



GEMEINDE NEUENKIRCHEN- VÖRDEN

Bebauungsplan 74 „Wohngebiet Hinterste Flage I“ Wasserwirtschaftliche Vorplanung Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung

**Erläuterungsbericht mit
Hydraulischen Berechnungen**

Unterlage 1

**Übersichtslageplan
Lageplan**

Unterlage 2

Unterlage 3

Projektnummer: 219248
Datum: 2024-11-25

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Veranlassung | 2 |
| 2 | Verwendete Unterlagen | 2 |
| 3 | Bestehende Verhältnisse | 3 |
| 3.1 | Lage..... | 3 |
| 3.2 | Boden und Grundwasser..... | 3 |
| 3.2.1 | Allgemeines | 3 |
| 3.2.2 | Bodenaufbau..... | 4 |
| 3.2.3 | Grundwasser..... | 5 |
| 3.2.4 | Versickerungsmöglichkeit..... | 5 |
| 3.3 | Grundwassermessstelle NLWKN Westerhausen 9/3..... | 5 |
| 3.4 | Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer..... | 8 |
| 3.5 | Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen..... | 8 |
| 3.6 | Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete..... | 8 |
| 4 | Geplante Maßnahmen | 9 |
| 4.1 | Oberflächenentwässerung..... | 9 |
| 4.1.1 | Allgemeines | 9 |
| 4.1.2 | Bemessungsgrundlagen..... | 10 |
| 4.1.3 | Regenwasserkanalisation | 10 |
| 4.1.4 | Abflussgraben | 11 |
| 4.1.5 | Regenrückhaltebecken..... | 11 |
| 4.1.6 | Gewässeraufhebung | 12 |
| 4.2 | Überflutungsschutz - Starkregenereignis..... | 12 |
| 4.3 | Schmutzwasserentsorgung | 12 |
| 5 | Baukosten | 13 |
| 6 | Wasserrechtliche Verhältnisse | 13 |
| 7 | Zusammenfassung | 14 |

Bearbeitung:

Dipl. – Ing. (FH) Klaus Drees

Wallenhorst, 2024-11-25

Proj.-Nr.: 219248

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

1 Veranlassung

Die Gemeinde Neuenkirchen – Vörden beabsichtigt weitere Wohnbauflächen zu erschließen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes 74 „Wohngebiet Hinterste Flage I“ soll das vorhandene Wohnbaugebiet erweitert werden.

Für die Erschließung des Gebietes ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser im Baugebiet versickert oder schadlos abgeleitet und das anfallende Schmutzwasser entsorgt werden kann.

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung kommt hiermit zur Vorlage und besteht aus den folgenden Unterlagen:

| | | |
|---|-------------|-------------|
| Erläuterungsbericht mit Hydraulische Berechnungen | | Unterlage 1 |
| Übersichtslageplan | M 1 : 5.000 | Unterlage 2 |
| Lageplan | M 1 : 1.000 | Unterlage 3 |

2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Planung zum Wasserrechtsantrag ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

- [1] Planunterlagen des Bebauungsplanes 74 „Wohngebiet Hinterste Flage I“, Bebauungsvorschlag Nr. 5 vom Februar 2021, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [2] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom März 2020, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [3] Bestandsunterlagen aus dem Kanalkataster der Gemeinde Neuenkirchen - Vörden, INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH, Vechta, 17.03.2021
- [4] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [5] Exceldaten zur Messstelle Westerhausen, NLWKN-Bst. Cloppenburg, 17.03.2021
- [6] Kartenausschnitt aus www.umweltkarten-niedersachsen.de vom 16.03.2021
- [7] Kartenausschnitt aus <https://nibis.lbeg.de/cardomap3> vom 23.03.2021
- [8] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.

Als Grundlage der Erschließungsplanung dienen der Bebauungsplan mit seinen Festsetzungen in Plan und Text und die o. g. Unterlagen. Neben Katasterunterlagen liegen eine Überprüfung des Bestandes und eine höhenmäßige Vermessung des Gebietes vor.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage

Das geplante Wohngebiet mit einer Größe von rd. 10 ha liegt in der Ortslage Westerhausen der Gemeinde Neuenkirchen-Vörden, nördlich der vorhandenen Bebauung.

Das Plangebiet wird eingegrenzt durch den Erlenweg im Norden, der Bahnlinie Osnabrück – Bremen im Osten, der vorhandenen Wohnbebauung an der Mühlenstraße im Süden und landwirtschaftlich genutzten Flächen im Westen. Im Zuge einer weiteren Erschließung ist geplant, die westlichen landwirtschaftlichen Nutzflächen bis zum Stoffers Weg ebenfalls zu erschließen. Diese Erschließung ist nicht Bestandteil dieser wasserwirtschaftlichen Vorplanung.

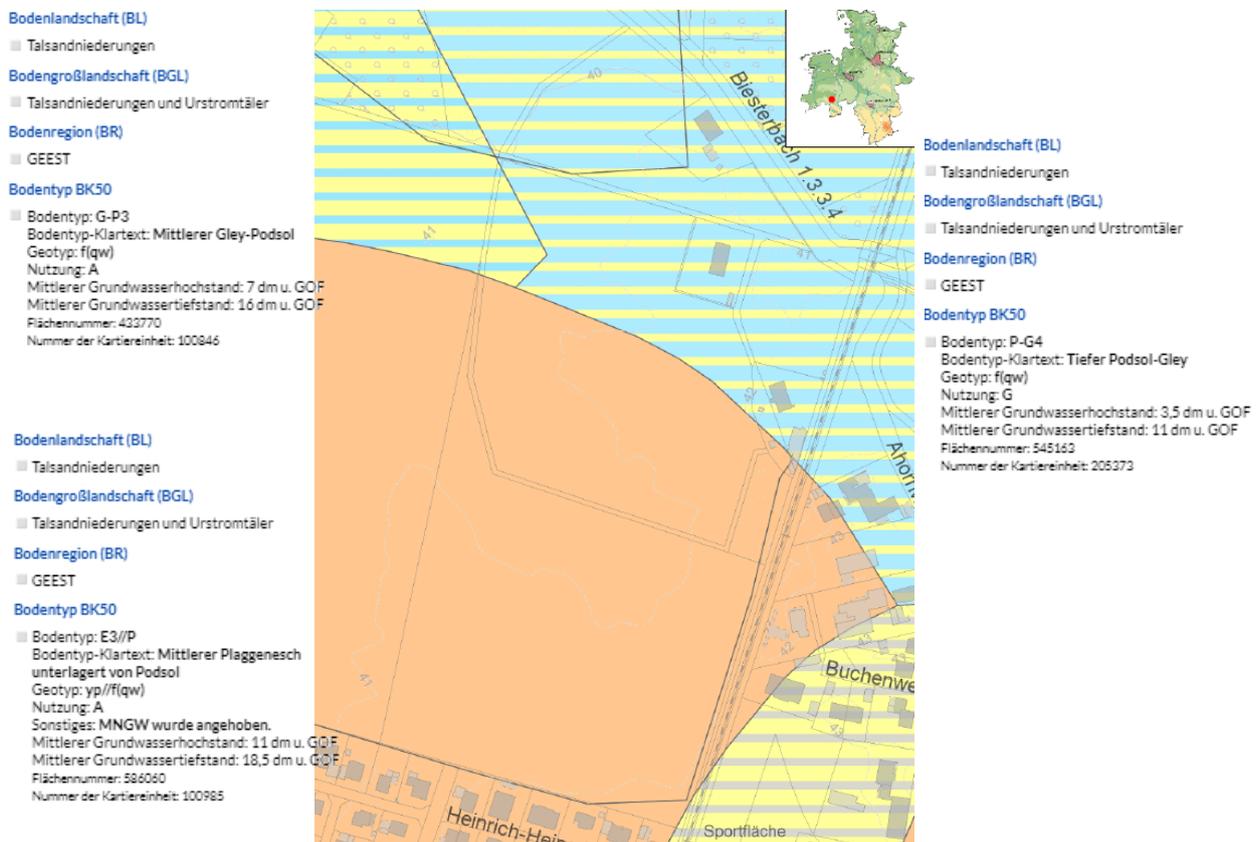
Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt und beinhalten vorhandene Bebauung (Erlenweg 7, 9 und 13), die im Rahmen des Bebauungsplanes als Wohnbauflächen im Bestand gesichert werden.

Das fast ebene Gelände weist nur geringfügige Höhenunterschiede von rd. 2,5 m auf, mit 42,2 mNHN im südöstlichen Bereich an der Bahnlinie und 39,7 mNHN im nordwestlichen Teil des Plangebietes am Erlenweg und Abfluss zum Biester Bach. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in nordwestliche Richtung. Das mittlere Geländeniveau liegt bei ca. 41,0 mNHN.

3.2 Boden und Grundwasser

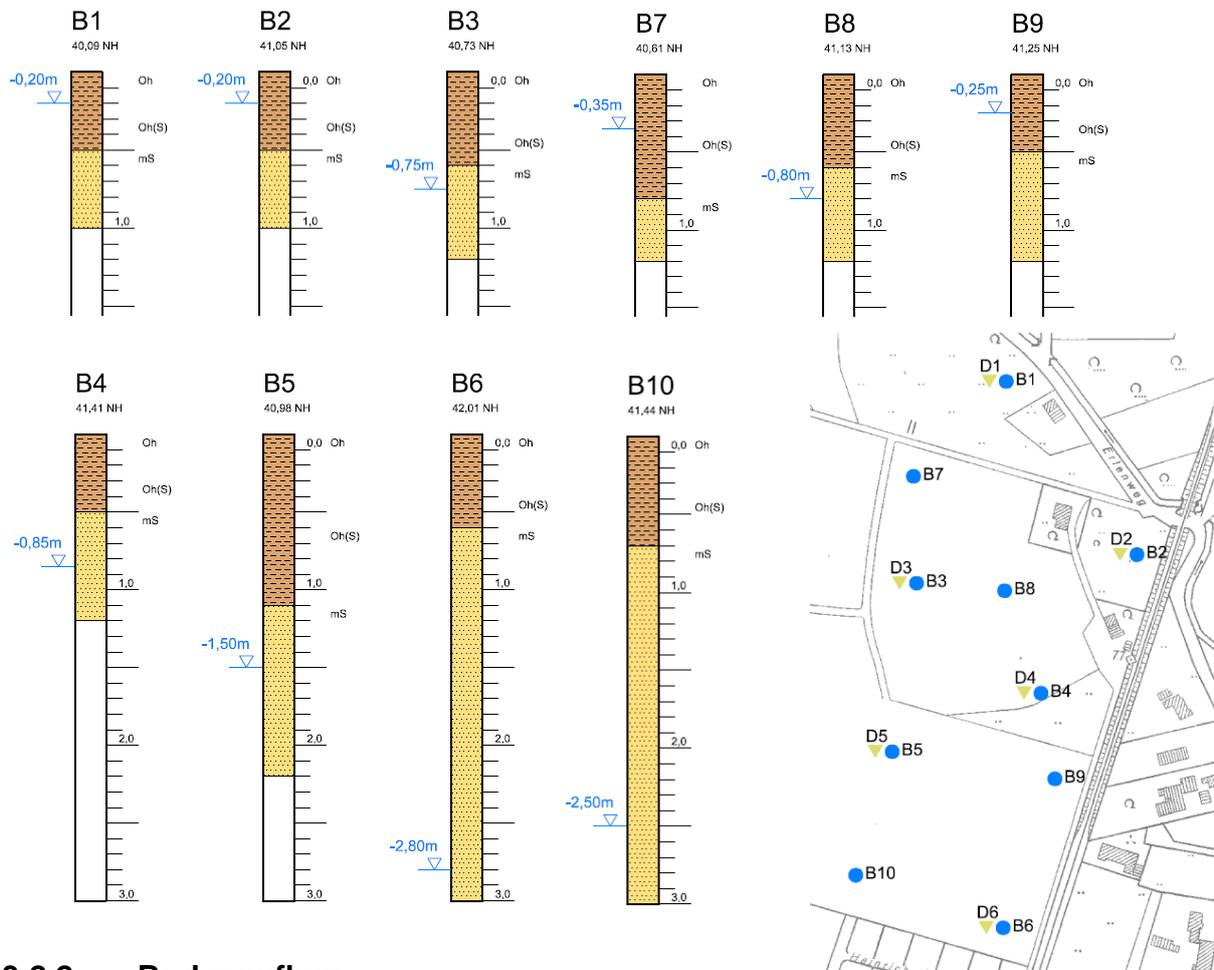
3.2.1 Allgemeines

Auszug aus der Bodenübersichtskarte BK 50 vom nibis.lbeg.de Kartenserver:



Nachfolgend Auszüge aus dem Versickerungsnachweis vom 13.03.2020.

Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden am 09. Und 11. März 2020 im Plangebiet 10 gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 m Tiefe sowie 6 Doppelringinfiltrationsmessungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen. Die Bohrungen mussten zum Teil aufgrund der hohen Grundwasserstände bei rd. 1,0 m abgebrochen werden.



3.2.2 Bodenaufbau

Der Untersuchungsraum stellt sich als landwirtschaftlich genutztes Areal (B1 und B2 Wiese; B3 bis B10 landwirtschaftliche Nutzfläche) mit leicht bewegter (B1 und B2) bzw. fast ebener (B3 bis B10) Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp sind hier Gley-Podsol (B1), Podsol-Gley (B2) sowie Plaggenesch unterlagert von Gley (B3 bis B10) ausgewiesen.

Bei den Bohrungen wurde Mittelsand angetroffen und eine Oberbodenmächtigkeit zwischen 0,5 m und 1,1 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen. Ergänzend (gemäß Aussagen von Anliegern) soll unterhalb der Sandschicht undurchlässige Schichten anstehen (Lehmige bzw. tonige Schichten von 1,0 m bis abtauchend in tiefere Lagen verlaufend), die auch die differenzierten Grundwasserstände erklären und bei Starkregen einen schnellen Anstieg des Grundwassers und nur langsamen abklingen in Trockenzeiten hervorrufen.

Es lassen sich im oberen Bereich die Bodengruppen OH und SE ansprechen.

3.2.3 Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten 09. Und 11. März 2020 wurde Grundwasser zwischen 0,20 m und 2,80 m unter der Geländeoberkante angetroffen. Die Schwankungen sind erheblich und liegen zwischen 38,94 mNHN und 41,0 mNHN, was vermutlich (nach Aussagen von Anliegern) unterlagerten Tonschichten verursachen.

Im Jahresverlauf im Monat März sind in der Regel hohe Grundwasserstände anzutreffen. Zu anderen Jahreszeiten ist in der Regel mit tieferen Grundwasserständen zu rechnen (in der Regel im Herbst). Es können bei Grundwasserhöchstständen auch höhere Werte auftreten.

3.2.4 Versickerungsmöglichkeit

Maßgebliche Kriterien für die Versickerung von Niederschlagswasser sind neben qualitativen Anforderungen an das Niederschlagswasser die hydrologische und qualitative Eignung des Untergrundes. Dazu zählen eine ausreichende Durchlässigkeit, eine ausreichende Mächtigkeit des Grundwasserleiters und ein ausreichender Grundwasserflurabstand.

Nach DWA Arbeitsblatt A138 kommen zur Versickerung Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 10^{-3}$ m/s bis 10^{-6} m/s in Betracht.

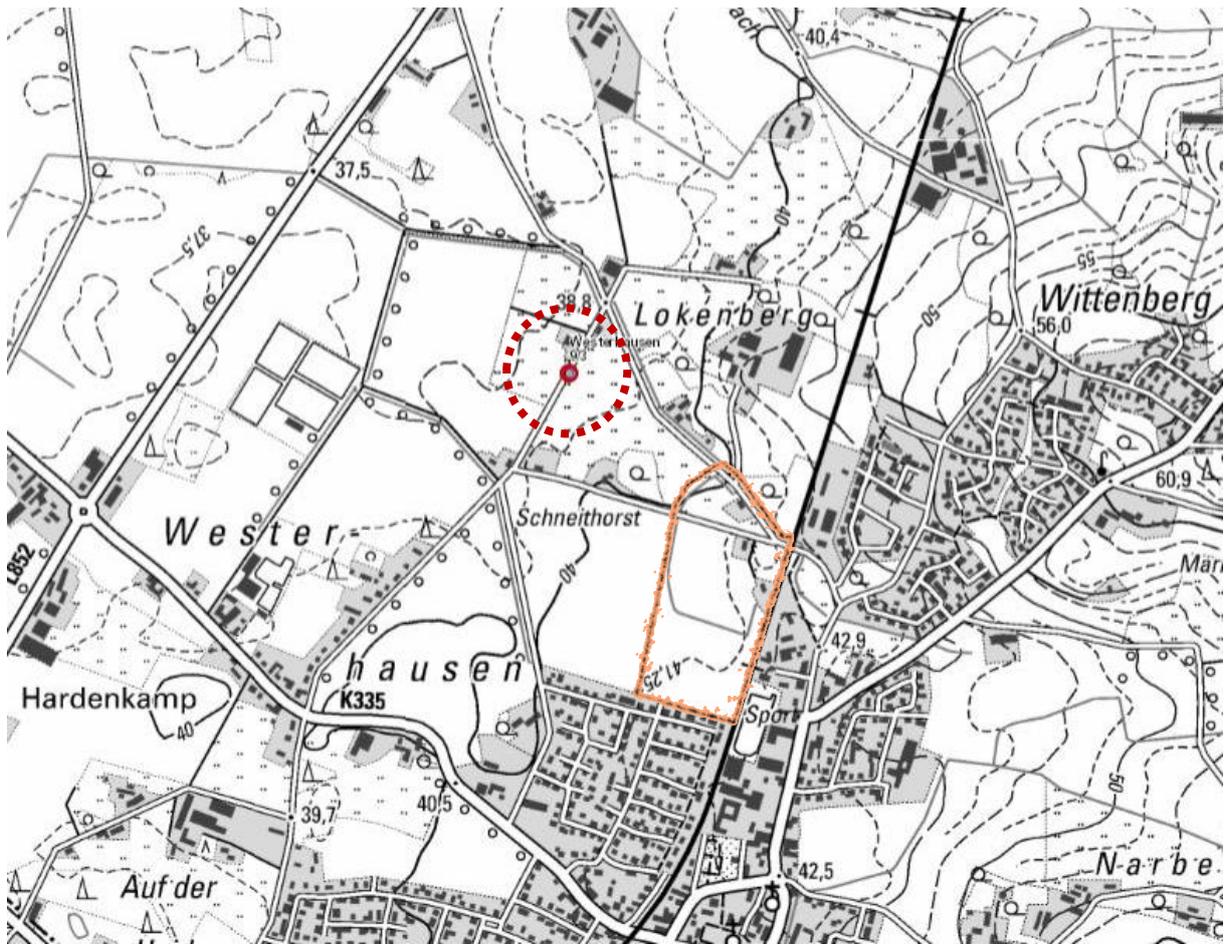
Aus den Doppelringinfiltrationen unterhalb des humosen Horizontes lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 3 \cdot 10^{-5}$ m/s und $k_f = 2 \cdot 10^{-6}$ m/s ermitteln.

Mit Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten zwischen $k_f = 3 \cdot 10^{-5}$ m/s und $k_f = 2 \cdot 10^{-6}$ m/s sind an den Messtellen D1, D4, D5, D6 Grenzwerte der zulässigen Versickerungsfähigkeit und D2 und D3 mäßige Werte erreicht.

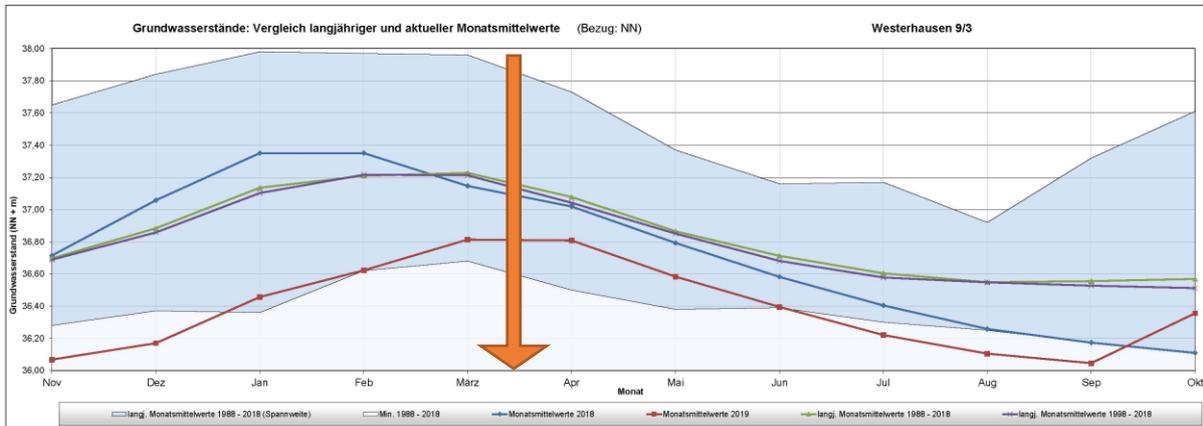
Eine Versickerung ist, durch die teilweise sehr hohen Grundwasserstände, unter Beobachtung anderer wasser- und umwelttechnischer Belange und Vorschriften, nur bedingt im äußerst südlichen Bereich des Plangebietes (Bereich B6 und B10) zu empfehlen. Ansonsten ist eine Versickerung aufgrund der hohen Grundwasserstände ohne Aufhöhungen nicht möglich, da nach DWA-A 138 ein Grundwasserflurabstand von Sohle Versickerungseinrichtung bis zum mittleren höchsten Grundwasserstand von 1,0 m anzustreben ist.

3.3 Grundwassermessstelle NLWKN Westerhausen 9/3

Der NLWKN betreibt an der Westerhauser Straße nordwestlich des Plangebietes die Grundwassermessstelle Westerhausen 9/3. Die Daten wurden zur Verifizierung der bei der Vermessung angetroffenen Grundwasserstände und zur Abschätzung der Grundwasserschwankungen betrachtet. Nachfolgende Abbildungen sind den www.Umweltkarten-niedersachsen.de entnommen.



| Auswertung | | aktuelle Monatsmittelwerte (NN + m) | | | | | | | | | | Hauptwerte der Abflussjahre (NN + m) | | | | | Trend | | | | | | | | | |
|---|------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------------|-------|---------------|--------|------------------|-----------|---------------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|----------------|
| Datumumfang | | Winter | | | | | Sommer | | | | | Halbjahr | | Höchster Wert | Mittel | Niedrigster Wert | Amplitude | Grimm-Streife | | | | | | | | |
| Soll von | Jah-re bis | 11/17 | 10/18 | 01/19 | 02/19 | Nov | Dez | Jan | Feb | März | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Winter | Sommer | Mo/Jahr | HW | MW | Mo/Jahr | NW | HW-NW | |
| 2018 | 1 | 11/17 | 10/18 | 01/19 | 02/19 | 36,71 | 37,06 | 37,35 | 37,35 | 37,15 | 37,02 | 36,79 | 36,58 | 36,40 | 36,26 | 36,17 | 36,11 | 37,11 | 36,39 | 02/18 | 37,35 | 36,75 | 10/18 | 36,11 | 1,24 | |
| 2019 | 1 | 11/18 | 10/19 | 01/20 | | 36,07 | 36,17 | 36,46 | 36,62 | 36,81 | 36,81 | 36,58 | 36,40 | 36,22 | 36,11 | 36,05 | 36,36 | 36,49 | 36,28 | 03/19 | 36,81 | 36,39 | 09/19 | 36,05 | 0,77 | |
| Diff. [akt. MW (2019)] - [akt. MW (2018)] | | | | | | -0,65 | -0,89 | -0,89 | -0,73 | -0,33 | -0,21 | -0,21 | -0,19 | -0,18 | -0,15 | -0,13 | 0,25 | -0,82 | -0,10 | | -0,54 | -0,36 | | -0,08 | -0,47 | |
| langjährige Monatsmittelwerte (NN + m) | | langjährige Hauptwerte (NN + m) | | | | | Trend | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1988 | 2018 | 30 | 11/88 | 10/18 | 0/360 | 36,70 | 36,88 | 37,14 | 37,21 | 37,23 | 37,08 | 36,86 | 36,71 | 36,60 | 36,55 | 36,56 | 36,57 | 37,04 | 36,64 | 01/95 | 37,98 | 36,84 | 10/18 | 36,11 | 1,87 | gleichbleibend |
| 1998 | 2018 | 20 | 11/98 | 10/18 | 0/240 | 36,69 | 36,86 | 37,10 | 37,22 | 37,21 | 37,04 | 36,85 | 36,68 | 36,58 | 36,55 | 36,53 | 36,51 | 37,02 | 36,62 | 02/99 | 37,81 | 36,82 | 10/18 | 36,11 | 1,70 | fallend |
| Diff. [akt. MW (2019)] - [lang. MW (1988-2018)] | | | | | | -0,63 | -0,71 | -0,68 | -0,59 | -0,41 | -0,27 | -0,28 | -0,32 | -0,38 | -0,44 | -0,51 | -0,21 | -0,55 | -0,36 | | -1,17 | -0,45 | | -0,08 | -1,10 | |
| Diff. [akt. MW (2019)] - [lang. MW (1998-2018)] | | | | | | -0,62 | -0,69 | -0,65 | -0,59 | -0,40 | -0,23 | -0,27 | -0,29 | -0,36 | -0,44 | -0,16 | -0,53 | -0,33 | | -1,00 | -0,43 | | -0,08 | -0,93 | | |

