



**Bebauungsplan Nr. 82
„St. Mariä Heimsuchung Hauenhorst“**

**Oberflächenentwässerung
und Schmutzwasserentsorgung**

Entwurfsplanung

**Erläuterungsbericht
Übersichtslageplan
Lageplan
Versickerungsnachweis**

**Unterlage 1
Unterlage 2
Unterlage 3
Anhang**

Projektnummer: 218105
Datum: 2020-06-12

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	2
2	Bestehende Verhältnisse	2
3	Geplante Maßnahmen	3
3.1	Kanalisation	3
3.2	Überflutungsschutz- Starkregenereignis.....	4
4	Zusammenfassung	4

Bearbeitung:

M. Sc. Robert Dresselhaus

Wallenhorst, 2020-06-12

Proj.-Nr.: 218105

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 9001-2008

1 **Veranlassung**

Im Stadtteil Hauenhorst soll der Siedlungsbereich erweitert und neues Wohnbauland ausgewiesen werden. Dazu wird der Bebauungsplan Nr. 82 „St. Mariä Heimsuchung Hauenhorst“ zwischen der Kirchstraße, der Hauptstraße und der Straße „Auf der Hüchte“ aufgestellt.

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

2 **Bestehende Verhältnisse**

Das Bebauungsplangebiet mit einer Größe von rd. 1,58 ha grenzt westlich an die Kirchstraße, südlich an die Hauptstraße und nördlich an die Straße „Auf der Hüchte“ an. Nach Osten grenzt die Marienschule an das Plangebiet an. Innerhalb des Plangebietes befinden sich ein Kindergarten, ein Pfarrheim und Freiflächen. Das Gelände weist Höhenunterschiede von rund 0,52 m auf, mit 47,45 mNHN im nördlichen und 46,93 mNHN im südlichen Teil des Bebauungsplangebietes. Insgesamt fällt das Gelände in südliche Richtung.

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Juni 2018 drei gestörte Sondierbohrungen bis zu 2 m Tiefe, 3 Doppelringinfiltrationen und 3 Rammsondierungen durchgeführt. Unter einer rund 0,2 bis 0,4 m starken Oberbodenschicht wurden Mittelsand, sandiger Ton und lehmiger Sand angetroffen. Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des vorhandenen Bodens kann mit ausreichender Genauigkeit auf einen mittleren Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $2 \cdot 10^{-5}$ m/s geschätzt werden. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und das Schichtprofil im Anhang dargestellt. Zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten wurden bis zu einer Tiefe von 2 m unter vorhandenem Gelände Grundwasserstände zwischen 1,30 und 1,60 m angetroffen. Entsprechend der Jahreszeit (Juni) sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus einer der mittleren Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind auch höhere Grundwasserstände anzutreffen.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb vom Trinkwassergewinnungsgebiet und von gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.

In der Straße „Auf der Hüchte“ ist ein Mischwasserkanal DN 300 B vorhanden, welcher an den Mischwasserkanal DN 600 B in der Kirchstraße anschließt. In der Hauptstraße verläuft ein Mischwasserkanal DN 400 B in Richtung Kirchstraße. Im Kreuzungsbereich der Kirch- und Hauptstraße treffen die beiden Kanäle aufeinander und der Mischwasserkanal verläuft weiter als DN 700 B in südwestlicher Richtung und als DN 600 B in südöstlicher Richtung.

Die derzeitige Entwässerung des Kindergartens erfolgt über den vorhandenen Mischwasserkanal in der Kirchstraße. Das anfallende Niederschlagswasser auf den Freiflächen versickert zurzeit in den Untergrund. Bei größeren Regenereignissen erfolgt die Entwässerung oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in südlicher Richtung zur Hauptstraße.

