

STADT NIDDA

Wetteraukreis



VORPLANUNG

**ERSCHLIESSUNG IM STT. OBER-WIDDERSHEIM
„BEIDERSEITS DER BASALTSTRASSE“**

KANALISATION UND WASSERLEITUNG

ERLÄUTERUNGSBERICHT

PAUL Ingenieure GmbH

Kanalisation - Straßenbau - Wasserversorgung



August 2022

Inhaltsverzeichnis:

1. VERANLASSUNG	1
1. GRUNDLAGEN	2
1.1. Digitale Unterlagen	2
1.2. Analoge Unterlagen	2
1.3. Verwendete Programme	3
1.4. Ver- und Entsorgungsträger	3
2. BESTANDSSITUATION	4
2.1 BESTANDSFLÄCHEN	4
2.2 VORHANDENE KANALISATION	4
2.2.1 Öffentlicher Mischwasserkanal	4
2.2.2 Kanal Firma Nickel (privat)	5
2.3 SCHUTZGEBIETE/ALTLASTEN	5
2.4 MITVERLEGUNG VERSORGUNGSLEITUNGEN	7
2.5 VORFLUTER	8
3. PLANUNGSBESCHREIBUNG KANALISATION	9
3.1 BEBAUUNGSPLAN	9
3.1.1 Geltungsbereich Bebauungsplan	9
3.1.2 Status Bebauungsplan	9
3.2 PLANUNGSBESCHREIBUNG	9
3.2.1 Entwässerungsflächen (Umfang)	9
3.2.2 Entwässerungsbeschreibung Regenwasser	10
3.2.3 Entwässerungsbeschreibung Regenrückhaltebecken	11
3.2.4 Entwässerungsbeschreibung Schmutzwasser	12
3.2.5 Entwässerungsbeschreibung Kanal Firma Nickel GmbH & Co. KG	12
3.3 N/A-SIMULATION RW-SYSTEM	12
3.3.1 Hydraulik allgemein	12
3.3.2 Einzugsgebiete	12
3.3.3 Bemessung Regenrückhaltebecken	12
3.3.4 Bemessung Regenwasserkanalisation	14
3.4 AUFGABENSTELLUNGEN KANALISATION	14
3.4.1 Aufgabenstellung Regenwasserkanalisation	14
3.4.2 Aufgabenstellung Schmutzwasserkanalisation	14
3.4.3 Aufgabenstellung Schmutzwasserkanalisation	14

4. WASSERLEITUNG	15
4.1 BESTAND WASSERLEITUNG	15
4.2 PLANUNG WASSERLEITUNG	15
4.3 AUFGABENSTELLUNGEN WASSERLEITUNG	15
5. VERSORGUNGSTRÄGER	16
6. KOSTEN	17
6.1 BAUKOSTEN TRENNKANALISATION	17
6.2 BAUKOSTEN KANAL FIRMA NICKEL	18
6.3 BAUKOSTEN WASSERLEITUNG	18

Anlagenverzeichnis

Anlagen gebunden

ANLAGEN 5: GRUNDDATEN

- Anlage 5.1 Regen gemäß KOSTRA-DWD 2010 (3.2)
- Anlage 5.2 Dokumentation Bestandskorrekturen /-bereinigungen

ANLAGEN 6: KOSTENSCHÄTZUNGEN

- Anlage 6.1 Kostenschätzung Trennsystem
- Anlage 6.2 Kostenschätzung Kanal Firma Nickel
- Anlage 6.3 Kostenschätzung Wasserleitung

ANLAGE 8: AKTENVERMERKE

- Anlage 8 Aktenvermerke

Anlagen nicht gebunden:

ANLAGE 7.1 HYDRAULISCHE ERGEBNISLISTEN

- Anlage 7.1 Hydraulische Listen Blockregen r(120/0.03)
- Anlage 7.2 Hydraulische Listen Regen Euler 2 r(30/0.2)

Planunterlagen:

- | | | |
|------------|---|------------|
| Anlage 1 | Übersichtsplan Geltungsbereich mit Topografie | M=1:1.000 |
| Anlage 2.1 | Lageplan Kanalisation + Wasserleitung 1/2 | M=1:250 |
| Anlage 2.2 | Lageplan Kanalisation + Wasserleitung 2/2 | M=1:250 |
| Anlage 2.3 | Lageplan Einzugsgebietsflächen | M=1:500 |
| Anlage 3 | Hydraulische Längsschnitte RW-Kanal | M=1:500/50 |
| Anlage 4 | -nicht besetzt- | |

1. Veranlassung

Die Stadt Nidda plant die Erschließung des Baugebiets „Beiderseits der Basaltstraße“ im Stadtteil Ober-Widdersheim.

Die vorliegende Vorplanung umfasst die Ingenieurleistungen der Ingenieurbauwerke gemäß HOAI 2021 §§ 44 ff.

Folgende Gewerke sind vom Entwurfsverfasser planerisch zu bearbeiten:

- Kanalisation
- Wasserleitung

Weiterhin sind vom Entwurfsverfasser die Ingenieurleistungen für die Verkehrsanlagen gemäß HOAI 2021 §§ 48 ff. im Plangebiet zu erbringen, die in einer separaten Vorplanung zur Vorlage kommen.

Die PAUL Ingenieure GmbH wurde für die Sicherstellung der Wasserver- und -entsorgung mit einer Vorplanung beauftragt, die hiermit zur Vorlage kommt.

HINWEIS AUSPRÄGUNG VORPLANUNG:

Mit der Vorplanung werden Themen und Detailplanungen vorgenommen, die einer Entwurfsplanung vorgreifen. Dies dient, soweit die Grunddaten vorliegen, dem schnelleren Erarbeiten eines Lösungskonzepts. Mit der Entwurfsplanung werden diese Grundlagen nicht mehr ausgearbeitet werden müssen und nur noch die favorisierte Variante einer Detailbetrachtung unterzogen.