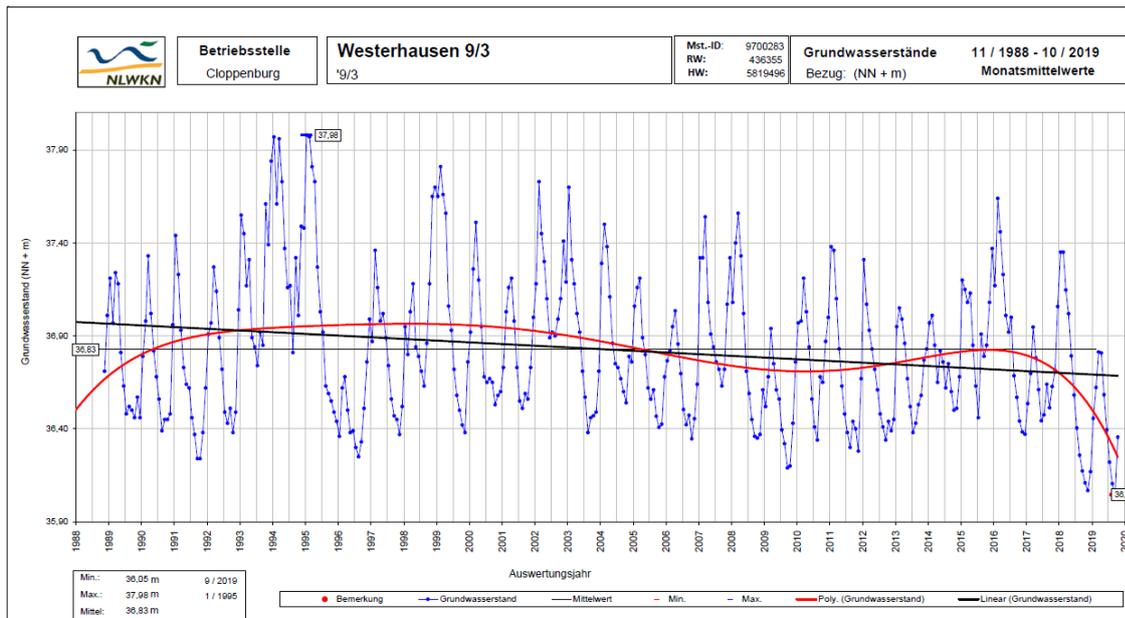


Datenquelle:
Bearbeitung:
erstellt am:

NLWKN
NLWKN
17.08.2020

Vermessung und GW-Messung IPW
Mitte März 2020

Grundwasserbericht des Gewässerökologischen Landesdienstes (GLD) Niedersachsen



Messstelle 9700283, Westerhausen 9/3

Rechtswert: 436350,93201, Hochwert: 5819502,35463

An der Grundwassermessstelle ist eine leicht sinkende Tendenz des Grundwassers festzustellen, bei einer Beobachtung vom 20.11.1975 bis 22.02.2021 ergeben sich nachfolgende Eckdaten:

| | |
|------------|---|
| 36,68 mNHN | mittl. GW-Stand Einzelwerten |
| 36,84 mNHN | mittl. GW-Stand Jahreswerten |
| 36,01 mNHN | min. GW-Stand Jahreswerte (2019) |
| 37,98 mNHN | max. GW-Stand Jahreswerte (1995) |
| 37,41 mNHN | mittlerer höchster Grundwasserstand MHGW aus Max GW Jahreswerte |

Einzelmesswerte an der Messstelle im Zeitraum der Messung im Plangebiet

| | |
|------------|-----------------|
| 37,45 mNHN | 0,85 m 08.03.20 |
| 37,45 mNHN | 0,85 m 09.03.20 |
| 37,46 mNHN | 0,84 m 10.03.20 |
| 37,50 mNHN | 0,80 m 11.03.20 |
| 37,55 mNHN | 0,75 m 12.03.20 |

Die Messwerte an den Schichtenprofilen vom 09. und 11. März 2020 sind im Vergleich zur Messstelle als hohe Messwerte einzuordnen und entsprechen ungefähr einem MHGW und liegen im Messzeitraum ca. 0,5 m unterhalb des höchsten gemessenen GW-Standes von 1995 weit über 0,5 m über den mittleren Grundwasserstand an der Messstelle. Maßgebenden Einfluss auf die Grundwasserstände haben die umliegenden Gewässer, insbesondere der Biesterbach, der zwischen Messstelle und Plangebiet verläuft, daher sind die Messwerte nicht direkt übertragbar.

Als Grundlage für die geplanten Sohlhöhen der Retentionsanlage dienen die gemessenen Wasserspiegellagen im vorhandenen Graben, da die Retentionsanlagen direkt an den Gräben angeordnet werden. Die Sohlage ist so konzipiert, dass sie auf oder über der gemessenen Wasserspiegellage angeordnet wird. Der Wasserspiegel im Biesterbach liegt mit fast 1,0 m erheblich tiefer.

3.4 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle zum zentral von Ost nach West verlaufenden Gewässer III. Ordnung, das dann weiter von der Mitte des Baugebietes am Westrand in nördliche Richtung fließt und nördlich des Erlenweges mit einem Durchlass DN 500 und der Auslauf-Sohlhöhe von 38,47 mNHN in den Biesterbach mündet. Der Biesterbach verläuft nördlich des Erlenweges mit Fließrichtung nach Westen und besitzt ein regelmäßig ausgebautes Grabenprofil.

Das Gewässer mit einer Länge von rd. 580 m besitzt ein regelmäßig ausgebautes Grabenprofil mit Sohlhöhen von 41,0 bis 40,0 am Gewässeranfang auf den ersten Metern parallel zum Bahndamm und dann von 40,0 bis 39,0 mNHN im weiteren Plangebiet. Die Sohlbreiten betragen 0,5 bis 1,5 m und die Böschungsneigungen 1 : 1 bis 1 : 1,5. Die Einschnittstiefen variieren je nach Geländehöhe von 0,5 m bis 1,5 m. Bei der Vermessung im März 2020 wurde eine geringe Abflusshöhe bzw. Wasserstand von bis zu 0,3 m festgestellt.

3.5 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen

Im Erlenweg und den Zuwegungen zu den vorhandenen Wohnbebauungen im Norden, sowie der südlichen Bebauung im Theodor-Fontane-Weg, Heinrich-Heine-Weg und der Mühlenstraße sind Ver- und Entsorgungsleitungen vorhanden. Insbesondere im nördlichen Plangebiet verlaufen auch außerhalb der Wegeverbindungen zu den Häusern Erlenweg 7, 9 und 13 Ver- und Entsorgungsleitungen (z.B. Abwasser-DRL, Gasleitung, ELT-Leitungen etc.).

Vorhandene Schmutzwasserleitungen befinden sich als Freispiegelleitung DN 200 (Tiefe ca. 2,3 m mit ca. 39,7 mNHN) in der Mühlenstraße und als Druckrohrleitung da 63 mm im Erlenweg (Entwässerung Nr. 9) und Hauptdruckrohrleitung DN 150 PVC (vom Pumpwerk „Auf dem Felde“ bis Schmutzwasserkanal Ahornweg / Holdorfer Str.) am nordöstlichen Plangebietsrand. Die Grundstücke Nr. 7 und Nr. 13 entwässern über eine Kleinkläranlage mit anschließender Verrieselung (7/ bzw. Verrieselung/Ableitung zum Gewässer (13).

Der vorhandene Freispiegelkanal in der Mühlenstraße ist aufgrund des Geländegefälles in nördliche Richtung nicht geeignet, um die Schmutzwasserabflüsse des Gesamtgebietes im Freispiegelgefälle anzuschließen. Die Schmutzwasserabflüsse der Schmutzwasserkanalisation fließen bis südlich Neuenkirchen Vörden zum Schmutzwasserpumpwerk und werden weiter zur Kläranlage gefördert.

Die Ver- und Entsorgungsleitungen sind, soweit bekannt, im Lageplan eingetragen. Für die Bauausführung ist die genaue Lage und Vollständigkeit der Leitungsangaben bei den Versorgungsunternehmen zu erfragen und ggf. durch Querschlag festzustellen.

3.6 Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und weiteren Schutzzonen sowie ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.

4 Geplante Maßnahmen

4.1 Oberflächenentwässerung

4.1.1 Allgemeines

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung ist die Zielvorgabe der Erhalt des lokalen Wasserhaushaltes und damit verbunden den möglichst weitgehenden Erhalt der Flächendurchlässigkeit (Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung) sowie die Stärkung der städtischen Vegetation (Verdunstung) als Bestandteile der Infrastruktur. Damit kann der oberflächige Abfluss gegenüber abwasserbetonten Entwässerungskonzepten reduziert und an den unbebauten Zustand angenähert werden.

Ist ein planmäßiger Erhalt der Flächendurchlässigkeit (Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung) nicht möglich (Bodenverhältnisse, Grundwasserstand), wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Dezentrale Maßnahmen wie Erhöhung der Flächendurchlässigkeit (Abflussvermeidung, Abflussverzögerung durch Verdunstung, Versickerung, Grundwasserneubildung etc.) sollten soweit möglich dennoch genutzt werden.

Hinsichtlich einer möglichen Regenwasserbehandlung wird vor Einleitung in ein Gewässer das Arbeitsblatt DWA-A 102-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ und vor Einleitung in das Grundwasser in Verbindung mit der DWA-A 138 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ Teil 1 Planung, Bau, Betrieb beachtet.

Das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ wurde im Dezember 2020 offiziell von der DWA zurückgezogen und durch das Arbeitsblatt DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ ersetzt. Auch unter Beachtung der DWA-A 102 ist für dieses Plangebiet keine gesonderte Regenwasserbehandlung notwendig (Einstufung der Flächenarten in Kategorie I, gemäß Tabelle A.1).

Aufgrund des angetroffenen Bodens und der z. T. hohen Grundwasserstände ist eine planmäßige Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich. Es ist lediglich eine partielle Flächenversickerung über versickerungsfähige Beläge in Bereichen von Parkplätzen und im südlichen Bereich des Plangebietes möglich. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über Regenwasserkanalisationen und Grabenprofilen mit Ableitung zu einem Regenrückhaltebecken (RRB) vorgesehen. In dem Regenrückhaltebecken werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet. Das Retentionsvolumen wird auf das vorhandene Grabenprofil und 2 Becken aufgeteilt.

4.1.2 Bemessungsgrundlagen

Als Regenspende werden die Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2020 für die Gemeinde Neuenkirchen-Vörden Spalte 117, Zeile 106 mit einem Basisabfluss von $r_{15(1)} = 112,2 \text{ l/(s*ha)}$ ohne Zuschläge zu Grunde gelegt.

Bemessungshäufigkeit gem. DWA-A 117, DWA-A 118, DIN EN 752

Bemessung Kanalisation

| | | | | |
|---|---|------------|---|---|
| n | = | 1,0 | - | (1-jährlich) Ländliche Gebiete |
| n | = | 0,5 | - | (2-jährlich) Wohngebiete |
| T | = | 15 Minuten | | Geländeneigung < 1%, Befestigung < 50 % |
| T | = | 10 Minuten | | Geländeneigung < 1%, Befestigung > 50 % |
| T | = | 10 Minuten | | Geländeneigung 1% - 4% |

Bemessung Regenrückhaltebecken

| | | | | |
|---|---|-----|---|--------------|
| n | = | 0,2 | - | (5-jährlich) |
|---|---|-----|---|--------------|

Abflussbeiwert / mit Überschreitung

| | | | | |
|--------|---|------|---|--|
| ψ | = | 0,45 | - | Allgemeines Wohngebiet, Erlenweg 13, BFG 0,3 + 50 % |
| ψ | = | 0,55 | - | Allgemeines Wohngebiet, BFG 0,4 + 50 % abzgl. Verdunstung/Muldenverluste |
| ψ | = | 0,80 | - | Verkehrs-, Park-, Versorgungsflächen, Wege einschl. Begleitgrün |
| ψ | = | 0,05 | - | „natürlicher Abfluss“, Pflanzflächen, Spielplatz, Gräben, RRB |

Abflussbeiwert gem. DWA-M 102

| | | | | |
|--------|---|------|---|---|
| ψ | = | 1,00 | - | Straßen, Wege und Plätze (flach); Asphalt, fugenloser Beton |
| ψ | = | 0,90 | - | Straßen, Wege und Plätze (flach); Pflaster mit dichten Fugen |
| ψ | = | 0,80 | - | Straßen, Wege und Plätze (flach); fester Kiesbelag |
| ψ | = | 0,70 | - | Straßen, Wege und Plätze (flach); Pflaster mit offenen Fugen |
| ψ | = | 0,60 | - | Straßen, Wege und Plätze (flach); lockerer Kiesbelag, Schotterrasen |
| ψ | = | 0,50 | - | Straßen, Wege und Plätze (flach); Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine |
| ψ | = | 0,40 | - | Straßen, Wege und Plätze (flach); Rasengittersteine |
| ψ | = | 1,00 | - | Schrägdach, Flachdach |
| ψ | = | 0,90 | - | Flachdach, Kies |
| ψ | = | 0,80 | - | Gründach humusierter Aufbau < 10 cm |
| ψ | = | 0,60 | - | Gründach humusierter Aufbau > 10 cm |

Die Abflussmengen ergeben sich aus den Teileinzugsgebieten, dem Abflussbeiwert und der Bemessungsregenspende zu $Q_r = r_{D(n)} * A * \psi$.

