



Stadt Fürstenaau

**Bebauungsplan Nr. 83
„Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“**

**Oberflächenentwässerung und
Schmutzwasserentsorgung**

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

INHALTSVERZEICHNIS

Erläuterungsbericht mit hydraulischen Berechnungen	Unterlage 1
Übersichtslageplan	Unterlage 2
Lageplan	Unterlage 3
Versickerungsnachweis	Anhang

Projektnummer: 224334
Datum: 24.04.2026

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	2
2	Verwendete Unterlagen	2
3	Bestehende Verhältnisse	2
3.1	Lage	2
3.2	Boden	3
3.3	Grundwasser	3
3.4	Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer	3
3.5	Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen	3
3.6	Vorhandene Schutzzonen	4
4	Geplante Maßnahmen	4
4.1	Oberflächenentwässerung	4
4.1.1	Allgemeines	4
4.1.2	Regenwasserkanalisation	5
4.1.3	Regenrückhaltebecken	6
4.1.4	Gewässerverlegung	7
4.1.5	Löschwasserversorgung	7
4.2	Überflutungsschutz - Starkregenereignis	7
4.3	Schmutzwasserentsorgung	8
5	Baukosten	9
6	Wasserrechtliche Verhältnisse	9
7	Zusammenfassung	9

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Fischer

Wallenhorst, 24.04.2026

Proj.-Nr.: 224334

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 Stadt Fürstenau beabsichtigt weitere Gewerbegebietsflächen zu erschließen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen.

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

2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

- [1] Planunterlagen des Bebauungsplanes Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ vom 23.04.2026, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [2] Wasserwirtschaftliche Untersuchung für das Gewerbegebiet „Utdrift“ einschließlich der 1. Erweiterungsfläche von März 1996, überarbeitet und ergänzt im August 1997, Architektur- und Ingenieurbüro Pospiech + Hunold, Schwagstorf.
- [3] Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung für das Gewerbegebiet „Utdrift“, 2. Erweiterung von August 1997, Architektur- und Ingenieurbüro Pospiech + Hunold, Schwagstorf.
- [4] Begründung zum Bebauungsplan Nr. 53 „Gewerbegebiet Utdrift – Erweiterung“ vom 12.05.2005, Stadt Fürstenau.
- [5] Entwurfsplanung zur Erschließung Bebauungsplan Nr. 57 „Gewerbegebiet Sellberg – Utdrift“, 1. und 2. Bauabschnitt vom 15.04.2013, Ingenieurbüro Westerhaus, Bramsche.
- [6] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom 15.07.2025, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [7] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [8] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage

Das geplante Gewerbegebiet mit einer Größe von rd. 24,6 ha liegt am südöstlichen Stadtrand der Stadt Fürstenau.

Das Plangebiet wird eingegrenzt durch die Osnabrücker Straße (B 214) im Norden, vorhandene Bebauung im Osten, eine Photovoltaik-Anlagenfläche im Süden, das Gewässer Plümpe und landwirtschaftliche Flächen im Südwesten und die Straße Utdrift im Westen.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit zum großen Teil landwirtschaftlich genutzt. Im Nordosten und Nordost sind Gebäude vorhanden, im südwestlichen Bereich befindet sich eine Fläche mit Photovoltaik-Anlagen.

Das Gelände weist Höhenunterschiede von rd. 11,8 m auf, mit 61,8 mNHN im nordöstlichen und 50,0 mNHN im südwestlichen Teil des Plangebietes. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in südwestliche Richtung.

3.2 Boden

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Juli 2025 zwölf gestörte Sondierbohrungen bis ca. 3 m unter Gelände niedergebracht und sechs Doppelringinfiltrationsmessungen durchgeführt. Unter einer rd. 0,3 m bis 0,5 m starken Oberbodenschicht wurde Mittelsand, sandiger Lehm, lehmiger Sand, sandiger Ton und toniger Lehm angetroffen.

Aus den Doppelringinfiltrationen, welche auf den gewachsenen Boden eingesetzt wurden, lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 2 \cdot 10^{-4}$ m/s und $k_f = 9 \cdot 10^{-7}$ m/s ermitteln.

Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und der Versickerungsnachweis ist im Anhang beigelegt.

3.3 Grundwasser

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten nur bei den Bohrpunkten B1, B4 und B9 in Tiefen von rd. 0,5 m bis 2,4 m unter vorhandenem Gelände angetroffen. Bei allen anderen Bereichen wurde bis zu einer Tiefe von 3 m kein Grundwasserstand ermittelt.

Entsprechend der Jahreszeit (Juli) sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus tiefe Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind auch höhere Grundwasserstände anzutreffen.

3.4 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in südwestliche Richtung zu kleineren Gräben auf den landwirtschaftlichen Flächen sowie zu den Seitengräben der Straße Utdrift.

Die Osnabrücker Straße (B 214) entwässert über beidseitig parallel verlaufende Straßenseitengräben.

3.5 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen

In der Straße Utdrift ist ein Schmutzwasserkanal DN 200 mit ausreichender Tiefenlage vorhanden, um im Freigefälle den geplanten Schmutzwasserkanal anzuschließen. Der

Schmutzwasserkanal ist entsprechend dem vorhandenen Geländegefälle in westliche Richtung ausgerichtet.

Eine vorhandene Schmutzwasserdruckrohrleitung da 180 PE 100 unterquert in einem Abstand von ca. 240 m östlich der Einmündung der Straße Utdrift die Bundesstraße und verläuft weiter in südliche Richtung bis zur Werner-von-Siemens-Straße. Von dort aus folgt sie der Straßenparzelle in westlicher Richtung und schließt an den Kontrollschacht S095.31300 in der Straße Utdrift an.

Im südwestlichen Bereich verläuft von der Werner-von-Siemens-Straße ein Regenwasserkanal DN 900 B in südliche Richtung zwischen den bestehenden Photovoltaik-Flächen. Der Regenwasserkanal endet kurz vor dem Straßenseitengraben der Straße Utdrift.

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

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und gesetzlich 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 der möglichst weitgehende Erhalt der Flächendurchlässigkeit (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 (Versickerung, Grundwasserneubildung) nicht möglich (Bodenverhältnisse, Grundwasserstand), wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Dezentrale Maßnahmen zur Erhöhung der Flächendurchlässigkeit oder Bepflanzungen (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 das Merkblatt DWA-A 138-1

„Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ beachtet.

Erforderliche Maßnahmen in Bezug auf die Retention von Niederschlagswasser (Regenrückhaltebecken) erfolgen auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalträumen“.

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen in Bezug auf die Niederschlagswasserbehandlung und -retention ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Unter Beachtung der DWA-A 102-2 wird auf Grundlage der Belastungskategorie für Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen nach Flächentyp und Flächennutzung (Anhang A, Tabelle A.1) für dieses Plangebiet und seiner angeschlossenen Flächen eine gesonderte Regenwasserbehandlung notwendig (Einstufung der Flächenarten in Kategorie II (SD1, V2), gemäß Tabelle A.1).

Die Regenwasserbehandlungsanlage ist auf eine kritische Regenspende r_{krit} von 15,0 l/(s*ha) bezogen auf die befestigte Fläche von 12,12 ha auszulegen. Demnach ergibt sich eine behandlungspflichtiger Regenabfluss Q_{krit} von ca. 182 l/s, welcher der Regenwasserbehandlungsanlage zuzuführen ist. Der erforderliche Wirkungsgrad für ein Regenklärbecken $\eta_{erf, AFS63}$ ergibt sich zu ca. 47 % (siehe beigefügte hydraulische Berechnungen). Im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung erfolgt die Bemessung der Regenwasserbehandlungsanlage auf Basis des kritischen Regenabflusses und des flächenspezifischen Stoffabtrages.

Aufgrund des angetroffenen Bodens und der zu erwartenden Staunässe ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über Regenwasserkanalisationen mit Ableitung zu einem zentralen Regenrückhaltebecken (RRB) im südwestlichen Plangebiet vorgesehen. In dem zentralen Regenrückhaltebecken werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet.

Die Bemessungsgrundlagen sind den hydraulischen Berechnungen zu entnehmen.

4.1.2 Regenwasserkanalisation

Die Linienführung der rd. 775 m langen Regenwasserkanäle wird bestimmt durch die geplanten Straßentrassen, die Lage des geplanten Regenrückhaltebeckens, das Geländegefälle und den geplanten Anknüpfungspunkt an den vorhandenen Regenwasserkanal.

Nach einer ersten überschlägigen Berechnung der bestehenden Regenwasserkanäle DN 900 könnte die Leistungsfähigkeit für die abzuleitende Wassermenge nicht ausreichend sein. Eine detaillierte Bemessung und Lösungsfindung muss dann in der weitergehenden Entwurfs- und Ausführungsplanung erfolgen.

Zur Ableitung des Oberflächenwasser des nordwestlichen Teilbereiches mit $A = 0,77$ ha in das vorhandene Regenrückhaltebecken Neuenkirchener Damm ist eine 50 m lange Rohrleitung mit Anschluss an den vorhandenen Regenwasserschacht R095.30770 in der Straße Utdrift vorgesehen.

4.1.3 Regenrückhaltebecken

Geplantes Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken ist als ein zentrales Becken am Tiefpunkt südwestlich des Plangebietes nahe dem Vorfluter Plümpe angeordnet. Die Größenordnung ergibt sich aus dem Oberflächenzufluss aus der Regenwasserkanalisation des östlichen Plangebietes mit einer Flächengröße von ca. 15,15 ha 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 von rd. 8.250 m³ bei einer Überstauhäufigkeit von $n = 0,1$ (10-jährlich).

Bei einem Aufstau im Becken von ca. 1,0 m ergibt sich eine erforderliche Gesamtfläche von rd. 11.600 m² (inkl. Unterhaltungsweg, $B = 4$ m). Die geplante Beckentiefe liegt im vorhandenen Gelände i. M. bei ca. 1,75 m.

Das Regenrückhaltebecken ist als Trockenbecken konzipiert. Aufgrund der angetroffenen bindigen Böden und des in großen Teilen nicht angetroffenen Grundwassers im Plangebiet ist das Becken nicht abzudichten.

Im Einmündungsbereich der Regenwasserkanalisation ist eine Vorreinigung (Absetzbecken und Tauchwand) anzuordnen.

Für außerordentliche Regenereignisse wird ein Notüberlauf oberflächlich zum vorhandenen Grabenprofil Plümpe vorgesehen.

Vorhandenes Regenrückhaltebecken Neuenkirchener Damm

Der genehmigte Abfluss aus dem vorhandene Rückhaltebecken im westlich angrenzenden Bebauungsplan Nr. 30 beträgt $Q = 19,09 \text{ ha} \cdot 5,0 \text{ l/(s*ha)} = 95,45 \text{ l/s}$. Die angeschlossene Fläche aus dem bestehenden Gewerbegebiet (B-Plan Nr. 30) liegt bei rd. 12,00 ha. Der Abflussbeiwert wurde mit $\psi = 0,60$ (entspricht GRZ = 0,8 mit einer Abminderung von 25 %) angesetzt. Im vorhandenen Rückhaltebecken kann ein Volumen von $V_{\text{Stau}} = 3.180 \text{ m}^3$ untergebracht werden.

Unter Berücksichtigung der aktuellen Kostra-Daten gemäß Kostra-Katalog 2020, der Einhaltung des genehmigten Abflusses von 95,45 l/s und des vorhandenen Stauvolumens ist das bestehende Becken nicht komplett ausgelastet. Es kann eine zusätzliche Gewerbegebietsfläche im nordwestlichen Plangebiet mit einer Flächengröße von rd. 0,77 ha und einem Abflussbeiwert von $\psi = 0,8$ (entspricht GRZ = 0,8 ohne Abminderung) aufgenommen und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt werden.

4.1.4 Gewässerverlegung

Innerhalb der Fläche für die geplante Regenwasserrückhaltung verläuft das Gewässer III. Ordnung Plümpe. Damit die gesamte Fläche zur Rückhaltung genutzt werden kann, wird das Gewässer auf einer Länge von rd. 130 m an den südlichen und westlichen Flurstücksrand verlegt.

Das Gewässer ist mit einer gleichmäßigen Sohlneigung herzustellen und das Gewässerprofil trapezförmig mit wechselnden Sohlbreiten und Böschungsneigungen anzulegen.

4.1.5 Löschwasserversorgung

Für die Erschließung des Plangebietes hat sich die Notwendigkeit ergeben, netzunabhängig Löschwasser bereitzustellen.

Für die netzunabhängige Löschwasserversorgung werden zusätzliche Löschwasserbehälter ($2 \times 200 \text{ m}^3$) zwischen der Straße Utdrift und dem geplanten Regenrückhaltebecken geplant. Für die Löschwasserentnahmestelle wird eine Feuerwehraufstellfläche direkt angrenzend an der Straße hergestellt und ist somit für die Feuerwehr jederzeit erreichbar.

4.2 Überflutungsschutz - Starkregenereignis

Die Hinweiskarte Starkregengefahren zeigt Simulationsergebnisse zu möglichen Starkregenszenarien. Die hier dargestellten Daten enthalten maximale Überflutungstiefen für ein extremes Niederschlagsereignis ($h_N = 100 \text{ mm/h}$).