3 Geplante Maßnahmen

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung sind für die Oberflächenentwässerung grundsätzlich zuerst die Versickerungsmöglichkeiten (gem. DWA-A 138) zu überprüfen. Ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich, wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Hinsichtlich einer Regenwasserbewirtschaftung wird vor Einleitung in die Vorflut das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ beachtet und die erforderlichen Maßnahmen zur Vorreinigung (Absetzbecken, Leichtflüssigkeitsrückhalt) und Retention (Regenrückhaltebecken) gem. DWA-A 117 getroffen. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Aufgrund des angetroffenen Bodens und der Grundwasserstände ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung der Oberflächenabflüsse über Regenwasserkanäle mit Anschluss an die vorhandene Mischwasserkanalisation geplant. Die Rückhaltung des im Plangebiet zusätzlich auftretenden Oberflächenabflusses erfolgt über Stauraumkanäle. Dazu ist ein Ausbau einzelner vorhandener Kanalhaltungen in der Straße „Auf der Hüchte“ sowie in der Hauptstraße geplant. Der Ausbau zum Stauraumkanal ist kein Bestandteil der vorliegenden Entwurfsplanung. Die Technischen Betriebe der Stadt Rheine schreiben die erforderlichen Ingenieurleistungen aktuell aus. Die Umsetzung ist für 2021 geplant.

Die an das Plangebiet angrenzende Mischwasserkanalisation dient als Vorflut. Folglich ist keine Vorreinigung gemäß DWA-M 153 des anfallenden Oberflächenwassers zum Schutz der Vorflut erforderlich.

Der Kindergarten St. Mariä Heimsuchung bleibt im Bestand erhalten. Für die im Lageplan als Einzugsgebiet 4 gekennzeichnete Fläche des Kindergartens mit rd. 0,59 ha liegt bereits eine Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung vor. Die beschriebene Fläche ist deshalb kein Bestandteil der vorliegenden Entwurfsplanung.

3.1 Kanalisation

Die Oberflächenentwässerung lässt sich auf drei Sammler und somit in drei Einzugsgebiete (EZG) aufteilen. Die Sammler für das Einzugsgebiet 1 und 2 liegen jeweils in den privaten Stichstraßen im Norden mit Fließrichtung zur Straße „Auf der Hüchte“. Ein dritter Regenwasserkanal ist im Süden für das Einzugsgebiet 3 mit Fließrichtung zur Hauptstraße geplant. Parallel zu den einzelnen Sammlern ist jeweils ein Schmutzwasserkanal geplant. An den Grundstücksgrenzen werden die Schmutz- und Regenwasserkanäle in einen Schacht zusammengeführt. Von diesem Schacht aus ist eine Anschlussleitung zur vorhandenen Mischwasserkanalisation vorgesehen.

3.2 Überflutungsschutz - Starkregenereignis

Die Technischen Betriebe der Stadt Rheine fordern einen Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100. Das gilt nicht für die Grundstücke im Norden, da diese den Grenzwert der DIN 1986-100 von 800 m² abflusswirksamer Fläche nicht überschreiten. Die privaten Stichstraßen sollten mit Gefälle zu den öffentlichen Straßen hergestellt werden.

Der Überflutungsnachweis für die südliche Fläche (EZG 3) ergibt eine Regenwassermenge von ca. 25 m³, die schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden muss.

4 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Entwurfsplanung wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 82 „St. Mariä Heimsuchung Hauenhorst“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Das in den drei Einzugsgebieten des Plangebietes anfallende Regen- und Schmutzwasser wird getrennt im parallel verlaufenden Schmutz- und Regenwasserkanälen gesammelt und an die Mischwasserkanalisation in der Straße „Auf der Hüchte“ sowie in der Hauptstraße angeschlossen.

Die Rückhaltung des im Plangebiet zusätzlich auftretenden Oberflächenabflusses erfolgt über geplante Stauraumkanäle in den öffentlichen Straßen.

