4
Gemarkung Ilbenstadt**

**in das Gewässer: Au graben
Flurstück 25/11; Flur 4
Gemarkung Ilbenstadt
Gewässer 3. Ordnung.**

Der Auftraggeber:

**BPD Immobilienentwicklung GmbH
Solmsstraße 18
60486 Frankfurt am Main**

(Datum, Unterschrift)

Der Antragsteller:

**Gemeindevorstand der Gemeinde Wöllstadt
Paul-Hallmann-Straße 3
61206 Wöllstadt**

(Datum, Unterschrift)

BEARBEITUNGSVERMERKE UND UNTERSCHRIFTEN

Gültig für alle Unterlagen der Genehmigungsplanung vom Juli 2024
gemäß beiliegendem Inhaltsverzeichnis

Der Auftraggeber / Bauherr

BPD Immobilienentwicklung GmbH
Solmsstraße 18
60486 Frankfurt am Main



Datum / Unterschrift

Der Antragsteller

Gemeindevorstand der
Gemeinde Wöllstadt
Paul-Hallmann-Straße 3
61206 Wöllstadt



Datum / Unterschrift

Der Planverfasser

Ingenieurbüro Zick-Hessler
Im Nordpark 1
35435 Wettenberg



Datum / Unterschrift

Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt

Erschließung „Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt“

- Erläuterungsbericht / Technische Berechnungen -

Planstand: Juli 2024

Zick-Hessler Ingenieure
Im Nordpark 1 - 35435 Wettenberg-Krofdorf

Projektleiter: Herr Müller / Herr Terber
Projektnummer: 22/3528

T +49 641 / 98 44 1 -0
M info@zick-hessler.de

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	3
2	Planerische und rechtliche Grundlagen	4
	2.1 Planerische Grundlagen	4
	2.2 Rechtliche Grundlagen	4
3	Lage und Struktur des Projektbereiches	5
4	Vorh. Entwässerungssystem.....	5
5	Beschreibung der geplanten Maßnahmen	6
	5.1 Allgemeines.....	6
	5.2 Niederschlagswasserableitung	7
	5.2.1 Ableitungssystem.....	7
	5.2.2 Regenrückhalteräume.....	7
	5.2.3 Drosselbauwerk	8
	5.2.4 Betriebsauslassleitung	9
	5.2.5 Notentlastung	9
6	Einleitestelle	9
	6.1 Bezeichnung der Einleitestelle.....	9
	6.2 Lage der Einleitestellen (UTM)	9
	6.3 Nat. Einzugsgebiet der Einleitestelle	9
7	Gewässer	10
	7.1 Allgemein	10
	7.2 Gewässerkenndaten aus der WRRL	10
	7.3 Verlauf des Au Grabens lt. WRRL.....	10
8	Fotodokumentation	11
9	Beurteilung des Gewässerzustandes.....	14
	9.1 Ökologische Gewässergüte.....	14
	9.2 Gewässergüteebänder (Saprobie).....	15
	9.3 Struktur und Wanderhindernisse	16
	9.4 Punktbelastungsquellen	17
	9.5 FFH-, Vogel- und Naturschutzgebiete	18
	9.6 Wasserschutzgebiete	19
10	Bemessungsgrundlagen	20
	10.1 Allgemein	20

10.2	Abflussbeiwerte	20
10.3	Niederschlagshöhen und -spenden	22
11	Flächenbilanzierung	24
12	Wassermengen	27
12.1	Drosselwassermengen	27
12.2	Max. Zulaufwassermenge	27
12.3	Hydraulischer Nachweis Ablaufleitung	28
13	Bemessung Rückhalteraum (West)	29
13.1	Volumennachweis	31
13.2	Ermittlung der Überfallhöhe	31
13.3	Drosselung durch Wirbelventil	32
14	Bemessung Rückhalteraum (Ost)	33
14.1	Volumennachweis	35
14.2	Ermittlung der Überfallhöhe	35
14.3	Drosselung durch Wirbelventil	36
15	Beurteilung der Niederschlagsabflüsse n. DWA-A 102	37
15.1	Flächenkategorisierung	37
15.2	Behandlungsbedürftigkeit	37
15.3	Flächenspezifischer jährlicher Stoffabtrag $b_{R,a}$ für AFS63	37
15.4	Zulässiger flächenspezifischer Frachtaustrag $b_{R,e,zul}$ für AFS63	37
15.5	Bilanzierung des Frachtabtrags durch Niederschlagsabflüsse	37
15.5.1	Jahresgesamtfracht	37
15.5.2	Flächenspezifische Gesamtfracht	38
16	Berechnung Regenwassermengen	38
17	Leistungsnachweis der Entwässerungsgräben	39
17.1	Berechnungsgrundlagen	39
17.2	Wassermengenermittlung: B3 / B45 - Ortumgehung Wöllstadt	40
17.3	Nachweis der Grabenprofile	41
17.3.1	Querschnitt 1	41
17.3.2	Querschnitt 2	42
17.3.3	Querschnitt 3	43
17.3.4	Querschnitt 4	44
17.3.5	Querschnitt 5	45
18	Schlussbemerkung	46

1 Veranlassung

Die Gemeinde Wöllstadt möchte in Zusammenarbeit mit der BPD Immobilienentwicklung GmbH, Frankfurt am Main, die Erschließung des Baugebiets 'Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt' im Ortsteil Nieder-Wöllstadt durchführen.

Das Wohngebiet liegt am nordöstlichen Ortsrand und hat eine Gesamtgröße von fast 6 ha. Nach dem aktuellen Planungsstand umfasst das Baugebiet ca. Gebäude. Die Erschließung erfolgt im Trennsystem und befindet sich in den folgenden Grundstücken:

Gemarkung Nieder-Wöllstadt

Flur 1 Flurstücke 1086, 1087, 1661, 1662

Flur 15 Flurstücke 33/4, 33/5, 34/2, 34/3, 36, 37/1, 37/2, 38, 54, 55/1, 55/2

Das Schmutzwasser wird in zwei getrennten Teilsystemen entwässert, in Richtung Süden zur Ilbenstädter Straße (B 45) hin. Südlich der Ilbenstädter Straße schließen die Schmutzwasserkanäle DN 250 an das vorh. Mischwassersystem an. Von dort wird das Schmutzwasser schließlich weiter zur Kläranlage des Abwasserverbands Aubach weitergeleitet.

Die Ableitung des Niederschlagswassers erfolgt ebenfalls in zwei getrennten Teilsystemen. Südlich der geplanten Erweiterungsfläche sind zwei, parallel zur Ilbenstädter Straße angeordnete, Regenrückhalteräume (RRR) vorgesehen. Die Abwasserleitungen beider Teilbereiche (DN 300 – 700) münden im Süden in die RRRs, welche unterirdisch mit Rückhalteboxen (bspw. RAUSIKKO Box) ausgeführt werden sollen.

Da das Gelände entlang der Ilbenstädter Straße recht bewegt ist (Höhenunterschiede von ca. 3,5 Meter) sollen die beiden RRRs in verschiedenen Höhenlagen umgesetzt werden, um so eine unnötig große Tiefenlage zu vermeiden. Am Auslauf des RRR West ist ein Drosselschacht vorgesehen, welcher das anfallende Niederschlagswasser auf 6 l/s [2 l/(s*ha)] drosselt und schließlich weitergibt an den RRR Ost. Der RRR Ost, in das auch das ungedrosselte Niederschlagswasser aus dem östlichen Teilbereich eingeleitet wird, hat an seinem Auslauf ebenfalls einen Drosselschacht, welcher das Niederschlagswasser mit einer Drosselwassermenge von 12 l/s [2 l/(s*ha)] weiterleitet.

Da es sich bei der gepl. Erweiterung um ein reines Wohngebiet handelt ist entsprechend des DWA-Arbeitsblatts 102 eine Behandlung des Niederschlagswassers vor Einleitung in ein Gewässer nicht notwendig. Deshalb wird das Niederschlagswasser unbehandelt aus dem Drosselschacht über eine Kanalleitung DN 700 weitergeführt. Die Leitung kreuzt zunächst die Ilbenstädter Straße und verläuft auf der südlichen Seite weiter in Richtung Osten, wo sie schließlich in einen Graben mündet.

Für die Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Trennsystem der Baugebieterschließung 'Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt' in der Gemarkung Nieder-Wöllstadt in das Gewässer „Au Graben“ ist eine Erlaubnis nach § 8, Abs. 1 und § 13 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit §§ 10-12 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 9, Abs. 2 des Hessischen Wassergesetz (HWG) erforderlich.

Das Ing.-Büro Zick-Hessler hat im Auftrag der Gemeinde Wöllstadt die entsprechenden Plan- und Antragsunterlagen erstellt. Die Unterlagen werden hiermit zur Prüfung und Genehmigung vorgelegt.

2 Planerische und rechtliche Grundlagen

2.1 Planerische Grundlagen

Für die Aufstellung der Antragsunterlagen wurde auf folgende Unterlagen zurückgegriffen:

- ALKIS-Daten der Gemeinde Wöllstadt
- Leitungsbestandsdaten der örtlichen Ver- und Entsorgungsunternehmen
- Freiflächenplanung, aufgestellt von der blfp Planungs GmbH, Friedberg, in 2024
- Bestandsvermessung, durchgeführt durch die Wittig + Kirchner Ingenieurgesellschaft mbH, Bad Homburg v.d.H., in 2022 und 2023

2.2 Rechtliche Grundlagen

Als rechtliche Grundlagen sind zu beachten das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Hessische Wassergesetz (HWG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Hessische Naturschutzgesetz (HeNatG) sowie alle einschlägigen fachlichen Richtlinien und Empfehlungen in ihrer jeweils gültigen Fassung.

3 Lage und Struktur des Projektbereiches

Die Gemeinde Wöllstadt befindet sich im Wetteraukreis in Hessen. Der Ortsteil Nieder-Wöllstadt liegt zwischen dem Ortsteil Ober-Wöllstadt und Ilbenstadt, etwa 7 km südlich von Friedberg. Die Gemeinde Wöllstadt mit insgesamt 6.754 Einwohnern (Stand 31. Dez. 2023) erstreckt sich auf 15,38 km². Die Ortsteile haben einen dörflichen Charakter. Das geplante Wohngebiet soll nordöstlich von Nieder-Wöllstadt entstehen.

4 Vorh. Entwässerungssystem

Die Gemeinde Wöllstadt gehört mit ihren Ortsteilen Ober- und Nieder-Wöllstadt zum Einzugsgebiet der Kläranlage des Abwasserverbands Aubach und entwässert überwiegend im Mischsystem. Das anfallende Misch- und Schmutzwasser wird über die vorhandenen Hauptsammler zur Kläranlage abgeleitet und dort in die Nidda abgeschlagen. Die geplante Wohnbebauung gehört zum Einzugsgebiet der Nidda.

Die Erweiterung grenzt an die Ilbenstädter Straße (B 45) an. Direkt südlich davon befinden sich vorhandene Mischwasserleitungen, welche das Schmutz- und Niederschlagswasser zur Kläranlage Aubach leiten.

5 Beschreibung der geplanten Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Planung der Entwässerungsanlagen der Wohngebieterschließung nordöstlich von Nieder-Wöllstadt wird vom Ingenieurbüro Zick-Hessler, Wettenberg, durchgeführt. Die Erschließung ist als Trennsystem geplant und umfasst ca. 59.700 m². Für die Bemessung der Regenrückhalteanlage und die Ermittlung der angeschlossenen Flächen wurde die Freiflächenplanung der blfp Planungs GmbH, Friedberg, verwendet.



Abb. 1: Lage des Projektgebiets, sowie der Einleitestelle und der Gewässerverläufe
(© GeoBasis-DE / BKG (2024) CC BY 4.0)

Das Schmutzwasser wird in Richtung Süden entwässert und dort an das bestehende Mischwassersystem innerhalb der 'Friedrich-Ebert-Straße' und 'Hinter der Au' angeschlossen. Die Ableitung des Niederschlagswassers erfolgt in südöstlicher Richtung. Parallel zur Ilbenstädter Straße befinden sich zwei RRRs. Der erste westliche RRR dient zur Rückhaltung und Drosselung des westlichen Bereichs der Erschließung (ca. 30.800 m³). Der östliche RRR entsprechend zur Rückhaltung der östlichen Flächen (ca. 29.000 m³). An den Ausläufen beider RRRs befinden sich Drosselschächte, welche das Niederschlagswasser mit einer spezifischen Drosselwassermenge von 2 l/(s*ha) weiterleiten. Schließlich wird das gedrosselte Niederschlagswasser über eine Stahlbetonleitung DN 700 nach etwa 170 m in den vorhandenen Au graben eingeleitet.

5.2 Niederschlagswasserableitung

Bestandteil dieses Antrages sind die Flächen der Wohngebietserweiterung, welche an die geplanten RRRs angeschlossen werden sollen. Aufgrund der topographischen Entwicklungshöhe des Projektgebiets ist die Rückhaltung des Niederschlagswassers durch zwei getrennte RRRs im Süden des Baugebiets vorgesehen. Dadurch kann eine deutlich erhöhte Einbautiefe verhindert werden.

Die geplanten RRRs befinden sich innerhalb der Flurstücke 1613/3, Flur 1 und 54, Flur 15, in der Gemarkung Nieder-Wöllstadt in Wöllstadt. Als erforderliches Rückhaltevolumen wurden entsprechend dem Berechnungsansatz nach dem Arbeitsblatt ATV-A 117 für den westlichen RRR 238,1 m³ und den östlichen 223,9 m³ ermittelt.

Die Bemessung des Rückhaltevolumens und der Nachweis des Entwässerungssystems wurden gemäß DWA-Regelwerk Arbeitsblatt A 117 und A 118 durchgeführt. Die Bemessung wurde mit einer 2-jährlichen Überschreitungshäufigkeit durchgeführt.

5.2.1 Ableitungssystem

Zur Ableitung der Niederschlagswassermengen sind Regenwasserhaltungen vorgesehen. Die RW-Kanäle mit einem Durchmesser von DN 300 - 700 leiten das NW in die südlich gelegene RRRs ein.

5.2.2 Regenrückhalteräume

Zur Rückhaltung der Niederschlagswassermenge sind zwei getrennte RRRs am südlichen Rand des Erschließungsgebiets, parallel zur Ilbenstädter Straße vorgesehen. Die Rückhalteräume werden unterirdisch mittels RAUSIKKO Boxen hergestellt. Eine Box hat ein Netto-Rückhaltevolumen von 0,4 m³. Für den westlichen RRR wurde ein erforderliches Rückhaltevolumen von 238,1 m³ errechnet, für den östlichen 223,9 m³. Die Boxen werden in drei Reihen und zwei Lagen angeordnet. Eine Box hat eine Länge/ Breite von 0,8 m/ 0,8 m. Damit ergibt sich alle 0,8 m ein nutzbares Nettovolumen von 2,4 m³.

5.2.3 Drosselbauwerk

An den Ausläufen der beiden RRR befinden sich Drosselschächte, welche das Niederschlagswasser auf eine spezifische Drosselwassermenge von $2 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ drosseln. Der Drosselschacht des westlichen RRR leitet die Drosselwassermenge weiter in den östlichen RRR. Der Drosselschacht am östlichen RRR leitet schließlich eine Drosselwassermenge von $12,0 \text{ l/s}$ weiter in Richtung des Vorfluters.

Für den Fall eines Versagens des Drosselorgans kann der Abfluss über eine Überlaufschwelle notentwässert werden. Es ist außerdem ein Zugseil vorgesehen, durch das ein manuelles Öffnen der Drosselöffnung ermöglicht werden kann. Nähere Einzelheiten gehen aus der Schemaskizze zum Drosselschacht (Unterlage/Blatt Nr. 6) hervor.