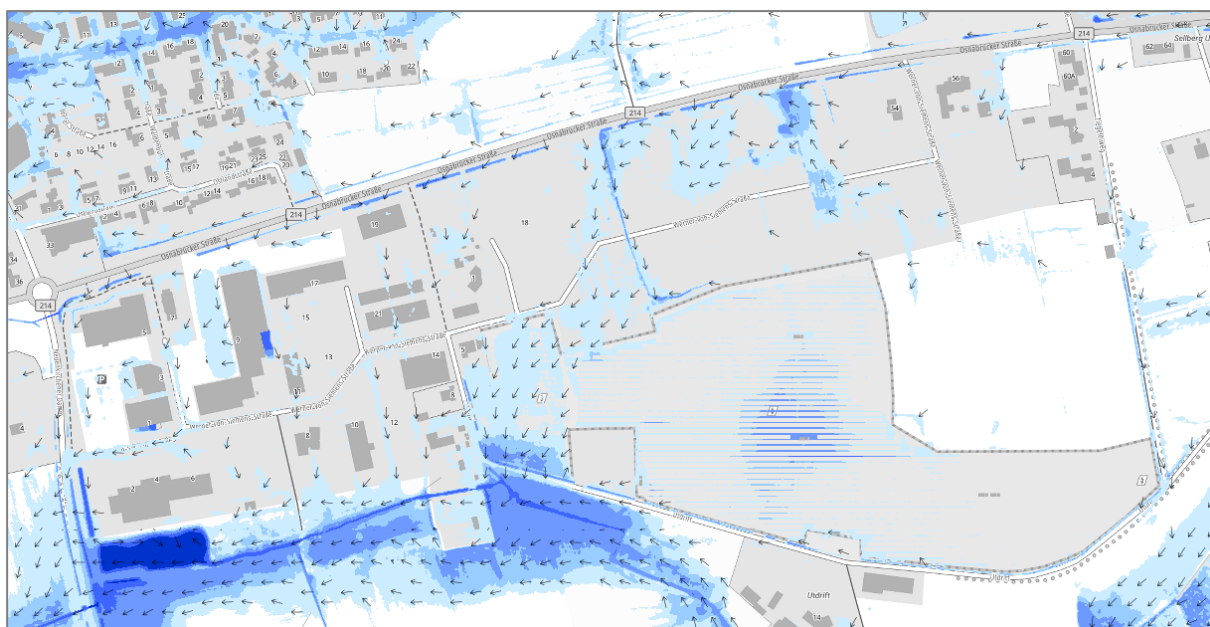


Abbildung 1: Extremes Niederschlagsereignis ($h_N = 100 \text{ mm/h}$) © Geoportal.de

Die Karte zeigt geringfügige Überflutungen (hellblaue Flächen: 10 cm bis 30 cm) im Bereich der Entwässerungsgräben auf der landwirtschaftlichen Fläche und auf den Flächen der Photovoltaik-Anlagen. Das Gelände auf den betreffenden Privatgrundstücken ist hier entsprechend aufzuhöhen und die Entwässerungsgräben zu verfüllen. Grundsätzlich sind alle

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

Das Straßengefälle ist so auszurichten, dass bei einem Starkregenereignis das Oberflächenwasser aus dem gesamten Plangebiet hinausgeleitet wird.

Gemäß DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ ist der Überflutungsnachweis für Grundstücke > 800 m² befestigter Fläche mit dem mindestens 30-jährlichen Regenereignis zu führen.

Durch den Überflutungsnachweis soll sichergestellt werden, dass Regenwasser, welches nicht durch die Grundstücksentwässerungsanlage abgeleitet oder versickert werden kann, schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten wird. Eine unschädliche Überflutung kann beispielsweise durch Hochborde, Mulden oder andere Rückhalteräume wie z.B. Rückhaltebecken, erreicht werden.

4.3 Schmutzwasserentsorgung

Die im Gewerbegebiet anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über rd. 805 m Rohrleitung zum vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Straße Utdrift abgeleitet.

Die Linienführung der Schmutzwasserkanäle wird bestimmt durch die geplanten Straßentrasse, die Lage der vorhandenen Schmutzwasserkanalisation sowie das Geländegefälle.

Ab dem Bereich, in dem die von Norden kommende Schmutzwasserdruckrohrleitung in der Straßenparzelle der Werner-von-Siemens-Straße verläuft, erfolgt ein Anschluss an den nächsten geplanten Schmutzwasserschacht.

Die Schmutzwassermengen können noch mit aufgenommen werden.

5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

775	m	Regenwasserkanalisation, B DN 500 bis DN 900	700 €/m	542.500,00 €
50	m	Regenwasserkanalisation, B DN 700	600 €/m	30.000,00 €
15	St.	Hausanschlüsse Regenwasserkanal	2.300 €/St.	34.500,00 €
8.250	m³	Regenrückhaltebecken (inkl. Unterhaltungsweg, Drossel)	100 €/m³	825.000,00 €
1	St.	Vorreinigung	30.000 €/St.	30.000,00 €
805	m	Schmutzwasserkanalisation, PP DN 200	350 €/m	281.750,00 €
1	St.	Anschluss vorh. Schmutzwasserdruckrohrleitung	1.500 €/St.	1.500,00 €
15	St.	Hausanschlüsse Schmutzwasserkanal	2.300 €/St.	34.500,00 €
2	St.	Löschwasserzisternen, V = 200 m³, inkl. Erdarbeiten	105.000 €/St.	210.000,00 €
insgesamt				1.989.750,00 €
Mehrwertsteuer				19% 378.052,50 €
Gesamtkosten, brutto				2.367.802,50 €

GESAMTKOSTEN rd.

2.370.000,00 €

6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert werden müssen.

1. Für die Einleitung der anfallenden Oberflächenabwässer aus dem Plangebiet in das Gewässer Plümpe ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 10 WHG i. V. m. § 8 NWG erforderlich.
2. Für Gewässerbaumaßnahmen (Herstellung eines neuen Gewässerverlaufes und Aufhebung des alten Verlaufes) ist eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 68 WHG erforderlich.
3. Gemäß DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ ist der Überflutungsnachweis für Grundstücke > 800 m² befestigter Fläche mit dem 30-jährlichen Regenereignis zu führen.

Die entsprechenden Wasserrechtsanträge und Nachweise werden im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung ausgearbeitet.

7 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Vorplanung wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Das im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser wird in einer Regenwasserkanalisation gesammelt und zum südwestlich geplanten Regenwasserrückhaltebecken abgeleitet. Die auf den natürlichen Abfluss gedrosselte Wassermenge wird in das vorhandene Gewässer Plümpe abgeleitet. Am Zulauf in das Becken ist eine Vorreinigung (Absetzbecken mit Tauchwand) vorgesehen.

Das innerhalb der Fläche für die geplante Regenwasserrückhaltung verlaufende Gewässer III. Ordnung Plümpe wird auf einer Länge von rd. 130 m an den südlichen und westlichen Flurstücksrand verlegt.

Das vorhandene Regenrückhaltebecken Neuenkirchener Damm hat noch freie Kapazitäten, um das Oberflächenwasser einer kleinen Teilfläche im Nordwesten des geplanten Gewerbegebietes aufzunehmen und zu retendieren.

Für die netzunabhängige Löschwasserversorgung wird eine Löschwasserentnahmestelle mit 2 unterirdischen Löschwasserbehältern (2 x 200 m³) sowie einer Feuerwehraufstellfläche direkt angrenzend an der Straße Utdrift hergestellt.

Die Schmutzwasserentsorgung im Plangebiet erfolgt über Freispiegelleitungen mit Ableitung in südwestliche Richtung zum vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Straße Utdrift. Eine von Norden kommende Schmutzwasserdruckrohrleitung wird in der Straßenparzelle der Werner-von-Siemens-Straße an den nächsten geplanten Schmutzwasserschacht angeschlossen.

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

Wallenhorst, 24.04.2026

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

i. V. Vincent Barke

1. 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: Fürstenau / Süd

Spalte: 112

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	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N	h_N	R_N
5 min		6,9	230,0	8,7	290,0	9,9	330,0	11,3	376,7	13,5	450,0	15,7	523,3	17,1	570,0	19,0	633,3	21,7	723,3
10 min		9,0	150,0	11,4	190,0	12,8	213,3	14,7	245,0	17,5	291,7	20,4	340,0	22,2	370,0	24,7	411,7	28,2	470,0
15 min		10,3	114,4	13,0	144,4	14,7	163,3	16,8	186,7	20,0	222,2	23,3	258,9	25,4	282,2	28,2	313,3	32,2	357,8
20 min		11,2	93,3	14,2	118,3	16,0	133,3	18,4	153,3	21,9	182,5	25,4	211,7	27,7	230,8	30,8	256,7	35,2	293,3
30 min		12,7	70,6	16,0	88,9	18,0	100,0	20,7	115,0	24,6	136,7	28,6	158,9	31,2	173,3	34,7	192,8	39,6	220,0
45 min		14,2	52,6	17,9	66,3	20,2	74,8	23,2	85,9	27,6	102,2	32,0	118,5	35,0	129,6	38,8	143,7	44,4	164,4
60 min		15,3	42,5	19,3	53,6	21,8	60,6	25,1	69,7	29,8	82,8	34,7	96,4	37,8	105,0	42,0	116,7	48,0	133,3
90 min		17,1	31,7	21,5	39,8	24,3	45,0	27,9	51,7	33,2	61,5	38,6	71,5	42,1	78,0	46,8	86,7	53,4	98,9
120 min	2 h	18,4	25,6	23,2	32,2	26,2	36,4	30,1	41,8	35,8	49,7	41,6	57,8	45,4	63,1	50,4	70,0	57,6	80,0
180 min	3 h	20,4	18,9	25,8	23,9	29,1	26,9	33,5	31,0	39,7	36,8	46,2	42,8	50,4	46,7	56,0	51,9	63,9	59,2
240 min	4 h	22,0	15,3	27,8	19,3	31,3	21,7	36,0	25,0	42,8	29,7	49,7	34,5	54,3	37,7	60,3	41,9	68,8	47,8
360 min	6 h	24,4	11,3	30,8	14,3	34,7	16,1	39,9	18,5	47,4	21,9	55,1	25,5	60,2	27,9	66,8	30,9	76,3	35,3
540 min	9 h	27,0	8,3	34,1	10,5	38,5	11,9	44,3	13,7	52,6	16,2	61,1	18,9	66,7	20,6	74,1	22,9	84,6	26,1
720 min	12 h	29,1	6,7	36,7	8,5	41,4	9,6	47,6	11,0	56,5	13,1	65,7	15,2	71,8	16,6	79,7	18,4	91,0	21,1
1.080 min	18 h	32,2	5,0	40,7	6,3	45,9	7,1	52,7	8,1	62,6	9,7	72,8	11,2	79,5	12,3	88,2	13,6	100,8	15,6
1.440 min	24 h	34,6	4,0	43,7	5,1	49,3	5,7	56,7	6,6	67,3	7,8	78,3	9,1	85,5	9,9	94,9	11,0	108,3	12,5
2.880 min	48 h	41,3	2,4	52,0	3,0	58,7	3,4	67,5	3,9	80,2	4,6	93,2	5,4	101,8	5,9	113,0	6,5	129,0	7,5
4.320 min	72 h	45,7	1,8	57,6	2,2	65,0	2,5	74,8	2,9	88,8	3,4	103,2	4,0	112,7	4,3	125,1	4,8	142,9	5,5
5.760 min	4d	49,1	1,4	62,0	1,8	69,9	2,0	80,4	2,3	95,4	2,8	111,0	3,2	121,1	3,5	134,5	3,9	153,6	4,4
7.200 min	5d	51,9	1,2	65,5	1,5	74,0	1,7	85,0	2,0	100,9	2,3	117,4	2,7	128,1	3,0	142,2	3,3	162,4	3,8
8.640 min	6d	54,4	1,0	68,6	1,3	77,4	1,5	89,0	1,7	105,7	2,0	122,9	2,4	134,1	2,6	148,9	2,9	170,0	3,3
10.080 min	7d	56,5	0,9	71,3	1,2	80,5	1,3	92,5	1,5	109,9	1,8	127,7	2,1	139,4	2,3	154,8	2,6	176,8	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 $r_{5,5} =$	17%	440,7	$I/(s \cdot ha)$ Jahrhundertregen $r_{5,100} =$	20%	868,0	$I/(s \cdot ha)$
Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten						
Bemessung $r_{5,2} =$	15%	333,5	$I/(s \cdot ha)$ Überflutungsprüfung $r_{5,30} =$	19%	679,6	$I/(s \cdot ha)$
Bemessung $r_{10,2} =$	18%	224,2	$I/(s \cdot ha)$ Überflutungsprüfung $r_{10,30} =$	23%	455,1	$I/(s \cdot ha)$
Bemessung $r_{15,2} =$	19%	171,8	$I/(s \cdot ha)$ Überflutungsprüfung $r_{15,30} =$	25%	352,8	$I/(s \cdot ha)$

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.