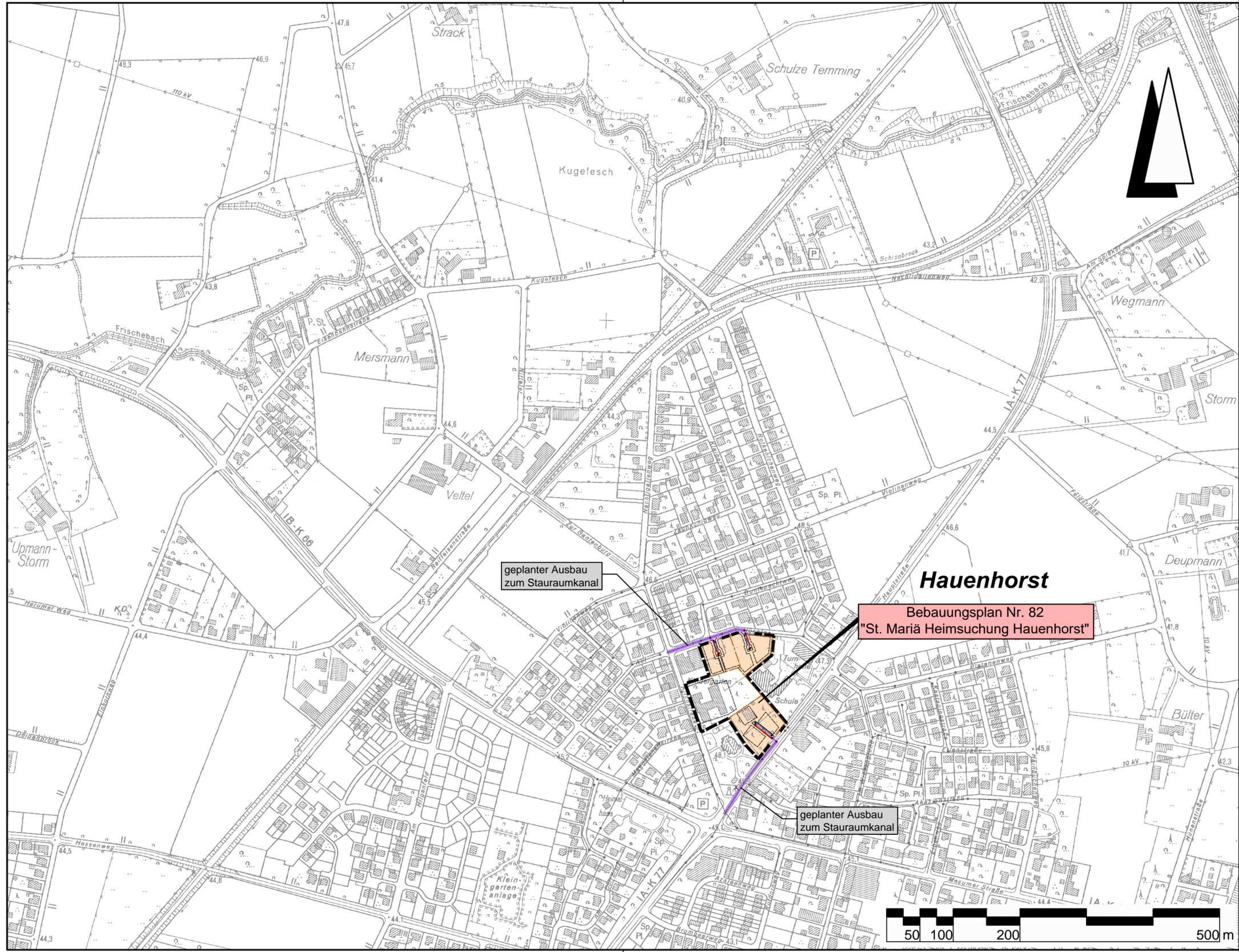
Weitergehende Details sind im Rahmen einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2020-06-12

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



Rudolf Stromann



- Bebauungplangrenze
- Baugrenze
- Einzugsgebietsgrenze
- vorhandener Mischwasserkanal (TBR Rheine, dwg - Format vom 19.06.2018)
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplanter Mischwasserkanal

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

Entwurfsbearbeitung:	IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG <small>Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88</small>	Datum	Zeichen
		bearbeitet 2020-06	DI
		gezeichnet 2020-06	Zw/Ds/Fg
		geprüft 2020-06	St
Wallenhorst, 2020-06-12		freigegeben 2020-06	St