1. Grundlagen

1.1. Digitale Unterlagen

- Bestand Wasserleitung, Format dwg und pdf, übergeben durch die Stadt Nidda am 27.04.2022 im Weiteren wie folgt genannt:
 [Bestand Wasser]
- Kanalnetz der Stadt Nidda im Format dwg (05.05.2022) und xml (13.05.2022), übergeben durch den Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe (ZOV), Friedberg per E-Mail, im Weiteren wie folgt genannt:
 [Bestand Kanal]
- Entwurfsvermessung im Format dwg/dxf mit Kataster, aufgestellt durch Dipl.-Ing. Werner Vollmer, Friedberg, überreicht durch Planungsgruppe Prof. Dr. v. Seifert, Linden per E-Mail am 27.04.2022, im Weiteren wie folgt genannt:
 [Vermessung]
- Gestaltungsskizzen des Bebauungsplans, aufgestellt durch Planungsgruppe Prof. Dr. v. Seifert, Linden erstmalig überreicht am 27. + 28.04.2022, aktualisiert am 30.05.2022 per E-Mail, im Weiteren wie folgt genannt:
 [B-Plan]
- Lageplan Vorplanung Verkehrsanlagen (Vorabzug) vom 13.06.2022) von der PAUL Ingenieure GmbH

1.2. Analoge Unterlagen

(auch im Format pdf gelieferte Unterlagen)

Dateien im Format pdf gelten nicht als digitale Unterlagen im o.g. Sinn, da es sich lediglich um ausdrückbare Formate handelt, die nicht in Papierform erstellt worden sind.

- Angaben zum Kanal Firma Nickel (Brauchwasserleitung der Firma Nickel GmbH & Co. KG) per diverser E-Mails von der Stadt Nidda zur Verfügung gestellt, im Weiteren wie folgt genannt:
 [Kanal Fa. Nickel]
- Auszüge des Vertrags Stadt Nidda / Firma Johannes Nickel GmbH & Co. KG vom 04.07.2019
 [Kanal Fa. Nickel]

1.3. Verwendete Programme

Simulation:

- Hystem-Extran 8.3

Datenbank

- BaSYS 9.21.2

Visualisierung

- BricsCad Pro 20

1.4. Ver- und Entsorgungsträger

Folgende Versorgungsträger sind bezüglich Bestandsleitungen angefragt worden und haben Unterlagen zur Verfügung gestellt bzw. haben einen Zugang über ein Webportal:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Strom | Ovag Netz GmbH |
| 2. Telekommunikation | Deutsche Telekom
Vodafone Hessen GmbH & Co. KG |
| 3. Wasser | OVAG Wasser (Fernleitung) |
| 4. Kanalisation | Zweckverband Oberhessische Versorgungsbetriebe |

Folgende Versorgungsträger sind angefragt worden und haben bestätigt, dass keine Leitungen im Planungsbereich verlegt sind:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. Gas | Oberhessengas Netz GmbH |
| 2. Gas Hochdruck | BIL Portal |

Es gibt keinen Hinweis auf eine Gashochdruckleitung. Sollte eine solche bekannt sein, bitten wir dringend um Mitteilung durch den AG bzw. muss diese in die Objektplanung aufgenommen werden.

- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| 3. Breitband | Deutsche Glasfaser Netz Operating |
|--------------|-----------------------------------|

2. Bestandssituation

2.1 Bestandsflächen

Bei dem Baugebiet „Beiderseits der Basaltstraße“ handelt es sich zum Teil um die Konversion vorher gewerblich genutzter Flächen der Firma Johannes Nickel GmbH & Co. KG, Nidda wie auch um die Erschließung zurzeit als Grünflächen genutzter Flächen.

Die Flächen liegen mittig des Stadtteils und beginnen im Süd-Westen ungefähr mit der nach Nord-Westen abgehenden Zufahrt der zurzeit noch genutzten Flächen der Johannes Nickel GmbH & Co. KG. Bis zur Kreuzung der Basaltstraße mit der Gildenwaldstraße erfolgt eine beidseitige Bebauung der Flächen südlich und nördlich der Basaltstraße. Ab der Kreuzung erfolgt nur noch die Bebauung nördlich der Gildenwaldstraße, die mit der Teilung der Gildenwaldstraße ein Ende findet.

Die Basaltstraße und die Gildenwaldstraße sind bestehende asphaltierte Straßen, die im Zuge der Planung der Verkehrsanlagen neue, geänderte Querschnitte in diesem Bereich erhalten werden.

Die Fläche südlich der Basaltstraße erhält einen Bebauungsriegel entlang der Basaltstraße und in das Gebiet wird eine ringförmig ausgeführte Erschließungsstraße (Planstraße A) geführt, die die o.g. Bebauung von einer im Gebiet Richtung Bahnlinie angeordneten Bebauung erschließt.

Südlich der Bebauung Richtung Eisenbahn gibt es Flächen, die aufgrund des erforderlichen Lärmschutzes in einer Bauverbotszone liegen. Diese Flächen sind zurzeit Grünland und werden auch zukünftig Grünland sein. Die Entwässerung folgt dem natürlichen Gefälle in Richtung Eisenbahn. Diese Flächen sind nicht Bestandteil der folgenden Planungen.

2.2 Vorhandene Kanalisation

2.2.1 Öffentlicher Mischwasserkanal

Ober-Widdersheim wird im Mischsystem entwässert. Von der Kreuzung Basaltstraße / Unter-Widdersheimer-Straße geht ein Mischwasserkanal DN 200 bis zum nördlichen Bebauungsende (Basaltstraße 1) und damit bis kurz vor die Zufahrt zum Firmengelände der Firma Nickel und den neu zu erschließenden Grundstücken.

An der nordwestlichen Seite des Planungsbereichs kommt ein Mischwasserkanal DN 400 aus der Gildenwaldstraße bis zur Basaltstraße und verläuft von dort aus in einem scharfen Knick vom Planungsbereich weg Richtung Nordwesten.

Der [Bestand Kanal] wurde in die Kanaldatenbank der PAUL Ingenieure GmbH (Barthauer, Version 9.21.2) eingelesen und visualisiert.

Dabei wurde festgestellt, dass die Vermessung und die Kanalgrunddaten bei Schacht OW251 nicht übereinstimmen. Nach Rücksprache mit der ZOV wurde festgelegt, dass die Grunddaten in Lage und Höhe nicht exakt aufgenommen worden sind und die Vermessung als maßgeblich heranzuziehen ist. Weitere Abweichungen sind nicht festgestellt worden.

2.2.2 Kanal Firma Nickel (privat)

Aus dem Betriebsgelände der Firma Nickel GmbH & Co. KG, das nordöstlich des Planungsbereichs liegt, kommt außerhalb der Zufahrtsstraße zum Firmengelände liegend eine Leitung DN 150, quert die Basaltstraße und verläuft quer über die neuen Baugrundstücke bis zu den Bahngleisen.

Diese werden unterquert und die Leitung mündet im Massohlgraben. Von der Leitung ist nur der Verlauf bekannt, der im [B-Plan] vermutlich aus einem Vertrag zwischen der Stadt Nidda und der Firma Nickel GmbH & Co. KG übertragen worden ist. Da keine Schächte angeordnet sind (zumindest sind dem Entwurfsverfasser keine bekannt), sind genauer Verlauf und Tiefenlage der Leitung unbekannt.