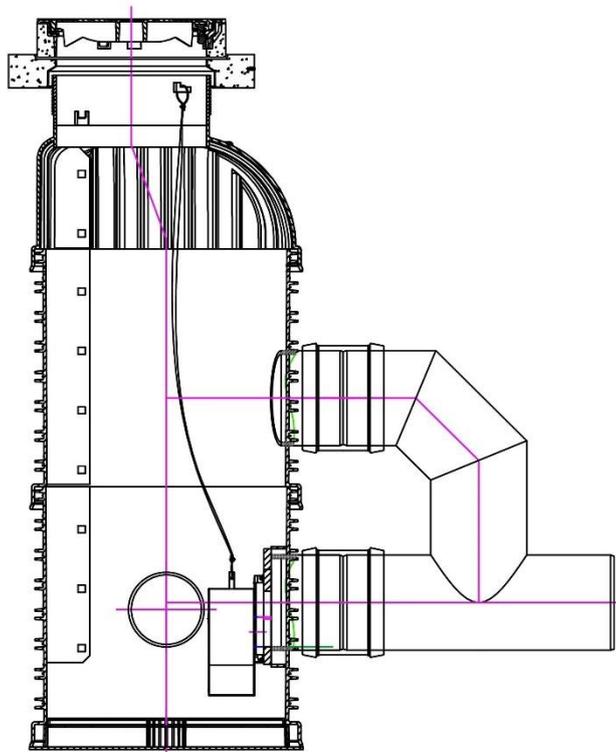


Abb. 2: Schemaskizze eines Drosselschachtes

5.2.4 Betriebsauslassleitung

Die Notentlastung aus dem Drosselbauwerk erfolgt über ein Stahlbetonrohr DN 700. Bis zur Einleitung in den Vorfluter erstreckt sich der Kanal auf etwa 170 m Länge bei einem durchschnittlichen Gefälle von etwa 4,2 ‰. Der Entlastungskanal mündet dann auf einer Höhe von ca. 119,45 m ü. NHN in einen vorhandenen Graben, welcher das Niederschlagswasser weiter bis hin zur Nidda leitet.

Der Auslaufbereich erhält einen Erosionsschutz in Form eines in Beton versetzten Steinsatzes, der gemäß DIN 19657 auszuführen ist.

5.2.5 Notentlastung

Die Notentlastung erfolgt über einen zweiten erhöhten Auslauf innerhalb des Drosselbauwerks. Von dort wird das Niederschlagswasser über die gleiche Entwässerungstrasse abgeleitet wie auch der Drosselabfluss.

6 Einleitestelle

6.1 Bezeichnung der Einleitestelle

Einleitestelle	Gemarkung	Flur	Flurstück Einl.-Stelle
Einleitung in Au Graben	Ilbenstadt	4	25/11

6.2 Lage der Einleitestellen (UTM)

Einleitestelle	Rechtswert	Hochwert
Einleitung in Au Graben	32 484 524,752	5 570 323,556

6.3 Nat. Einzugsgebiet der Einleitestelle

Einleitestelle	Gewässer	Einzugsgebietsgröße bis Einleitestelle
Einleitung in Au Graben	Au Graben	A _{EO} ~ 9,24 ha

Gemäß der Besprechungsniederschrift vom 23.02.2024 dient der Graben zur Entwässerung von Bahngelände, der Bundesstraße B 45 und der umliegenden Außengebietsflächen.

7 Gewässer

7.1 Allgemein

Als Gewässer für die Regenwasserableitung aus dem oben beschriebenen Einzugsgebiet (Erweiterung Gewerbegebiet Launsbach) dient der vorhandene Au graben. Der Graben ist ein Gewässer III. Ordnung.

Der Graben, mit der Gewässerkennzahl DE: 2485192, hat lt. WRRL-Viewer kein eigenes Einzugsgebiet. Der Graben entspringt nordöstlich von Nieder-Wöllstadt, direkt an der Ilbenstädter Straße (B 45). Der Graben dient zur Entwässerung von Bahngelände, der Bundesstraße B 45 und der umliegenden Außengebietsflächen. Er gehört zum Flusssystem Rhein und hat seinen Abfluss über die Nidda, die Nidder, den Main und den Rhein in die Nordsee.

7.2 Gewässerkenndaten aus der WRRL

Gewässer	GEWORDN	GWZ
Au graben	III	DE 2485192

7.3 Verlauf des Au grabens lt. WRRL

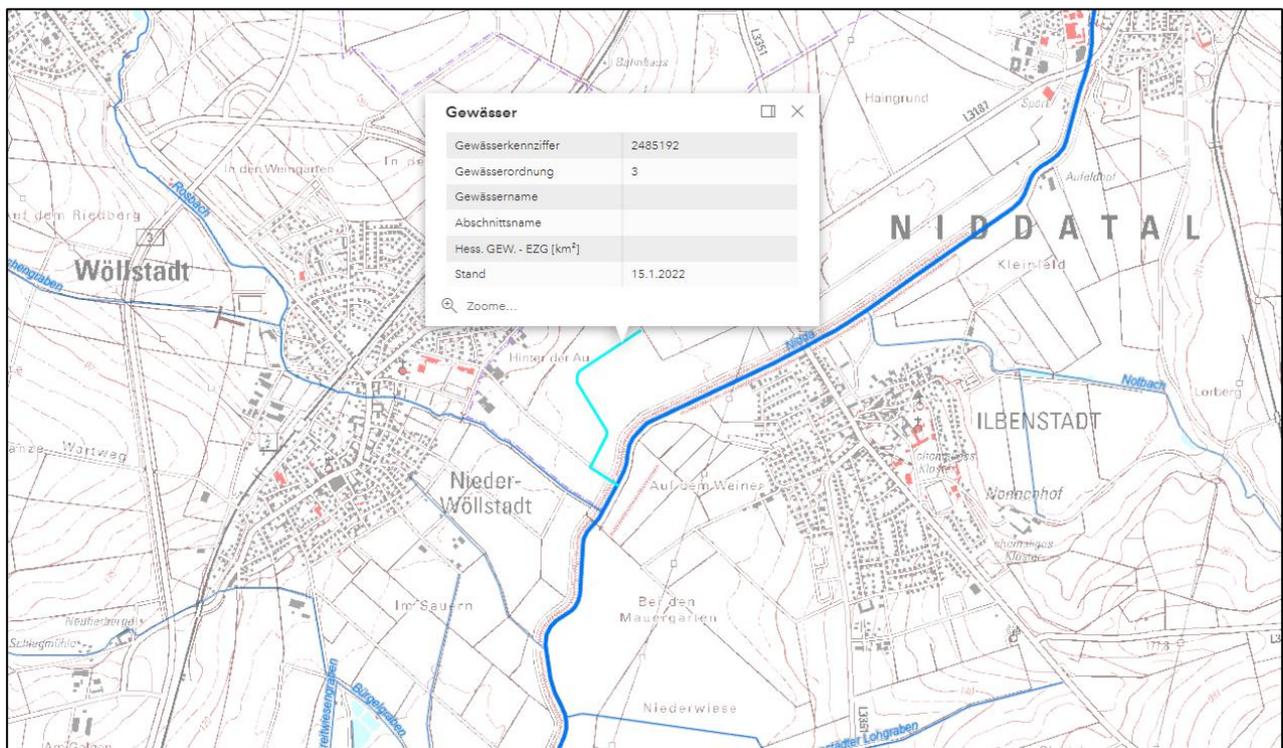


Abb.3: Auszug aus dem Flächenverzeichnis der WRRL-Karte Hessen
(© HLNUG)

8 Fotodokumentation



*Bild 1: Blick auf die Erweiterungsfläche am Ortsausgang von Nieder-Wöllstadt
(Stand 17-04-2023)*



*Bild 2: Blick auf die Erweiterungsfläche im Nordosten von Nieder-Wöllstadt
(Stand 17-04-2023)*



*Bild 3: Blick auf die Erweiterungsfläche am Ortsausgang von Nieder-Wöllstadt
(Stand 17-04-2023)*



Bild 5: Blick auf den Au Graben im Bereich der Einleitestelle (Stand 11.09.2023, Blickrichtung Norden)



Bild 6: Blick auf den Au Graben hinter der Einleitestelle (Stand 11.09.2023, Blickrichtung Osten)

9 Beurteilung des Gewässerzustandes

9.1 Ökologische Gewässergüte

Der betreffende Au graben, welcher als Einleitung für das Niederschlagswasser dienen soll, ist in der ökologischen Gütekarte von Hessen (HLUG, 2020) nicht bewertet worden. Die Nidda weist im Bereich des Zulaufs des Au grabens die Güteklasse II (gut) aus.

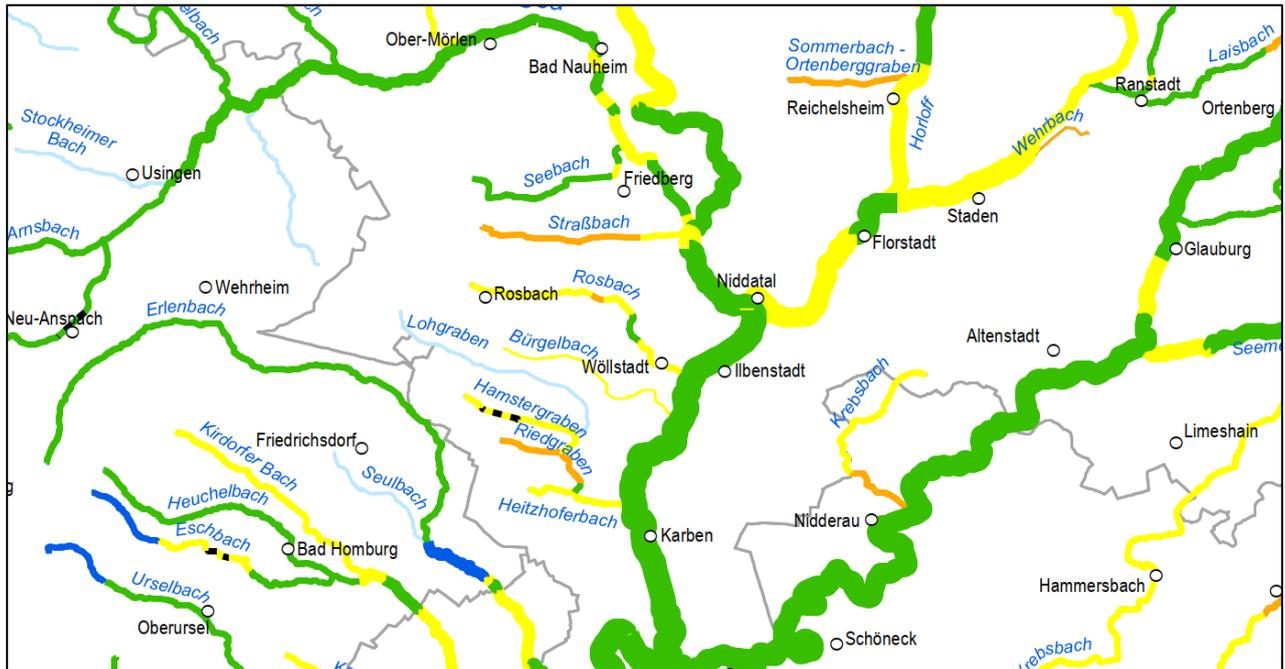


Abb. 4: Gewässergüte von Nidda und Nebengewässern im Bereich Wöllstadt
 (Auszug aus: Ökologische Gütekarte von Hessen, HLUG, 2020)

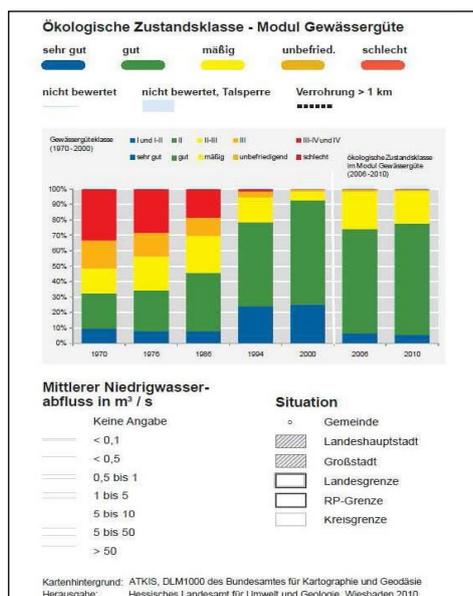


Abb. 5: Legende Gewässergüte
 (Auszug aus: Ökologische Gütekarte von Hessen, HLUG, 2020)

9.2 Gewässergüteebänder (Saprobie)

Das Einleitengewässer „Augrabens“ wurde in der WRRL nicht bewertet. Die Nidda, in die der Augrabens mündet, wurde im Bereich des Zulaufs mit der Zustandsklasse 2 (gut) bewertet. Der Saprobienindex liegt in diesem Bereich bei 2,16.

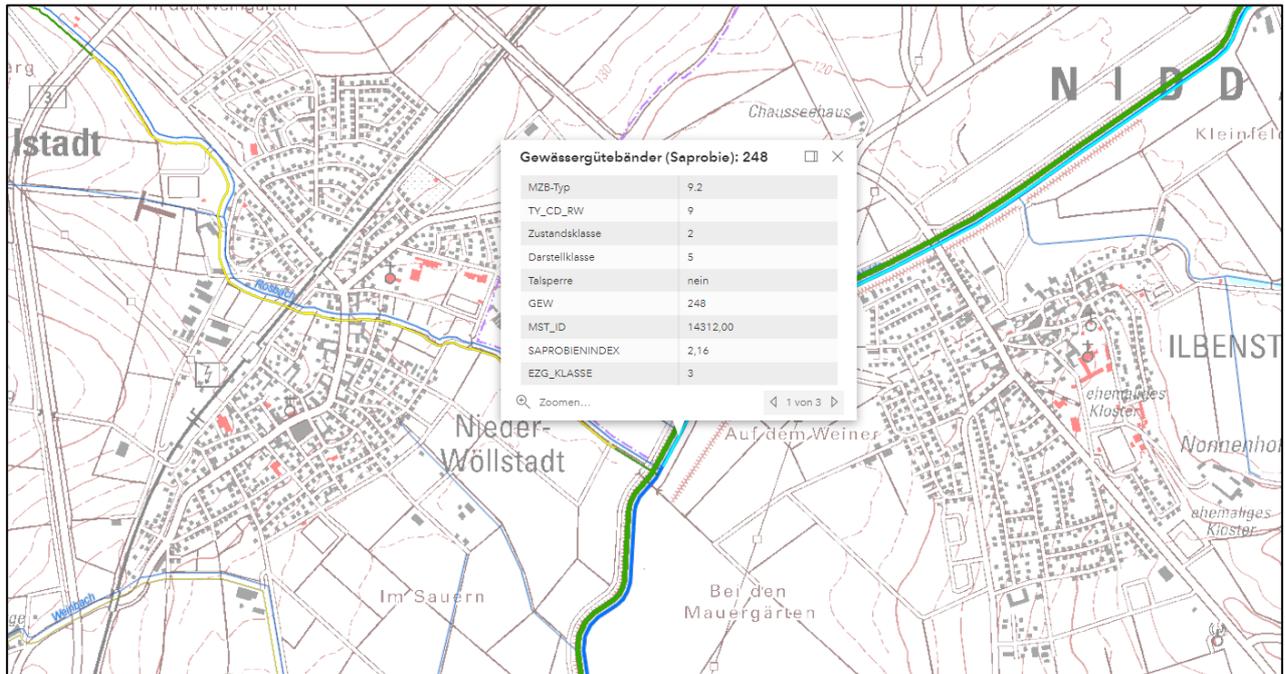


Abb. 6: Gewässergüte der Nidda (Auszug aus WRRL-Viewer)



Abb. 7: Legende Gewässergüteebänder (Auszug aus WRRL-Viewer)

9.3 Struktur und Wanderhindernisse

Der Au graben wurde in der WRRL bezüglich seiner Struktur oder ggf. vorhandenen Wanderhindernissen nicht bewertet.