4.1.3 Regenwasserkanalisation

Die Linienführung der rd. 1.200 m langen Regenwasserkanäle wird bestimmt durch die geplanten Straßentrassen, die Lage der Regenrückhaltebecken, das Geländegefälle und die Vorflut.

Die Rohrdurchmesser werden ca. von DN 300 (Minstdurchmesser) bis DN 600 erforderlich werden. Die Grundstücke werden über Hausanschlussleitungen an den Regenwasserkanal oder als Direktanlieger an den Graben bzw. das geplante RRB angeschlossen.

Die Höhenangaben beziehen sich auf die Planung der Oberflächenentwässerung und sind im Rahmen der Straßenplanung an die tatsächliche Gradientenhöhe anzupassen.

Die Oberflächenabflüsse werden an einer Einleitungsstellen E1 aus dem Regenrückhaltebecken mit gedrosselter Einleitung am Erlenweg in den Biesterbach eingeleitet.

4.1.4 Abflussgraben

Der vorhandene Graben im Zentrum des Plangebietes wird auf einer Länge von rd. 200 m überbaut (Station 0+379 bis 0+579), da aufgrund der Erschließung die Oberflächenabflüsse zukünftig über die Regenwasserkanalisation gefasst werden und somit kein Einzugsgebiet mehr vorhanden ist.

Der Restliche Verlauf von Station 0+000 bis 0+379 bleibt als Sammelgraben in Verbindung mit der Rückhaltung erhalten und wird ggf. in der Böschung oder in der Sohle über die reguläre Unterhaltung angepasst.

4.1.5 Regenrückhaltebecken

Die Retention erfolgt in 2 Erdbecken, die durch das vorhandene Grabenprofil verbunden und am Westrand des Plangebietes angeordnet sind. Die Größenordnung ergibt sich aus dem Oberflächenzufluss aus der Regenwasserkanalisation und der erforderlichen Drosselung des Abflusses auf die natürliche Abflussmenge der angeschlossenen Plangebietsfläche. Weiterhin maßgebend ist für die Dimensionierung des Beckens die Schutzbedürftigkeit der unterliegenden Gebiete. Hierdurch ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen als Gesamtretention von rd. 1.700 m³ bei einer Überstauhäufigkeit von $n = 0,2$ (5-jährlich). Als Drosselabfluss ergeben sich bei einer Drosselwasserspense von 1,5 l/(s*ha) rd. $Q = 15$ l/s als maximaler Abfluss. Aufgrund der Höhenunterschiede und Grundwasserstände sind die Sohlhöhen der geteilten Becken unterschiedlich hoch anzuordnen und eine Zwischendrossel einzubauen.

Die Becken werden mit leicht geschwungener Sohl- und Böschungslinie ausgeführt. Die Böschungsneigungen variieren zwischen 1:1,5 und 1:10 mit Einschnittstiefen um 1,0 m. Im Bemessungsfall ergibt sich ein Einstau von rd. 0,35 m bzw. 0,7 m bei einem Freibord von über 0,2 m, Tiefstellen müssen ggf. aufgehört werden. Die Anordnung der Sohlen orientiert sich an den gemessenen Wasserspiegel im Graben im März 2020, was ungefähr einem MHGW entspricht.

Für außerordentliche Regenereignisse erfolgt der Notüberlauf über das vorhandenen Grabenprofil zum Biesterbach.

4.1.6 Gewässeraufhebung

Mit der Erschließung des Plangebietes werden vorhandene Gräben überbaut bzw. werden ausschließlich für die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus dem geplanten Wohngebiet als Anlage der öffentlichen Regenwasserentsorgung genutzt. Durch die Neuregelung der Oberflächenentwässerung entfällt die Gewässereigenschaft.

4.2 Überflutungsschutz - Starkregenereignis

Das Straßengefälle ist so auszurichten, dass bei einem Starkregenereignis das Oberflächenwasser aus dem gesamten Plangebiet über die Straßenoberfläche zum gepl. Tiefpunkt abfließt und oberflächlich über die Straßenfläche / Fuß- und Radweg (ggf. mit Hochbord) / Mulde / Graben (oder ähnliche Baumaßnahmen) aus dem Plangebiet hinausgeleitet wird.

Alle Gebäude sind über dem Straßenniveau zu errichten und die Grundstücksentwässerungen sind an die geplante Regenwasserkanalisation anzuschließen.

Damit ist eine Überflutung der Baugrundstücke weitestgehend ausgeschlossen.

4.3 Schmutzwasserentsorgung

Die im Wohngebiet anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über rd. 1.300 m Rohrleitung zu einem geplanten Schmutzwasserpumpwerk am Nordrand des Plangebietes abgeleitet. Es ist auch möglich ein Teilgebiet am Südrand ggf. an den Schmutzwasserkanal im Freispiegelgefälle zur Mühlenstraße abzuleiten. Dieses ist in der weiteren Planung zu prüfen.

Vom Pumpwerk werden die Schmutzwasserabflüsse über eine geplante rd. 2110 m lange Druckrohrleitung bis zur vorhandenen Druckrohrleitung DN 150 PVS parallel zur Bahnlinie am Erlenweg gefördert und dann weiter bis zum Freispiegelkanal Ahornweg / Holdorfer Straße.

Die Linienführung der Schmutzwasserkanäle wird bestimmt durch die geplanten Straßentrasen, die Lage der vorhandenen Schmutzwasserkanalisation sowie das Geländegefälle. Für die Schmutzwasserkanalisation werden Rohrleitungen DN 200 verwendet. Die Grundstücke werden über Anschlussleitungen DN 150 an den Kanal angeschlossen. Vorhandene Hausanschlüsse sind an den geplanten Schmutzwasserkanal anzuschließen. Vorhandene Schmutzwasserentsorgung über Kleinpumpwerk oder Abwassergruben sind in der weiteren Detailplanung zu betrachten, inwieweit diese an das geplante Schmutzwassernetz mit angeschlossen werden können bzw. sollen.

5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

| | | |
|---|--------------|-----------------------|
| 1. 1.200 m Regenwasserkanalisation | 350 € / m | 420.000,00 € |
| 2. 1.700 m³ Retention über RRB und Grabensystem | 70 € / m³ | 119.000,00 € |
| 3. 1 St Drosselbauwerk | | 20.000,00 € |
| 4. 200 m Grabenverfüllung | 50 € / m | 10.000,00 € |
| 5. 1.300 m Schmutzwasserkanalisation | 350 € / m | 455.000,00 € |
| 6. 200 m Schmutzwasserdruckrohrleitung | 160 € / m | 32.000,00 € |
| 7. 1 St Schmutzwaspumpwerk | | 60.000,00 € |
| 7. 100 St Schmutzwasserhausanschlüsse | 1.200 € / St | 120.000,00 € |
| 7. 100 St Regenwasserhausanschlüsse | 1.200 € / St | 120.000,00 € |
| insgesamt | | 1.356.000,00 € |
| für Unvorhergesehenes und zur Aufrundung rd. | | 25.200,00 € |
| Zwischensumme | | 1.381.200,00 € |
| Mehrwertsteuer | 19% | 262.428,00 € |
| Summe | | 1.643.628,00 € |
| GESAMTKOSTEN rd. | | 1.650.000,00 € |

6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des Bebauungsplanes 74 „Wohngebiet Hinterste Flage I“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert/versickert werden müssen.

1. Für die Herstellung des Regenrückhaltebeckens (RRB) ist ggf. eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 68 Abs. 2 WHG i. V. m. § 109 Abs. 3 NWG erforderlich.
2. Für die Einleitung der anfallenden Oberflächenabwässer aus dem Plangebiet in das Gewässer Biesterbach ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 10 WHG i. V. m. § 8 NWG erforderlich.
3. Für die Überbauung des vorhandenen Grabens und Nutzung des verbleibenden Grabenabschnittes als Retentionsraum und damit als Anlage der öffentlichen Niederschlagswasserentsorgung entfällt die Gewässereigenschaft. Hierfür ist ggf. eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 68 Abs. 2 WHG i. V. m. § 109 Abs. 3 NWG erforderlich.
4. Für Baumaßnahmen am Gewässer, wie z. B. Durchlässe an Straßenkreuzungen, Gewässerbaumaßnahmen, etc., sind z. T. wasserrechtliche Genehmigung gem. § 36 WHG i. V. m. § 57 NWG erforderlich. Im Zusammenhang mit größeren Gewässerbaumaßnahmen erfolgt die Genehmigung in Verbindung mit dem Antrag nach § 68 WHG.

Die entsprechenden Wasserrechtsanträge werden im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung ausgearbeitet und mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmt.

7 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Entwurf wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes 74 „Wohngebiet Hinterste Flage I“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt, sowie die wasserrechtlichen Unterlagen zusammengefasst.

Weitergehende Details sind im Rahmen einer Entwurfs- und Genehmigungsplanung sowie einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Die in der vorliegenden Planung dargestellten Planungshöhen stellen sich im Rahmen der weiteren Detailplanung und Straßenbauplanung anzupassen.

Wallenhorst, 2024-11-25

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i. V. Vincent Barke

Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-Katalog 2020 in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge)