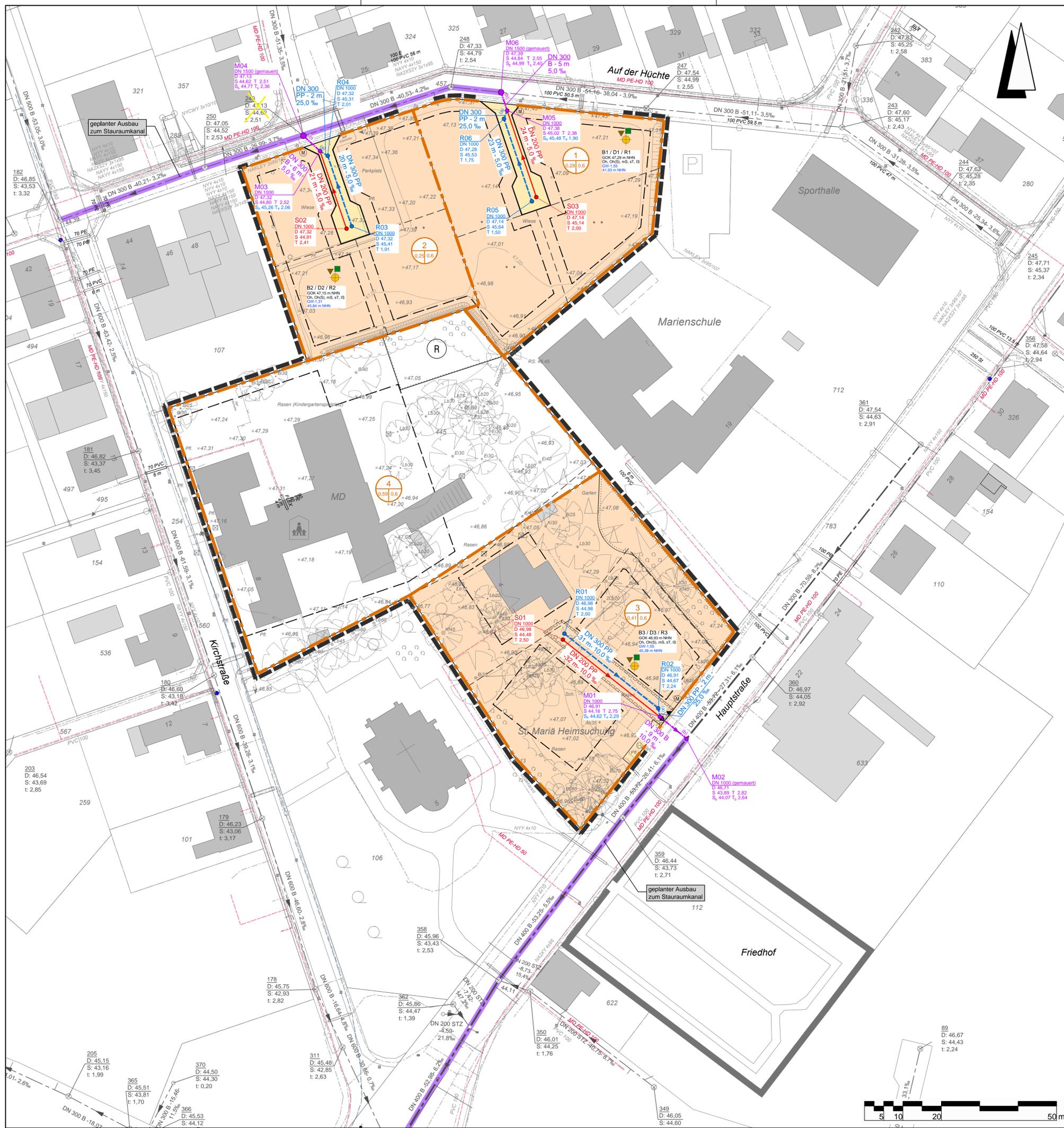
Platd: H:\RHEINE\218105\PLAENE\WAU3-wa-Ulp_DL.dwg (uelp) - (Ex-1-0)