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)

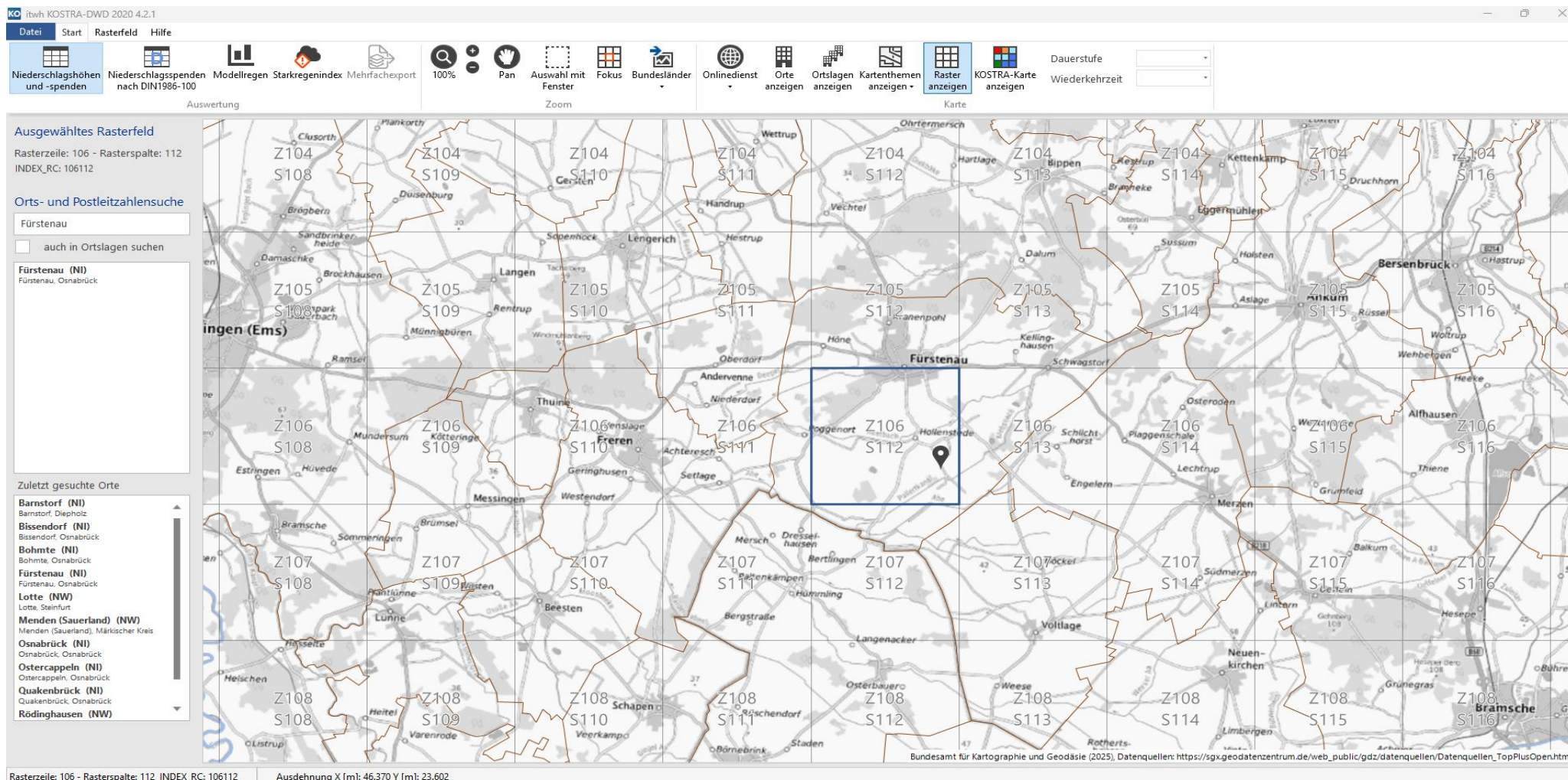
1. Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-Katalog 2020 in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge)

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

Ort: **Fürstenau / Süd**

Spalte: **112**

Zeile: **106**



2 Dimensionierung Rückhaltebecken

RRB, neu östliche Gewerbegebietsfläche

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

2.1 Bemessungsgrundlagen

	Eingabewerte	
Einzugsgebietsfläche:	$A_E = 16,31$ ha	$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$ gepl. Gewerbegebiet GRZ = 0,8
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 15,15$ ha	
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b} = 0,80$ -	gepl. RRB gemittelt
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 0,00$ ha	
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b} = 0,30$ -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb} = 1,16$ ha	
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb} = 0,55$ -	
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} = 0,0$ l/s	
Drosselabflussspende min.:	$q_{dr,k \min} = 0,0$ l/(s.ha)	
Drosselabflussspende max.:	$q_{dr,k \max} = 2,5$ l/(s.ha)	
Drosselabflussspende i. M.:	$q_{dr,k} = 1,3$ l/(s.ha)	$q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2$
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,1$ 1/a	$(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$

2.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

$A_u = \Sigma A_{E,b} \times \Psi_{m,b} + \Sigma A_{E,nb} \times \Psi_{m,nb}$	
$A_u = 12,12$ ha	+ 0,64 ha
$A_u = 12,76$ ha	

2.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

$Q_{dr} = q_{dr,k} \times A_E$	
$Q_{dr} = 1,3 \times 16,3144$	
$Q_{dr} = 20,39$ l/s	

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

$Q_{dr} = q_{dr,k \max} \times A_E$	
$Q_{dr} = 2,5 \times 16,31$	
$Q_{dr} = 40,79$ l/s	

$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$	Drosselabflussspende
$q_{dr,r,u} = (20,39 - 0,00) / 12,76$	
$q_{dr,r,u} = 1,60$ l/s.ha	$(2 \text{ l/(s.ha)} \leq q_{dr,r,u} \leq 40 \text{ l/(s.ha)} !)$

2.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

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

$t_f = 5$ min	(Annahme: $v = 1 \text{ m/s}$; damit ist $t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]}$)
$f_A = (0,6134 \cdot n + 0,3866) \cdot f_1 - (0,6134 \cdot n - 0,6134)$	$f_1 = 0,9996$
$f_A = 0,9998$	
gew. $f_A = 1,0000$	

2.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

$f_z = 1,2$	$f_z = 1,20$ geringes Risiko einer Unterbemessung
geringes Risiko einer Unterbemessung	$f_z = 1,15$ mittleres Risiko einer Unterbemessung
	$f_z = 1,10$ hohes Risiko einer Unterbemessung

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

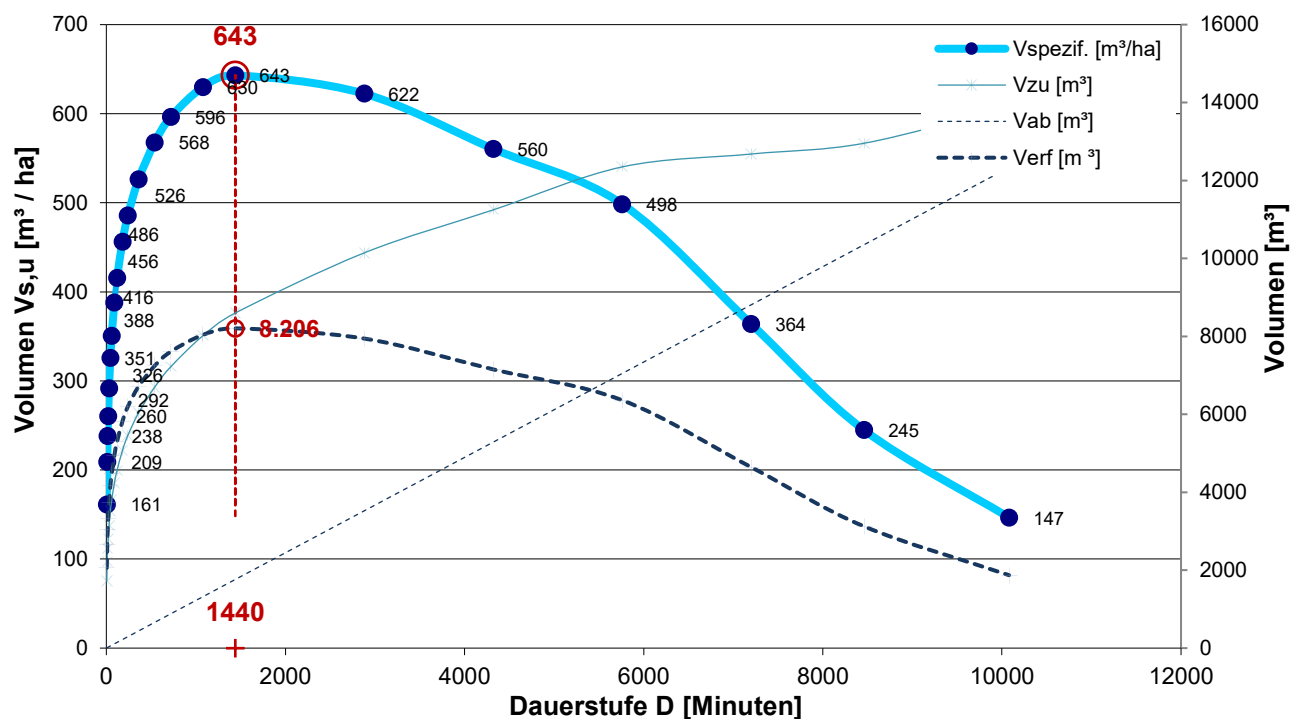
Dauerstufe	Niederschlags- höhe für $n =$ 0,1	Zugehörige Regenspende
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	13,5	450,0
10	17,5	291,7
15	20,0	222,2
20	21,9	182,5
30	24,6	136,7
45	27,6	102,2
60	29,8	82,8
90	33,2	61,5
120	35,8	49,7
180	39,7	36,8
240	42,8	29,7
360	47,4	21,9
540	52,6	16,2
720	56,5	13,1
1080	62,6	9,7
1440	67,3	7,8
2880	80,2	4,6
4320	88,8	3,4
5760	95,4	2,8
7200	100,9	2,3
8460	105,7	2,0
10080	109,9	1,8

2.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

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

Dauer- stufe	Drossel- abfluss- spende	Differenz	spezifisches Speicher- volumen
D	$q_{dr,n,u}$	$r - q_{dr,r,u}$	$V_{s,u}$
[min]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m³/ha]
5	1,6	448,4	161
10	1,6	290,1	209
15	1,6	220,6	238
20	1,6	180,9	260
30	1,6	135,1	292
45	1,6	100,6	326
60	1,6	81,2	351
90	1,6	59,9	388
120	1,6	48,1	416
180	1,6	35,2	456
240	1,6	28,1	486
360	1,6	20,3	526
540	1,6	14,6	568
720	1,6	11,5	596
1080	1,6	8,1	630
1440	1,6	6,2	643
2880	1,6	3,0	622
4320	1,6	1,8	560
5760	1,6	1,2	498
7200	1,6	0,7	364
8460	1,6	0,4	245
10080	1,6	0,2	147

Spezifisches Speichervolumen [m³ / ha], Volumen zu, ab, erf [m³]



Größtwert bei $D = 1440$ min
2.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:
 $V = V_{s,u} \cdot A_u$
 $V = 8.206 \text{ m}^3$
rd. V = 8.250 m³

$V_{s,u} = 643 \text{ m}^3/\text{ha}$
2.9 Entleerungszeit (theoretisch)
 $T_e = V / (Q_{ab} - Q_t) =$
 $T_e = 402.390 \text{ s} = 4,7 \text{ d}$
 $T_e = 111,78 \text{ h für } n = 0,1$

2.10 Beckenabmessung geschätzt:

Beckensohle	48,80 mNHN	rd.	7.800 m²
Stau-Wsp	49,80 mNHN	rd.	8.800 m²
Beckenoberkante	50,50 mNHN (i. M.)	rd.	9.500 m²
A_{stau} i.M.		rd.	8.300 m²
Einstautiefe			1,00 m
Stauvolumen		rd.	8.300 m³ > Verf. = 8.250 m³
Flächenbedarf mit Umfahrt B = 4 m		rd.	11.600 m²

2 Dimensionierung Rückhaltebecken

RRB, vorh B-Plan Nr. 53 + Teilbereich B-Plan Nr. 83 = V_{vorh}

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

2.1 Bemessungsgrundlagen

	Eingabewerte	
Einzugsgebietsfläche:	$A_E = 12,77$ ha	$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 12,00$ ha	vorh. GE-Gebiet B-Plan 53
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b} = 0,60$ -	BRZ = 0,8 mit Abminderung 25%
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 0,77$ ha	gepl. nordwestl. GE-Gebiet
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b} = 0,80$ -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb} = 0,00$ ha	(z.B. Grünflächen, Acker)
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb} = 0,05$ -	
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} = 0,0$ l/s	
Drosselabflussspende min.:	$q_{dr,k \min} = 0,0$ l/(s.ha)	
Drosselabflussspende max.:	$q_{dr,k \max} = 7,5$ l/(s.ha)	
Drosselabflussspende i. M.:	$q_{dr,k} = 3,7$ l/(s.ha)	$q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max})/2$
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0,1$ 1/a	$(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$