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

Ort: **Neuenkirchen-Vörden**

Spalte: **117**

Zeile: **106**

| D | T | 1 a | | 2 a | | 3 a | | 5 a | | 10 a | | 20 a | | 30 a | | 50 a | | 100 a | |
|------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | h _N | R _N |
| 5 min | | 6,8 | 226,7 | 8,5 | 283,3 | 9,5 | 316,7 | 10,9 | 363,3 | 12,9 | 430,0 | 15,0 | 500,0 | 16,3 | 543,3 | 18,1 | 603,3 | 20,6 | 686,7 |
| 10 min | | 8,8 | 146,7 | 11,0 | 183,3 | 12,4 | 206,7 | 14,2 | 236,7 | 16,8 | 280,0 | 19,5 | 325,0 | 21,2 | 353,3 | 23,5 | 391,7 | 26,8 | 446,7 |
| 15 min | | 10,1 | 112,2 | 12,6 | 140,0 | 14,2 | 157,8 | 16,3 | 181,1 | 19,2 | 213,3 | 22,3 | 247,8 | 24,3 | 270,0 | 27,0 | 300,0 | 30,7 | 341,1 |
| 20 min | | 11,0 | 91,7 | 13,8 | 115,0 | 15,5 | 129,2 | 17,8 | 148,3 | 21,1 | 175,8 | 24,4 | 203,3 | 26,6 | 221,7 | 29,5 | 245,8 | 33,6 | 280,0 |
| 30 min | | 12,4 | 68,9 | 15,6 | 86,7 | 17,5 | 97,2 | 20,1 | 111,7 | 23,7 | 131,7 | 27,5 | 152,8 | 30,0 | 166,7 | 33,3 | 185,0 | 37,9 | 210,6 |
| 45 min | | 14,0 | 51,9 | 17,5 | 64,8 | 19,7 | 73,0 | 22,5 | 83,3 | 26,6 | 98,5 | 30,9 | 114,4 | 33,7 | 124,8 | 37,3 | 138,1 | 42,6 | 157,8 |
| 60 min | | 15,1 | 41,9 | 18,9 | 52,5 | 21,3 | 59,2 | 24,4 | 67,8 | 28,8 | 80,0 | 33,4 | 92,8 | 36,5 | 101,4 | 40,4 | 112,2 | 46,1 | 128,1 |
| 90 min | | 16,8 | 31,1 | 21,1 | 39,1 | 23,7 | 43,9 | 27,2 | 50,4 | 32,2 | 59,6 | 37,3 | 69,1 | 40,7 | 75,4 | 45,1 | 83,5 | 51,4 | 95,2 |
| 120 min | 2 h | 18,2 | 25,3 | 22,8 | 31,7 | 25,6 | 35,6 | 29,3 | 40,7 | 34,7 | 48,2 | 40,3 | 56,0 | 43,9 | 61,0 | 48,6 | 67,5 | 55,5 | 77,1 |
| 180 min | 3 h | 20,2 | 18,7 | 25,3 | 23,4 | 28,5 | 26,4 | 32,6 | 30,2 | 38,6 | 35,7 | 44,8 | 41,5 | 48,8 | 45,2 | 54,1 | 50,1 | 61,7 | 57,1 |
| 240 min | 4 h | 21,8 | 15,1 | 27,3 | 19,0 | 30,7 | 21,3 | 35,2 | 24,4 | 41,6 | 28,9 | 48,3 | 33,5 | 52,6 | 36,5 | 58,3 | 40,5 | 66,5 | 46,2 |
| 360 min | 6 h | 24,2 | 11,2 | 30,3 | 14,0 | 34,1 | 15,8 | 39,1 | 18,1 | 46,2 | 21,4 | 53,6 | 24,8 | 58,5 | 27,1 | 64,8 | 30,0 | 73,9 | 34,2 |
| 540 min | 9 h | 26,9 | 8,3 | 33,7 | 10,4 | 37,9 | 11,7 | 43,4 | 13,4 | 51,3 | 15,8 | 59,5 | 18,4 | 64,9 | 20,0 | 71,9 | 22,2 | 82,0 | 25,3 |
| 720 min | 12 h | 28,9 | 6,7 | 36,2 | 8,4 | 40,8 | 9,4 | 46,7 | 10,8 | 55,3 | 12,8 | 64,1 | 14,8 | 69,9 | 16,2 | 77,4 | 17,9 | 88,3 | 20,4 |
| 1.080 min | 18 h | 32,1 | 5,0 | 40,2 | 6,2 | 45,2 | 7,0 | 51,8 | 8,0 | 61,3 | 9,5 | 71,1 | 11,0 | 77,5 | 12,0 | 85,9 | 13,3 | 98,0 | 15,1 |
| 1.440 min | 24 h | 34,6 | 4,0 | 43,3 | 5,0 | 48,7 | 5,6 | 55,8 | 6,5 | 66,0 | 7,6 | 76,6 | 8,9 | 83,5 | 9,7 | 92,5 | 10,7 | 105,5 | 12,2 |
| 2.880 min | 48 h | 41,3 | 2,4 | 51,7 | 3,0 | 58,2 | 3,4 | 66,6 | 3,9 | 78,8 | 4,6 | 91,4 | 5,3 | 99,7 | 5,8 | 110,5 | 6,4 | 125,9 | 7,3 |
| 4.320 min | 72 h | 45,8 | 1,8 | 57,3 | 2,2 | 64,5 | 2,5 | 73,9 | 2,9 | 87,4 | 3,4 | 101,4 | 3,9 | 110,5 | 4,3 | 122,5 | 4,7 | 139,7 | 5,4 |
| 5.760 min | 4d | 49,3 | 1,4 | 61,7 | 1,8 | 69,4 | 2,0 | 79,5 | 2,3 | 94,1 | 2,7 | 109,1 | 3,2 | 119,0 | 3,4 | 131,9 | 3,8 | 150,3 | 4,3 |
| 7.200 min | 5d | 52,2 | 1,2 | 65,3 | 1,5 | 73,5 | 1,7 | 84,2 | 1,9 | 99,6 | 2,3 | 115,5 | 2,7 | 126,0 | 2,9 | 139,6 | 3,2 | 159,2 | 3,7 |
| 8.640 min | 6d | 54,7 | 1,1 | 68,5 | 1,3 | 77,0 | 1,5 | 88,2 | 1,7 | 104,4 | 2,0 | 121,0 | 2,3 | 132,0 | 2,5 | 146,3 | 2,8 | 166,7 | 3,2 |
| 10.080 min | 7d | 56,9 | 0,9 | 71,2 | 1,2 | 80,1 | 1,3 | 91,8 | 1,5 | 108,6 | 1,8 | 125,9 | 2,1 | 137,3 | 2,3 | 152,1 | 2,5 | 173,4 | 2,9 |

(Tabelle ohne Zuschläge)

| Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100 | | | | | | |
|--|-------|-----------|---------------------------------------|-------|-------|----------|
| Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten | | | | | | |
| | UC(%) | Aufschlag | Toleranzwert auf Standardwert | UC(%) | | |
| Bemessung r5,5 = | 17% | 425,1 | I/(s*ha) Jahrentregengegen r5,100 = | 21% | 830,9 | I/(s*ha) |
| Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten | | | | | | |
| Bemessung r5,2 = | 15% | 325,8 | I/(s*ha) Überflutungsprüfung r5,30 = | 20% | 652,0 | I/(s*ha) |
| Bemessung r10,2 = | 19% | 218,1 | I/(s*ha) Überflutungsprüfung r10,30 = | 24% | 438,1 | I/(s*ha) |
| Bemessung r15,2 = | 20% | 168,0 | I/(s*ha) Überflutungsprüfung r15,30 = | 25% | 337,5 | I/(s*ha) |

Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

- D Dauerstufe in [min, h,d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- h_N Niederschlagshöhe in [mm]
- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%], (hier nicht dargestellt, die Werte sind der PDF aus dem Programm KOSTRA-DWD 2020 zu entnehmen)

Der von der DIN 1986-100 geforderte "Wert an der oberen Bereichsgrenze" ist in der KOSTRA-DWD-2020-Auswertung nicht mehr enthalten. **Die Anwendung des Toleranzwertes UC ist eine Ersatzlösung.**

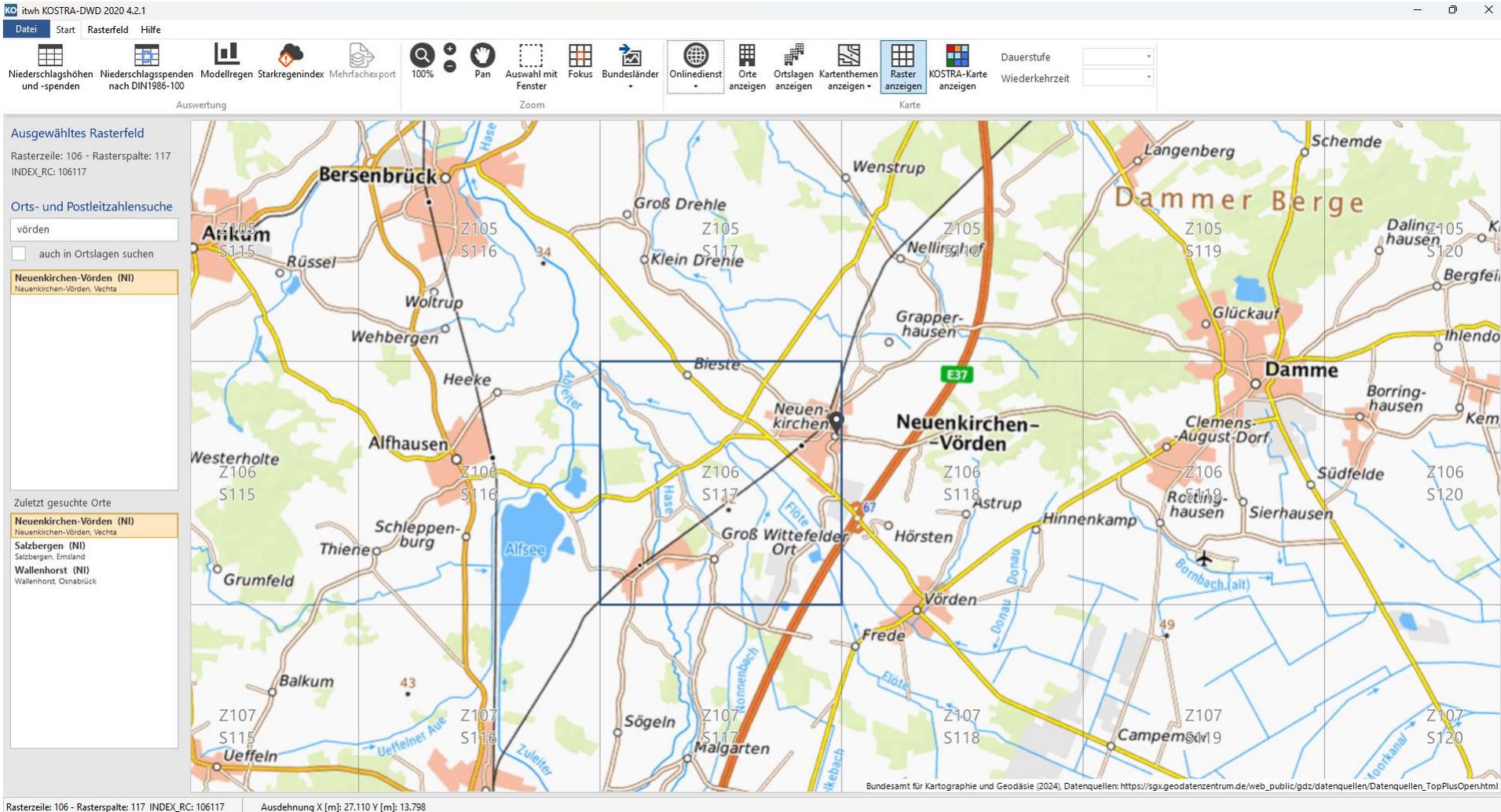
Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-Katalog 2020 in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge)

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

Ort: **Neuenkirchen-Vörden**

Spalte: **117**

Zeile: **106**



2 Zusammenstellung der Einzugsgebiete

Einzugsgebiete - "Wohngebiet Hinterste Flage"

Umringlinie ACAD

10.5401 m²

2.2 Einzelflächen

| | Fläche | BFG | mit Über- schreitung | Fläche befestigt |
|--|----------------|--------------|-------------------------|---------------------|
| | m ² | - | - | m ² |
| Gesamtfläche Geltungsbereich | 105.401 | i. M. | 0,471 | 49.636 |
| Wohnbaufläche | 58.349 | 0,40 | 0,55 | 32.092 |
| Wohnbaufläche Nord (Erlenweg 13) | 2.097 | 0,30 | 0,45 | 944 |
| Wohnbaufläche Nord (Erlenweg 9) | 2.092 | 0,40 | 0,55 | 1.151 |
| Wohnbaufläche Nord (Erlenweg 7) | 2.444 | 0,40 | 0,55 | 1.344 |
| Straßenverkehrsfläche, Versorg.-Fläche | 13.141 | 0,80 | 0,80 | 10.513 |
| Straßenverkehrsfläche, Erlenweg | 2.972 | 0,80 | 0,80 | 2.378 |
| Graben, Grünfläche, Spielplatz | 22.824 | 0,05 | 0,05 | 1.141 |
| RRB | 1.482 | 0,05 | 0,05 | 74 |

2.3 Summierung der Flächen für die Rückhalteberechnung

Für die RRB-Bemessung wird davon ausgegangen, dass die vorhandene Bebauung Nord wie bisher entwässert.

Die Flächen der vorhandenen Bebauung Nord gehen **nicht** in die Berechnung RRB mit ein.

| Flächenart | Fläche | ψ i. M. | Summe |
|---|----------------|---------|----------------|
| | m ² | - | m ² |
| Wohnbaufläche (ohne Erlenweg 13,7) | 60.441 | 0,550 | 33.243 |
| Verkehrs- / Versorgungsfläche ohne Verkehrsfläche Erlenweg | 13.141 | 0,800 | 10.513 |
| Grünflächen / Graben / RRB | 24.306 | 0,050 | 1.215 |
| Summe | 97.888 | | 44.971 |

2.4 Bewertung nach DWA A 102

Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen

Flächengruppe (Kurzzeichen)

V1

Flächenart

Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)

Flächenspezifizierung

Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr

z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammelgaragen

Belastungskategorie

I

Bilanzierung des Stoffabtrages

kg/(ha•a)

ha

kg/a

A b,a,I

280

9,789

2.741

keine Behandlung erf.

Stoffabtrag insgesamt BR,a,ASF63

280

9,789

2.741

zulässiger Stoffaustrag

280

9,789

2.741

Mehrbelastung Stoffabtrag

0

0

erf. Wirkungsgrad ohne Abkopplung Kategorie I

η_{erf,ASF63}

0%

Es ist keine Vorberhandlung der Oberflächenabflüsse erforderlich.