Bebauungsplan Nr. 82
"St. Mariä Heimsuchung Hauenhorst"
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
 Entwurfsplanung

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

Aufgestellt: _____ Genehmigt: _____



LEGENDE

- Bebauungsplangrenze
- Baugrenze
- vorhandener Mischwasserkanal (TBR Rheine, dwg - Format vom 19.06.2018)
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplanter Mischwasserkanal
- entfällt
- vorhandene Telefonleitung Trassenauskunft Kabel (Internet vom 12.06.2018)
- vorhandene Lichtwellenleitung Telekommunikation (planauskunft.west@vodafone.com vom 12.06.2018)
- vorhandene Trinkwasserleitung
- vorhandene Gasleitung
- vorhandene Stromleitung Beleuchtung
- vorhandene Stromleitung Mittelspannung
- vorhandene Stromleitung Niederspannung
- Einzugsgebietsgrenze
- Einzugsgebietsnummer
- Abflussbeiwert (ψ)
- Einzugsgebietsfläche (ha)
- Schichtenprofile (IPW Wallenhorst, 15.06.2018) mit Bodenarten und Grundwasserstand
- Doppelringinfiltrationsmessung / Rammkernsondierung (IPW Wallenhorst, 15.06.2018)

Quelle:
 Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
 © Land NRW / Vermessungs- und Katasteramt Kreis Steinfurt (2018)
 - Lizenz dl - de/by - 2 - 0

ALK Digitaler Auszug aus der Liegenschaftskarte, Aktenzeichen 18-06132, Kreis Steinfurt, dxf - Format vom 25.06.2018

Vermessung, Höhenlinien **IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG
 Marie-Curie-Str. 44 • 49134 Wallenhorst vom 15 Juni 2018
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

Entwurfsbearbeitung:	IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG Marie-Curie-Str. 44 • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	bearbeitet	2020-06	DI
		gezeichnet	2020-06	Zw/Ds/Fg
		geprüft	2020-06	St
		freigegeben	2020-06	St

Wallenhorst, 2020-06-12

Plat: H:\RHEINE\218105\PLAENE\WAL4-wa-tp_Dl.dwg (p) - (V4-1-0)

STADTRHEINE
 Leben an der Ems

Bebauungsplan Nr. 82
"St. Mariä Heimsuchung Hauenhorst"
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
 Entwurfsplanung

Lageplan	Maßstab: 1 : 500	Unterlage : 3 Blatt Nr. : 1/1
Aufgestellt:	Genehmigt:	

Prozessdatum: 2020-06-12



**Stadt Rheine
Kreis Steinfurt**

**Bebauungsplan
"St. Mariä Hauenhorst"**

Versickerungsnachweis

Erläuterungsbericht

Unterlage 1

**Infiltration
Rammsondierung
Lageplan und
Schichtenprofile**

**Unterlage 2
Unterlage 3
Unterlage 4**

Proj.-Nr.: 218105
Wallenhorst, 2018-06-15

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

Erläuterungsbericht

Veranlassung

Mit der geplanten Bebauung gemäß Bebauungsplan „St. Mariä Hauenhorst“, in der Ortslage Rheine - Hauenhorst, 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

Die Ortslage Rheine - Hauenhorst liegt in der Bodenregion der Altmoränenlandschaften mit Böden der Niederungen und Urstromtäler.

Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 3 gestörte Sondierbohrungen bis zu 2,0 m Tiefe, 3 Doppelringinfiltrationsmessungen und 3 Rammsondierungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile in Unterlage 4 dargestellt.