Die Stadt Nidda ist per Vertrag dazu verpflichtet, diese Leitung aufrechtzuerhalten (eine Unterbrechung ist nur im Zeitraum von 24 h gestattet) und während der Erschließungsarbeiten aus den Baugrundstücke rauszulegen. Eine technische Definition, ob wie eine Hausanschlussleitung mit Bögen und ohne Schächte oder ob aufwändiger mit Schächten und geradlinigem Verlauf zwischen diesen verlegt werden soll, ist nicht festgelegt (oder dem Entwurfsverfasser nicht bekannt).

2.3 Schutzgebiete/Altlasten

Schutzgebiete

Auf der Internetseite des Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Datengrundlage: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation) sind die Trink- und Heilquellenschutzgebiete veröffentlicht <http://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de> .

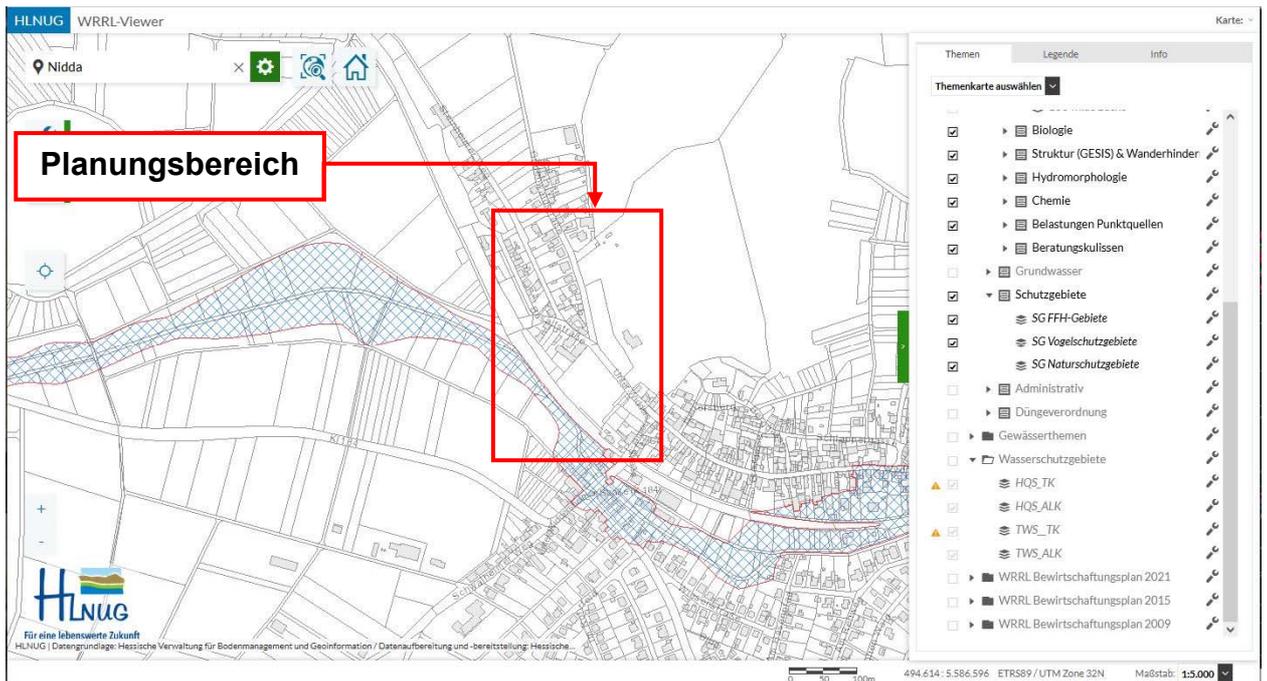


Bild 1: Übersicht Überschwemmungs-, Naturschutz-, Vogelschutz- und FFH-Gebiet

Der Planungsbereich liegt in keinem Naturschutz-, Vogelschutz- oder FFH-Gebiet. Das Überschwemmungsgebiet grenzt an der Südseite des Planungsbereichs und wird durch die Bahnlinie begrenzt.

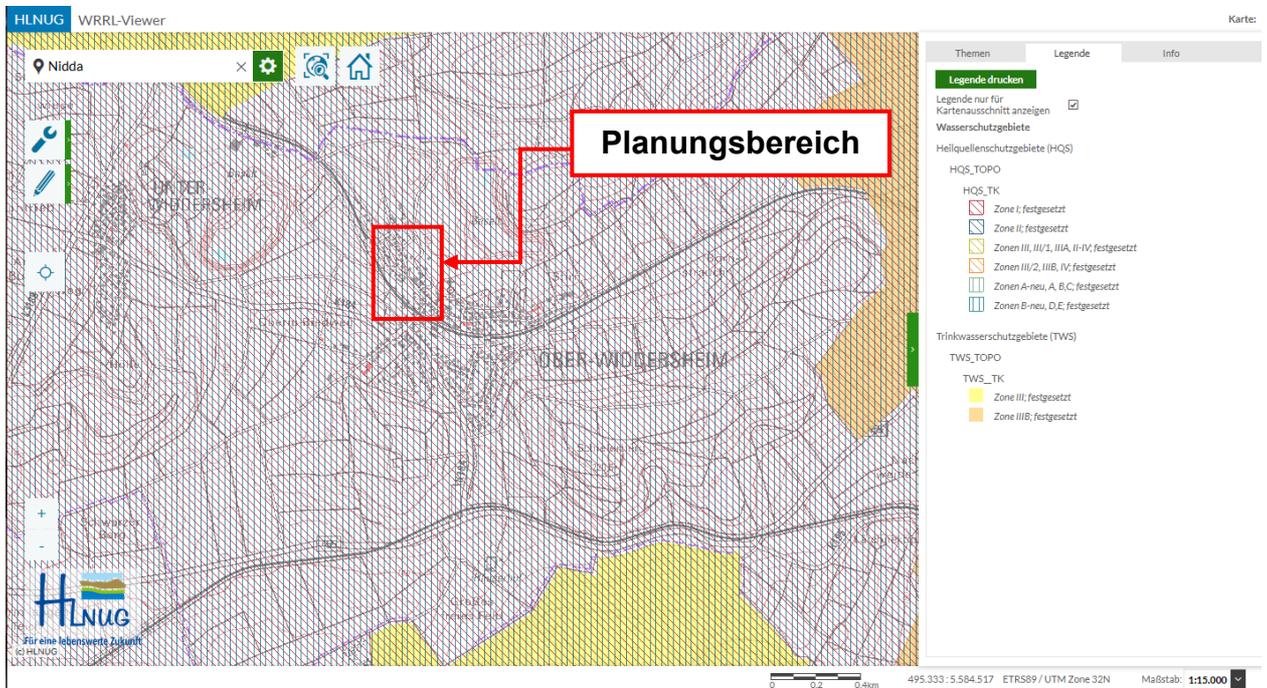


Bild 2: Übersicht Trink-/Heilquellenschutzgebiete

Anhand der obigen Karte lässt sich feststellen, dass sich der Planungsbereich in einem Trinkwasser- /Heilquellenschutzgebiet befindet. Nach Aussage der Stadt Nidda handelt es sich um ein „altes“, aber gültiges, Heilquellenschutzgebiet mit untergeordneter Priorität. Aufgrund der extremen Ausdehnung dieses Gebiets ist der