1 Dimensionierung Rückhaltebecken

RRB - Bezeichnung - Variante

(Einfaches Verfahren für $A_{E,k} \leq 200$ ha oder $t_f \leq 15$ min., gem. DWA - A 117 12/2013)

1.1 Bemessungsgrundlagen

| | | Eingabewerte | |
|---|-----------------|--------------|---|
| Einzugsgebietsfläche: | A_E | = | 9,79 ha ($A_E = A_{E,nb} + A_{E,b}$) |
| Befestigte Fläche: | $A_{E,b}$ | = | 6,04 ha (Wohnbaufläche) |
| Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche: | $\Psi_{m,b}$ | = | 0,55 - (BFG + 50 %) |
| Befestigte Fläche: | $A_{E,b}$ | = | 1,31 ha (Straßenverkehrsfläche) |
| Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche: | $\Psi_{m,b}$ | = | 0,80 - |
| Nicht befestigte Fläche: | $A_{E,nb}$ | = | 2,43 ha (Pflanzbindung, RRB) |
| Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche: | $\Psi_{m,nb}$ | = | 0,05 - (Spielplatz, nördl. Grünfl.) |
| Trockenwetterabfluss: | Q_{t24} | = | 0,0 l/s |
| Drosselabflussspende min.: | $q_{dr,k \min}$ | = | 1,5 l/(s.ha) |
| Drosselabflussspende max.: | $q_{dr,k \max}$ | = | 1,5 l/(s.ha) |
| Drosselabflussspende i. M.: | $q_{dr,k}$ | = | 1,5 l/(s.ha) ($q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2$) |
| Überschreitungshäufigkeit: | n | = | 0,2 1/a ($0,1/a \leq n \leq 1,0/a$!) |

1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

$$A_u = \sum A_{E,b} \times \Psi_{m,b} + \sum A_{E,nb} \times \Psi_{m,nb}$$

$$A_u = 4,38 \text{ ha} + 0,12 \text{ ha}$$

$$A_u = 4,50 \text{ ha}$$

1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

$$Q_{dr} = q_{dr,k} \times A_E$$

$$Q_{dr} = 1,5 \times 9,7888$$

$$Q_{dr} = 14,68 \text{ l/s}$$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

$$Q_{dr} = q_{dr,k \max} \times A_E$$

$$Q_{dr} = 1,5 \times 9,79$$

$$Q_{dr} = 14,68 \text{ l/s}$$

$$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$$

$$q_{dr,r,u} = (14,68 - 0,00) / 4,50$$

$$q_{dr,r,u} = 3,27 \text{ l/s.ha}$$

Drosselabflussspende

$$(2 \text{ l/(s.ha)} \leq q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/(s.ha)} !)$$

1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

Gültigkeitsbereich: $0 \text{ min} \leq t_f \leq 30 \text{ min}$; $2 \text{ l/(s.ha)} \leq q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/(s.ha)}$; $0,1 / a \leq n \leq 1,0 / a$

$$t_f = 5 \text{ min}$$

(Annahme: $v = 1 \text{ m/s}$; damit ist $t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]}$)

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9992$$

$$f_A = 0,9996$$

$$\text{gew. } f_A = 1,0000$$

1.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

$$f_z = 1,20 \quad \text{geringes Risiko einer Unterbemessung}$$

$$f_z = 1,15$$

$$f_z = 1,15 \quad \text{mittleres Risiko einer Unterbemessung}$$

mittleres Risiko einer Unterbemessung

$$f_z = 1,10 \quad \text{hohes Risiko einer Unterbemessung}$$

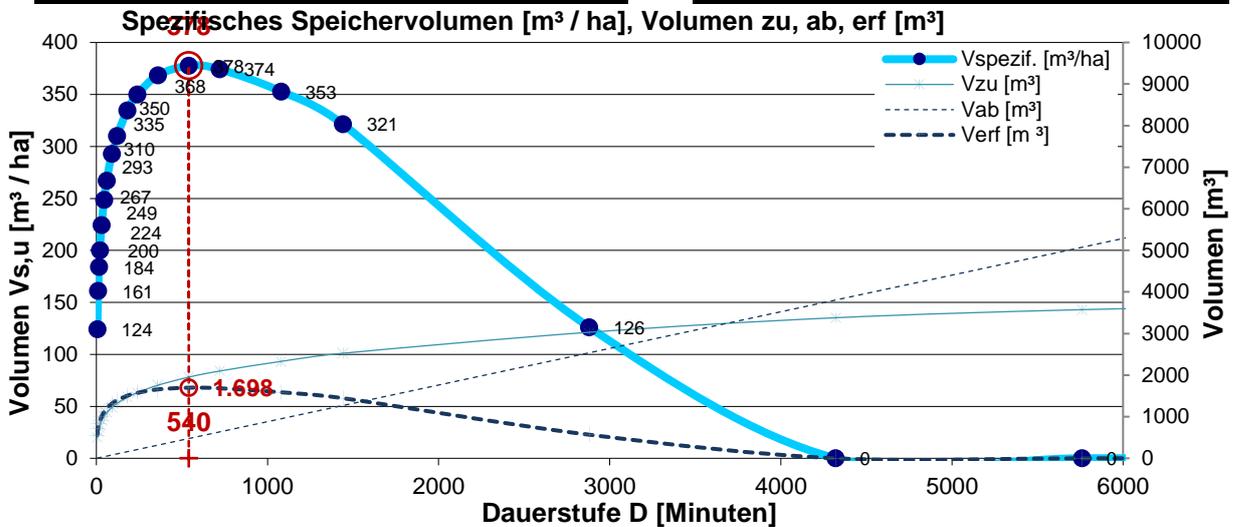
1.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2020 (01-2023)

| Dauerstufe | Niederschlagshöhe für n = | Zugehörige Regenspende |
|------------|---------------------------|------------------------|
| D | 0,2 | r |
| [min] | [mm] | [l/s.ha] |
| 5 | 10,9 | 363,3 |
| 10 | 14,2 | 236,7 |
| 15 | 16,3 | 181,1 |
| 20 | 17,8 | 148,3 |
| 30 | 20,1 | 111,7 |
| 45 | 22,5 | 83,3 |
| 60 | 24,4 | 67,8 |
| 90 | 27,2 | 50,4 |
| 120 | 29,3 | 40,7 |
| 180 | 32,6 | 30,2 |
| 240 | 35,2 | 24,4 |
| 360 | 39,1 | 18,1 |
| 540 | 43,4 | 13,4 |
| 720 | 46,7 | 10,8 |
| 1080 | 51,8 | 8,0 |
| 1440 | 55,8 | 6,5 |
| 2880 | 66,6 | 3,9 |
| 4320 | 73,9 | 2,9 |
| 5760 | 79,5 | 2,3 |
| 7200 | 84,2 | 1,9 |
| 8460 | 88,2 | 1,7 |
| 10080 | 91,8 | 1,5 |

1.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_Z * f_A * 0,06$$

| Dauerstufe | Drosselabflussspende | Differenz | spezifisches Speichervolumen |
|------------|----------------------|------------------|------------------------------|
| D | $q_{dr,n,u}$ | $r - q_{dr,r,u}$ | $V_{s,u}$ |
| [min] | [l/s.ha] | [l/s.ha] | [m³/ha] |
| 5 | 3,3 | 360,0 | 124 |
| 10 | 3,3 | 233,4 | 161 |
| 15 | 3,3 | 177,8 | 184 |
| 20 | 3,3 | 145,0 | 200 |
| 30 | 3,3 | 108,4 | 224 |
| 45 | 3,3 | 80,0 | 249 |
| 60 | 3,3 | 64,5 | 267 |
| 90 | 3,3 | 47,1 | 293 |
| 120 | 3,3 | 37,4 | 310 |
| 180 | 3,3 | 26,9 | 335 |
| 240 | 3,3 | 21,1 | 350 |
| 360 | 3,3 | 14,8 | 368 |
| 540 | 3,3 | 10,1 | 378 |
| 720 | 3,3 | 7,5 | 374 |
| 1080 | 3,3 | 4,7 | 353 |
| 1440 | 3,3 | 3,2 | 321 |
| 2880 | 3,3 | 0,6 | 126 |
| 4320 | 3,3 | -0,4 | 0 |
| 5760 | 3,3 | -1,0 | 0 |
| 7200 | 3,3 | -1,4 | 0 |
| 8460 | 3,3 | -1,6 | 0 |
| 10080 | 3,3 | -1,8 | 0 |



Größtwert bei **D = 540 min** **Vs,u = 378 m³/ha**

1.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

$$V = V_{s,u} * A_u$$

$$V = 1.698 \text{ m}^3$$

rd. **V = 1.700 m³**

1.9 Entleerungszeit (theoretisch)

$$T_e = V / (Q_{ab} - Q_u) =$$

$$T_e = 115.657 \text{ s} = 1,3 \text{ d}$$

$$T_e = 32,13 \text{ h für } n = 0,2$$

1.10 Stauvolumen Becken 1 Süd

| | |
|------------------------|------------------|
| Grabensohle | 39,40 mNHN |
| Beckensohle 1 | 39,70 mNHN |
| Stau-Wsp 1 | 40,40 mNHN |
| Becken-OK 1 | 40,6 - 40,9 mNHN |
| A _{stau} i.M. | |

| | |
|-----|----------------------------|
| WSP | 39,60 mNHN (03.2020) |
| rd. | 1.000 m² |
| rd. | 1.200 m² |
| rd. | 1.500 m² |
| rd. | 1.100 m² |
| rd. | 770 m³ |
| | Einstautiefe 0,70 m |

Stauvolumen Becken 1 Süd

Stauvolumen Becken 2 Nord

| | |
|------------------------|------------------|
| Grabensohle | 39,0-39,15 mNHN |
| Beckensohle 2 | 39,40 mNHN |
| Stau-Wsp 2 | 39,75 mNHN |
| Becken-OK 2 | 39,7 - 40,8 mNHN |
| A _{stau} i.M. | |

| | |
|-----|----------------------------|
| WSP | 39,30 mNHN (03.2020) |
| rd. | 2.400 m² |
| rd. | 2.800 m² |
| rd. | 3.600 m² |
| rd. | 2.600 m² |
| rd. | 910 m³ |
| | Tiefstellen aufhören |
| | Einstautiefe 0,35 m |

Stauvolumen Becken 2 Nord

Stauvolumen Graben zw. Becken 1 und 2

Graben L rd. 160 m * B rd. 2 m * h = 0,4 m

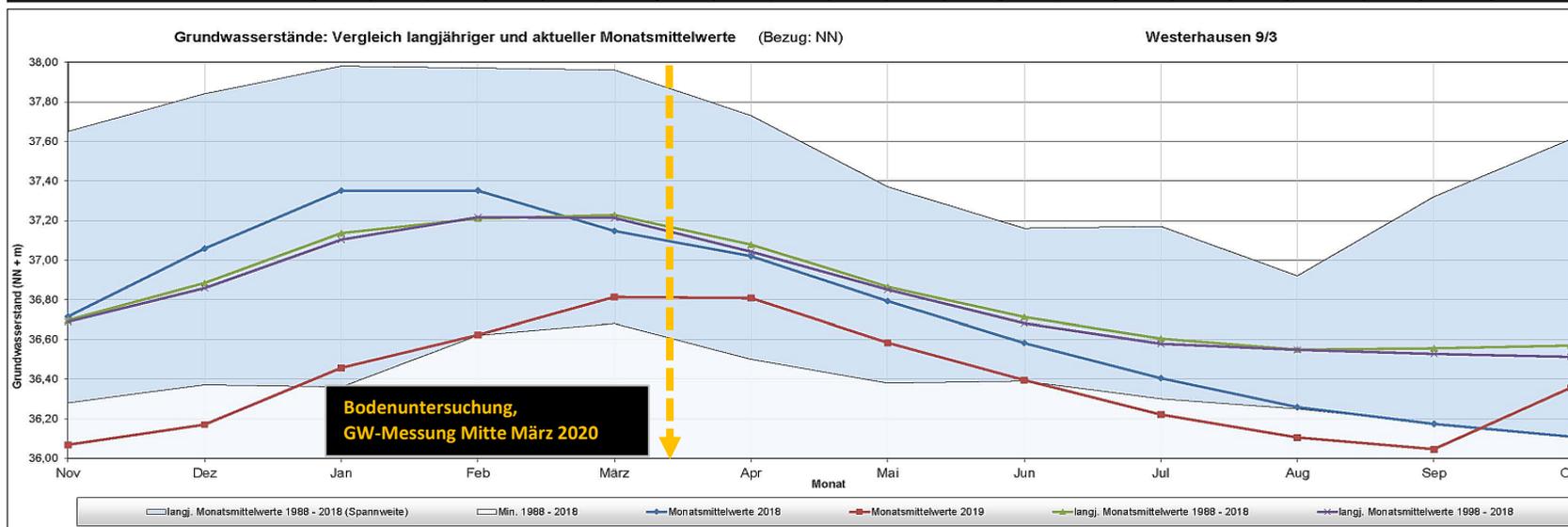
Stauvolumen gesamt

| | |
|-----|-------------------------------------|
| rd. | 128 m³ |
| rd. | 1.808 m³ > Verf. 1.700 m³ |