Bodenaufbau

Der Untersuchungsraum stellt sich als privat und landwirtschaftlich genutztes Areal mit kaum bewegter Geländestruktur dar. Als Boden- und Profiltyp ist hier Pseudogley ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde Mittelsand, sandiger Ton und lehmiger Sand angetroffen. Zudem wurde eine Oberbodenmächtigkeit zwischen 0,2 und 0,4 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

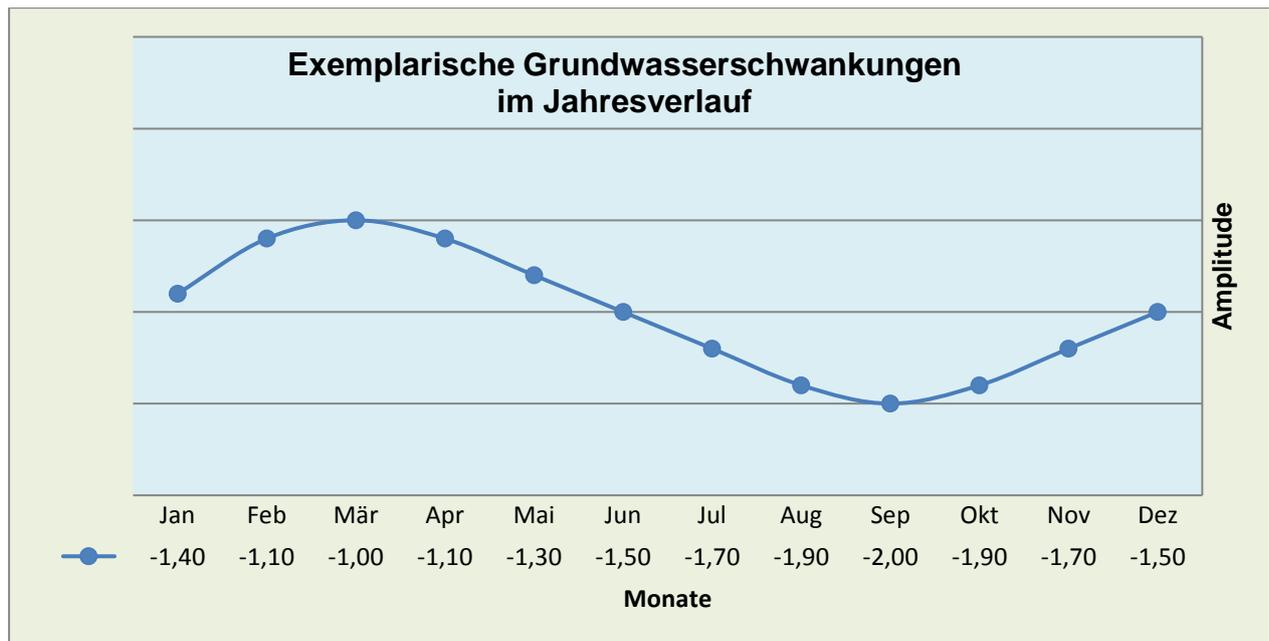
Bodengruppe

Es lassen sich die Bodengruppen OH, SE und ST ansprechen.

Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten Mitte Juni 2018 wurde Grundwasser zwischen 1,3 und 1,6 m unter der Geländeoberkante angetroffen.

Da im Jahresverlauf im Monat Juni einer der mittleren Grundwasserstände anzutreffen ist, muss zu anderen Jahreszeiten auch mit höheren bzw. tieferen 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 $k_i = 10^{-3}$ m/s bis 10^{-6} m/s in Betracht.

Aus der Doppelringinfiltration unterhalb des humosen Horizontes lässt sich eine Infiltrationsrate von $k_i = 2 \cdot 10^{-5}$ m/s ermitteln.

Die Rammsondierungen weisen eine geringe bis mittlere Lagerungsdichte auf.

Bei einem Grundwasserspiegel zwischen 1,3 und 1,6 m unter der Geländeoberkante und dem jahreszeitlich betrachteten Pegelstand (Amplitudenschwankung bis zu $\pm 0,5$ m) ist kaum ausreichend vertikaler Versickerungsraum vorhanden.

Mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_i = 2 \cdot 10^{-5}$ m/s ist ein mittlerer Wert der zulässigen Versickerungsfähigkeit erreicht. Bei Grundwasserständen zwischen 1,3 und 1,6 m unter Geländeoberkante und dem sandigen Ton ist jedoch eine Versickerung unter Beobachtung anderer wasser- und umwelttechnischer Belange und Vorschriften nicht zu empfehlen.