Entwurfsverfasser des Öfteren damit konfrontiert gewesen. In diesem Gebiet sind Tätigkeiten nicht erlaubt, die auch außerhalb von Schutzgebieten nicht erlaubt sind (Abwasserversickerung, Versickerung radioaktiver Stoffe). Bei Arbeiten in einer Tiefe > 20 m ist eine Ausnahmegenehmigung zu erwirken. Das Heilquellenschutzgebiet wird als nicht relevant für die Planung eingestuft. Der Entwurfsverfasser empfiehlt der Stadt Nidda, von der Aufsichtsbehörde eine schriftliche Stellungnahme zu dem Heilquellenschutzgebiet einzuholen.

Aufgabenstellung für den AG!

Altlasten

Eine Anfrage auf mögliche Altlastenfälle bzw. schädlicher Bodenveränderungen im Bereich der geplanten Baumaßnahme bei der Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt des Regierungspräsidiums Darmstadt erfolgte nach Wissen des Entwurfsverfassers durch den AG nicht.

Aufgabenstellung für den AG!

Kampfmittel

Eine Anfrage auf mögliche Verdachtsfälle im Planungsbereich bei der zuständigen Abteilung des Regierungspräsidiums Darmstadt erfolgte nach Wissen des Entwurfsverfassers durch den AG nicht.

Aufgabenstellung für den AG!

Bahnanlagen

In unmittelbarer Nähe des Regenrückhaltebeckens und der dahin führenden Kanalisation verläuft eine eingleisige Bahnlinie. Es ist nicht bekannt, ob es für den Bau von Anlagen in der Nähe dieser Bahnlinie Auflagen geben wird, die über die Auflagen hinaus gehen, die im [B-Plan]-Verfahren bereits benannt werden könnten. Die Anordnung und Flächengröße des Regenrückhaltebeckens sind dem Entwurfsverfasser durch den [B-Plan] vorgegeben worden. Die Tiefe und Ausprägung sind in den verdichtenden Planungsschritten festzulegen. Weiterhin sollen die gedrosselten Wassermengen mittels vorhandener kreuzender Leitung DN 150 im Privatbesitz [Kanal Fa. Nickel] zum Gewässer geführt werden. Ob für diese Leitung eine Genehmigung zur Kreuzung der Bahnlinie vorliegt (Kreuzungsvertrag) ist dem Entwurfsverfasser nicht bekannt. Es ist festzustellen, ob die Stadt Nidda als Mitbenutzer dafür Sorge tragen muss, dass für diese Kreuzung Baurecht besteht.

Aufgabenstellung für den AG!

2.4 Mitverlegung Versorgungsleitungen

Zum Zeitpunkt der Aufstellung der Vorplanung wurde von der Stadt Nidda kein Versorgungsträger beteiligt. Ausgenommen davon ist die Wasserleitung, die vom Entwurfsverfasser mit beplant wird.

Aufgabenstellung für den AG!

Die PAUL Ingenieure GmbH hat im Rahmen der Planungsleistungen den Bestand der Ver- und Entsorgungsleistungen bei den Versorgungsunternehmen angefragt und die Rückläufe bzw. Ergebnisse von webbasierten Anfragen in die Planungsunterlagen übernommen.

2.5 Vorfluter

Als Vorfluter für die Regenwasserkanalisation dient in diesem Bereich der Massohlgraben, ein Gewässer III. Ordnung.

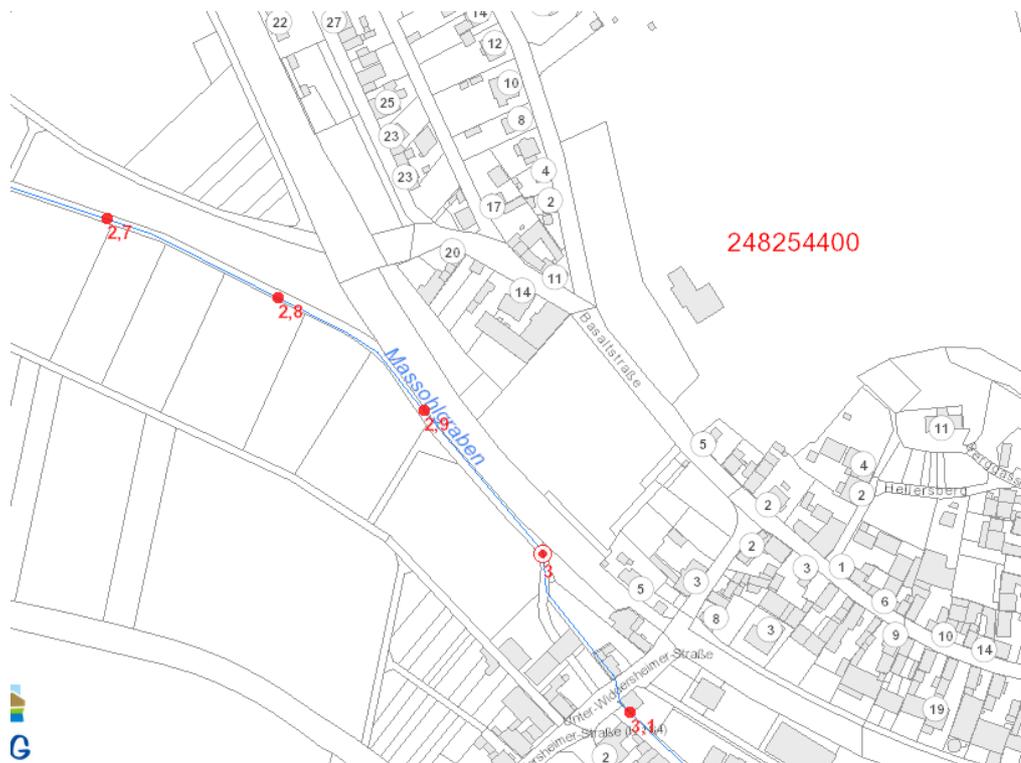


Bild 3: Darstellung Massohlgraben im Hessen-Viewer mit Stationierung

Für die Einleitung in ein Gewässer ist bei der Aufsichtsbehörde eine Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser (im Trennsystem) zu beantragen. Der Entwurfsverfasser ist mit der Ausarbeitung eines Antrags auf Erlaubnis zur Einleitung beauftragt und wird diesen auf Basis der Entwurfsplanung aufstellen und mit der Aufsichtsbehörde abstimmen. Aus diesem Erlaubnisantrag können sich erforderliche Rückhalte- oder Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung in das Gewässer ergeben, die planerisch aufgearbeitet werden müssen.