2.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 7,81 \text{ ha} + 0,00 \text{ ha}$$

$$A_u = 7,81 \text{ ha}$$

genehmigter Abfluss aus RRB:

$$19,09 \text{ ha} \times 5,0 \text{ l/(s*ha)} = 95,45 \text{ l/s}$$

2.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 3,7 \times 12,766$$

$$Q_{dr} = 47,72 \text{ l/s}$$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 7,5 \times 12,77$$

$$Q_{dr} = 95,45 \text{ l/s}$$

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

$$q_{dr,r,u} = (47,72 - 0,00) / 7,81$$

$$q_{dr,r,u} = 6,11 \text{ l/s.ha}$$

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

2.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

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

$$t_f = 5 \text{ min} \quad (\text{Annahme: } v = 1 \text{ m/s; damit ist } t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]})$$

$$f_A = (0,6134 \times n + 0,3866) \times f_1 - (0,6134 \times n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9982$$

$$f_A = 0,9992$$

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

2.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

$f_z = 1,2$	$f_z = 1,20$	geringes Risiko einer Unterbemessung
geringes Risiko einer Unterbemessung	$f_z = 1,15$	mittleres Risiko einer Unterbemessung
	$f_z = 1,10$	hohes Risiko einer Unterbemessung

2.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden

Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2020 (01-2023)

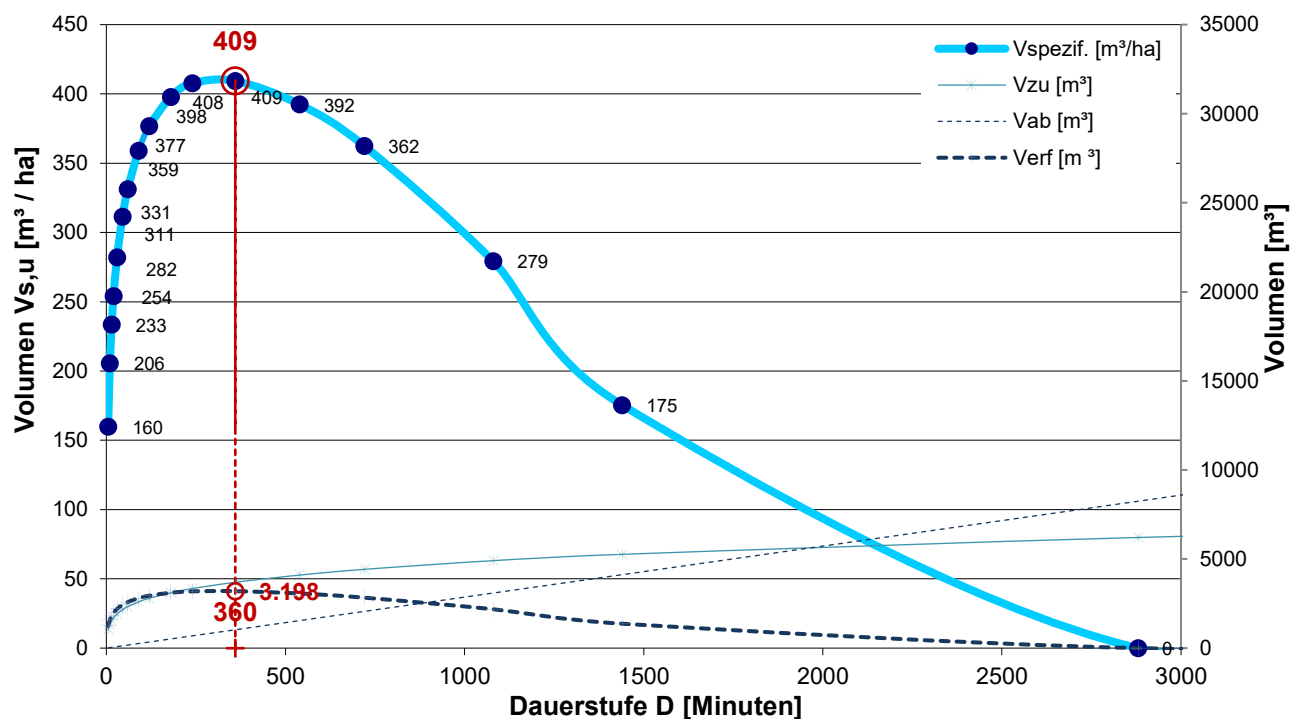
Dauerstufe	Niederschlags- höhe für $n = 0,1$	Zugehörige Regenspende
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	13,5	450,0
10	17,5	291,7
15	20,0	222,2
20	21,9	182,5
30	24,6	136,7
45	27,6	102,2
60	29,8	82,8
90	33,2	61,5
120	35,8	49,7
180	39,7	36,8
240	42,8	29,7
360	47,4	21,9
540	52,6	16,2
720	56,5	13,1
1080	62,6	9,7
1440	67,3	7,8
2880	80,2	4,6
4320	88,8	3,4
5760	95,4	2,8
7200	100,9	2,3
8460	105,7	2,0
10080	109,9	1,8

2.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

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

Dauer- stufe	Drossel- abfluss- spende	Differenz	spezifisches Speicher- volumen
D	$q_{dr,n,u}$	$r - q_{dr,r,u}$	$V_{s,u}$
[min]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m³/ha]
5	6,1	443,9	160
10	6,1	285,6	206
15	6,1	216,1	233
20	6,1	176,4	254
30	6,1	130,6	282
45	6,1	96,1	311
60	6,1	76,7	331
90	6,1	55,4	359
120	6,1	43,6	377
180	6,1	30,7	398
240	6,1	23,6	408
360	6,1	15,8	409
540	6,1	10,1	392
720	6,1	7,0	362
1080	6,1	3,6	279
1440	6,1	1,7	175
2880	6,1	-1,5	
4320	6,1	-2,7	
5760	6,1	-3,3	
7200	6,1	-3,8	
8460	6,1	-4,1	
10080	6,1	-4,3	

Spezifisches Speichervolumen [m³ / ha], Volumen zu, ab, erf [m³]



Größtwert bei $D = 360$ min
2.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:
 $V = V_{s,u} \cdot A_u$
 $V = 3.198 \text{ m}^3$
 rd. $V = 3.200 \text{ m}^3$

$V_{s,u} = 409 \text{ m}^3/\text{ha}$
2.9 Entleerungszeit (theoretisch)
 $T_e = V / (Q_{ab} - Q_t) =$
 $T_e = 67.008 \text{ s} = 0,8 \text{ d}$
 $T_e = 18,61 \text{ h für } n = 0,1$

2.10 Beckenabmessung:

Stauvolumen, vorhanden
 Neuschaffung RRB

rd. $3.180 \text{ m}^3 < \text{Verf.} = 3.200 \text{ m}^3$
 rd. 20 m^3

3 Ermittlung der Regenwasserbehandlungsbedürftigkeit gemäß DWA-A 102-2

Flächenermittlung gemäß DWA-A 102 - Teil 2, Anhang A

Angeschlossene befestigte Fläche $A_{b,a}$		$A_{b,a} =$	12,12 ha
Kategorie I	gering belastet	$A_{b,a} =$	0,00 ha
Kategorie II	mäßig belastet	$A_{b,a} =$	12,12 ha
Kategorie III	stark belastet	$A_{b,a} =$	0,00 ha

Flächenspezifischer Stoffabtrag für AFS 63

Kategorie I	gering belastet	$b_{R,a} =$	280,00 kg/(ha*a)
Kategorie II	mäßig belastet	$b_{R,a} =$	530,00 kg/(ha*a)
Kategorie III	stark belastet	$b_{R,a} =$	760,00 kg/(ha*a)

Bilanzierung des Stoffabtrages

Kategorie I	gering belastet	$b_{b,a,I} =$	0,00 kg/ha
Kategorie II	mäßig belastet	$b_{b,a,II} =$	6423,60 kg/ha
Kategorie III	stark belastet	$b_{b,a,III} =$	0,00 kg/ha
Stoffabtrag gesamt		$b_{b,a} =$	6423,60 kg/ha

Flächenspezifischer Stoffabtrag	$b_{R,a,AFS63} =$	530,0 kg/(ha*a)
Zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag	$b_{R,e,zul,AFS63} =$	280,0 kg/(ha*a)
Erforderlicher Stoffrückhalt (erforderlicher Wirkungsgrad)	$\eta_{erf,AFS63} =$	47,2 %

Regenspende

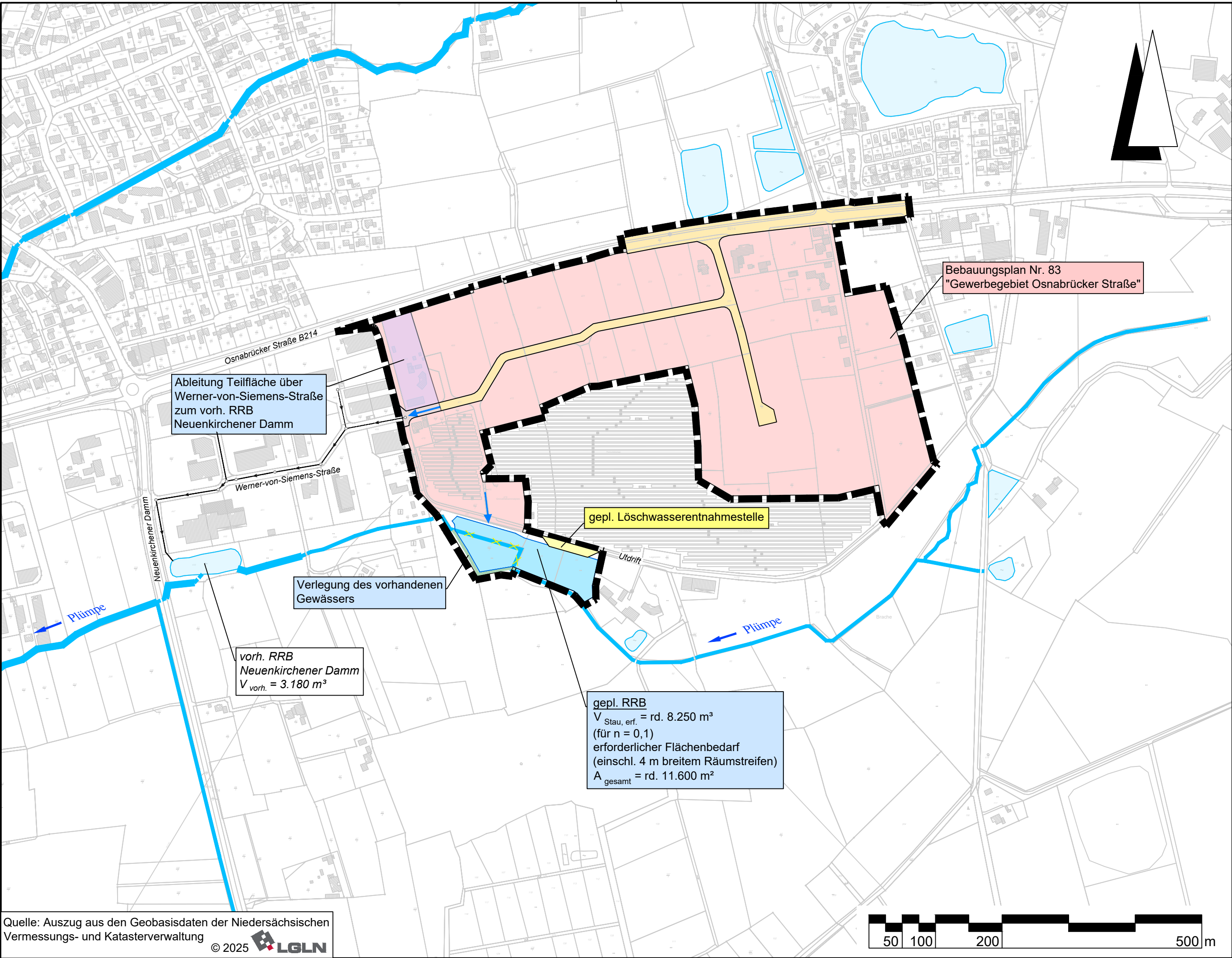
Kritische Regenspende	$r_{krit} =$	15 l/(s.ha)
Kritischer Regenabfluss	$Q_{rkrit} = A_{b,a} \times r_{krit}$	182 l/s

Ergebnis

Der zu erwartende flächenspezifische Stoffabtrag liegt oberhalb des zulässigen flächenspezifischen Stoffabtrages. Somit wird eine Regenwasserbehandlung für den kritischen Regenabfluss erforderlich.

Der erforderliche Wirkungsgrad für ein Regenklärbecken ergibt sich zu ca. 47 %.

Bezogen auf das Planungsvorhaben bietet sich am Zulauf in das geplante RRB die Anordnung eines Sandfanges und einer Tauchwand an. Im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung erfolgt die Bemessung der Regenwasserbehandlungsanlage auf Basis des kritischen Regenabflusses und flächenspezifischen Stoffabtrages.