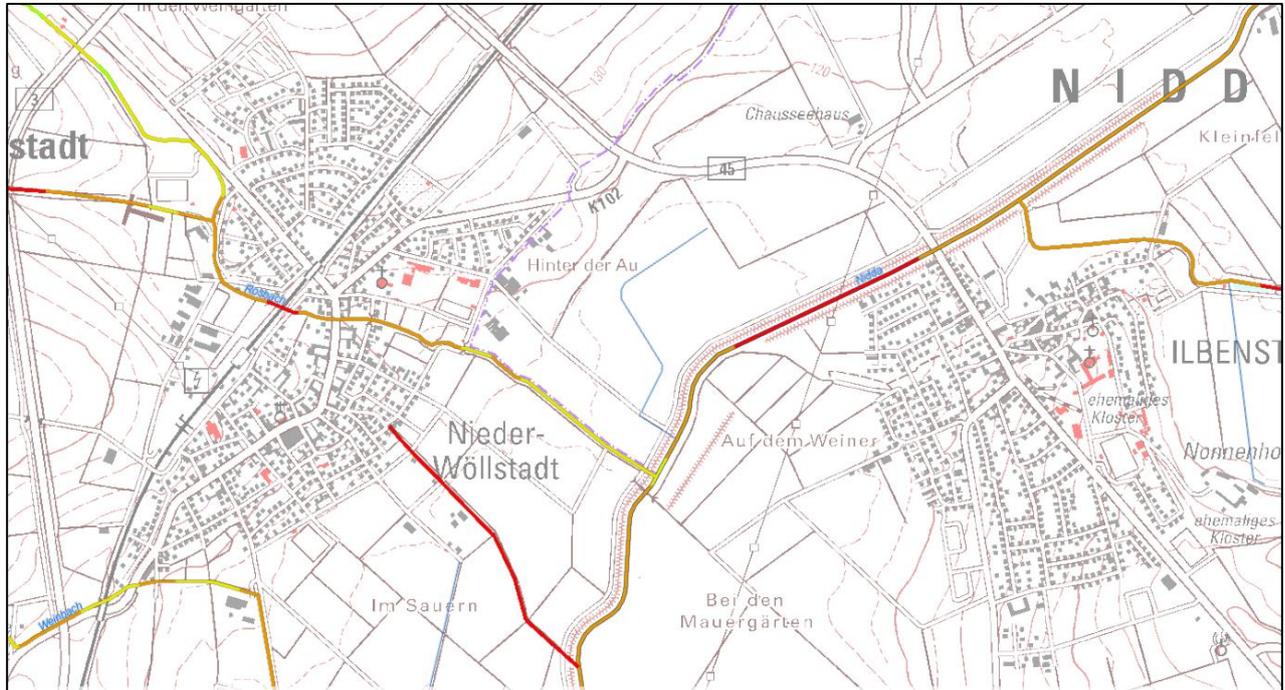


Abb. 8 Strukturbewertung und Wanderhindernisse im Bereich Nieder-Wöllstadt (Auszug aus WRRL-Viewer)

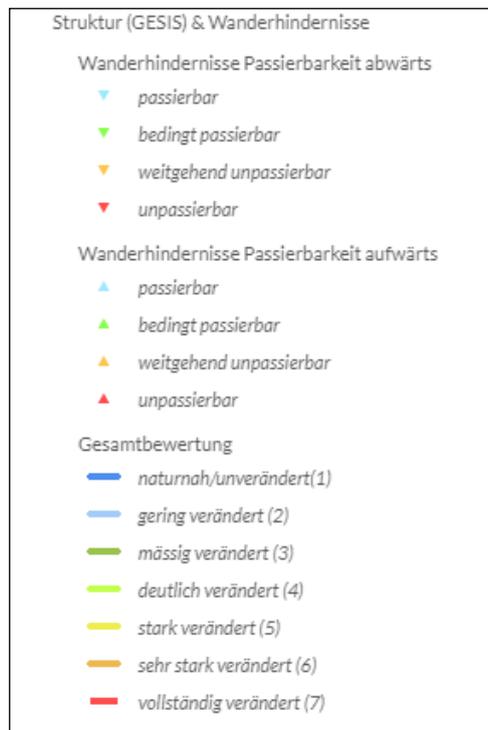


Abb. 9: Legende Struktur & Wanderhindernisse (Auszug aus WRRL-Viewer)

9.4 Punktbelastungsquellen

Der Au graben hat noch keine Punktbelastungsquelle entsprechend dem WRRL-Viewer.

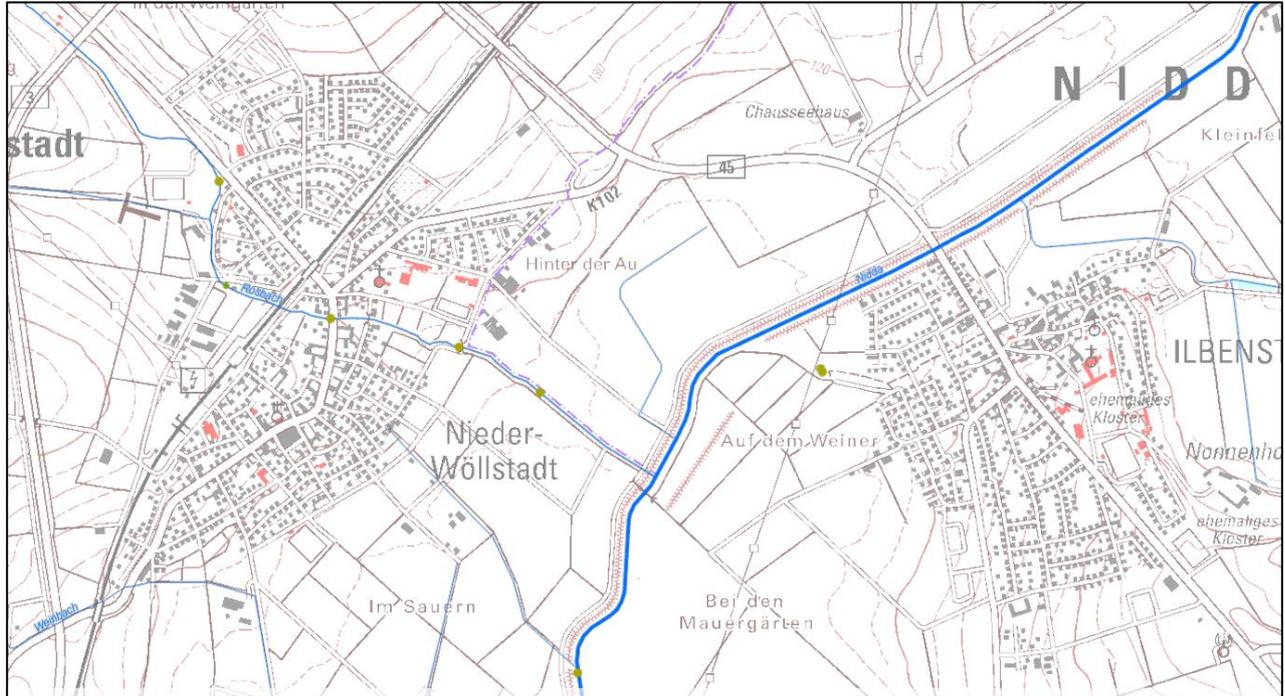


Abb. 10: MW- und RW-Punktbelastungen im Bereich Nieder-Wöllstadt
(Auszug aus WRRL-Viewer)

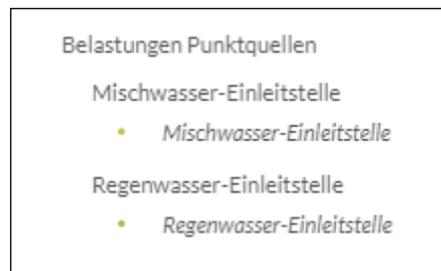


Abb. 11: Legende MW- und RW-Punktbelastungen (Auszug aus WRRL-Viewer)

9.5 FFH-, Vogel- und Naturschutzgebiete

Die RW-Einleitung aus dem gepl. Wohngebiet liegt in keinem Schutzgebiet.

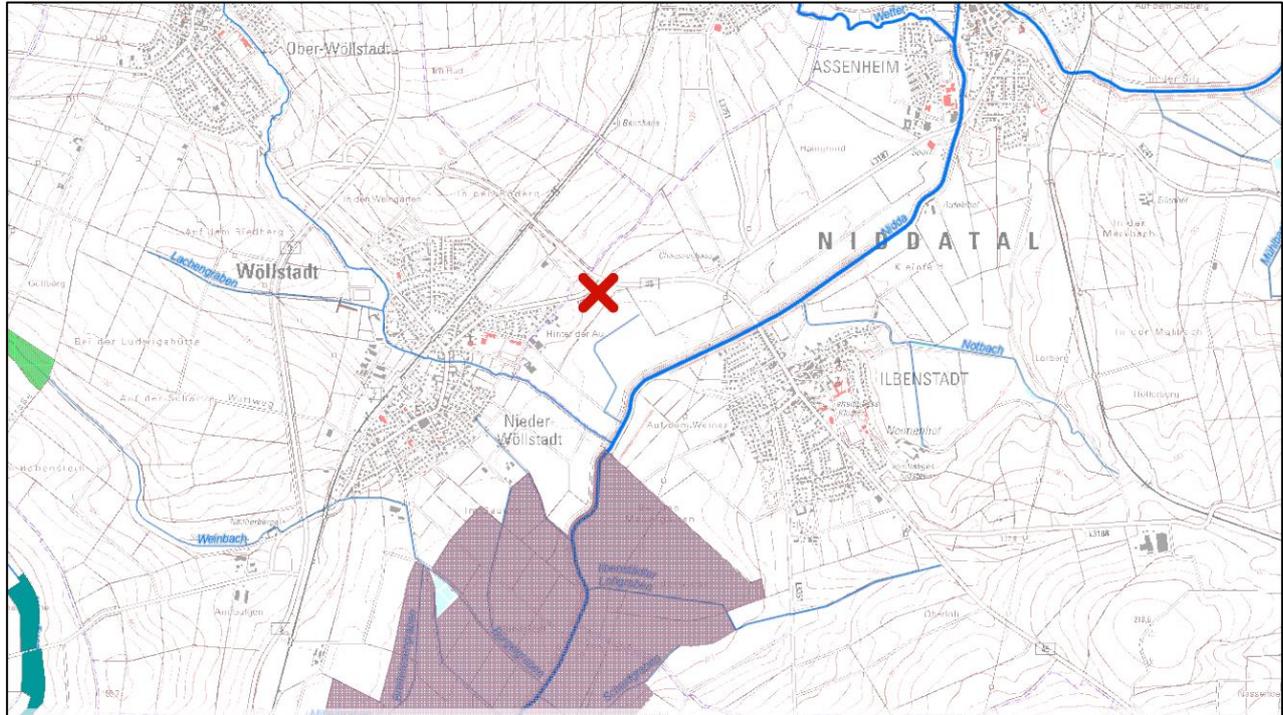


Abb. 12: Natur-, Vogel- und FFH-Gebiete im Bereich Wöllstadt
(Auszug aus WRRL-Viewer)

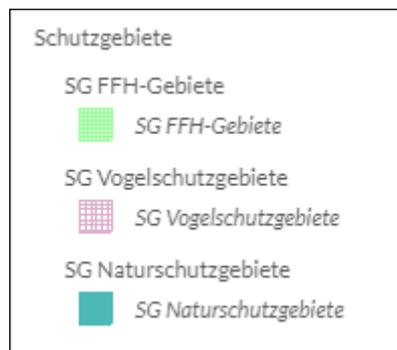


Abb. 13: Legende Natur-, Vogel- und FFH-Gebiete (Auszug aus WRRL-Viewer)

9.6 Wasserschutzgebiete

Die RW-Einleitung aus dem gepl. Wohngebiet liegt in keinem Wasserschutzgebiet.

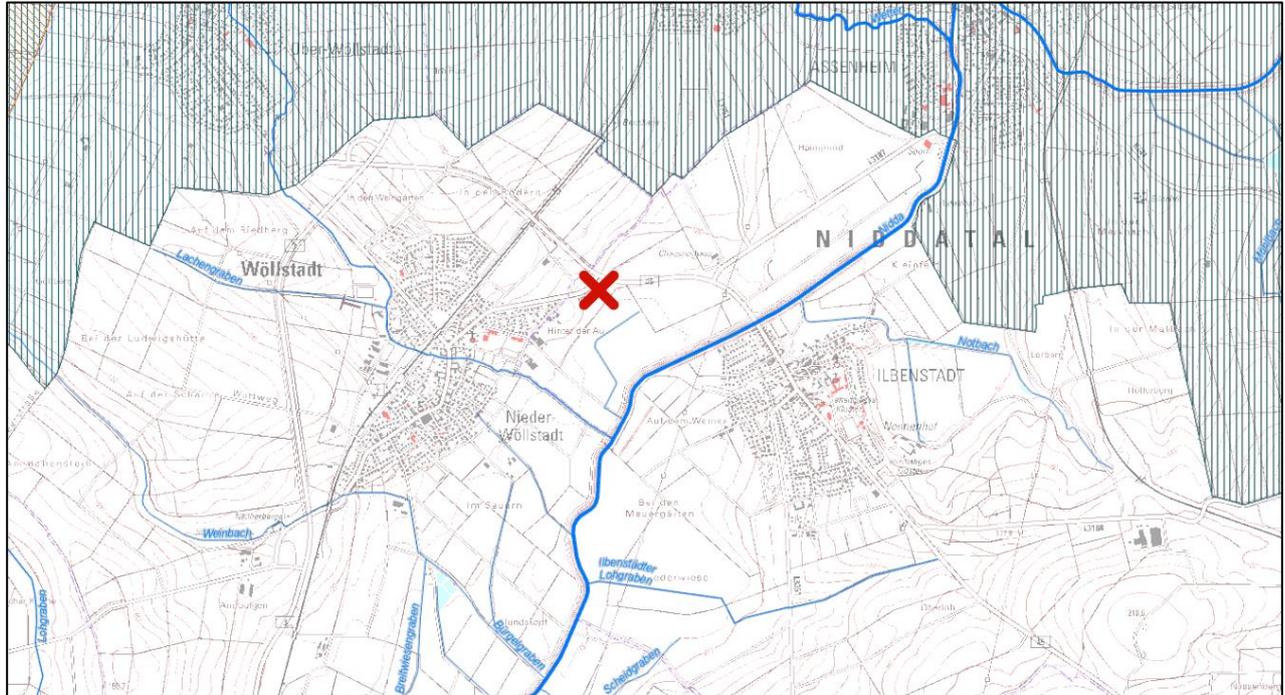


Abb. 14: WSG-Gebiete im Bereich Wöllstadt
 (Auszug aus WRRL-Viewer)

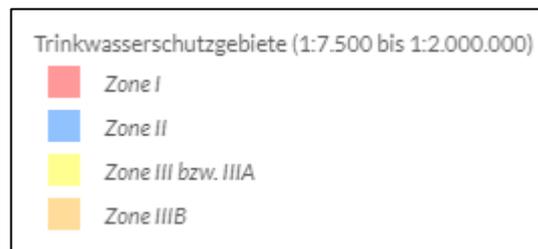


Abb. 15: Legende WS-Gebiete (Auszug aus WRRL-Viewer)

10 Bemessungsgrundlagen

10.1 Allgemein

Folgende technische Regelwerke und Erlasse liegen den wassertechnischen Berechnungen zugrunde:

- Arbeitsblatt DWA - A 117, Ausgabe April 2006
- Arbeitsblatt DWA - A 118, Ausgabe März 2006
- Merkblatt DWA - A 102-1, Ausgabe Dezember 2020
- Merkblatt DWA – A 102 -2, Ausgabe Dezember 2020
- KOSTRA-Atlas DWD 2020R

10.2 Abflussbeiwerte

Der mittlere Abflussbeiwert C_m [-] wird zur Ermittlung der undurchlässigen Fläche A_u für die Berechnung des Volumens von Regenrückhalteräumen (V_{rr}) nach Kap. 14.9.4 benötigt. Die aufgeführten Abflussbeiwerte sind der Tabelle 9 der DIN 1986-100 entnommen. Aufgrund der Anwendung einer einheitlichen Wiederkehrzeit ($T = 2$ a) und des begrenzten Anwendungsspektrums für die Bemessung von V_{rr} wird in Tabelle 9 jeweils nur ein Wert für C_m genannt. Die in den DWA-Regelwerken genannten Wertespektren beziehen sich auf unterschiedliche Wiederkehrzeiten und Planungssituationen. Weitere Angaben enthalten die Arbeitsblätter DWA-A 138 und DWA-A 117 sowie DWA-A 102. Entsprechende Werte/Wertebereiche für die mittleren Abflussbeiwerte in Abhängigkeit vom Flächentyp sind in der Tabelle dokumentiert. Es liegt im Ermessen des Anwenders, für die Wahl des Abflussbeiwertes auch andere Quellen heranzuziehen.