3. Planungsbeschreibung Kanalisation

3.1 Bebauungsplan

3.1.1 Geltungsbereich Bebauungsplan

Der Bebauungsplan umfasst eine neue Bebauung entlang der Basaltstraße zwischen Gildenwaldstraße und Unter-Widdersheimer-Straße, eine Fläche südlich der Basaltstraße, die mit einer neuen Anliegerstraße erschlossen werden soll sowie die eine neue Bebauung der nördlichen Gildenwaldstraße bis diese sich aufteilt.

Als weitere Flächen sind im Bebauungsplan enthalten:

- Betriebsgelände der Firma Nickel GmbH & Co.KG (Zufahrtstraße + eine als Wohngebiet definierte Fläche für eine einzelne Bebauung)
- Flächen für Arten- und Biotopschutz
- Grünland innerhalb einer Bauverbotszone entlang den Gleisanlagen

3.1.2 Status Bebauungsplan

Vom Bebauungsplan liegen ausschließlich „Städtebauliche Gestaltungsskizzen“ vor, die noch keine Rechtskraft aufweisen und z.T. noch durch politische Gremien bestätigt werden müssen. Eine Begründung (schriftlicher Teil) liegt nicht vor.

3.2 Planungsbeschreibung

3.2.1 Entwässerungsflächen (Umfang)

Die Stadt Nidda hat als Entwässerungssystem ein Trennsystem für die Erschließung vorgegeben, wobei die zu entwässernden Flächen nicht festgelegt sind. Trotz des o.g. vorläufigen Charakters des jetzigen Stands des [B-Plans] wird die Vorplanung soweit aufgestellt, dass eine Lösung für die Entwässerung prinzipiell gefunden werden kann. Das ist u.a. auch dem Zeitplan geschuldet, der aktuell noch von einem Beginn der Erschließungsarbeiten in 2023 ausgeht.

Die Flächen werden in 5 Teilbereiche untergliedert:

Entwässerung über neues Trennsystem:

1. Neue Bebauung entlang der Basaltstraße (zwischen Gildenwald- und Unter-Widdersheimer-Straße)
2. Neue Bebauung entlang der neuen Planstraße A südwestlich der Basaltstraße
3. Neue Bebauung nördlich der Gildenwaldstraße

Das Regenwasser der nicht bebauten Grundstücke in der Gildenwaldstraße wird, soweit eine geordnete Entwässerung stattfindet, in dem vorhandenen Mischwasserkanal geführt. Ob dies nach Erschließung noch beibehalten werden soll, ist noch nicht abschließend besprochen. In der hier vorliegenden Vorplanung wird von einer Entwässerung im Trennsystem ausgegangen

Ohne Entwässerung bzw. Entwässerung wie im Bestand:

4. - Zufahrt Betriebsgelände Firma Nickel mit der südlich davon gelegenen privaten Fläche (keine öffentliche Erschließung gemäß Vorgabe Stadt Nidda)
 - Flächen für Arten- und Biotopschutz
 - Grünland innerhalb einer Bauverbotszone entlang den Gleisanlagen

Entwässerung über vorhandenes Mischsystem:

5. Neue Bebauung südwestlich des Kreuzungsbereichs Unter-Widdersheimer-Straße / Basaltstraße durch die Stadt Nidda (Grundstücke 27/1, 26, 19/1, 20)

Diese Flächeneinteilung ist nicht abschließend und kann unter Anpassung der Kanalisation und ggf. Rückhaltebecken noch modifiziert werden.

Hinweis:

Für die Entwässerung der Flächen unter „5“ erfolgte eine Vergleichssimulation um sicherzustellen, dass auch bei Anschluss der Gemeinschaftsfläche an den RW-Kanal die gewählte Entwässerung funktioniert. Das Ergebnis ist untenstehend dokumentiert. Es ergeben sich ca. 0,15 ha zusätzliche Fläche, die mit einem Versiegelungsgrad von 40 % simuliert worden sind.

3.2.2 Entwässerungsbeschreibung Regenwasser

Die Regenwasserkanalisation wird gemäß der zu entwässernden Flächen (s.o.) in den öffentlichen Straßen (Basaltstraße / Gildenwaldstraße) verlegt (s.o.) und alle angrenzenden (neuen) Flächen daran angeschlossen. Die Regenwasserkanäle aus der Basaltstraße und Gildenwaldstraße werden an der nordwestlichen Grenze der großen Erschließungsfläche unter der neuen und alten Wasserleitung Richtung Regenrückhaltebecken geführt. Dafür wird zum einen die Planstraße A und im weiteren Verlauf eine ausparzellierte Wegeparzelle genutzt.

Die Ausgestaltung des Einlaufs in das Regenrückhaltebecken kann direkt erfolgen oder über die Anordnung einer Wehrschwelle. Für die Nutzung des Volumens ist die Anordnung eines sogenannten Einlaufmönchs sinnvoll. Vom Regenrückhaltebecken gelangen die Wassermengen zu einer Drossel (Pumpwerk), welche die Wassermengen in den neu zu verlegenden Kanal DN 200 der Firma Nickel GmbH & Co. KG fördert.

Die Leitung DN 150 ist in Höhe und Lage weitgehend unbekannt ist. Im Aktenvermerk Planung 1 (Vorplanung) vom 12.05.2022 hat die PAUL Ingenieure GmbH bereits darauf aufmerksam gemacht, dass die Einleitestelle in den Massohlgraben freigelegt und vermessen werden sollte (siehe Anlage 8). Damit ist die Lage und Höhe auf der anderen Seite der Bahn aber noch immer nicht genau bekannt, was eine Suchschachtung im Vorfeld erforderlich macht.

Aufgabenstellung für den AG!

Aus diesem Grund stellt ein Pumpwerk, das für die Entleerung des Regenrückhaltebeckens nach derzeitigem Stand sowieso erforderlich ist, für die generelle Förderung in die Leitung DN 150 die Entwässerung sicher.

Eine einfache Drosselung wird aus verschiedenen Gründen nicht möglich sein. Zum einen ist eine kontrollierte Abgabe der Wassermengen in eine Leitung DN 150 erforderlich, was mit herkömmlichen Drosselorganen bei kleinen Wassermengen schwierig zu bewerkstelligen ist. Weiterhin ist keine Kontrolle der abgeführten Wassermengen möglich, außer es findet eine Steuerung (MID) statt. Regelung Anwendung.