Wallenhorst, 2018-06-15

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

i. A. 

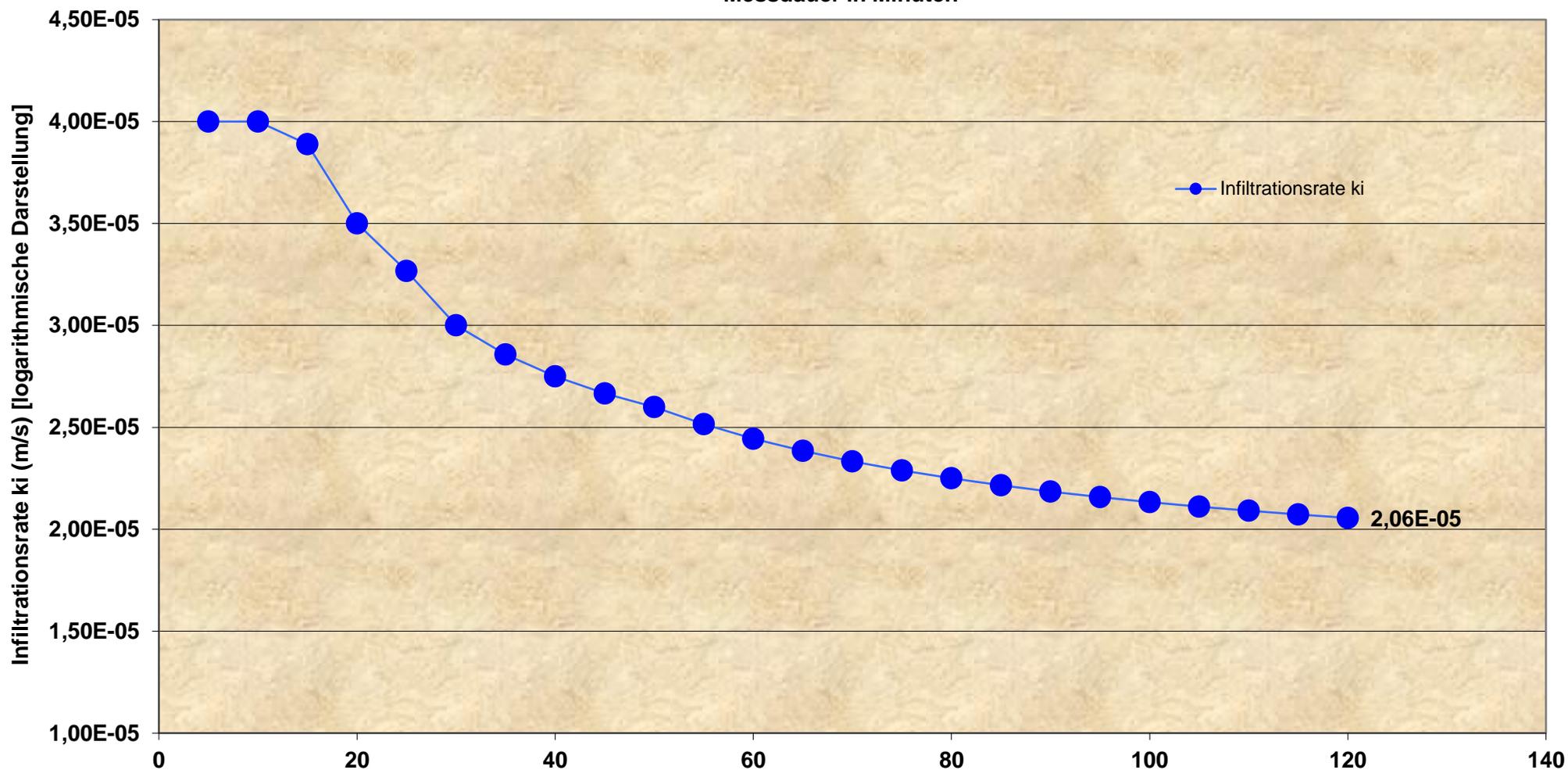
Timo Langemeyer