Legende

vorhandener Vorfluter mit Fließpfeil

vorhandener Regenwasserkanal (Wasserverband Bersenbrück vom 23.07.2025)

entfällt

Entwässerungsrichtung

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  i. V. Vincent Barke		Datum	Zeichen
		bearbeitet	04.2026	Fi
		gezeichnet	04.2026	Hi
		geprüft	04.2026	Bv
		freigegeben	04.2026	Bv
Wallenhorst, 24.04.2026				

Pfad: H:\FUERSTENAU\224334\PLAENE\WAIU2_wa-uelp02.dwg(Uelp)



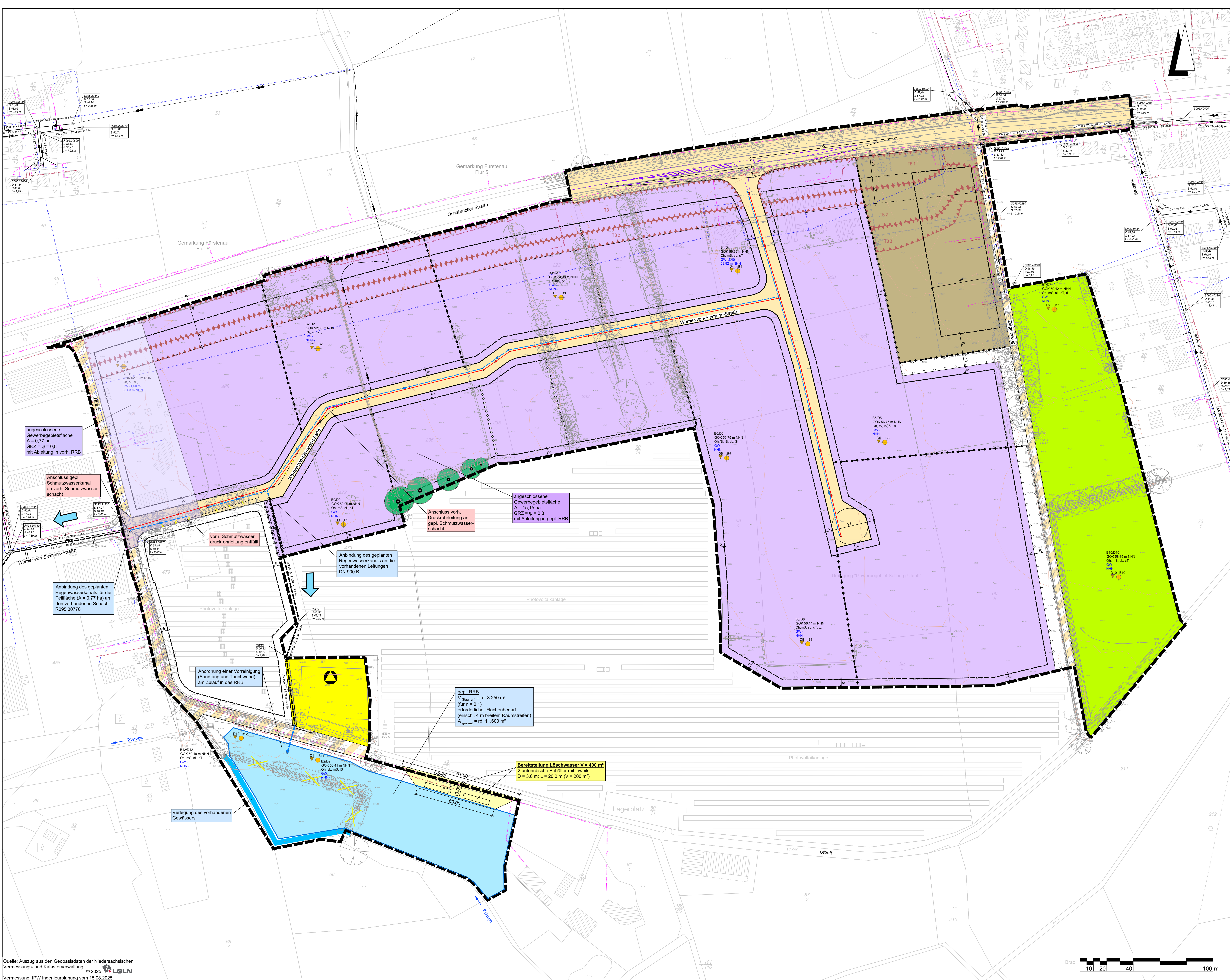
STADT FÜRSTENAU

Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Übersichtslageplan	Maßstab 1: 5.000	Unterlage :	3
		Blatt Nr. :	1/1

Aufgestellt: Genehmigt:





Legende

- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal
- vorhandene Schmutzwasserdruckrohrleitung
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplante Schmutzwasserdruckrohrleitung
- vorhandene Trinkwasserleitung (Wasserverband Bersenbrück vom 23.07.2025)
- vorhandene Telekommunikationsleitung (Vodafone vom 21.07.2025)
- vorhandene Telekommunikationsleitung (Telekom vom 21.07.2025)
- entfällt
- Entwässerungsrichtung

Schichtenprofil (IPW 16.07.2025) mit Bodenarten und Grundwasserstand

Doppelglininfiltrationsmessung

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)				
5.				
4.				
3.				
2.				
1.				
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen	
Entwurfsvorbereitung:				
bearbeitet:		04.2026	FI	
gezeichnet:		04.2026	Mello/HI	
geprüft:		04.2026	Bv	
freigegeben:		04.2026	Bv	
Plat: H:\FÜRSTENAU\24334\PLAENE\WUAU3_wm-lp02.dwg(D)				



STADT FÜRSTENAU

Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"

Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2025 LBN

Vermessung: IPW Ingenieurplanung vom 15.08.2025

Protektum: 2026-04-30

Speicherdatum: 2026-04-30



Stadt Fürstenau

**Bebauungsplan Nr.83
„Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“**

Versickerungsnachweis

Erläuterungsbericht

Unterlage 1

**Infiltration
Lageplan und
Schichtenprofil**

**Unterlage 2
Unterlage 3**

Proj.-Nr.: 224334
Wallenhorst, 19.08.2025

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

Bearbeitung:

Marc Knäuper

Wallenhorst, 19.08.2025

Proj.-Nr.: 224334

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

Erläuterungsbericht

Veranlassung

Mit der geplanten Bebauung gemäß Bebauungsplan Nr.83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“, ist ein erhöhter Oberflächenabfluss zu erwarten, der nicht ohne weiteres in eine Vorflut eingeleitet werden darf. Zur Planung sowie funktions- und rechtssicheren Realisierung von Konzepten zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung müssen die örtlichen Untergrundverhältnisse, insbesondere die Wasserdurchlässigkeit des Bodens sowie die Grundwasserverhältnisse bekannt sein.

Allgemeines

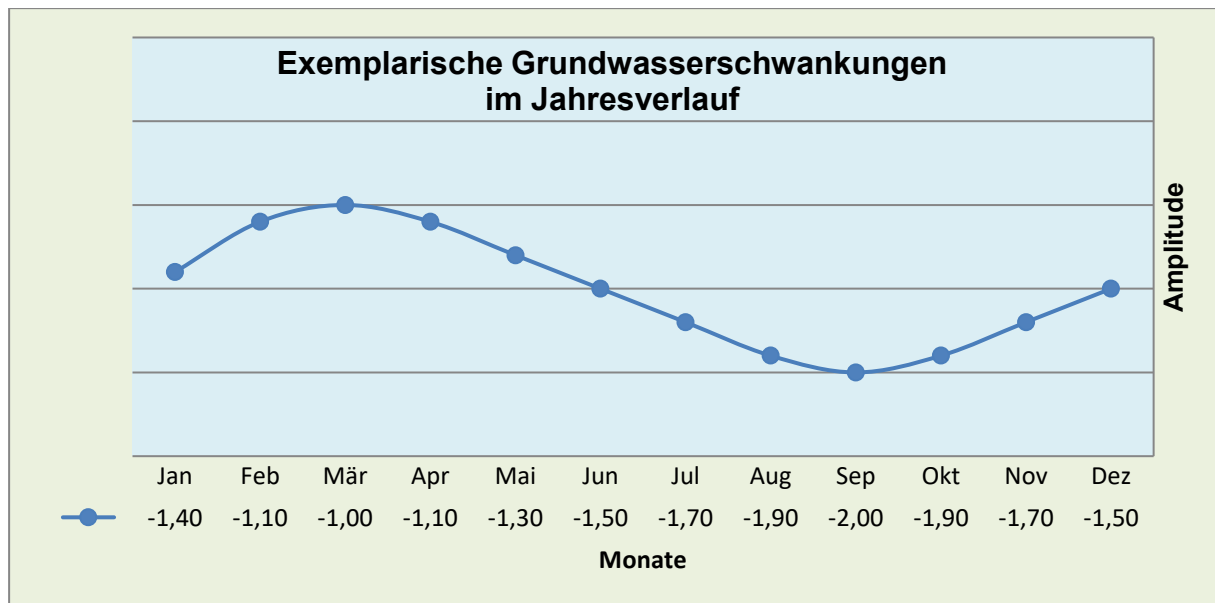
Der Untersuchungsbereich liegt in der Bodenregion der „Geest“ mit den Merkmalen von Böden der „Geestplatten und Endmoränen“. Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 12 gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 m Tiefe und 6 Doppelringinfiltrationsmessungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile in Unterlage 3 dargestellt.

Bodenaufbau

Der Untersuchungsraum stellt sich als hauptsächlich landwirtschaftlich genutztes Areal (Acker & Wiesen) mit eben Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp ist hier „Mittlerer Brauner Plaggenesch unterlagert von Podsol“ (B1, B2, B4 - B8 & B10), „Mittlerer Pseudogley-Podsol“ (B3 & B9) und „Tiefer Gley“ (B11 & B12) ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde Feinsand, Mittelsand, lehmiger Sand, sandiger Lehm, toniger Lehm sowie sandiger Ton angetroffen und eine Oberbodenmächtigkeit von 0,3 m bis 0,5 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten Ende Juli 2025 wurde in den Bereichen B1, B4 & B9 Grundwasser zwischen 0,50 und 2,40 m unter der Geländeoberkante angetroffen (siehe Schichtenprofile). Bei allen anderen Bereichen wurde bis zu einer Tiefe von 3,0 m kein Grundwasserstand ermittelt. Da im Jahresverlauf im Monat Juli einer der niedersten Grundwasserstände anzutreffen ist, kann zu anderen Jahreszeiten auch mit höheren Grundwasserständen gerechnet werden.



Generelle 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 $k_f = 10^{-3} \text{ m/s}$ bis 10^{-6} m/s in Betracht, wobei die Mächtigkeit des Sickerraumes mit mindestens 1,0 m angegeben wird.

Aus den Doppelringinfiltrationen, welche auf den gewachsenen Boden eingesetzt wurden, lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ und $k_f = 9 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ ermitteln. Diese gemessenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb (D1, D7, D9, D10 & D11) bzw. außerhalb (D3) der Grenzwerte der zulässigen Versickerungsfähigkeit nach DWA.

Die Grundwasserstände wurden durch wiederholte Abtutung zwischen 0,50 und 2,40 m unter Geländeoberkante ermittelt. Der jahreszeitlich schwankende Pegelstand (Grundwasserschwankung bis zu +/- 0,5 m) ist zu berücksichtigen. Die vorgeschriebene Mächtigkeit des Sickerraumes wird damit im Bereich B1 - B8 und B10 - B12 bzw. bei B9 nicht eingehalten

Eine abschließende Bewertung kann nur unter Beachtung der wasserwirtschaftlichen Vorschriften, den daraus resultierenden technischen Lösungsansätzen und einer Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde erfolgen.