Die prinzipielle Nutzung des privaten Kanals für die Bahnkreuzung ist deshalb von großer Wichtigkeit, weil diese bereits die Bahnlinie kreuzt und davon ausgegangen werden muss, dass ein Kreuzungsvertrag mit der Bahn besteht oder zumindest aufgrund des langjährigen Betriebs eine Duldung besteht.

Bemessung:

Die abzuleitende Wassermenge ist aus zwei Gründen mit ca. 3 l/s gewählt worden:

1. Größenordnung natürlicher Abfluss

Die Stadt Nidda hat im Vorfeld bereits mit der Aufsichtsbehörde Gespräche aufgenommen und eruiert, unter welchen Bedingungen einer Einleitung in den Massohlgraben von deren Seite zugestimmt werden kann. Dabei wurde für einen natürlichen Abfluss von un bebauten Flächen ein Wert von 3 l/(s*ha) vorgegeben, was nach Ansicht des Entwurfsverfassers einen extrem niedrigen (und damit für die Stadt Nidda ungünstigen) Wert darstellt. Üblich sind 5-15 l/(s*ha). In dem frühen Verfahren ohne beschlossenen Bebauungsplan ist es nicht möglich, die Aufsichtsbehörden einzubinden, da die Randbedingungen noch zu unsicher sind. Es wird empfohlen, im Zuge der Entwurfsplanung und der dann zu erfolgenden Dimensionierung mit der Aufsichtsbehörde die maximale Drosselwassermenge abzustimmen.

2. Nutzung einer bereits vorbelasteten Leitung

Die vorhandene „Betriebswasserleitung“ der Firma Nickel GmbH % Co. KG ist nach Aussage der Stadt Nidda sporadisch mit ca. $110 \text{ m}^3/\text{h} = 30,55 \text{ l/s}$ beaufschlagt. Solange nicht ausgeschlossen werden kann, dass Beckenentleerung und Betriebswasserabführung zusammenfallen, sollte die Leitung unter der Bahnkreuzung mit möglichst wenig zusätzlichen Wassermengen beaufschlagt werden. Im Rahmen der Entwurfsplanung wird empfohlen, ggf. unter Einbeziehung der Firma Nickel GmbH & Co. KG, die Ausnutzung der Leitung zu optimieren.

Tiefe:

Die Mindesttiefe des Regenwasserkanals beträgt 1,75 m, um mit anderen Leitungen kreuzen zu können (Wasserleitungen über- und Schmutzwasserkanal unterkreuzen).

3.2.3 Entwässerungsbeschreibung Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken ist zurzeit eine Fläche, die direkt an die Bahnlinie angrenzt und eine direkte Grenze zu einem Nachbargrundstück hat, das an dieser Stelle jedoch keine Bebauung aufweist. Die Flächen sind dem Bebauungsplan entnommen worden und stellen die maximale Nutzungsflächen dar. Die Tiefe ist noch nicht festgelegt worden. In der Entwurfsplanung muss festgelegt werden, welche

Ausmaße des Regenrückhaltebeckens haben darf, um dann mit eventuell erforderlichen Staukanälen das erforderliche Volumen generieren zu können.

3.2.4 Entwässerungsbeschreibung Schmutzwasser

Das Schmutzwasser wird über Kanäle DN 250 zu den Mischwasserkanälen geführt. In der Grindelwaldstraße empfehlen wir die Nutzung des vorhandenen Mischwasserkanals, um die Baukosten für den Neubau eines Schmutzwasserkanals zu sparen. In der Basaltstraße und der Planstraße A wird ein neuer Schmutzwasserkanal angeordnet. In der Planstraße A muss die Entwässerung der tiefliegenden Grundstücke in der Mitte, vorausgesetzt, dass diese im Zuge der weiteren Planungsschritte (Straßenplanung) nicht angehoben werden, berücksichtigt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die genaue Höhenplanung in dem Bereich nicht möglich und wird auf die vertiefenden Planungsschritte vertagt.

3.2.5 Entwässerungsbeschreibung Kanal Firma Nickel GmbH & Co. KG

Die Betriebswasserleitung weist zurzeit einen Durchmesser von 150 mm auf. Da die Kanallänge durch die Umverlegung verlängert wird empfehlen wir, als Mindestdurchmesser einen Kanal DN 200 zu verwenden, der kurz vor der Bahnkreuzung wieder auf DN 150 reduziert wird.

3.3 N/A-Simulation RW-System

3.3.1 Hydraulik allgemein

Die Schmutzwasserleitungen müssen hydraulisch in der Entwurfsplanung hinsichtlich Ablagerungen (Mindestgefälle) beurteilt werden. Eine weitere Dimensionierung ist nicht erforderlich, weil die Wassermengen mit dem Mindestdurchmesser von 250 mm nach DWA sicher abgeführt werden können.

Desgleichen bedarf die Betrachtung der Betriebsleitung der Firma Nickel einer finalen Abstimmung und Sicherstellung, dass die neue Leitung die maximalen Wassermengen mit Teilfüllung abführen kann.

Demgegenüber ist die Regenwasserkanalisation sowie das Regenrückhaltebecken mittels hydraulischer Simulation für verschiedene Lastfälle auszulegen.

3.3.2 Einzugsgebiete

Die Einzugsgebiete sind oben beschrieben und in der Anlage 2.3 dokumentiert. Die Versiegelung ist mit 40% festgelegt worden.

3.3.3 Bemessung Regenrückhaltebecken

Die Simulationen sind mit verschiedenen Block- und Modellregen Euler 2 geführt worden, abhängig vom Nachweiszweck. Im Gegensatz zur Kanalnetz Bemessung erfolgt bei der Bemessung des Regenrückhaltebeckens die im ersten Schritt die Ermittlung der maßgeblichen Regendauer. Die Simulationen wurden im ersten Schritt mit einem Blockregen mit einer Jährlichkeit von 5 Jahren ($n=0,2$) geführt.