Den Berechnungen wurden die Regenspenden nach dem KOSTRA-Atlas zugrunde gelegt:

Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9		C _m [-]
1 Wasserundurchlässige Flächen		
Dachflächen		
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		0,80
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		0,90
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)		
Schwarzdecken (Asphalt)		0,90
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)		
Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,60
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,20
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten		
flaches Gelände		0,10

10.3 Niederschlagshöhen und -spenden



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 156, Spalte 126
Ortsname : Wöllstadt (HE)
Bemerkung :

INDEX_RC : 156126

Dauerstufe D	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	246,7	300,0	333,3	380,0	443,3	510,0	553,3	610,0	690,0
10 min	156,7	191,7	213,3	241,7	283,3	325,0	353,3	390,0	441,7
15 min	118,9	145,6	161,1	183,3	214,4	246,7	267,8	295,6	334,4
20 min	96,7	118,3	131,7	150,0	175,0	200,8	218,3	240,8	273,3
30 min	72,2	88,3	98,3	111,7	130,6	150,6	163,3	180,0	203,9
45 min	53,7	65,9	73,3	83,3	97,4	111,9	121,5	134,1	151,9
60 min	43,6	53,3	59,4	67,2	78,6	90,6	98,3	108,3	122,8
90 min	32,2	39,4	43,9	49,8	58,3	67,0	72,8	80,2	90,9
2 h	26,0	31,8	35,4	40,3	47,1	54,2	58,8	64,7	73,5
3 h	19,3	23,5	26,2	29,7	34,8	40,0	43,4	47,9	54,3
4 h	15,5	19,0	21,1	24,0	28,1	32,2	35,0	38,6	43,8
6 h	11,4	14,0	15,6	17,7	20,7	23,8	25,8	28,5	32,3
9 h	8,4	10,3	11,5	13,1	15,2	17,5	19,0	21,0	23,8
12 h	6,8	8,3	9,3	10,5	12,3	14,1	15,3	16,9	19,2
18 h	5,0	6,1	6,8	7,7	9,1	10,4	11,3	12,5	14,2
24 h	4,0	4,9	5,5	6,2	7,3	8,4	9,1	10,0	11,4
48 h	2,4	2,9	3,3	3,7	4,3	5,0	5,4	6,0	6,8
72 h	1,8	2,2	2,4	2,7	3,2	3,7	4,0	4,4	5,0
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

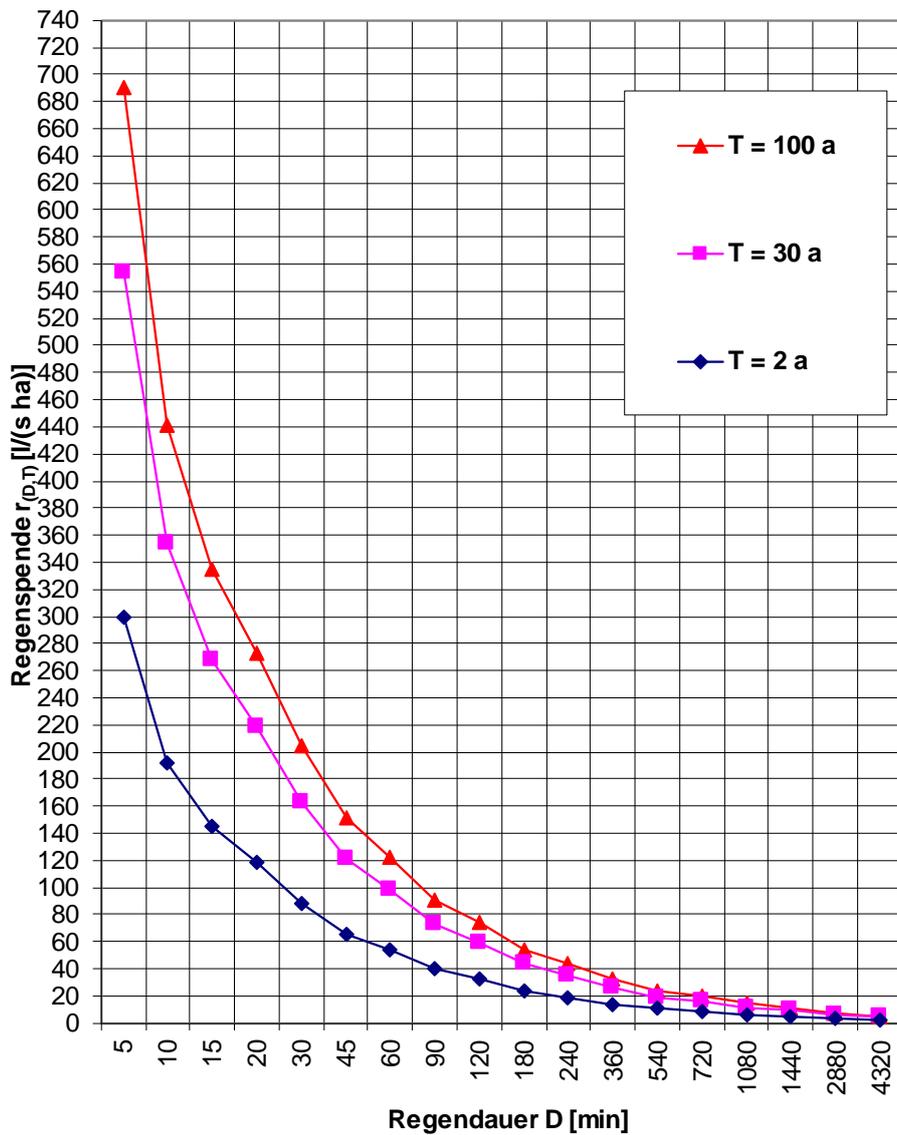
- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Örtliche Regendaten

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Wöllstadt (HE)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	126
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	156
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020

Regenspendenlinien



11 Flächenbilanzierung



Abb. 15: Darstellung des Freiflächenplans der blfp Planungs GmbH, Friedberg

Für die gepl. Bebauung gibt es einen Freiflächenplan der blfp Planungs GmbH, Friedberg. Dieser wurde zur Ermittlung der einzelnen Flächentypen verwendet.

Für den Bereich West

Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m ²]	C _m [-]	A _{u,m} für V _{rr} [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen			
Dachflächen			
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	1.028	0,80	822
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	1.468	0,90	1321
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	4.425	0,20	885
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)			
Schwarzdecken (Asphalt)	1.702	0,90	1.532
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen			
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)			
Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	7.690	0,60	4.614
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)	1.688	0,20	338
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten			
flaches Gelände	12.845	0,10	1.285

Für den Bereich Ost

Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m ²]	C _m [-]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen			
Dachflächen			
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	962	0,80	770
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	1.373	0,90	1.236
begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	4.141	0,20	828
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)			
Schwarzdecken (Asphalt)	1.702	0,90	1.532
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen			
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)			
Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag	7.197	0,60	4.318
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)	1.688	0,20	338
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten			
flaches Gelände	12.021	0,10	1.202

12 Wassermengen

12.1 Drosselwassermengen

Drosselabflussspende $q_d = 2 \text{ l/(s*ha)}$

$Q_{d,West} = 2 \text{ l/(s*ha)} * 30846 \text{ m}^2 \approx 6,2 \text{ l/s}$

Gewählt: $Q_{d,West} = 6,2 \text{ l/s}$

$Q_{d,Ges} = 2 \text{ l/(s*ha)} * 59711 \text{ m}^2 \approx 12,0 \text{ l/s}$

Gewählt: $Q_{d,Ges} = 12,0 \text{ l/s}$

12.2 Max. Zulaufwassermenge

Regendauer $T = 10 \text{ min}$

Regenspende $r = 191,7 \text{ l/(s*ha)}$

Spitzenabflussbeiwert $\Psi_m = 0,35$

$Q_{max,gesamt} = (A * \Psi_m * r_{10(n=0,5)})$

$Q_{max,gesamt} = (5,971 * 0,35 * 191,7) = 400,6 \text{ l/s}$

$Q_{max,gesamt} = 400,6 \text{ l/s} = \text{ Bemessungswassermenge}$

12.3 Hydraulischer Nachweis Ablaufleitung

Entsprechend des DWA Regelwerks A 166 ist der Entlastungskanal auf den Betriebszustand Überflutungsbeginn mit $Q_{zu,max}$ zu bemessen.

DN 700 SB durchschnittlich 4,3 ‰ an der flachsten Stelle.

max. $Q_{Notentlastung} = 400,6$ l/s

Eingabewerte:

DN	Rohrdurchmesser	700	mm
k_b	Rauhigkeitsbeiwert	1.50	mm
I_s	Sohlgefälle	4.3	‰
Q_{teil}	Abflussmenge (Teilfüllung)	400.60	l/s

Ergebnisse:

v	Fließgeschwindigkeit (Vollfüllung)	1.57	m/s
Q	Abflussmenge (Vollfüllung)	603.05	l/s
v_{teil}	Fließgeschwindigkeit (Teilfüllung)	1.68	m/s
h_{teil}	Fließtiefe (Teilfüllung)	0.417	m
h_E	Höhe der Energielinie (Teilfüllung)	0.56	m

Mit einer Vollfüllungsleistung von ca. 603 l/s liegt eine ausreichend groß bemessene Leistungsfähigkeit vor.

$Q_{vorh} > Q_{Notentlastung}$

13 Bemessung Rückhalteraum (West)

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Baugebiet "Ilbenstädter Straße" in Nieder-Wöllstadt
 Flächenermittlung gem. Variante 8 mit Grün- und Normaldächern
 1. Bauabschnitt - Westlicher Abschnitt

Auftraggeber:

Eingabe:

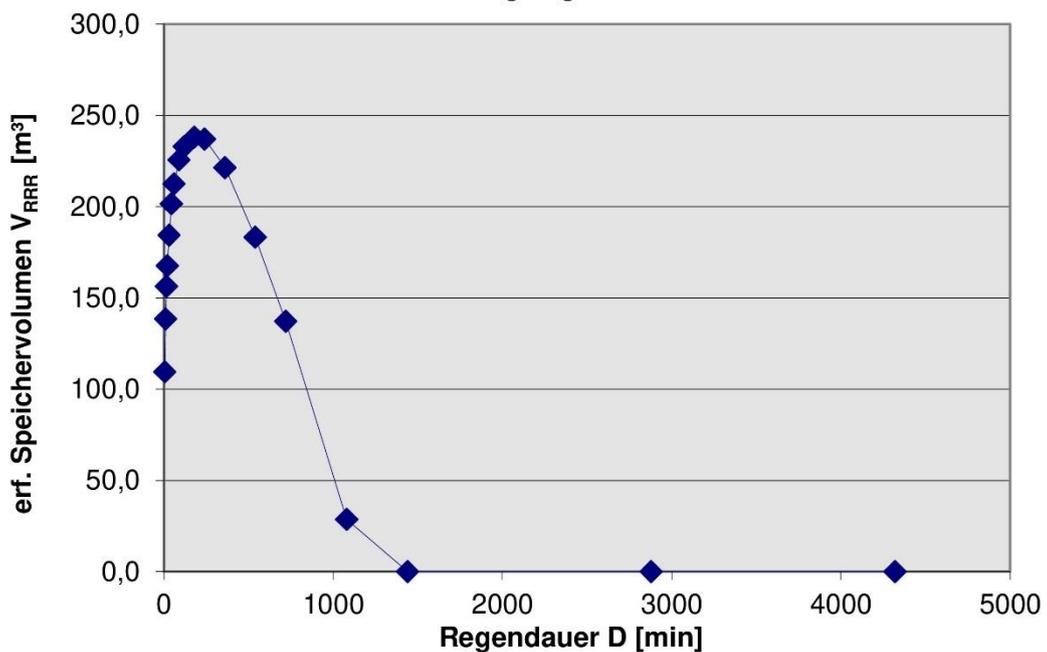
$$V_{RRR} = A_u * r_{(D,T)} / 10000 * D * f_z * 0,06 - D * f_z * Q_{Dr} * 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A _{ges}	m ²	30.846
resultierender Abflussbeiwert	C _m	-	0,35
abflusswirksame Fläche	A _u	m ²	10.796
Drosselabfluss des Rückhalterausms	Q _{Dr}	l/s	6,2
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	2
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung V _{RRR}	r _(D,T)	l/(s*ha)	23,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	238,1
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR,gew.}	m³	240,0

Berechnungsergebnisse



Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Baugebiet "Ilbenstädter Straße" in Nieder-Wöllstadt
Flächenermittlung gem. Variante 8 mit Grün- und Normaldächern
1. Bauabschnitt - Westlicher Abschnitt

Auftraggeber:**örtliche Regendaten:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	300,0
10	191,7
15	145,6
20	118,3
30	88,3
45	65,9
60	53,3
90	39,4
120	31,8
180	23,5
240	19,0
360	14,0
540	10,3
720	8,3
1080	6,1
1440	4,9
2880	2,9
4320	2,2

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
109,6
138,5
156,3
167,7
184,5
201,7
212,6
225,7
232,9
238,1
237,0
221,4
183,3
137,2
28,7
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

13.1 Volumennachweis

Eine RAUSIKKO Box von der Fa. Rehau besitzt ein Nettovolumen von 400 l. Ihre Maße betragen in L/B/H = 0,8 m/ 0,8 m/ 0,66 m. Es ist geplant die Boxen in drei Bahnen und zweilagig auszuführen. Damit ergeben sich alle 0,8 m sechs Boxen und somit 2,4 m³ Rückhaltevolumen. Die Länge des westlichen Boxsystems beträgt 80 m.

$$V_{\text{vorh}} = 80 / 0,8 * 2,4 = 240,0 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{erf}} = 238,1 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{vorh}} = 240,0 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{vorh}} > V_{\text{erf}}$$

13.2 Ermittlung der Überfallhöhe

Die Drosselung sowie der Notüberlauf sollen jeweils in einem Drosselschacht erfolgen. Als Drosselorgan ist ein vertikales Wirbelventil geplant. Der Notüberlauf findet über eine DN 700, bzw. DN 500 Rohrleitung statt, welche sich weiter oben im Schacht befindet. Es ist weiterhin ein Zugseil vorgesehen, um im Falle eines Versagens des Drosselorgans den Schacht manuell zu entleeren.

Bemessungsabfluss	$Q_{0,\text{max,West}}$	= 207,0 l/s
Überlauflänge	$L_{\text{Bü,West}}$	= 0,50 m
Überfallbeiwert	μ	= 0,50

Für den Drosselschacht „West“ ergibt sich somit ein Einstau im Schacht von:

$$Q = \frac{2}{3} * \mu * L_{\text{Bü}} * \sqrt{2g} * h_{\text{ü}}^{3/2} = \text{m}^3/\text{s}$$

$$h_{\text{ü}}^{3/2} = \frac{3 * 0,207}{2 * 0,50 * 0,50 * \sqrt{19,62}} = 0,2804$$

$$h_{\text{BÜ}} = \sqrt[1,5]{0,2804} = 0,43 \text{ m}$$

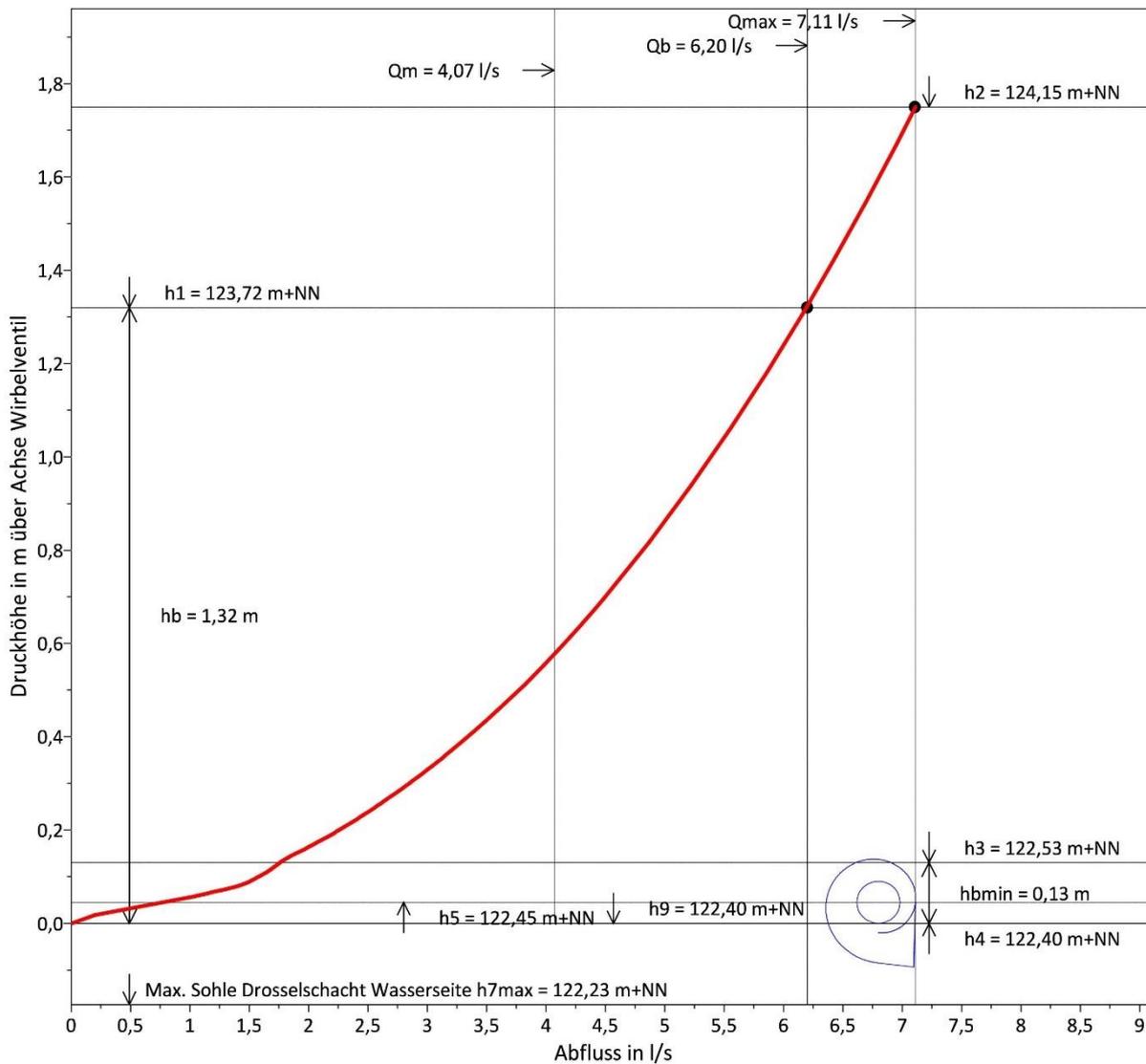
$$h_{\text{ü,West}} = \underline{\underline{0,43 \text{ m}}}$$