Wallenhorst, 19.08.2025

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

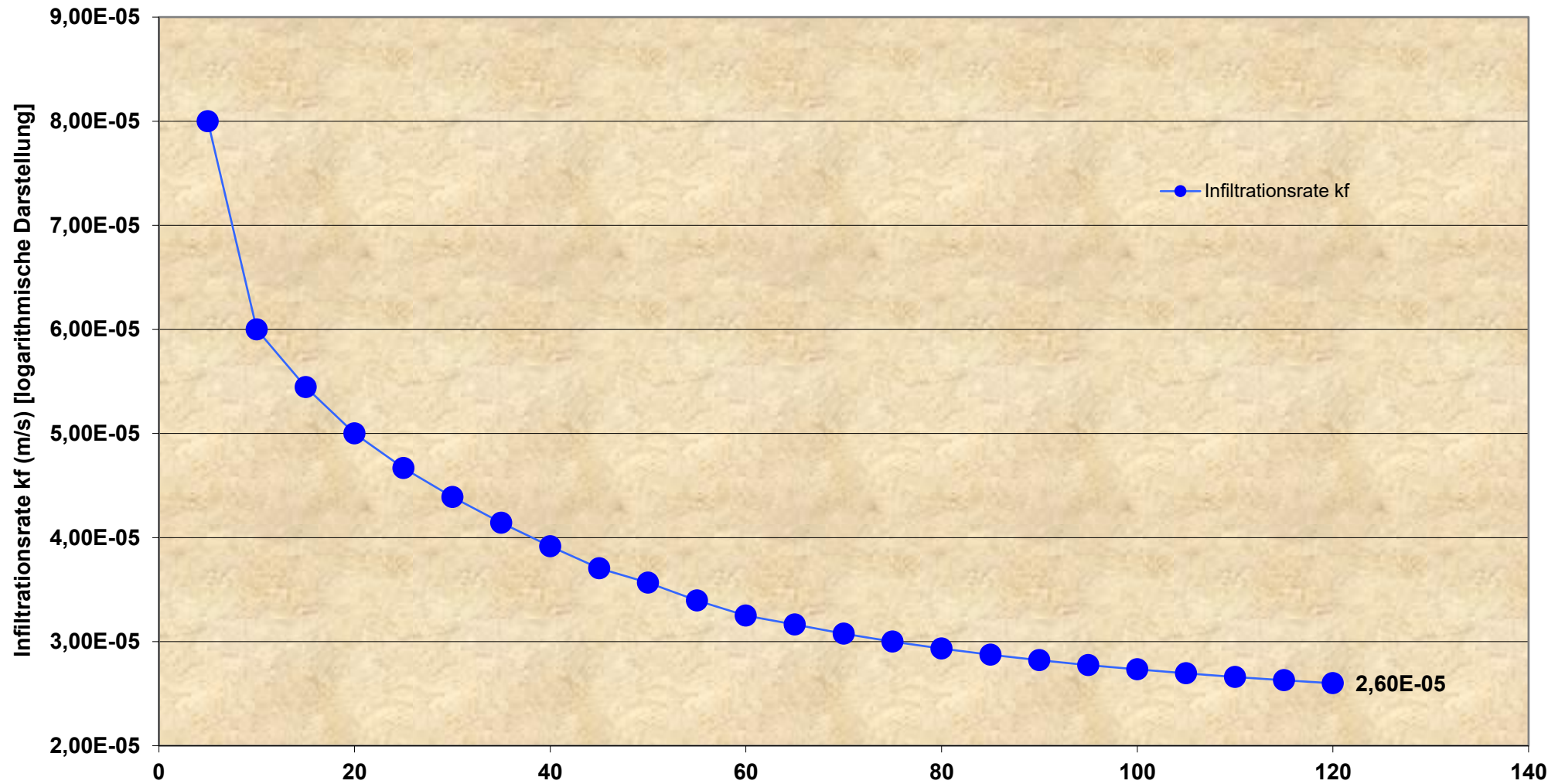
i. V. Franz-Joseph Thomm

Doppelringinfiltration

D 1

vom 15.07.25

Messdauer in Minuten

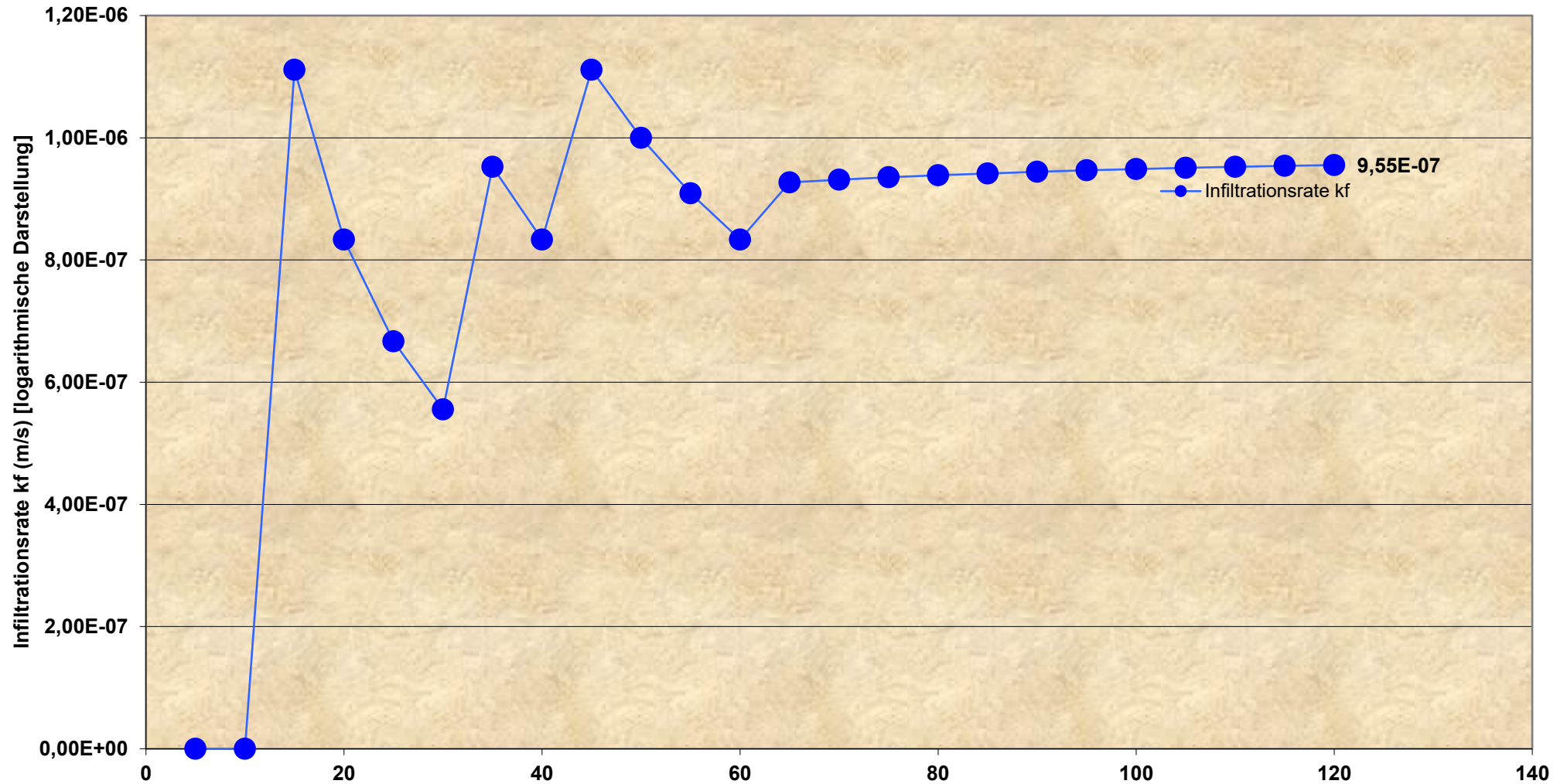


Doppelringinfiltration

D 3

vom 15.07.25

Messdauer in Minuten

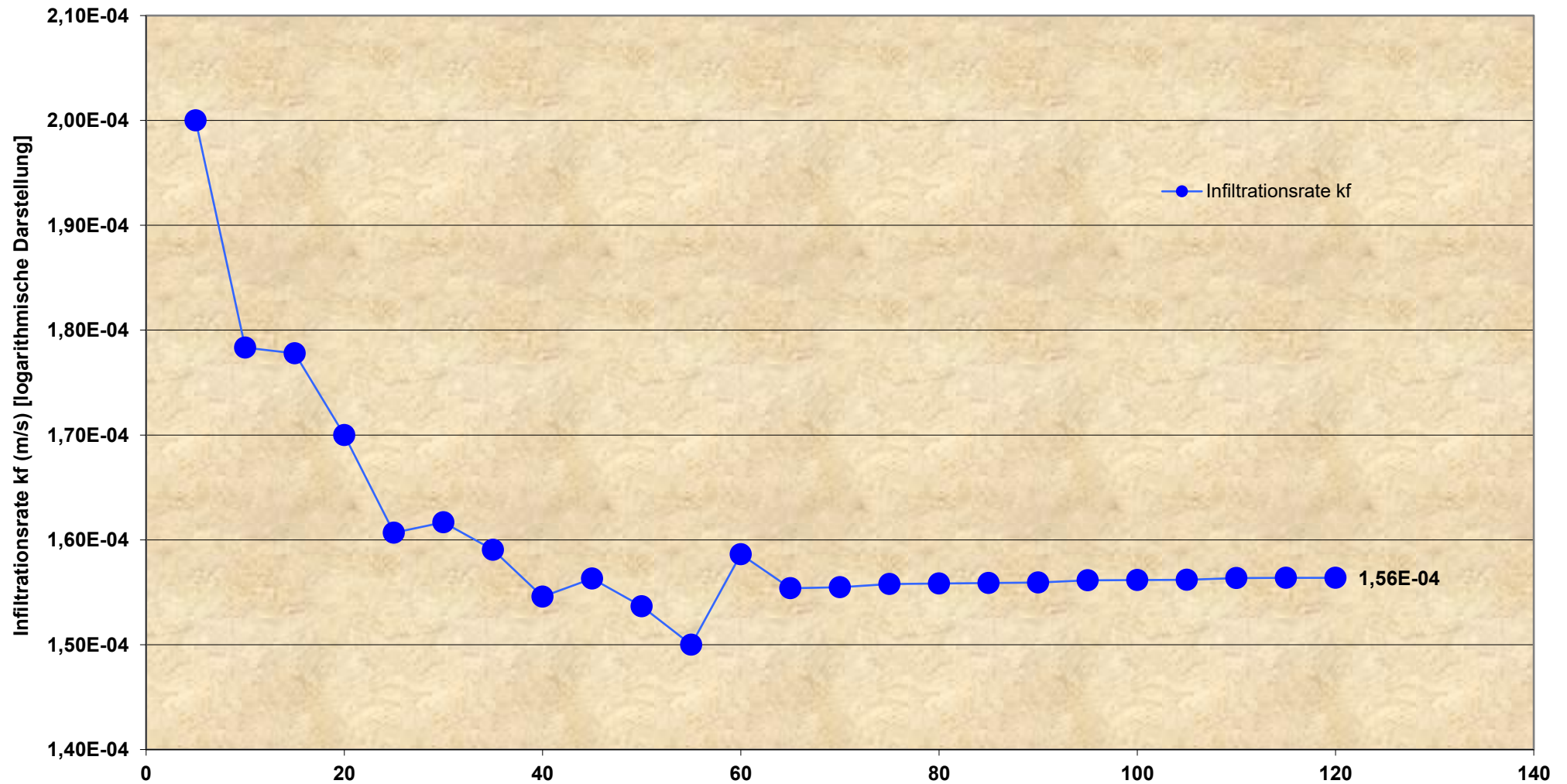


Doppelringinfiltration

D 7

vom 16.07.25

Messdauer in Minuten

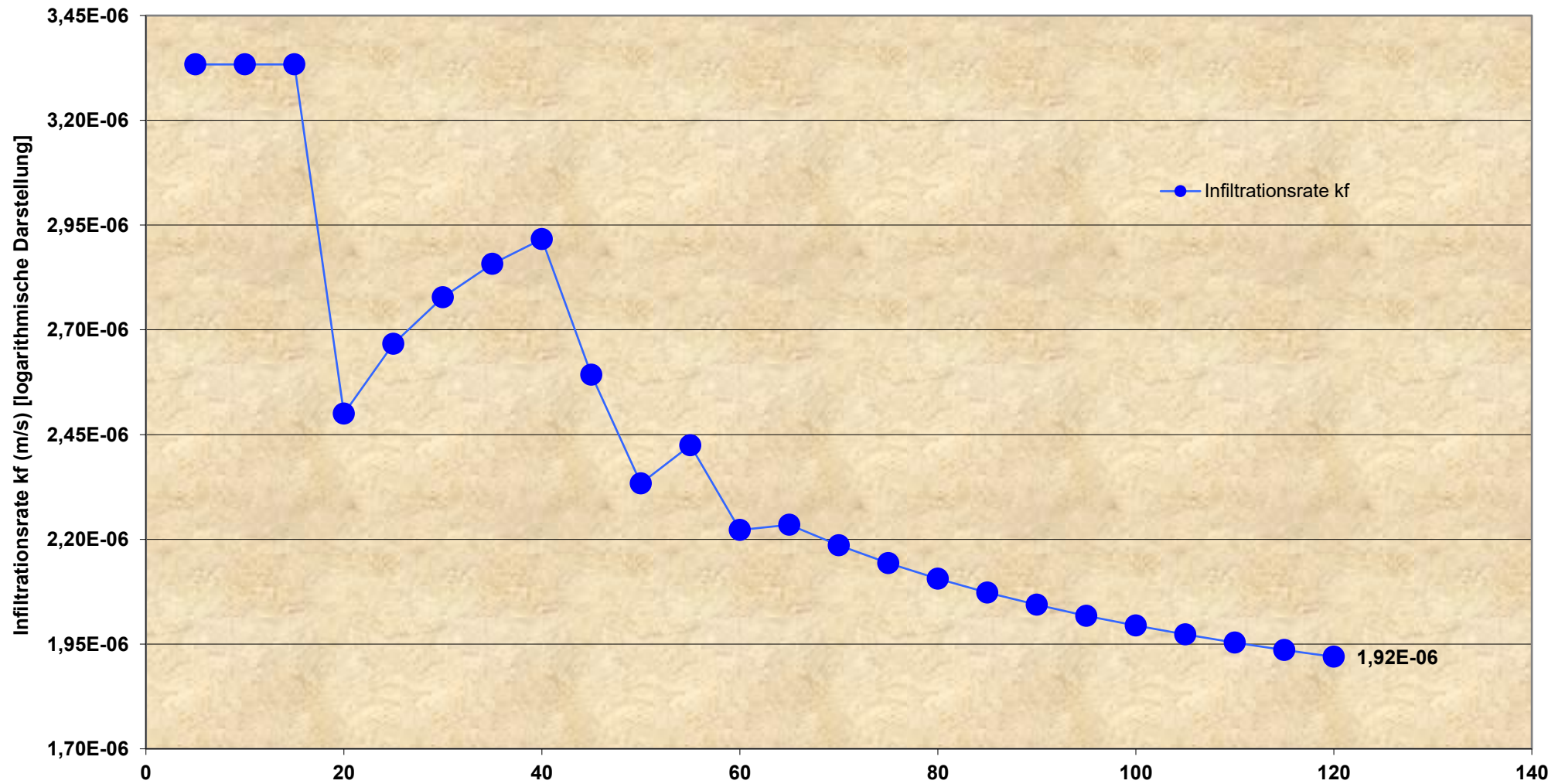


Doppelringinfiltration

D 9

vom 16.07.25

Messdauer in Minuten

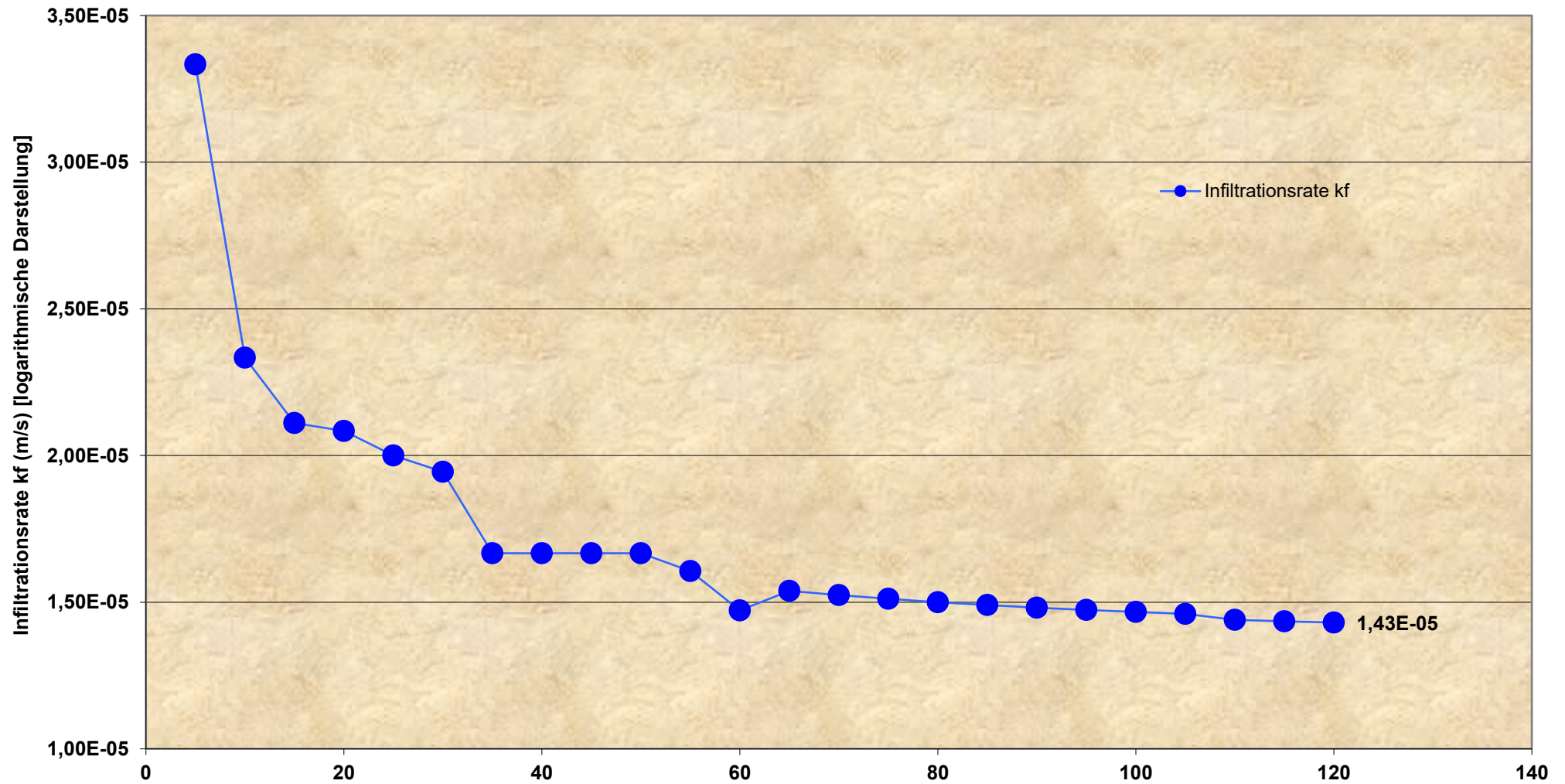


Doppelringinfiltration

D 10

vom 16.07.25

Messdauer in Minuten

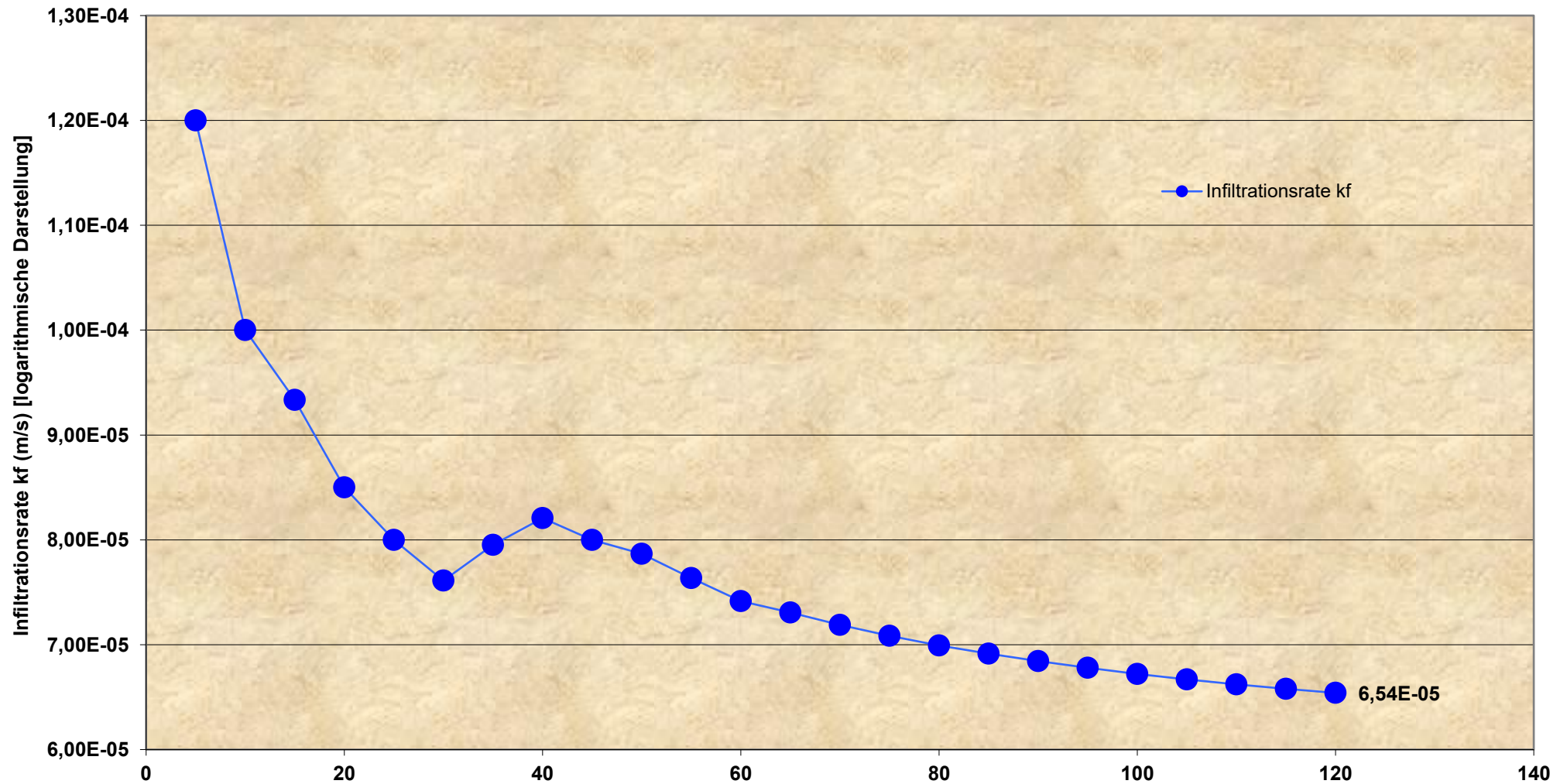


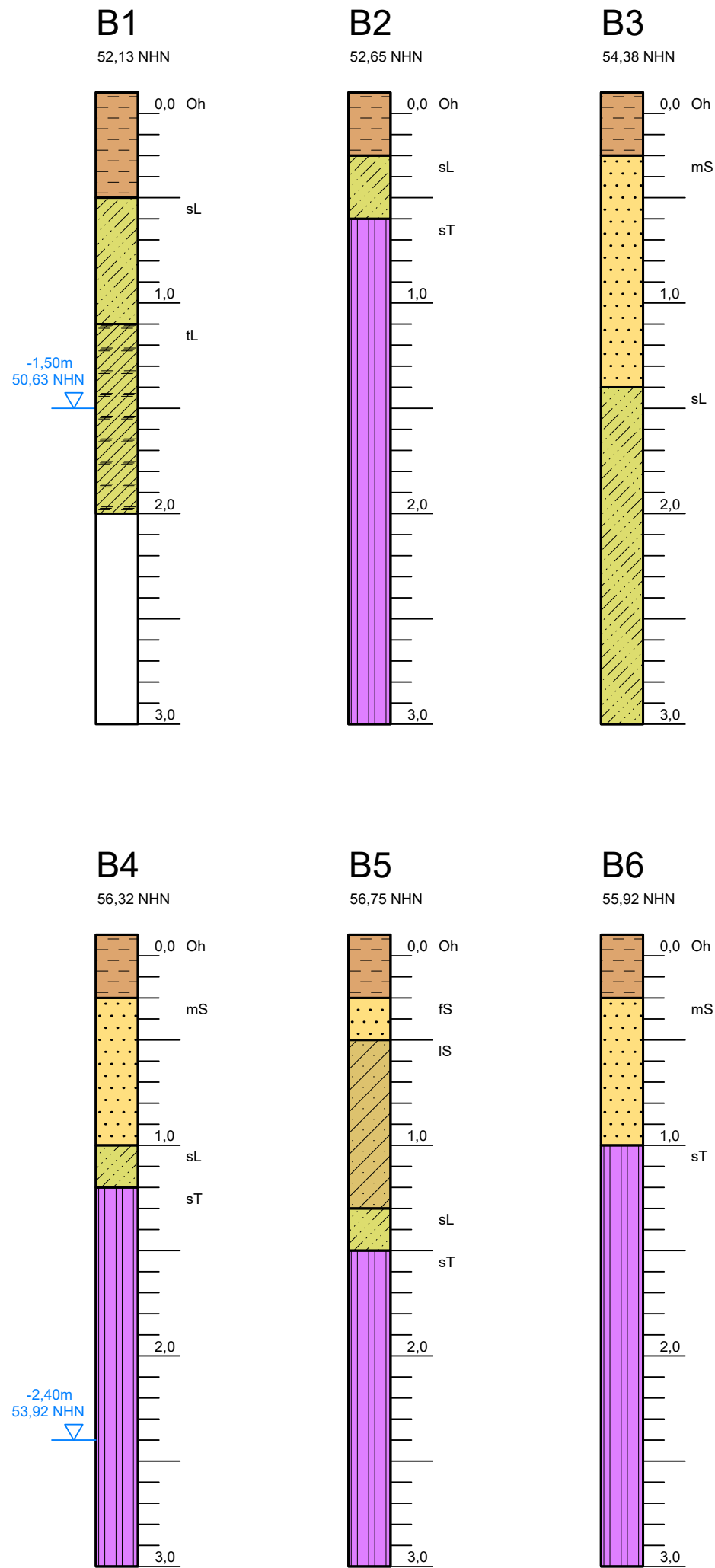
Doppelringinfiltration

D 11

vom 16.07.25

Messdauer in Minuten





- B1

D1

●

▼

Wasserspiegel

Schichtenprofil

Doppelringinfiltration
- Oh,(S) Oberboden

fS Feinsand

mS Mittelsand

gS Grobsand

IS lehmiger Sand

uS schluffiger Sand

tS toniger Sand
- Tf Torf

fK Feinkies

mK Mittelkies

gK Grobkies

sL sandiger Lehm

uL schluffiger Lehm