Der Speicherschacht, der in der hydraulischen Simulation Anwendung gefunden hat, ist in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert:

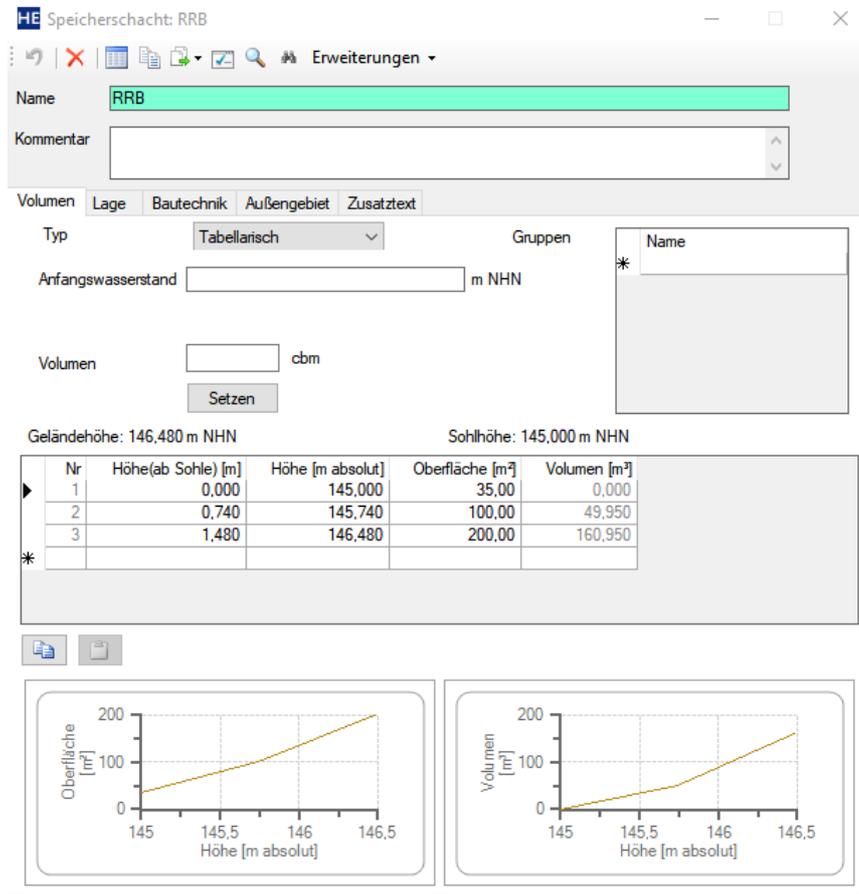


Bild 4: Speicherschacht in der hydraulischen Simulation

Minuten	5a		30a	
	Regenhöhe	Intervallhöhe	Regenhöhe	Intervallhöhe
30	21,3 mm	3,6 mm		
60	26,7 mm	2,2 mm		
90	29,0 mm	1,6 mm		
120	30,8 mm	1,3 mm	45,0 mm	1,9 mm
180	33,6 mm	0,9 mm		
240	35,7 mm	0,7 mm		

Tabelle 1: Ermittlung der maßgeblichen Regendauer

Es zeigte sich, dass sich der maximale Einstau bei einem Regen mit einer Dauer von 120 Minuten einstellt. In der folgenden Simulation wurde mit einer instationären Simulation das Volumen des Speicherschachts unter Berücksichtigung einer Drosselwassermenge von 3 l/s nachgewiesen.

Dabei hat sich gezeigt, dass das Regenrückhaltebecken bei den Einzugsflächen gemäß Anlage 2.3 sowohl für den Bemessungsfall ($n = 0,2$), wie auch für den Fall

außergewöhnlicher Starkregen ($n=0,03 \rightarrow 30$ -jährig), ausreichend dimensioniert wäre.

Hinweis:

Für die Entwässerung der „zusätzlichen“ Flächen im Südosten des Plangebiets, die in der Anlage 2.3 noch mit einer Entwässerung in den vorh. MW-Kanal dargestellt sind, ist zusätzliches Volumen erforderlich, das über die Eintiefung des RRB um weitere 50 cm nachgewiesen worden ist.

3.3.4 Bemessung Regenwasserkanalisation

Die Kanalisation ist mit einem Modellregen Euler 2 mit einer maximalen Jährlichkeit von 5 Jahren ($n=0,2$) nachgewiesen worden. Dabei hat sich gezeigt, dass die Zubringerkanäle innerhalb der Straßen mit dem Minstdurchmesser nach DWA von 300 mm bereits ausreichend dimensioniert sind. Südwestlich der befestigten Straßen besteht die Möglichkeit der Anordnung von Staukanälen, falls sich in der Entwurfsplanung durch die verdichtenden Planungsschritte zusätzlich Entwässerungsflächen ergeben und die Kapazität des Regenrückhaltebeckens nicht ausreicht.

3.4 Aufgabenstellungen Kanalisation

Folgende Punkte sind noch offen und sind in den verdichtenden Planungsschritten zu erheben:

3.4.1 Aufgabenstellung Regenwasserkanalisation

- Ist die Entwässerung des Plangebiets bereits in der Schmutzfrachtsimulation (SMUSI) berücksichtigt?
- Welche Flächen entwässern über den RW-Kanal und welche über vorh. Kanalisationen?
- Zustand Bestandskanal Gildenwaldstraße
- Bestandskanal Gildenwaldstraße liegt z.T. in neuer Rinnenanlage und könnte umverlegt werden
- Rohr- und Schachtmaterial
- Anordnung und Material der Hausanschlüsse
- Maximale Ausprägung des neuen Regenrückhaltebeckens

3.4.2 Aufgabenstellung Schmutzwasserkanalisation

- Abstimmung des Anschlusses Schmutzwasser an Mischwasser
- Höhenplanung mit verdichtender Planung
- Rohr- und Schachtmaterial
- Anordnung und Material der Hausanschlüsse

3.4.3 Aufgabenstellung Schmutzwasserkanalisation

- Bestandsfeststellung vorh. Kanal (in Lage und Höhe)
- Dimensionierung des Kanals der Firma Nickel in Abhängigkeit des neuen Gefälles und der maximalen Wassermengen ($110 \text{ m}^3/\text{h}$?)

4. Wasserleitung

4.1 Bestand Wasserleitung

Folgende Wasserleitungen liegen im Bestand:

Gildenwaldstraße: DN 80 GG
Basaltstraße: DN 100-125 GG

Während die Dimensionierung in der Basaltstraße ggf. ausreichend sein könnte, sehen wir das bei der Gildenwaldstraße eher kritisch. Das Material (Grauguss = GG) ist in beiden Fällen als alt und sprödebruchgefährdet anzusehen und eine Auswechslung wird dringend empfohlen.

4.2 Planung Wasserleitung

Die Wasserleitung kann ohne eine Simulation der Ortslage unter Einbeziehung der Sicherstellung der Brandlast nicht dimensioniert werden. Die vorgeschlagenen Dimensionen entsprechen üblichen Dimensionierungen und reichen für die Darstellungen in einer Vorplanung aus. Zur Entwurfsplanung sind die Durchmesser gemäß hydraulischer Simulation anzusetzen, die vom Betreiber der Wasserversorgung geliefert werden muss.