OK Stauziel 123,72 m ü. NHN

zzgl. Überfallhöhe + 0,43 m

124,15 m ü. NHN

13.3 Drosselung durch Wirbelventil



Bauart UFT-FluidVertic	Typ	VLS 4 Basic	
Nennweite Zulauf	DN	= 65	mm
Durchmesser Wanddurchgangsöffnung	$\varnothing D$	= 150	mm
Bemessungsabfluss	Q_b	= 6,200	l/s
Bemessungsdruckhöhe	$h_b = h_1 - h_4$	= 1,320	m
Mittlerer Abfluss	Q_m	= 4,067	l/s
Größter Abfluss	Q_{max}	= 7,105	l/s

14 Bemessung Rückhalteraum (Ost)

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Baugebiet "Ilbenstädter Straße" in Nieder-Wöllstadt
 Flächenermittlung gem. Variante 8 mit Grün- und Normaldächern
 1. Bauabschnitt - Östlicher Abschnitt

Auftraggeber:

Eingabe:

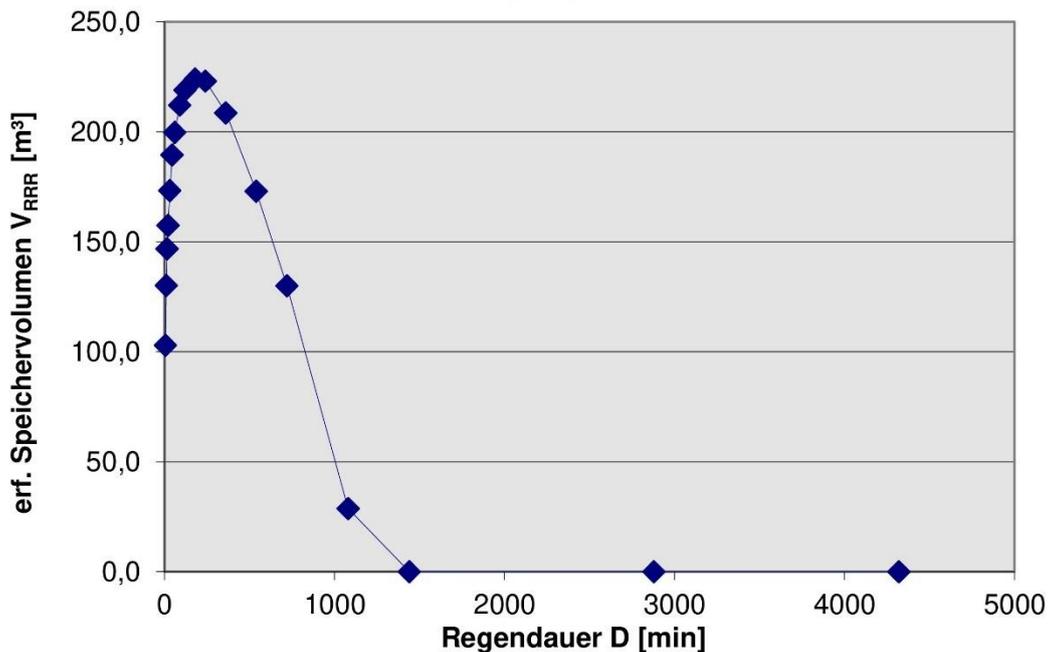
$$V_{RRR} = A_u * r_{(D,T)} / 10000 * D * f_z * 0,06 - D * f_z * Q_{Dr} * 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A _{ges}	m ²	28.974
resultierender Abflussbeiwert	C _m	-	0,35
abflusswirksame Fläche	A _u	m ²	10.141
Drosselabfluss des Rückhalterausms	Q _{Dr}	l/s	5,80
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	2
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende Bemessung V _{RRR}	r _(D,T)	l/(s*ha)	23,5
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	223,9
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR,gew.}	m³	225,6

Berechnungsergebnisse



Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Baugebiet "Ilbenstädter Straße" in Nieder-Wöllstadt
Flächenermittlung gem. Variante 8 mit Grün- und Normaldächern
1. Bauabschnitt - Östlicher Abschnitt

Auftraggeber:**örtliche Regendaten:**

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	300,0
10	191,7
15	145,6
20	118,3
30	88,3
45	65,9
60	53,3
90	39,4
120	31,8
180	23,5
240	19,0
360	14,0
540	10,3
720	8,3
1080	6,1
1440	4,9
2880	2,9
4320	2,2

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
103,0
130,1
146,8
157,6
173,4
189,5
199,8
212,1
219,0
223,9
223,0
208,6
173,1
130,0
28,8
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Bei der Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens wurde eine Drosselwassermenge von 5,8 l/s angesetzt, da zur Bemessung nur die Flächen des östlichen Bereichs betrachtet wurden. Das entspricht einer spezifischen Drosselwassermenge von 2 l/(s+ha).

Der Drosselwasserschacht wird jedoch später mit einer Drosselwassermenge von 12 l/s ausgeführt, da sowohl die östlichen, als auch die westlichen Flächen an dem Schacht angeschlossen sind und entwässert werden.

14.1 Volumennachweis

Eine RAUSIKKO Box von der Fa. Rehau besitzt ein Nettovolumen von 400 l. Ihre Maße betragen in L/B/H = 0,8 m/ 0,8 m/ 0,66 m. Es ist geplant die Boxen in drei Bahnen und zweilagig auszuführen. Damit ergeben sich alle 0,8 m sechs Boxen und somit 2,4 m³ Rückhaltevolumen. Die Länge des östlichen Boxsystems beträgt 75,2 m.

$$V_{\text{Vorh}} = 75,2 / 0,8 * 2,4 = 225,6 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{erf}} = 223,9 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Vorh}} = 225,6 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Vorh}} > V_{\text{erf}}$$

14.2 Ermittlung der Überfallhöhe

Die Drosselung sowie der Notüberlauf sollen jeweils in einem Drosselschacht erfolgen. Als Drosselorgan ist ein vertikales Wirbelventil geplant. Der Notüberlauf findet über eine DN 700, bzw. DN 500 Rohrleitung statt, welche sich weiter oben im Schacht befindet. Es ist weiterhin ein Zugseil vorgesehen, um im Falle eines Versagens des Drosselorgans den Schacht manuell zu entleeren.

Bemessungsabfluss	$Q_{0,\text{max},\text{Ost}}$	= 400,6 l/s
Überlauflänge	$L_{\text{Bü,Ges}}$	= 0,70 m
Überfallbeiwert	μ	= 0,50

Für den Drosselschacht „Ost“ ergibt sich somit ein Einstau im Schacht von:

$$Q = \frac{2}{3} * \mu * L_{\text{Bü}} * \sqrt{2g} * h_{\text{ü}}^{3/2} = \text{m}^3/\text{s}$$

$$h_{\text{ü}}^{3/2} = \frac{3 * 0,4006}{2 * 0,50 * 0,70 * \sqrt{19,62}} = 0,3876$$

$$h_{\text{BÜ}} = \sqrt[1,5]{0,3876} = 0,53 \text{ m}$$

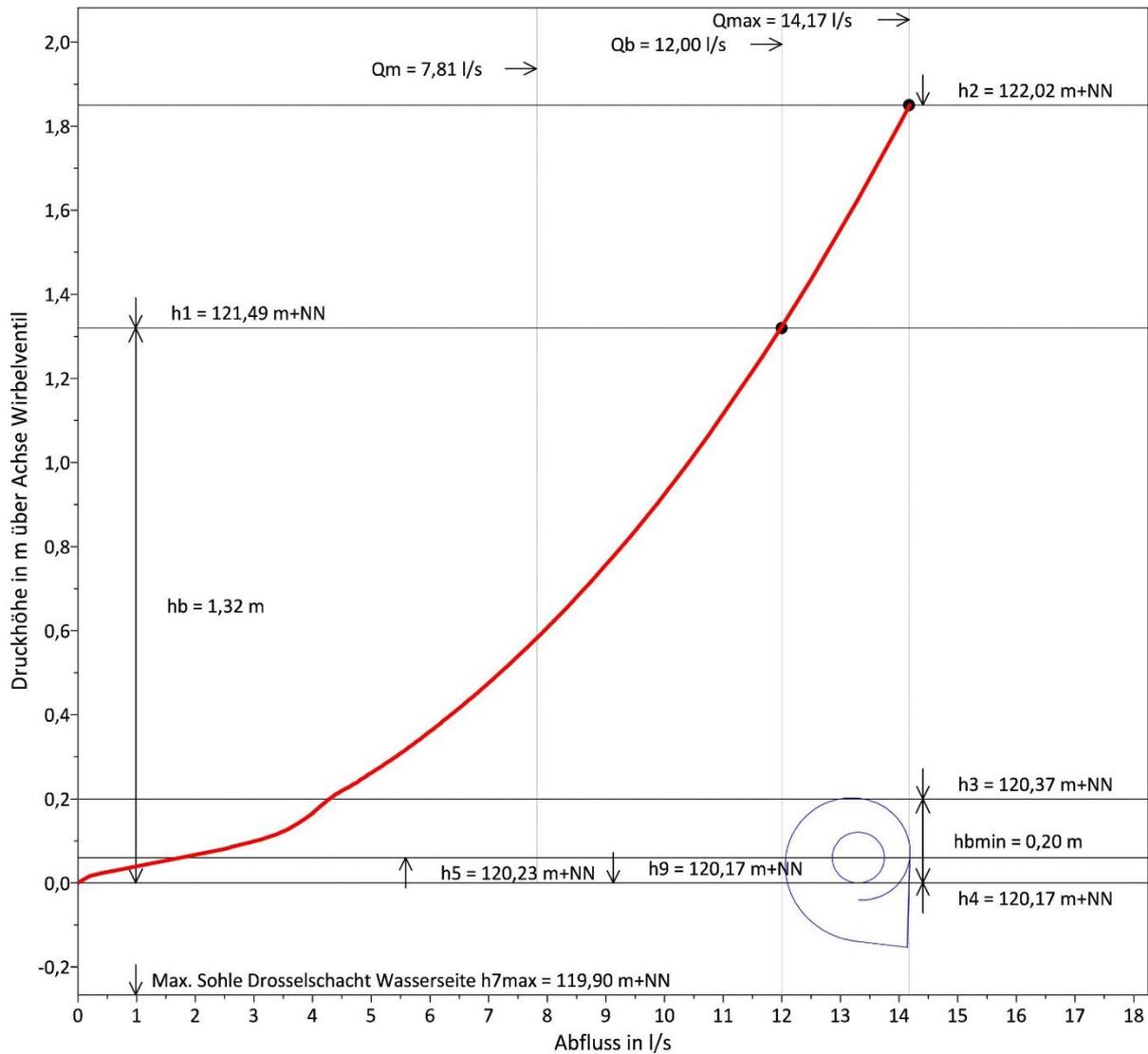
$$h_{\text{ü,Ost}} = \underline{\underline{0,53 \text{ m}}}$$

OK Stauziel 121,49 m ü. NHN

zzgl. Überfallhöhe + 0,53 m

122,02 m ü. NHN

14.3 Drosselung durch Wirbelventil



Bauart UFT-FluidVertic
 Nennweite Zulauf
 Durchmesser Wanddurchgangsöffnung
 Bemessungsabfluss
 Bemessungsdruckhöhe
 Mittlerer Abfluss
 Größter Abfluss

Typ	VLS 4 Basic		
DN	=	100	mm
$\varnothing D$	=	250	mm
Q_b	=	12,000	l/s
$h_b = h_1 - h_4$	=	1,320	m
Q_m	=	7,814	l/s
Q_{max}	=	14,171	l/s

15 Beurteilung der Niederschlagsabflüsse n. DWA-A 102

15.1 Flächenkategorisierung

- D 13.397 m² Dachflächen ≤ 50 m² und Dachflächen > 50 m² mit Ausnahme der unter Flächengruppe SD1 oder SD2 fallenden
→ Kategorie/Belastung I (gering)
- VW1/V1 21.448 m² Fuß-, Rad- und Wohnwege; Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung; Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden; Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze)
→ Kategorie/Belastung I (gering)

15.2 Behandlungsbedürftigkeit

Zielgewässer → Oberflächengewässer

Gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I)

→ **Einleitung grundsätzlich ohne Behandlung möglich**

15.3 Flächenspezifischer jährlicher Stoffabtrag $b_{R,a}$ für AFS63

3,4845 ha Niederschlagsfläche Kategorie I → $b_{R,a} = 280 \text{ kg}/(\text{ha} * \text{a})$

15.4 Zulässiger flächenspezifischer Frachtaustrag $b_{R,e,zul}$ für AFS63

$b_{R,e,zul} = 280 \text{ kg}/(\text{ha} * \text{a})$

15.5 Bilanzierung des Frachtabtrags durch Niederschlagsabflüsse

$B_{R,a,i} = A_{E,b,a,i} * b_{R,a,i} \text{ [kg/a]}$

15.5.1 Jahresgesamtfracht

$B_{R,a,ges} = 3,4845 \text{ ha} * 280 \text{ kg}/(\text{ha} * \text{a}) = 975,66 \text{ kg/a}$

15.5.2 Flächenspezifische Gesamtfracht

$$b_{a,AFS63} = B_{a,ges} / \sum A_{E,b,a,i} * B_{R,a,ges} \quad [\text{kg/ha} * \text{a}]$$

$$b_{a,AFS63} = 975,66 / 3,4845 = 280 \text{ kg}/(\text{ha} * \text{a})$$

$$b_{R,e,zul} = 280 \text{ kg}/(\text{ha} * \text{a}) \leq 280 \text{ kg}/(\text{ha} * \text{a})$$

Ergebnis: Behandlungsmaßnahmen sind nicht erforderlich!

16 Berechnung Regenwassermengen

Vorhandene Situation:

Flächengröße (Außengebiet): 9,24 ha

Abflussbeiwert (Außengebiet): 0,12

Regenspende $r_{10,2}$: 191,7 l/s*ha

Abfluss: 9,24 ha x 0,12 x 191,7 l/s*ha = **212,56 l/s**

Geplantes Baugebiet:

Flächengröße (Außengebiet): 3,315 ha

Abflussbeiwert (Außengebiet): 0,12

Drosselabfluss Baugebiet: 12 l/s

Regenspende $r_{10,2}$: 191,7 l/s*ha

Abfluss: 3,315 ha x 0,12 x 191,7 l/s*ha + 12 l/s = **88,26 l/s**

Durch das geplante Baugebiet verringert sich der natürliche Abfluss im Au Graben bei einem 2-jährlichen Bemessungsregen von vorher 212,56 l/s auf 88,26 l/s. Damit ist der zukünftige Abfluss ca. 60 % geringer als im Bestandszustand.