4 GW-Messstelle 9700283 Westerhausen 9/3

4.1 Jahresschwankungen

| Auswertung | | aktuelle Monatsmittelwerte (NN + m) | | | | | | | | | | | | | | Hauptwerte der Abflussjahre (NN + m) | | | | | Trend | | | | | |
|--|------------|-------------------------------------|-------|-------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------------------------------------|--------|--------|----------|-------|---------------|---------|------------------|-------|-----------|----------------|
| Datenumfang | | | | | Winter | | | | | | | Sommer | | | | | | | Halbjahr | | Höchster Wert | Mittel | Niedrigster Wert | | Amplitude | Grimm-Strehle |
| Soll von | Jah-re bis | Ist von | bis | Fehl-monate | Nov | Dez | Jan | Feb | Mrz | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Winter | Sommer | Mo/Jahr | HW | MW | Mo/Jahr | NW | HW-NW | | |
| 2018 | 1 | 11/17 | 10/18 | 0/12 | 36,71 | 37,06 | 37,35 | 37,35 | 37,15 | 37,02 | 36,79 | 36,58 | 36,40 | 36,26 | 36,17 | 36,11 | 37,11 | 36,39 | 02/18 | 37,35 | 36,75 | 10/18 | 36,11 | 1,24 | | |
| 2019 | 1 | 11/18 | 10/19 | 0/12 | 36,07 | 36,17 | 36,46 | 36,62 | 36,81 | 36,81 | 36,58 | 36,40 | 36,22 | 36,11 | 36,05 | 36,36 | 36,49 | 36,28 | 03/19 | 36,81 | 36,39 | 09/19 | 36,05 | 0,77 | | |
| Diff. [akt. MW (2019)] - [akt. MW (2018)] | | | | | -0,65 | -0,89 | -0,89 | -0,73 | -0,33 | -0,21 | -0,21 | -0,19 | -0,18 | -0,15 | -0,13 | 0,25 | -0,62 | -0,10 | - | -0,54 | -0,36 | - | -0,06 | -0,47 | | |
| langjährige Monatsmittelwerte (NN + m) | | | | | langjährige Hauptwerte (NN + m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1998 | 2018 | 30 | 11/88 | 10/18 | 0/360 | 36,70 | 36,88 | 37,14 | 37,21 | 37,23 | 37,08 | 36,86 | 36,71 | 36,60 | 36,55 | 36,56 | 36,57 | 37,04 | 36,64 | 01/95 | 37,98 | 36,84 | 10/18 | 36,11 | 1,87 | gleichbleibend |
| 1998 | 2018 | 20 | 11/98 | 10/18 | 0/240 | 36,69 | 36,86 | 37,10 | 37,22 | 37,21 | 37,04 | 36,85 | 36,68 | 36,58 | 36,55 | 36,53 | 36,51 | 37,02 | 36,62 | 02/99 | 37,81 | 36,82 | 10/18 | 36,11 | 1,70 | fallend |
| Diff. [akt. MW (2019)] - [langj. MW (1988-2018)] | | | | | -0,63 | -0,71 | -0,68 | -0,59 | -0,41 | -0,27 | -0,28 | -0,32 | -0,38 | -0,44 | -0,51 | -0,21 | -0,55 | -0,36 | - | -1,17 | -0,45 | - | -0,06 | -1,10 | | |
| Diff. [akt. MW (2019)] - [langj. MW (1998-2018)] | | | | | -0,62 | -0,69 | -0,65 | -0,59 | -0,40 | -0,23 | -0,27 | -0,29 | -0,36 | -0,44 | -0,48 | -0,16 | -0,53 | -0,33 | - | -1,00 | -0,43 | - | -0,06 | -0,93 | | |



Datenquelle: NLWKN
 Bearbeitung: NLWKN
 erstellt am: 17.08.2020

Grundwasserbericht des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) Niedersachsen

GW-Messstelle 9700283 Westerhausen 9/3

5.2 Jahrewerte

Datengrundlage: NLWKN-Bst. Cloppenburg, aufbereitet IPW

| Messstelle 9700283 Westerhausen 9/3 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------------|--|--------------|--------------|-------|----------------|------|
| Rechtswert: 436350,93201 | | | | | Hochwert: 5819502,35463 | | | GOK_NN 38,33 | | | |
| | 36,84 1992 | 36,01 2019 | 37,98 1995 | | 37,41 MHGW | 36,68 Mittelwert aus den Einzelmessungen | | | | | |
| Anz. | mittl. GW-St. | min. GW-Stand | max. GW-Stand | Stand.-abweich. | Varianz | mittl. Abstich | min. Abstich | max. Abstich | GOK | GW-Flurabstand | JAHR |
| 2 | 36,60 | 36,53 | 36,66 | 0,091924 | 0,00845 | 2,205 | 2,14 | 2,27 | 38,27 | 1,68 | 1975 |
| 12 | 36,62 | 36,21 | 37,25 | 0,388691 | 0,15108 | 2,176 | 1,55 | 2,59 | 38,27 | 1,65 | 1976 |
| 12 | 36,62 | 36,38 | 36,83 | 0,134051 | 0,01797 | 2,183 | 1,97 | 2,42 | 38,27 | 1,65 | 1977 |
| 13 | 36,76 | 36,44 | 37,10 | 0,211399 | 0,04469 | 2,037 | 1,70 | 2,36 | 38,27 | 1,51 | 1978 |
| 11 | 37,00 | 36,68 | 37,44 | 0,259731 | 0,06746 | 1,800 | 1,36 | 2,12 | 38,27 | 1,27 | 1979 |
| 12 | 36,94 | 36,57 | 37,54 | 0,285088 | 0,08128 | 1,862 | 1,26 | 2,23 | 38,27 | 1,33 | 1980 |
| 12 | 37,28 | 36,81 | 37,86 | 0,312279 | 0,09752 | 1,525 | 0,94 | 1,99 | 38,27 | 1,00 | 1981 |
| 12 | 37,03 | 36,42 | 37,64 | 0,403608 | 0,16290 | 1,769 | 1,16 | 2,38 | 38,27 | 1,24 | 1982 |
| 12 | 37,03 | 36,38 | 37,62 | 0,484014 | 0,23427 | 1,768 | 1,18 | 2,42 | 38,27 | 1,24 | 1983 |
| 12 | 37,00 | 36,54 | 37,57 | 0,326106 | 0,10635 | 1,800 | 1,23 | 2,26 | 38,27 | 1,27 | 1984 |
| 12 | 36,96 | 36,66 | 37,38 | 0,238980 | 0,05711 | 1,838 | 1,42 | 2,14 | 38,27 | 1,31 | 1985 |
| 12 | 36,80 | 36,36 | 37,39 | 0,401018 | 0,16082 | 2,002 | 1,41 | 2,44 | 38,27 | 1,47 | 1986 |
| 12 | 37,07 | 36,71 | 37,62 | 0,317379 | 0,10073 | 1,732 | 1,18 | 2,09 | 38,27 | 1,20 | 1987 |
| 12 | 37,05 | 36,59 | 37,75 | 0,376759 | 0,14195 | 1,752 | 1,05 | 2,21 | 38,27 | 1,22 | 1988 |
| 12 | 36,75 | 36,46 | 37,24 | 0,315050 | 0,09926 | 2,047 | 1,56 | 2,34 | 38,27 | 1,52 | 1989 |
| 12 | 36,74 | 36,39 | 37,33 | 0,291645 | 0,08506 | 2,057 | 1,47 | 2,41 | 38,27 | 1,53 | 1990 |
| 12 | 36,66 | 36,24 | 37,44 | 0,377789 | 0,14272 | 2,142 | 1,36 | 2,56 | 38,27 | 1,61 | 1991 |
| 12 | 36,77 | 36,38 | 37,27 | 0,305763 | 0,09349 | 2,030 | 1,53 | 2,42 | 38,27 | 1,50 | 1992 |
| 12 | 37,21 | 36,74 | 37,84 | 0,362801 | 0,13162 | 1,587 | 0,96 | 2,06 | 38,27 | 1,06 | 1993 |
| 12 | 37,42 | 36,81 | 37,97 | 0,358972 | 0,12886 | 1,377 | 0,83 | 1,99 | 38,27 | 0,85 | 1994 |
| 12 | 37,12 | 36,44 | 37,98 | 0,609473 | 0,37146 | 1,682 | 0,82 | 2,36 | 38,27 | 1,15 | 1995 |
| 12 | 36,51 | 36,25 | 36,99 | 0,219854 | 0,04834 | 2,294 | 1,81 | 2,55 | 38,27 | 1,76 | 1996 |
| 12 | 36,78 | 36,37 | 37,36 | 0,314675 | 0,09902 | 2,017 | 1,44 | 2,43 | 38,27 | 1,49 | 1997 |
| 12 | 37,03 | 36,63 | 37,70 | 0,346734 | 0,12022 | 1,773 | 1,10 | 2,17 | 38,27 | 1,24 | 1998 |
| 12 | 37,00 | 36,38 | 37,81 | 0,532526 | 0,28358 | 1,798 | 0,99 | 2,42 | 38,27 | 1,27 | 1999 |
| 12 | 36,85 | 36,53 | 37,51 | 0,319118 | 0,10184 | 1,950 | 1,29 | 2,27 | 38,27 | 1,42 | 2000 |
| 12 | 36,82 | 36,51 | 37,21 | 0,249235 | 0,06212 | 1,985 | 1,59 | 2,29 | 38,27 | 1,46 | 2001 |
| 12 | 37,18 | 36,89 | 37,73 | 0,256160 | 0,06562 | 1,620 | 1,07 | 1,91 | 38,27 | 1,09 | 2002 |
| 12 | 36,83 | 36,38 | 37,70 | 0,408419 | 0,16681 | 1,973 | 1,10 | 2,42 | 38,27 | 1,44 | 2003 |
| 12 | 36,92 | 36,54 | 37,50 | 0,322081 | 0,10374 | 1,885 | 1,30 | 2,26 | 38,27 | 1,36 | 2004 |
| 32 | 36,61 | 36,38 | 37,21 | 0,219838 | 0,04833 | 2,199 | 1,59 | 2,43 | 38,28 | 1,68 | 2005 |
| 52 | 36,66 | 36,33 | 37,06 | 0,223906 | 0,05013 | 2,150 | 1,75 | 2,48 | 38,30 | 1,64 | 2006 |
| 12 | 37,02 | 36,63 | 37,54 | 0,300105 | 0,09006 | 1,791 | 1,27 | 2,18 | 38,30 | 1,28 | 2007 |
| 12 | 36,82 | 36,35 | 37,56 | 0,440319 | 0,19388 | 1,991 | 1,25 | 2,46 | 38,30 | 1,48 | 2008 |
| 13 | 36,52 | 36,19 | 36,94 | 0,225996 | 0,05107 | 2,291 | 1,87 | 2,62 | 38,30 | 1,78 | 2009 |
| 12 | 36,80 | 36,34 | 37,21 | 0,267429 | 0,07152 | 2,015 | 1,60 | 2,47 | 38,30 | 1,51 | 2010 |
| 12 | 36,69 | 36,28 | 37,38 | 0,395845 | 0,15669 | 2,123 | 1,43 | 2,53 | 38,30 | 1,61 | 2011 |
| 12 | 36,67 | 36,34 | 37,31 | 0,310557 | 0,09645 | 2,145 | 1,50 | 2,47 | 38,30 | 1,64 | 2012 |
| 12 | 36,71 | 36,38 | 37,05 | 0,226889 | 0,05148 | 2,097 | 1,76 | 2,43 | 38,30 | 1,59 | 2013 |
| 12 | 36,73 | 36,50 | 37,01 | 0,164832 | 0,02717 | 2,083 | 1,80 | 2,31 | 38,30 | 1,57 | 2014 |
| 12 | 36,96 | 36,46 | 37,37 | 0,258310 | 0,06672 | 1,852 | 1,44 | 2,35 | 38,30 | 1,34 | 2015 |
| 136 | 36,49 | 36,35 | 37,64 | 0,200335 | 0,04013 | 2,317 | 1,17 | 2,46 | 38,30 | 1,81 | 2016 |
| 365 | 36,67 | 36,35 | 37,20 | 0,196993 | 0,03881 | 2,139 | 1,61 | 2,46 | 38,30 | 1,63 | 2017 |
| 365 | 36,61 | 36,05 | 37,48 | 0,474229 | 0,22489 | 2,196 | 1,33 | 2,76 | 38,30 | 1,69 | 2018 |
| 365 | 36,48 | 36,01 | 36,98 | 0,263157 | 0,06925 | 2,335 | 1,83 | 2,80 | 38,30 | 1,83 | 2019 |
| 367 | 36,71 | 36,31 | 37,55 | 0,316466 | 0,10015 | 2,117 | 1,26 | 2,50 | 38,31 | 1,60 | 2020 |
| 54 | 37,07 | 36,78 | 37,42 | 0,192625 | 0,03710 | 1,797 | 1,45 | 2,09 | 38,33 | 1,26 | 2021 |

GW-Messstelle 9700283 Westerhausen 9/3

5.3 Vergleich Messwerte Baugebiet mit Messstelle

Datengrundlage: NLWKN-Bst. Cloppenburg, Messung Baugebiet IPW, aufbereitet IPW

| Messstelle 9700283 Westerhausen 9/3 | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----|-------------------------|------|
| Rechtswert: 436350,93201 | | | Hochwert: 5819502,35463 | |
| mittl. GW-St. | min. GW-Stand | GOK | GW-Flurabstand | JAHR |
| Auswertung aus den Jahreswerten | | | | |
| 36,84 | mittl. GW-Stand Jahreswerte | | | |
| 36,01 | min. GW-Stand | | | 2019 |
| 37,98 | max. GW-Stand | | | 1995 |
| 37,41 | MHGW | | | |