Für die Vorplanung sind folgende Durchmesser angenommen worden, die über eine hydraulische Simulation nachgewiesen werden müssen:

Gildenwaldstraße: DN 125
Basaltstraße: DN 150
Planstraße A: DN 100

4.3 Aufgabenstellungen Wasserleitung

Folgende Punkte sind noch offen und sind in den verdichtenden Planungsschritten zu erheben:

- Material Wasserleitung
- Fabrikate Armaturen, Schieber + Hydranten
- Dimensionierung (liegt hydraulische Berechnung vor?)
- Sicherstellung des ausreichenden Drucks bei Brandlast
- Ausbauanfänge und -enden, Bestandsleitung liegt in der Gildenwaldstraße im Gehweg
- Anordnung von Schieber + Hydranten

5. Versorgungsträger

Zurzeit gibt es noch keine Informationen über den geplanten Ausbau im Planungsbereich. Während die bestehenden Leitungen in der Gildenwald- und Basaltstraße ggf. noch als ausreichend erachtet werden, müssen in der Planstraße A neue Leitungen verlegt werden. Folgende Punkte sollten mit den zuständigen Versorgungsträgern abgestimmt werden:

- Welche Versorgungsleitungen werden im Bestand erneuert?
- Welche neuen Versorgungsleitungen sind erforderlich?
- Wer koordiniert die Aufgaben und führt die Planungen zusammen?

Aufgabenstellung für den AG!

6. Kosten

Die Baukosten für die Kanalisation sind mit folgenden Anteilen ermittelt worden, da diese für die Herstellung des Kanals und die Wasserleitung sofort anfallen werden und diese aber auch für den Straßenbau erforderlich gewesen wären (gemeinsame Nutzung des Oberbodenabtrags):

- Oberbodenabtrag
- Asphaltabtrag

Nicht berücksichtigt sind die Kosten für die Oberflächenwiederherstellung in den Bereichen, in denen Straßenbau erfolgen wird. In diesen Bereichen ist die Rückverfüllung mit Boden bis OK Erdplanum berücksichtigt, damit darauf der eigentliche Straßenbau erfolgen kann.

Die ehemalige Nutzung der Fläche für die Bebauung entlang der Planstraße A und für die Planstraße A ist im Detail nicht bekannt, sowie auch nicht bekannt ist, ob dort mit Altlasten oder alten Bauwerken zu rechnen ist (Fundamente, Oberflächenbefestigungen usw.). Die Notwendigkeiten für das Einstellen von Kosten sind von der Stadt Nidda in Eigenregie zu ermitteln und zu beziffern.

6.1 Baukosten Trennkanalisation

Netto-Baukosten gerundet:	609.000 €
Aufschlag Planungsunschärfe (Vorplanung) 15%	91.000 €
Nebenkosten ca. 20%	140.000 €
(Planung, Bauleitung, Sonderingenieurleistungen, SiGeKo, Bodengutachten, Baufeld freimachen)	
<hr/>	
Nettosumme:	840.000 €
+ 19 % MwSt. (ca.)	160.000 €
<u>Bruttokosten gerundet</u>	<u>1.000.000 €</u>

6.2 Baukosten Kanal Firma Nickel

Die Kostenschätzung der Betriebsleitung der Fa. Nickel ist ohne Schächte und ohne allgemeine Arbeiten (Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung) aufgestellt worden.

Netto-Baukosten gerundet:	50.000 €
Aufschlag Planungsunschärfe (Vorplanung) 15%	8.000 €
Nebenkosten ca. 20% (Planung, Bauleitung, Sonderingenieurleistungen, SIGeKo, Bodengutachten, Baufeld freimachen)	12.000 €
<hr/>	
Nettosumme:	70.000 €
+ 19 % MwSt. (ca.)	13.000 €
<u>Bruttokosten gerundet</u>	<u>83.000 €</u>

6.3 Baukosten Wasserleitung

Netto-Baukosten gerundet:	247.000 €
Aufschlag Planungsunschärfe (Vorplanung) 15%	37.000 €
Nebenkosten ca. 20% (Planung, Bauleitung, Sonderingenieurleistungen, SIGeKo, Bodengutachten, Baufeld freimachen)	57.000 €
<hr/>	
Nettosumme:	341.000 €
+ 19 % MwSt. (ca.)	65.000 €
<u>Bruttokosten gerundet</u>	<u>406.000 €</u>

Die Kosten für Versorgungsträger (soweit von der Stadt Nidda zu tragen) sind zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht bekannt. Eventuelle Kosten aus der Mitverlegung von Versorgungsleitungen sind nicht berücksichtigt.

Die Kosten für die Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung sind pauschal und unabhängig vom Straßenbau abgeschätzt worden.

Für die Maßnahme ist noch kein Bodengutachten aufgestellt worden. Die fehlenden Informationen aus dem noch ausstehenden Bodengutachten konnten nicht berücksichtigt werden.

Folgende Ansätze können noch erheblichen Einfluss auf die Kosten haben:

- Wasserhaltung
- Bodenbelastung
- Belastung im Asphalt
- Verbauausführung

Aufgabenstellung für den AG!

Für die Kostenschätzung sind zunächst folgende Festlegungen getroffen worden:

- Oberflächenaufbruch in Kanalgrabenbreite und ohne Teerbelastung
- Keine Oberflächenwiederherstellung
- Entsorgung Grabenaushub nach LAGA Z0
- Grabenverbau mit hochwertigem Verbau
- Offene Wasserhaltung mit Grundwasserfassung über Flächenfilter

Eine dynamische Kostenvergleichsberechnung nach den Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen - KVR-Leitlinien (KVR-Leitlinien, 2005) von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser –LAWA- ist nicht angeboten und nicht beauftragt worden.

Bezüglich folgender Sachverhalte sind keine Auflagen und Kosten benannt worden:

- Archäologische Voruntersuchung
- Naturschutzkundliche Auflagen
- Kampfmittelräumdienst

HINWEIS PLANUNG INVESTITIONSMITTEL:

Der Auftraggeber bei der Vergabe von Bauleistungen nach VOB/A ist gehalten, die erforderlichen Finanzmittel zur Ausführung zur Verfügung zu haben. In der Rechtsprechung hat sich eine Abweichung von weniger als 20% als noch im Rahmen befindlich etabliert. Für die Planung der Investitionsmittel empfehlen wir generell einen Betrag von 20% über der aktuellen Kostenschätzung / -berechnung einzustellen.

Hanau, im August 2022

Der Aufsteller:
PAUL Ingenieure GmbH

Dipl.-Ing (FH) M. Paul
(Geschäftsführer)