17 Leistungsnachweis der Entwässerungsgräben

17.1 Berechnungsgrundlagen

Scheitelabflussbeiwerte nach RAS-Ew 84:	ψ
Befestigte Flächen	0,90
Bankette	0,30
Mulden und Grünstreifen	0,10
Befestigte Flächen die über unbef. Seitenstreifen, Mulden und Muldeneinläufe entwässern (Einschnitt)	0,70
Befestigte Flächen die über unbef. Seitenstreifen, Dammböschungen und Mulden am Dammfuß entwässern	0,50
Wirtschaftswege (Feldwege)	0,30
Außengebiete	0,12

Für die Außengebiete des Grabens wurde ein 10-jähriges Regenereignis mit einer Dauer von 15 Minuten angesetzt:

$$r_{15(n0,1)} = 214,4 \text{ l/(s*ha)}$$

Für die Außengebiete der gepl. Wohnbebauung wurde ein 3-jähriges Regenereignis mit einer Dauer von 15 Minuten angesetzt:

$$r_{15(n0,33)} = 161,1 \text{ l/(s*ha)}$$

17.2 Wassermengenermittlung: B3 / B45 - Ortumgebung Wöllstadt

Abschnitt		Länge (m)	Befestigte Flächen		Bankette		Mulden / Grünstreifen		Feldwege		Böschungflächen		Außengebiet		Teilabfluß- menge
			Fahrbahn		Fahrbahn						Damm	Einschnitt			
von km	bis km		Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	Fläche (ha)	Fläche (ha)	ψ/S	
1+288,000	0+800,00	488	0,1	0,5	0,073	0,3	0,073	0,1	0,1952	0,3	0,372				53,46
Zufluss von Außengebiet AG 57													5,79	0,12	148,97
0+680,000	0+530,000	150	0,113	0,5	0,023	0,3	0,023	0,1	0,06	0,3	0,068	0,0182			23,88
Zufluss von Außengebiet AG 58													2,92	0,12	75,13
0+530,000	0,332,500	197,5	0,148	0,7	0,03	0,3	0,03	0,1	0,077	0,3		0,027			32,05
Zufluss von Außengebiet AG 59													1,41	0,12	36,28
0+380,00	0+332,500	47,5	0,006	0,5	0,007	0,3	0,007	0,1	0,048	0,3	0,0032	0,0028			4,78
0-310,000	0+040,000	350	0,245	0,7	0,053	0,3	0,053	0,1							41,31
0+310,000	0+000,000	310			0,047	0,3	0,047	0,1							4,03
Zufluss von Außengebiet AG 65 reduziert um gepl. Baugebiet													3,315	0,12	85,29
0+000,000	0+100,00	100	0,065	0,7	0,015	0,3	0,015	0,1				0,014			12,24
Zufluss von Außengebiet AG 62													0,12	0,12	3,09
0+100,000	0+142,000	42	0,027	0,7	0,006	0,3	0,006	0,1			0,009				5,15
Zufluss von Außengebiet AG 61													0,44	0,12	11,32
0+217,000	0,142,000	75	0,092	0,5	0,011	0,3	0,011	0,1			0,01				11,45
0+332,50	0+180,000	152,5	0,158	0,5	0,023	0,3	0,023	0,1			0,056				22,51
Außengebiet AG 60													0,18	0,12	4,63
0+140,000	0+000,000	140	0,105	0,5	0,021	0,3	0,021	0,1			0,042				15,76

Wassermenge aus Gräben: 591,32 l/s

Abschnitt		Länge (m)	Befestigte Flächen		Bankette		Mulden / Grünstreifen		Feldwege		Böschungflächen		Außengebiet		Teilabfluß- menge
			Fahrbahn		Fahrbahn						Damm	Einschnitt			
von km	bis km		Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	ψ/S	Fläche (ha)	Fläche (ha)	Fläche (ha)	ψ/S	
Geplantes Baugebiet													5,971	0,55	524,98

Wassermenge aus Baugebiet: 524,98 l/s

Gesamtwassermenge: 1116,30 l/s

17.3 Nachweis der Grabenprofile

17.3.1 Querschnitt 1

Eingabewerte:

Wsp.-H.	Wasserspiegelhöhe	119.84	m
Kst	Rauhigkeitsbeiwert	35	m ^{1/2} /s
I _{sm}	Sohlgefälle	14.10	‰
L _o	Bewuchsbreite	0.00	m
	Feststoffdichte	2100	kg/m ³
	Korndurchmesser	0.20	mm

Profil-Daten:

Station	Höhe
0.000	120.850
3.235	119.340
4.951	119.340
6.240	119.840

Ergebnisse:

A	Abflußquerschnittsfläche	1.45	m ²
U	benetzter Umfang	4.28	m
hydr.R	hydraulischer Radius	0.34	m
Wsp.-B.	Wasserspiegelbreite	4.08	m
L _o /U	Beiwert nach Felkel-Canisius	1.00	min
v	Fließgeschwindigkeit	2.01	m/s
Tau _o	Schleppspannung	46.79	N/m ²
	Froudsche Zahl	1.08	FR
Tau _{gr}	Grenzsleppspannung	0.1014	N/m ²
Q	Abflußmenge	2.9112	m ³ /s
Ft	Fließtiefe	50.0	cm

$$Q_{\text{vorh}} = 1.116,3 \text{ l/s} \quad Q_{\text{max}} = 2.911,2 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{vorh}} > Q_{\text{max}}$$

17.3.2 Querschnitt 2

Eingabewerte:

Wsp.-H.	Wasserspiegelhöhe	116.95	m
Kst	Rauhigkeitsbeiwert	35	m ^{1/2} /s
I _{sm}	Sohlgefälle	14.10	‰
L _o	Bewuchsbreite	0.00	m
	Feststoffdichte	2100	kg/m ³
	Korndurchmesser	0.20	mm

Profil-Daten:

Station	Höhe
0.000	117.230
2.316	116.300
3.956	116.300
5.158	116.950

Ergebnisse:

A	Abflußquerschnittsfläche	1.98	m ²
U	benetzter Umfang	4.75	m
hydr.R	hydraulischer Radius	0.42	m
Wsp.-B.	Wasserspiegelbreite	4.46	m
L _o /U	Beiwert nach Felkel-Canisius	1.00	min
v	Fließgeschwindigkeit	2.31	m/s
Tau _o	Schleppspannung	57.73	N/m ²
	Froudsche Zahl	1.11	FR
Tau _{gr}	Grenzsleppspannung	0.1014	N/m ²
Q	Abflußmenge	4.5884	m ³ /s
Ft	Fließtiefe	65.0	cm

$$Q_{\text{vorh}} = 1.116,3 \text{ l/s} \quad Q_{\text{max}} = 4.588,4 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{vorh}} > Q_{\text{max}}$$

17.3.3 Querschnitt 3

Eingabewerte:

Wsp.-H.	Wasserspiegelhöhe	116.760	m
Kst	Rauhigkeitsbeiwert	35	m ^{1/2} /s
I _{sm}	Sohlgefälle	7.7	‰
L _o	Bewuchsbreite	0.00	m
	Feststoffdichte	2100	kg/m ³
	Korndurchmesser	0.20	mm

Profil-Daten:

Station	Höhe
0.000	116.760
3.076	116.290
3.376	116.290
4.566	116.760

Ergebnisse:

A	Abflußquerschnittsfläche	1.14	m ²
U	benetzter Umfang	4.69	m
hydr.R	hydraulischer Radius	0.24	m
Wsp.-B.	Wasserspiegelbreite		m
L _o /U	Beiwert nach Felkel-Canisius	1.00	min
v	Fließgeschwindigkeit	1.19	m/s
Tau _o	Schleppspannung	18.41	N/m ²
	Froudsche Zahl	0.76	FR
Tau _{gr}	Grenzsleppspannung	0.1014	N/m ²
Q	Abflußmenge	1.3640	m ³ /s
Ft	Fließtiefe	47.0	cm

$$Q_{\text{vorh}} = 1.116,3 \text{ l/s} \quad Q_{\text{max}} = 1.364,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{vorh}} > Q_{\text{max}}$$

17.3.4 Querschnitt 4

Eingabewerte:

Wsp.-H.	Wasserspiegelhöhe	116.15	m
Kst	Rauhigkeitsbeiwert	35	m ^{1/2} /s
I _{sm}	Sohlgefälle	2.2	‰
L _o	Bewuchsbreite	0.00	m
	Feststoffdichte	2100	kg/m ³
	Korndurchmesser	0.20	mm

Profil-Daten:

Station	Höhe
0.000	116.160
1.267	115.340
1.667	115.340
2.788	116.150

Ergebnisse:

A	Abflußquerschnittsfläche	1.28	m ²
U	benetzter Umfang	3.27	m
hydr.R	hydraulischer Radius	0.39	m
Wsp.-B.	Wasserspiegelbreite	2.77	m
L _o /U	Beiwert nach Felkel-Canisius	1.00	min
v	Fließgeschwindigkeit	0.88	m/s
Tau _o	Schleppspannung	8.47	N/m ²
	Froudsche Zahl	0.41	FR
Tau _{gr}	Grenzsleppspannung	0.1014	N/m ²
Q	Abflußmenge	1.1272	m ³ /s
Ft	Fließtiefe	81.0	cm

$$Q_{\text{vorh}} = 1.116,3 \text{ l/s} \quad Q_{\text{max}} = 1.364,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{vorh}} > Q_{\text{max}}$$

17.3.5 Querschnitt 5

Eingabewerte:

Wsp.-H.	Wasserspiegelhöhe	116.06	m
Kst	Rauhigkeitsbeiwert	35	m ^{1/2} /s
I _{sm}	Sohlgefälle	1	‰
L _o	Bewuchsbreite	0.00	m
	Feststoffdichte	2100	kg/m ³
	Korndurchmesser	0.20	mm

Profil-Daten:

Station	Höhe
0.000	116.240
2.024	115.060
2.224	115.060
3.966	116.060

Ergebnisse:

A	Abflußquerschnittsfläche	1.93	m ²
U	benetzter Umfang	4.19	m
hydr.R	hydraulischer Radius	0.46	m
Wsp.-B.	Wasserspiegelbreite	3.66	m
L _o /U	Beiwert nach Felkel-Canisius	1.00	min
v	Fließgeschwindigkeit	0.66	m/s
Tau _o	Schleppspannung	4.51	N/m ²
	Froudsche Zahl	0.29	FR
Tau _{gr}	Grenzsleppspannung	0.1014	N/m ²
Q	Abflußmenge	1.2684	m ³ /s
Ft	Fließtiefe	1.00	cm

$$Q_{\text{vorh}} = 1.116,3 \text{ l/s} \quad Q_{\text{max}} = 1.268,4 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{vorh}} > Q_{\text{max}}$$

18 Schlussbemerkung

Für die Einleitung von Niederschlagswasser aus der Baugebieterschließung „Ilbenstädter Straße“ in Nieder-Wöllstadt in den vorhandenen Au Graben beantragt die Gemeinde Wöllstadt eine Erlaubnis nach § 8, Absatz 1 und § 13 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit §§ 10-12 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 9, Absatz 2 des Hessischen Wassergesetz (HWG).

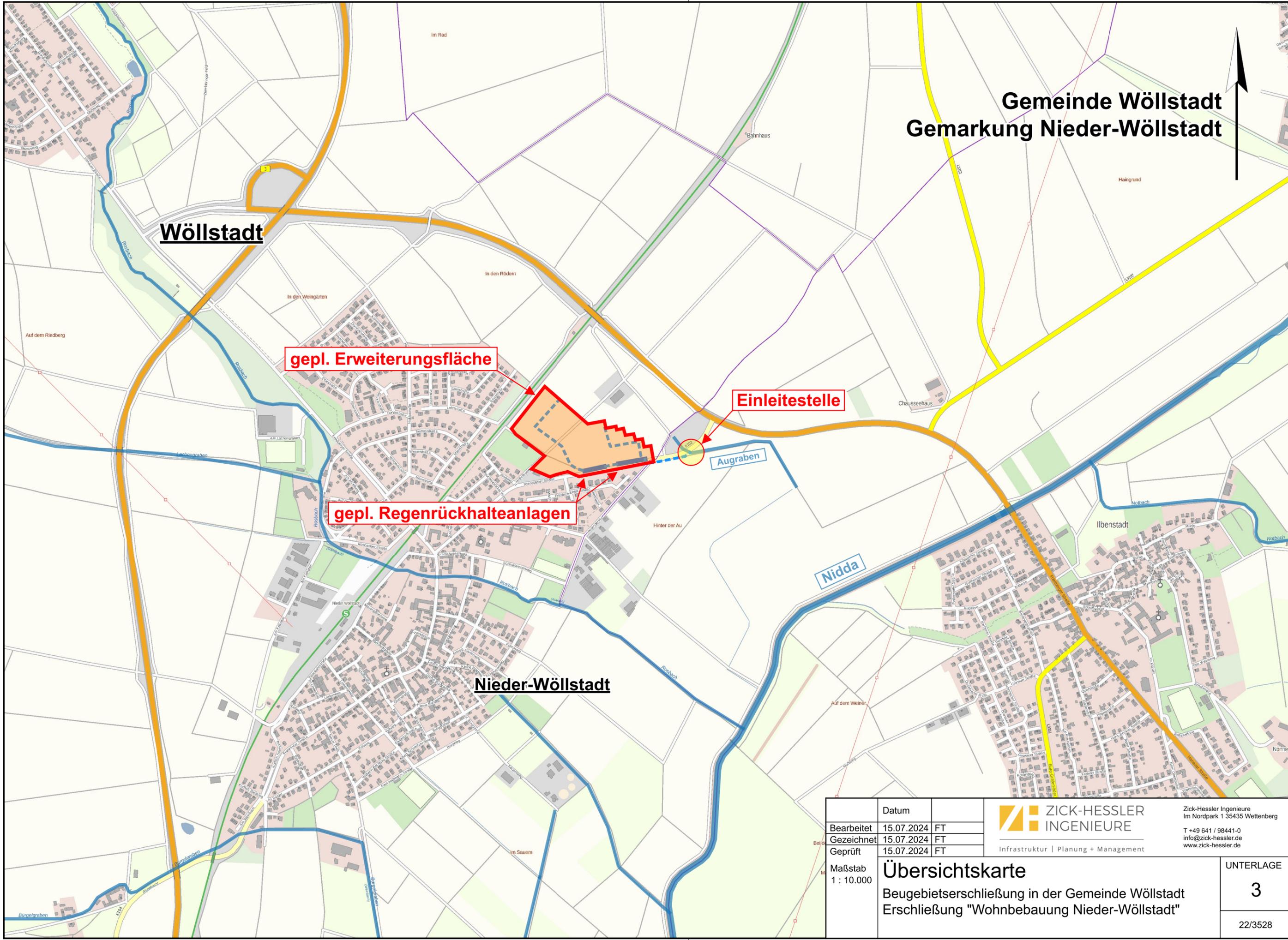
Dieser Antrag wird hiermit zur Prüfung und Genehmigung vorgelegt.