tL toniger Lehm
- L Lehm

sU sandiger Schluff

IU lehmiger Schluff

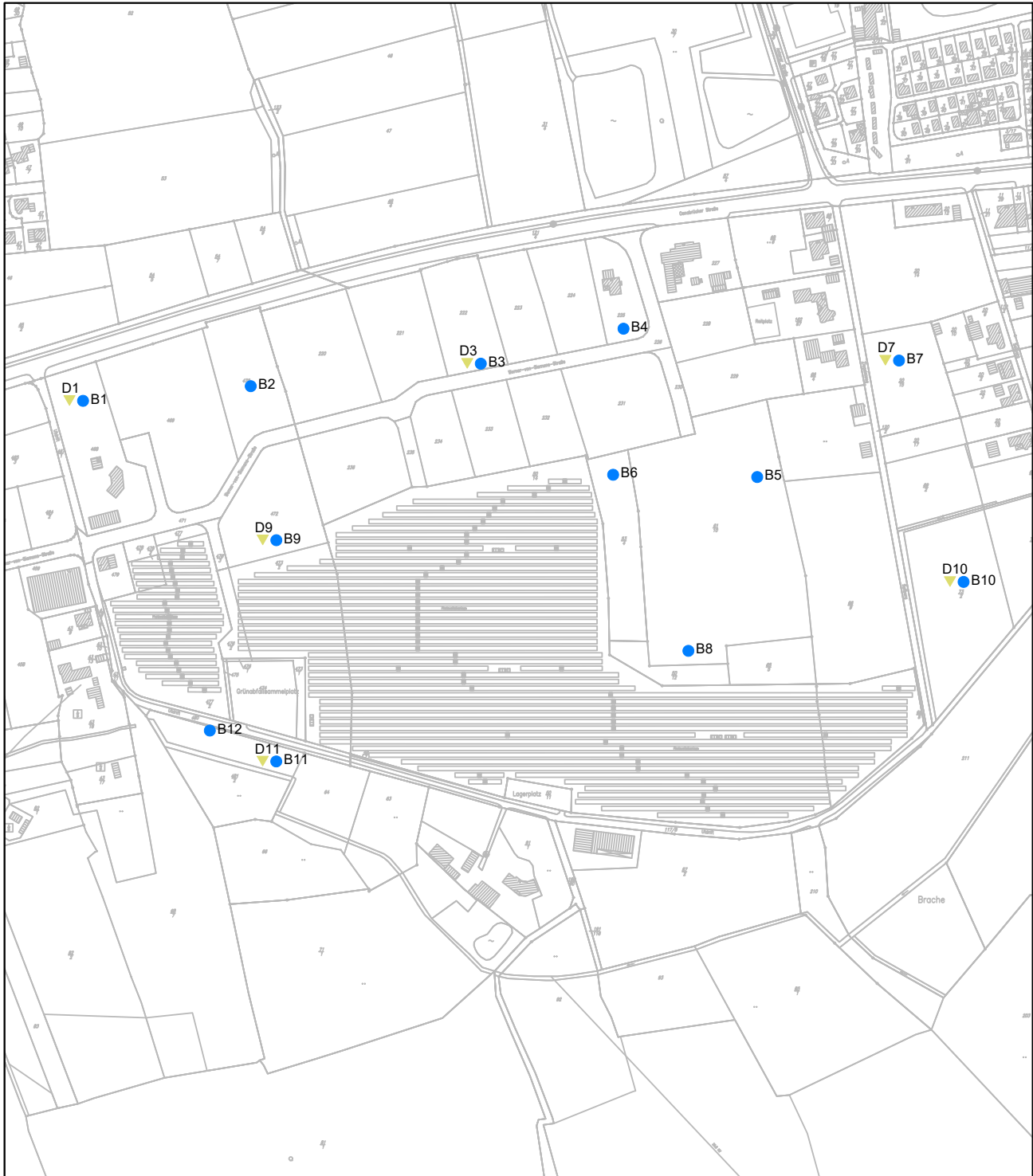
U Schluff

sT sandiger Ton

IT lehmiger Ton

T Ton

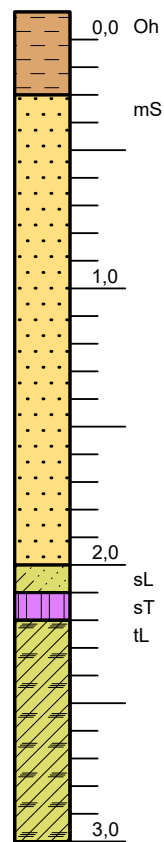
untersucht am: 2025-07-15 und 2025-07-16



Pfad:		H:\FUERSTENAU\224334\PLAENE\VM\vm_spr01.dwg (spr B11)-V6-1-0				
Bodenuntersuchung: IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88  Wallenhorst, 19.08.2025 i.V. Franz-Joseph Thomm		Stadt Fürstenau Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"			Datum	Zeichen
				untersucht	08.2025	Do/Km
				gezeichnet	08.2025	Kn
				geprüft	08.2025	Tm
				freigegeben	08.2025	Tm
				Plotdatum:		2025-07-28
		Speicherdatum:		2025-07-15		
Schichtenprofile o. M.		Übersichtskarte o.M.		Unterlage : 3		
				Blatt Nr. : 1/2		

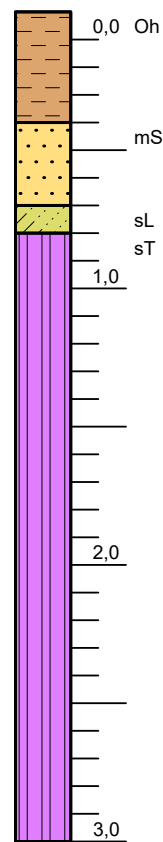
B7

59,42 NHN



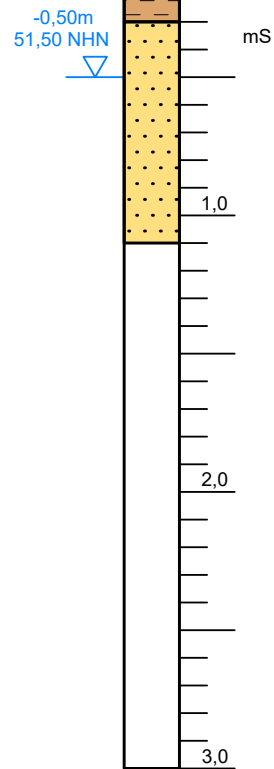
B8

56,14 NHN



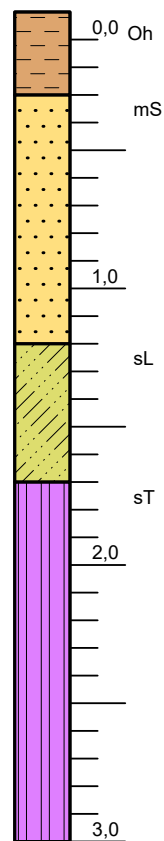
B9

52,00 NHN



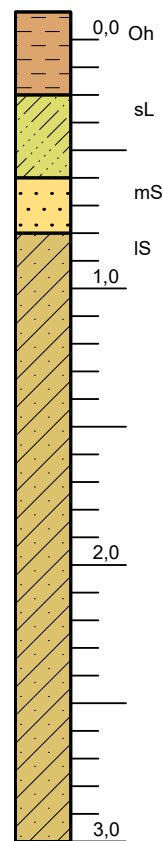
B10

58,15 NHN



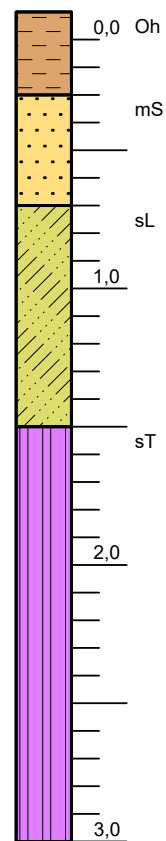
B11

50,41 NHN