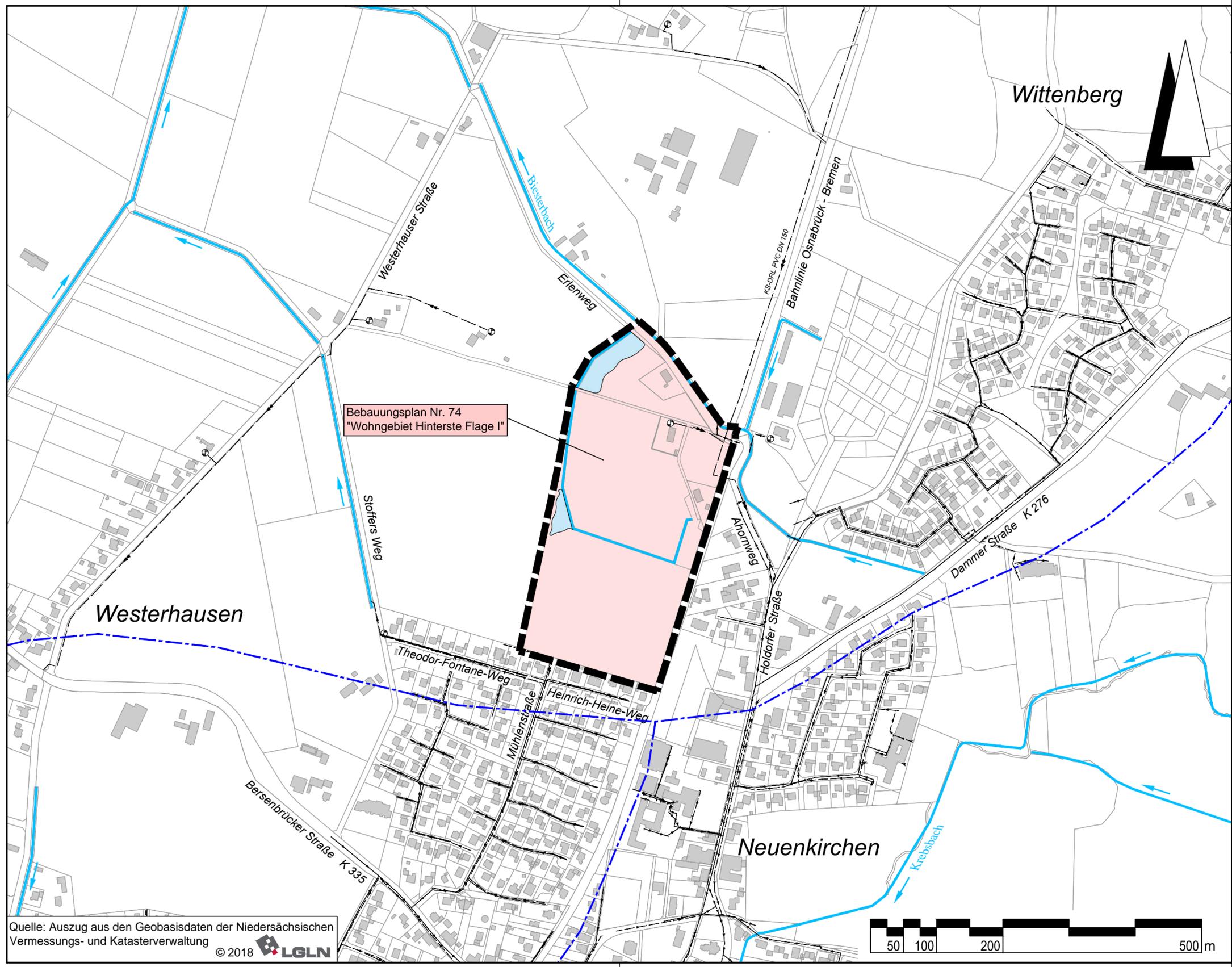
Einzelmesswerte an der Messstelle im Zeitraum der Messung im Plangebiet

| 36,68 | | mittl. GW-Stand Einzelwerten | | |
|--------------|--|------------------------------|-------------|-----------------|
| 37,45 | | 38,30 | 0,85 | 08.03.20 |
| 37,45 | | 38,30 | 0,85 | 09.03.20 |
| 37,46 | | 38,30 | 0,84 | 10.03.20 |
| 37,50 | | 38,30 | 0,80 | 11.03.20 |
| 37,55 | | 38,30 | 0,75 | 12.03.20 |

Die Messwerte im März 2020 sind als hohe Messwerte einzuordnen.

Die Messwerte im März 2020 entsprechen ungefähr einem MHGW und sie

liegen im Messzeitraum ca. 0,5 m unterhalb des höchsten gemessenen GW-Standes von 1995 an der Messstelle.



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018 LGLN

Legende

- Bebauungspiangrenze
 - vorhandener Vorfluter mit Fließpfeil
 - Einzugsgebietsgrenze
 - vorhandener Regenwasserkanal
 - vorhandener Schmutzwasserkanal
 - vorhandene Schmutzwasserdruckrohrleitung
 - vorhandenes Schmutzwasserpumpwerk
- Quelle: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
- Quelle: INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH, Stand 2021-03-17

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)

| 5. | | | |
|-----|------------------|-------|---------|
| 4. | | | |
| 3. | | | |
| 2. | | | |
| 1. | | | |
| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |

| | | | |
|---|--------------------|---------|------------------------|
| Entwurfsbearbeitung: IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88 | | Datum | Zeichen |
| | bearbeitet | 2024-11 | Dr |
| | gezeichnet | 2024-11 | Rs |
| | geprüft | 2024-11 | Bv |
| Wallenhorst, 2024-11-25 | i.V. Vincent Barke | | freigegeben 2024-11 Bv |

Pfad: \\192.27.1.206\Daten\NEUENK-V\219248\PLAENEWA\WORPLANUNG\U2_wa_uelp01.dwg(uelp) - (V2-1-0)

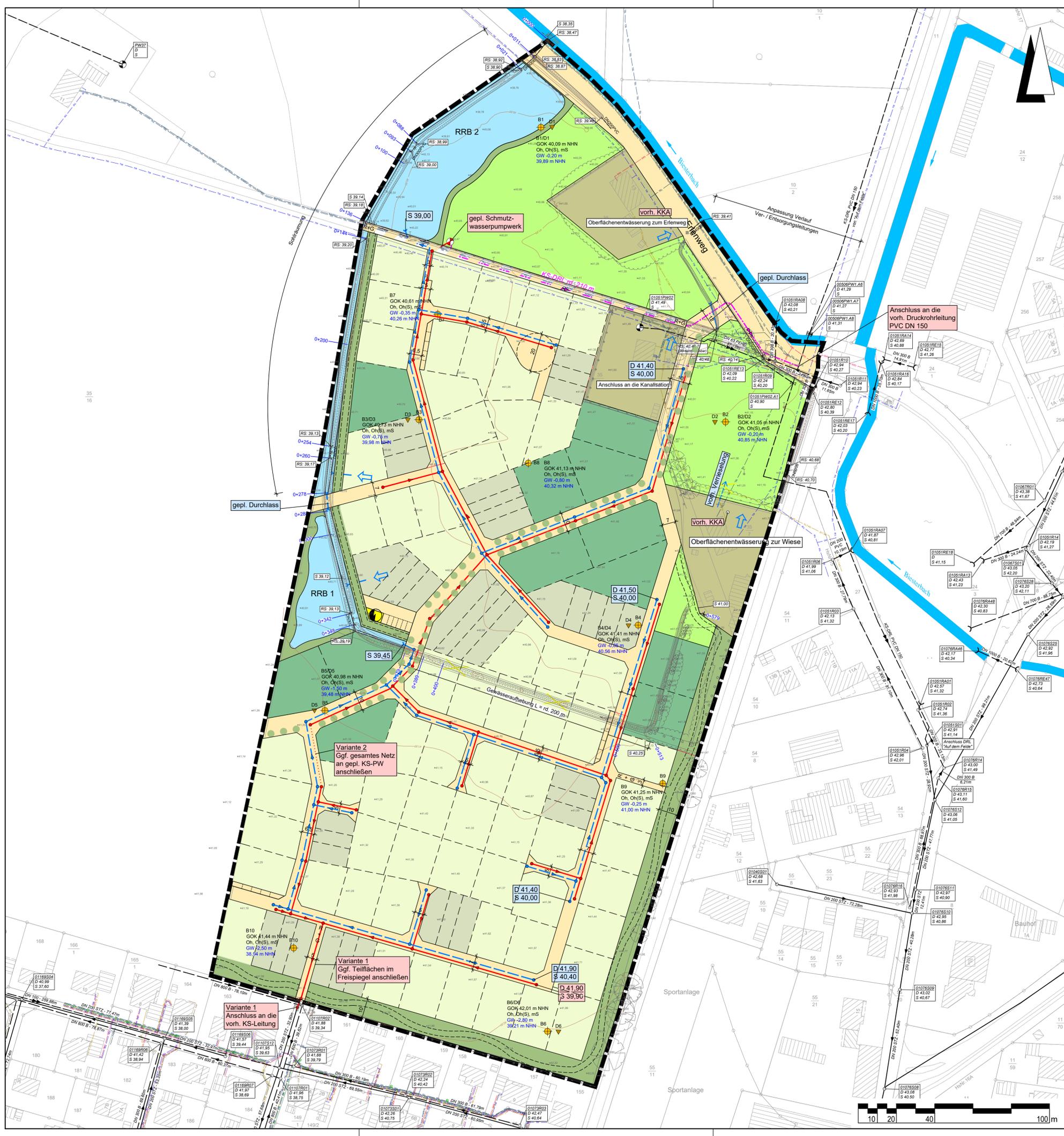


GEMEINDE NEUENKIRCHEN-VÖRDEN

Bebauungsplan Nr.74 "Wohngebiet Hinterste Flage I"
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

| | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| Übersichtslageplan | Maßstab 1: 5.000 | Unterlage : 2 |
| | | Blatt Nr. : 1/1 |

| | |
|--------------|------------|
| Aufgestellt: | Genehmigt: |
|--------------|------------|



- Legende**
- Bebauungsplangrenze
 - vorhandener Regenwasserkanal
 - vorhandener Schmutzwasserkanal
 - vorhandene Schmutzwasserdruckrohrleitung
 - vorhandenes Schmutzwasserpumpwerk
 - geplanter Regenwasserkanal
 - geplanter Schmutzwasserkanal
 - geplante Schmutzwasserdruckrohrleitung
 - geplantes Schmutzwasserpumpwerk
 - Schichtenprofile (IPW 2020-03-13) mit Bodenarten und Grundwasserstand
 - Doppelinginfilmessung
 - entfällt
 - Stationierung des vorhandenen Grabens
 - Entwässerungsrichtung
 - vorhandene Trinkwasserleitung (OOWV, Stand 2021-03-31)
 - vorhandene Gasleitung (EWE Netz, Stand 2021-03-22)
 - vorhandene Stromleitung Beleuchtung (Westnetz, Stand 2021-03-19)
 - vorhandene Stromleitung Niederspannung (Westnetz, Stand 2021-03-19)
 - vorhandene Stromleitung FTT Glasfaser (Deutsche Glasfaser, Stand 2020-07-24)
 - vorhandene Leitung Telekommunikation (Vodafone, Stand 2020-07-27)
 - vorhandene Leitung Telekommunikation (Telekom, Stand 2021-03-19)

Quelle:
 Kataster Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2020
 Vermessung **IPW** Ingenieurplanung, Stand 2020-03-12
 Kanalbestand INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH, Stand 2021-03-17

| Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig) | | | |
|---------------------------------------|------------------|-------|---------|
| 5. | | | |
| 4. | | | |
| 3. | | | |
| 2. | | | |
| 1. | | | |
| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |

| | | | |
|--|-------------|---------|-------|
| Entwurfsbearbeitung: IPW INGENIEURPLANUNG GmbH Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88 <i>V. Barke</i> i. V. Vincent Barke | Datum | Zeichen | |
| | bearbeitet | 2024-11 | Dr |
| | gezeichnet | 2024-11 | Rs/Bf |
| Wallenhorst, 2024-11-25 | geprüft | 2024-11 | Bv |
| | freigegeben | 2024-11 | Bv |

Pfad: H:\NEUENK-V\219248\PLAENEWA\ORPLANUNG\U3_wa_ip01.dwg(p) - (V3-1-0)



Bebauungsplan Nr. 74 "Wohngelände Hinterste Flage I"
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
 Wasserwirtschaftliche Vorplanung

| | | | |
|--------------|------------------|----------------------------|----------|
| Lageplan | Maßstab 1: 1.000 | Unterlage : Blatt Nr. : | 3 1/1 |
| Aufgestellt: | Genehmigt: | | |