bearbeitet

Wettenberg, im Juli 2024

FT/s

Gemeinde Wöllstadt
Gemarkung Nieder-Wöllstadt



	Datum	
Bearbeitet	15.07.2024	FT
Gezeichnet	15.07.2024	FT
Geprüft	15.07.2024	FT

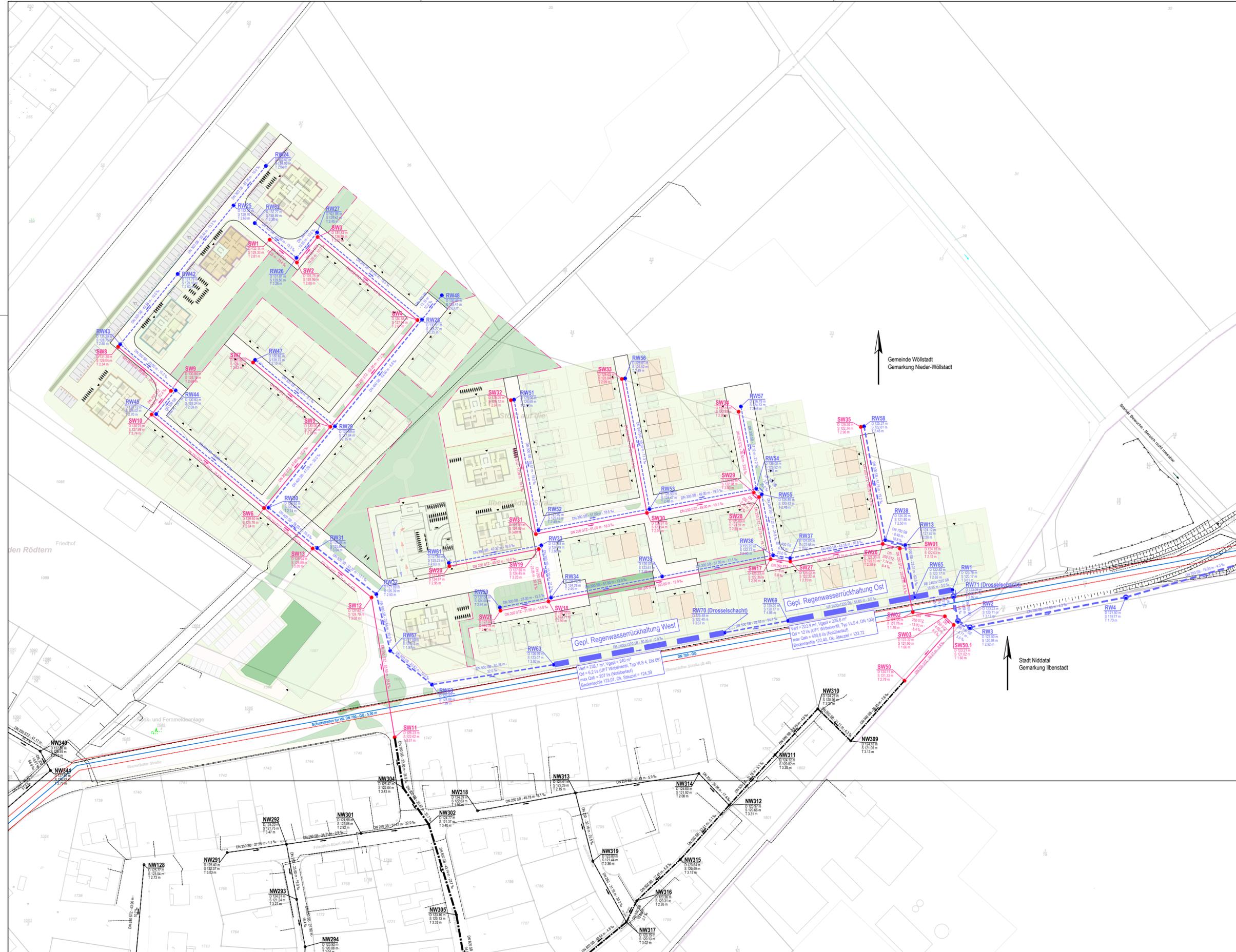


Zick-Hessler Ingenieure
 Im Nordpark 1 35435 Wettenberg
 T +49 641 / 98441-0
 info@zick-hessler.de
 www.zick-hessler.de

Maßstab
 1 : 10.000

Übersichtskarte
 Beugebieterserschließung in der Gemeinde Wöllstadt
 Erschließung "Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt"

UNTERLAGE
3
 22/3528



Zeichenerklärung

	vorh. Mischwasserkanal		gepl. Mischwasserkanal
	vorh. Schmutzwasserkanal		gepl. Schmutzwasserkanal
	vorh. Regenwasserkanal		gepl. Regenwasserkanal
	vorh. Gasleitung (HD/MD/ND)		gepl. Gasleitung (HD/MD/ND)
	vorh. Wasserleitung		gepl. Wasserleitung
	vorh. Wasserleitung (außer Betrieb)		gepl. Drainageleitung
	vorh. Wasserleitung (Lage unklar)		gepl. Kabeltrasse
	vorh. Fernwärmeleitung		gepl. Fernwärmeleitung
	vorh. Telekommunikationsleitung		gepl. Telekommunikationsleitung
	vorh. Breitbandkabel		gepl. Breitbandkabel
	vorh. Leerrohr / Schutzrohr		gepl. Leerrohr
	vorh. Stromleitung		gepl. Stromleitung
	vorh. Stromleitung oberirdisch		
	vorh. Haltung/ Leitung entfällt		
	Schacht (rund/eckig), Durchlass		
	Hydrant, Schieber, HA-Schieber		
	Gasschieber, Beleuchtung		

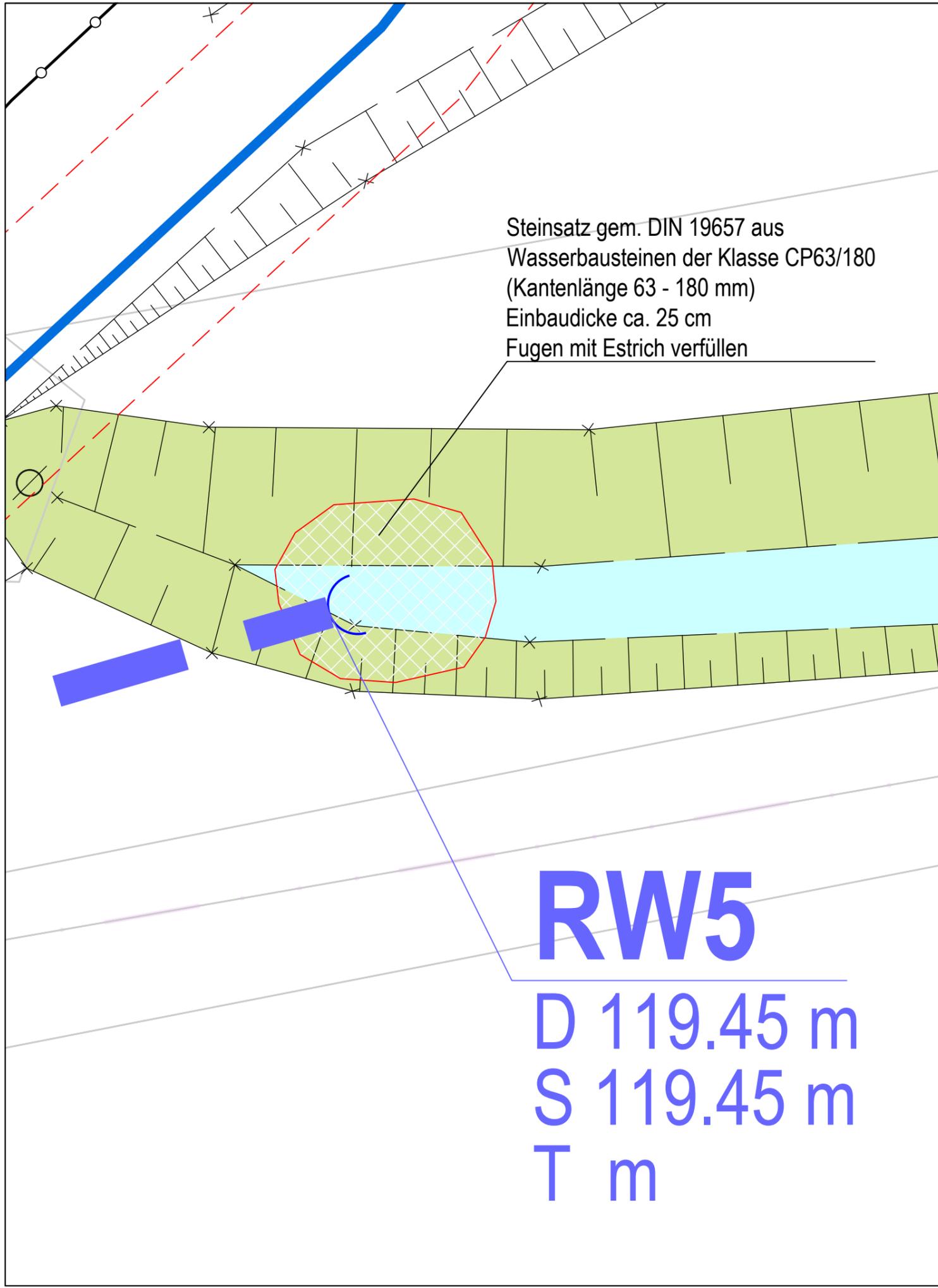
Die dargestellten Ver- und Entsorgungsleitungen wurden aus analogen/digitalen Bestandsplänen übernommen. Für die Vollständigkeit und Lagegenauigkeit wird keine Gewähr übernommen! Vor Baubeginn ist die genaue Lage durch den Versorgungsträger anzeigen zu lassen und ggf. durch Suchschlitze zu überprüfen!

Die genaue Lage der Versorgungsleitungen ist vor Baubeginn durch die Versorgungsträger anzeigen zu lassen!

Projekt-Nr.: 22/3528	Planbezeichnung: Lageplan Kanal			
Datum: 15.07.2024	Projektleiter: Müller	Leistungsphase: 4 - Genehmigungsplanung	Koordinatensystem: Gauß-Krüger	Vermessung: Wittig+Kirchner
Maßstab: 1 : 1.000	CAD: NM/ FT	Unterlage / Blatt-Nr.: 4 / 1	Höhensystem: DHHN2016	August 2022

Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt
Erschließung "Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt"

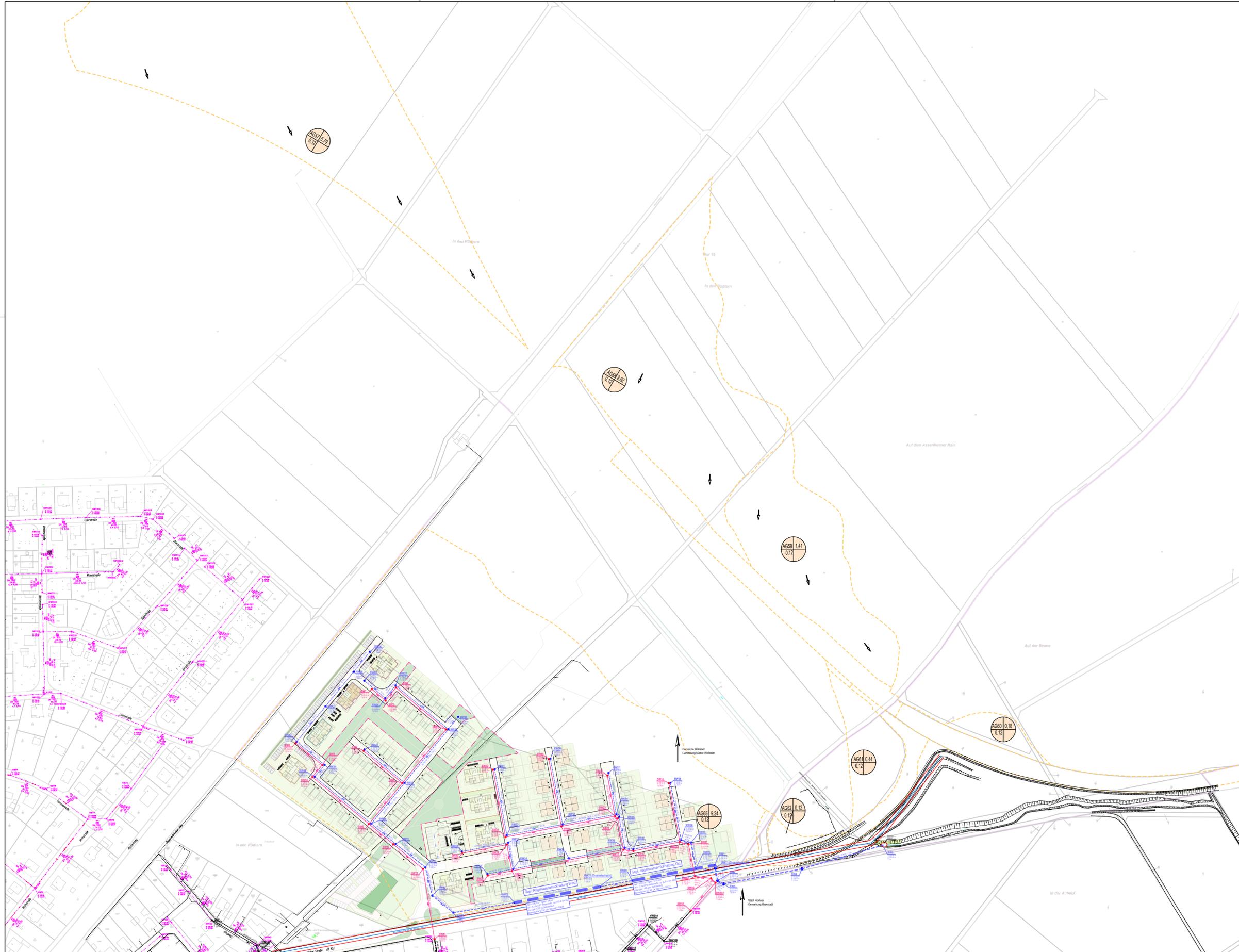
Planverfasser:	Zick-Hessler Ingenieure Im Nordpark 1 35435 Wettenberg T +49 641 / 98441-0 info@zick-hessler.de www.zick-hessler.de		gez. Hessler Unterschrift Wettenberg, im Juli 2024
Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung GmbH Solmsstraße 18 60486 Frankfurt am Main		Unterschrift
Antragsteller:	Gemeindevorstand der Gemeinde Wöllstadt Paul-Hallmann-Straße 3 61206 Wöllstadt		Unterschrift



Zeichenerklärung

	vorh. Mischwasserkanal		gepl. Mischwasserkanal
	vorh. Schmutzwasserkanal		gepl. Schmutzwasserkanal
	vorh. Regenwasserkanal		gepl. Regenwasserkanal
	vorh. Gasleitung (HD/MD/ND)		gepl. Gasleitung (HD/MD/ND)
	vorh. Wasserleitung		gepl. Wasserleitung
	vorh. Wasserleitung (außer Betrieb)		gepl. Drainageleitung
	vorh. Wasserleitung (Lage unklar)		gepl. Kabeltrasse
	vorh. Fernwärmeleitung		gepl. Fernwärmeleitung
	vorh. Telekommunikationsleitung		gepl. Telekommunikationsleitung
	vorh. Breitbandkabel		gepl. Breitbandkabel
	vorh. Leerrohr / Schutzrohr		gepl. Leerrohr
	vorh. Stromleitung		gepl. Stromleitung
	vorh. Stromleitung oberirdisch	<p>Die dargestellten Ver- und Entsorgungsleitungen wurden aus analogen/ digitalen Bestandsplänen übernommen. Für die Vollständigkeit und Lagegenauigkeit wird keine Gewähr übernommen! Vor Baubeginn ist die genaue Lage durch den Versorgungsträger anzeigen zu lassen und ggf. durch Suchschlitze zu überprüfen!</p> <p>Die genaue Lage der Versorgungsleitungen ist vor Baubeginn durch die Versorgungsträger anzeigen zu lassen!</p>	
	vorh. Haltung/ Leitung entfällt		
	Schacht (rund/eckig), Durchlass		
	Hydrant, Schieber, HA-Schieber		
	Gasschieber, Beleuchtung		

Projekt-Nr.: 22/3528		Planbezeichnung: Lageplan - Einleitestelle			
Datum: 15.07.2024	Projektleiter: Müller	Leistungsphase: 4 - Genehmigungsplanung	Koordinatensystem: Gauß-Krüger	Vermessung: Wittig+Kirchner	
Maßstab: 1 : 100	CAD: NM/ FT	Unterlage / Blatt-Nr.: 4 / 2	Höhensystem: DHHN2016	August 2022	
Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt Erschließung "Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt"					
Planverfasser:	Zick-Hessler Ingenieure Im Nordpark 1 35435 Wettenberg T +49 641 / 98441-0 info@zick-hessler.de www.zick-hessler.de	 Infrastruktur Planung + Management		gez. Hessler Unterschrift Wettenberg, im Juli 2024	
Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung GmbH Solmsstraße 18 60486 Frankfurt am Main	 bpd bouwfonds immobilienentwicklung		Unterschrift	
Antragsteller:	Gemeindevorstand der Gemeinde Wöllstadt Paul-Hallmann-Straße 3 61206 Wöllstadt	Unterschrift			