B12

50,19 NHN



B1

Schichtenprofil

D1

Doppelringinfiltration



Wasserspiegel

Oh,(S) Oberboden

fS Feinsand

mS Mittelsand

gS Grobsand

IS lehmiger Sand

uS schluffiger Sand

tS toniger Sand

Tf Torf

fK Feinkies

mK Mittelkies

gK Grobkies

sL sandiger Lehm

uL schluffiger Lehm

tL toniger Lehm

L Lehm

sU sandiger Schluff

IU lehmiger Schluff

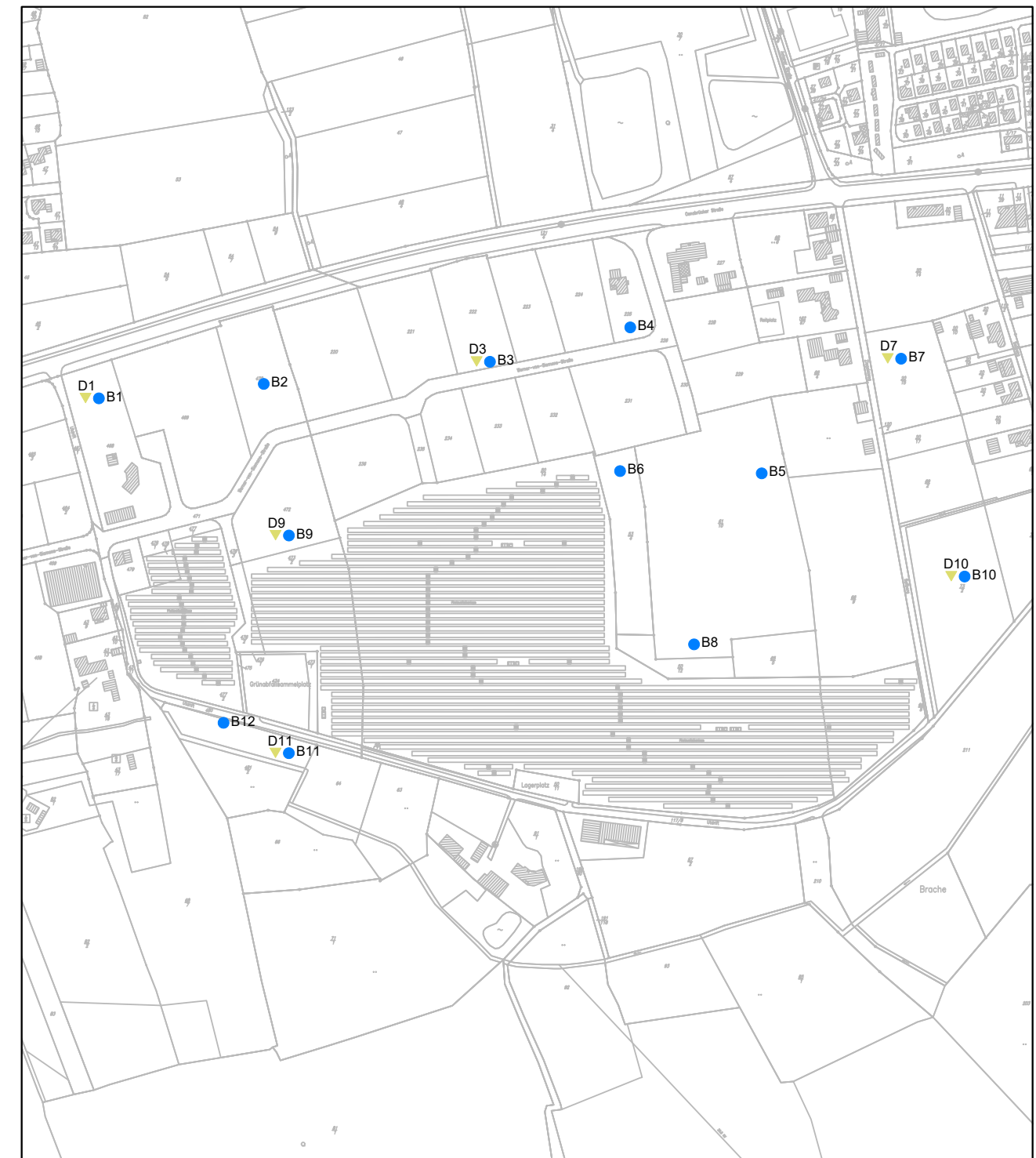
U Schluff

sT sandiger Ton

IT lehmiger Ton

T Ton

untersucht am: 2025-07-15 und 2025-07-16



Pfad:

H:\FUERSTENAU\224334\PLAENE\VM\vm_spr01.dwg (spr B12)-V6-1-0

Bodenuntersuchung:

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst
Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88

Wallenhorst, 19.08.2025

i.V. Franz-Joseph Thomm

Schichtenprofile o. M.

Stadt Fürstenaue
Bebauungsplan Nr. 83
"Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"

Übersichtskarte o.M.

	Datum	Zeichen
untersucht	08.2025	Do/Km
gezeichnet	08.2025	Kn
geprüft	08.2025	Tm
freigegeben	08.2025	Tm
Plotdatum:	2025-07-28	
Speicherdatum:	2025-07-15	
Unterlage :	3	
Blatt Nr. :	2/2	