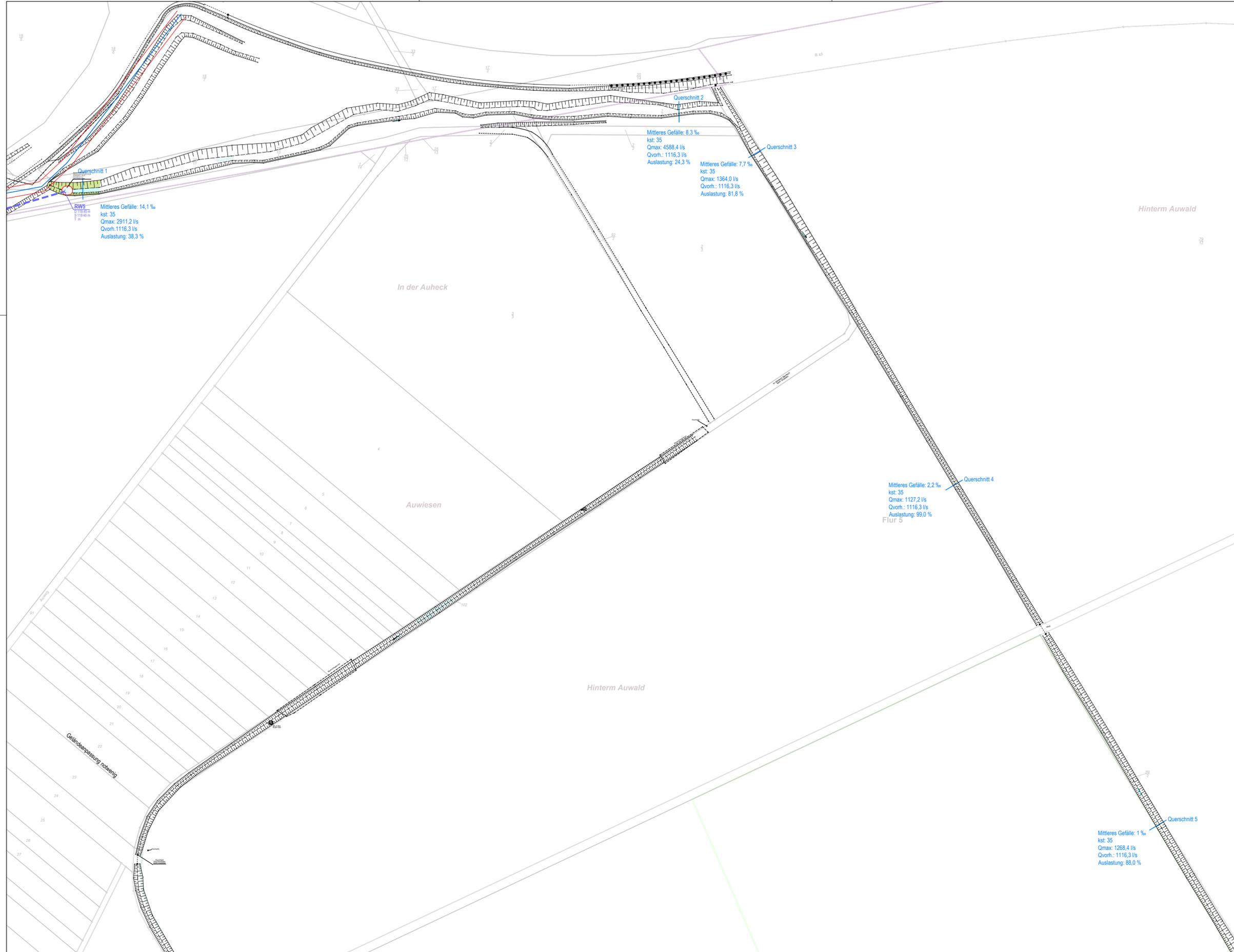
Zeichenerklärung

	vorh. Mischwasserkanal		gepl. Mischwasserkanal
	vorh. Schmutzwasserkanal		gepl. Schmutzwasserkanal
	vorh. Regenwasserkanal		gepl. Regenwasserkanal
	vorh. Gasleitung (HD/MD/ND)		gepl. Gasleitung (HD/MD/ND)
	vorh. Wasserleitung		gepl. Wasserleitung
	vorh. Wasserleitung (außer Betrieb)		gepl. Drainageleitung
	vorh. Wasserleitung (Lage unklar)		gepl. Kabeltrasse
	vorh. Fernwärmeleitung		gepl. Fernwärmeleitung
	vorh. Telekommunikationsleitung		gepl. Telekommunikationsleitung
	vorh. Breitbandkabel		gepl. Breitbandkabel
	vorh. Leerrohr / Schutzrohr		gepl. Leerrohr
	vorh. Stromleitung		gepl. Stromleitung
	vorh. Stromleitung oberirdisch	<p>Die dargestellten Ver- und Entsorgungsleitungen wurden aus analogen/digitalen Bestandsplänen übernommen. Für die Vollständigkeit und Lagegenauigkeit wird keine Gewähr übernommen! Vor Baubeginn ist die genaue Lage durch den Versorgungsträger anzeigen zu lassen und ggf. durch Suchschlitze zu überprüfen!</p> <p>Die genaue Lage der Versorgungsleitungen ist vor Baubeginn durch die Versorgungsträger anzeigen zu lassen!</p>	
	vorh. Haltung/ Leitung entfällt		
	Schacht (rund/eckig), Durchlass		
	Hydrant, Schieber, HA-Schieber		
	Gasschieber, Beleuchtung		

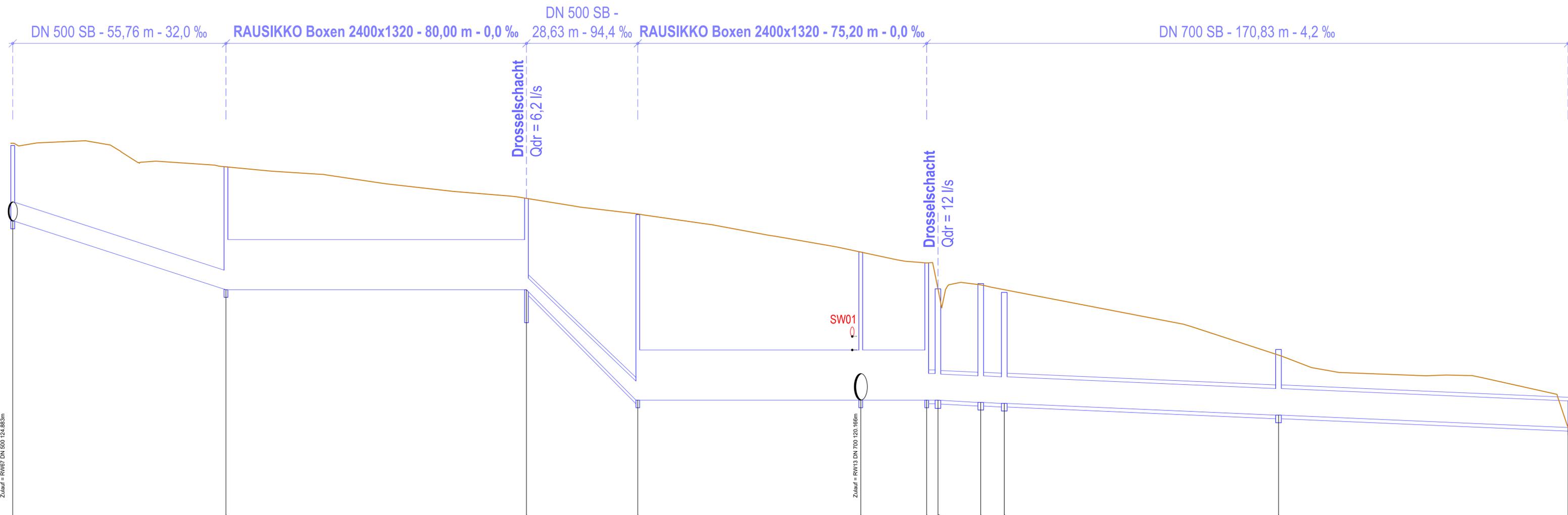
Projekt-Nr.: 22/3528	Planbezeichnung: Lageplan - Einzugsgebiete				
Datum: 15.07.2024 Maßstab: 1 : 2.000	Projektleiter: Müller CAD: NM/ FT	Leistungsphase: 4 - Genehmigungsplanung Unterlage / Blatt-Nr.: 4 / 3	Koordinatensystem: Gauß-Krüger Höhensystem: DHHN2016	Vermessung: Wittig+Kirchner August 2022	

Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt
Erschließung "Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt"

Planverfasser:	Zick-Hessler Ingenieure Im Nordpark 1 35435 Wettenberg T +49 641 / 98441-0 info@zick-hessler.de www.zick-hessler.de	ZICK-HESSLER INGENIEURE Infrastruktur Planung + Management	gez. Hessler Unterschrift Wettenberg, im Juli 2024
Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung GmbH Solmsstraße 18 60486 Frankfurt am Main	bpd bouwfonds immobilienentwicklung	Unterschrift
Antragsteller:	Gemeindevorstand der Gemeinde Wöllstadt Paul-Hallmann-Straße 3 61206 Wöllstadt		Unterschrift



Projekt-Nr.: 22/3528	Planbezeichnung: Lageplan - Grabennachweis				
Datum: 15.07.2024	Projektleiter: Müller	Leistungsphase: 4 - Genehmigungsplanung	Koordinatensystem: Gauß-Krüger	Vermessung: Wittig+Kirchner	
Maßstab: 1 : 1.000	CAD: NM/ FT	Unterlage / Blatt-Nr.: 4 / 4	Höhensystem: DHHN2016	August 2022	
 Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt Erschließung "Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt"					
Planverfasser:	Zick-Hessler Ingenieure Im Nordpark 1 35435 Wetztenberg T +49 641 / 98441-0 info@zick-hessler.de www.zick-hessler.de	 ZICK-HESSLER INGENIEURE Infrastruktur Planung + Management	gez. Hessler Unterschrift Wetztenberg, im Juli 2024		
Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung GmbH Solmsstraße 18 60486 Frankfurt am Main	 bpd bouwfonds immobilienentwicklung	Unterschrift		
Antragsteller:	Gemeindevorstand der Gemeinde Wöllstadt Paul-Hallmann-Straße 3 61206 Wöllstadt	Unterschrift			



M = 1:500
Überhöhung = 10.0
117.00 m ü. NHN

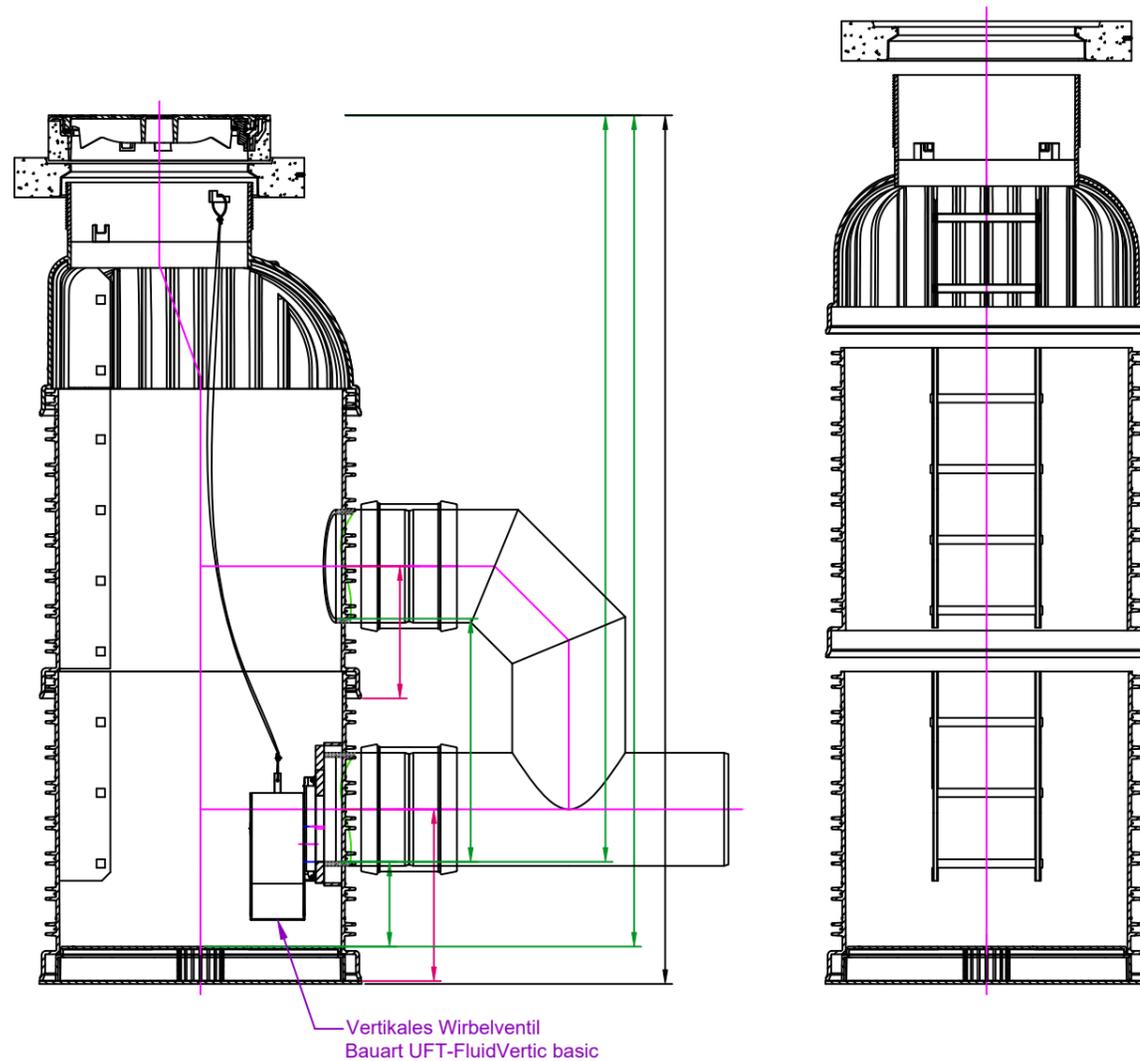
Zulauf = RW67 DN 500 124.883m

SW01

Zulauf = RW71 DN 700 120.168m

Kanal	Schachtnummer	RW68	RW63	RW70 (Drosselschacht)	RW69	RW65	RW71 (Drosselschacht)	RW2	RW3	RW4	RW5
	best. Geländehöhe	m ü. NHN	126.33	126.33	126.48	126.37	124.06	123.78	123.09	123.20	118.45
Deckelhöhe	m ü. NHN	123.77	123.48	123.48	123.48	123.48	123.48	123.09	123.23	118.45	119.45
Sohlhöhe	m ü. NHN	124.63	123.07	123.07	123.07	123.07	123.07	123.07	123.07	119.71	119.44
Schachttiefe	m	1.59	3.92	3.07	4.88	2.65	3.61	2.92	3.13	1.73	0.00
Haltungslänge	m		56.79	80.00	29.76	59.35	17.55	3.00	11.39	6.27	77.05
Sohlgefälle	o/oo		32.05	0.00	94.44	0.00	0.00	4.55	5.45	4.31	4.26
Material		SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB
DN	mm	500	1320	500	1320	1320	700	700	700	700	700
Schachtdurchmesser	m	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50

Projekt-Nr.: 22/3528	Planbezeichnung: Längsschnitt - Regenrückhaltung				
Datum: 15.07.2024	Projektleiter: Müller CAD: FT	Leistungsphase: 4 - Genehmigungsplanung	Koordinatensystem: Gauß-Krüger	Vermessung:	
Maßstab: 1 : 500/50		Unterlage / Blatt-Nr.: 5	Höhensystem: DHHN2016		
Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt Erschließung "Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt"					
Planverfasser:	Zick-Hessler Ingenieure Im Nordpark 1 35435 Wettenberg T +49 641 / 98441-0 info@zick-hessler.de www.zick-hessler.de		 gez. Hessler <small>Infrastruktur Planung + Management</small> Wettenberg, im Juli 2024		
Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung GmbH Solmsstraße 18 60486 Frankfurt am Main		 bpd <small>boulevard immobilienentwicklung</small> Unterschrift		
Antragsteller:	Gemeindevorstand der Gemeinde Wöllstadt Paul-Hallmann-Straße 3 61206 Wöllstadt				Unterschrift



Projekt-Nr.: 22/3528	Planbezeichnung: Schemaskizze Drosselschacht				
Datum: 15.07.2024	Projektleiter: Müller	Leistungsphase: 4 - Genehmigungsplanung	Koordinatensystem: -	Vermessung:	
Maßstab: 1 : 25	CAD: FT	Unterlage / Blatt-Nr.: 6	Höhensystem: -		



Baugebieterschließung in der Gemeinde Wöllstadt Erschließung "Wohnbebauung Nieder-Wöllstadt"

Planverfasser: Zick-Hessler Ingenieure
Im Nordpark 1 35435 Wettenberg
T +49 641 / 98441-0
info@zick-hessler.de
www.zick-hessler.de



gez. Hessler
Unterschrift Wettenberg, im Juli 2024

Auftraggeber: BPD Immobilienentwicklung GmbH

Solmsstraße 18
60486 Frankfurt am Main



Unterschrift

Antragsteller: Gemeindevorstand der
Gemeinde Wöllstadt
Paul-Hallmann-Straße 3
61206 Wöllstadt

Unterschrift