Doppelringinfiltration

D 1

vom 12.06.18

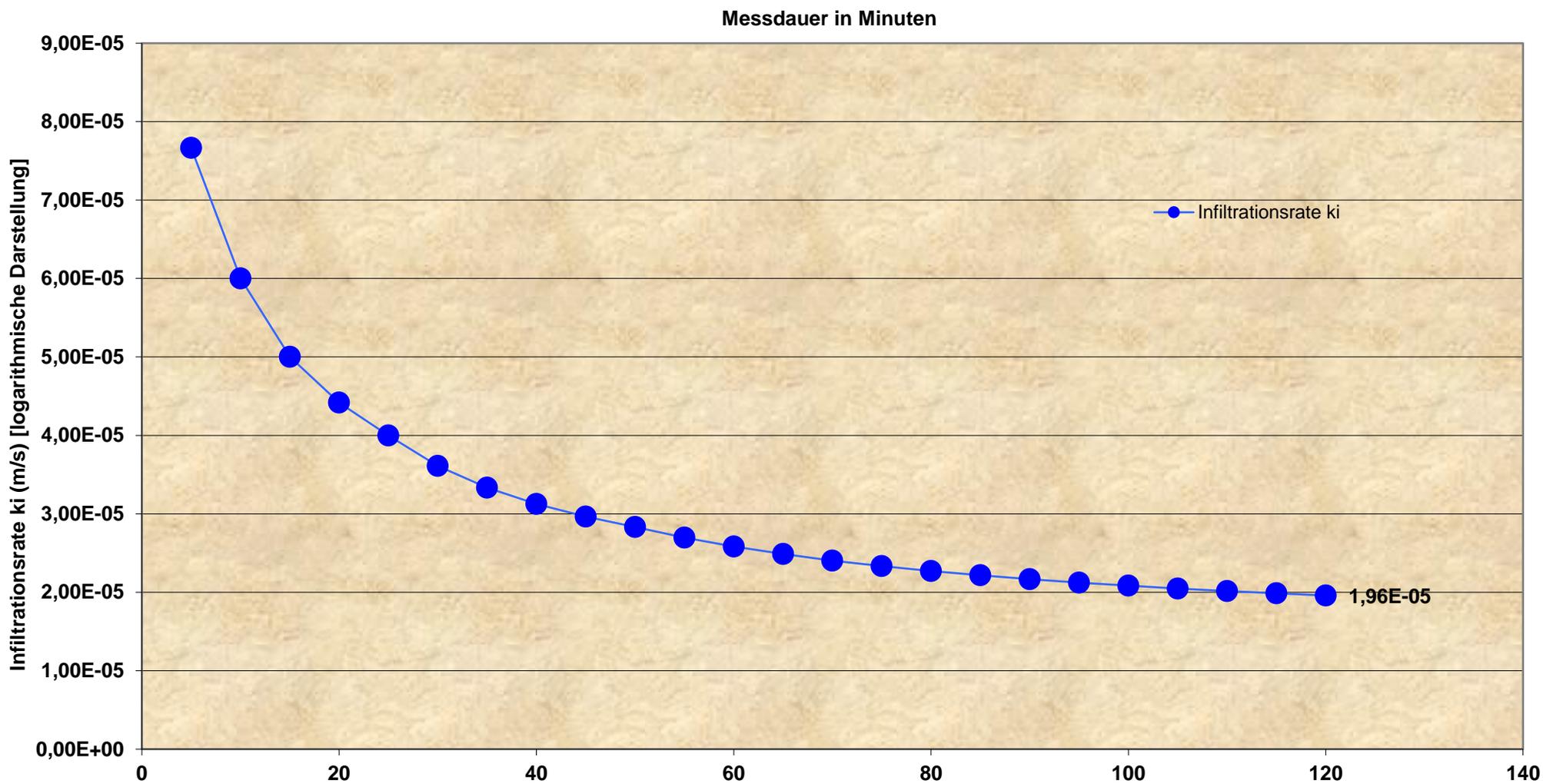
Messdauer in Minuten



Doppelringinfiltration

D 2

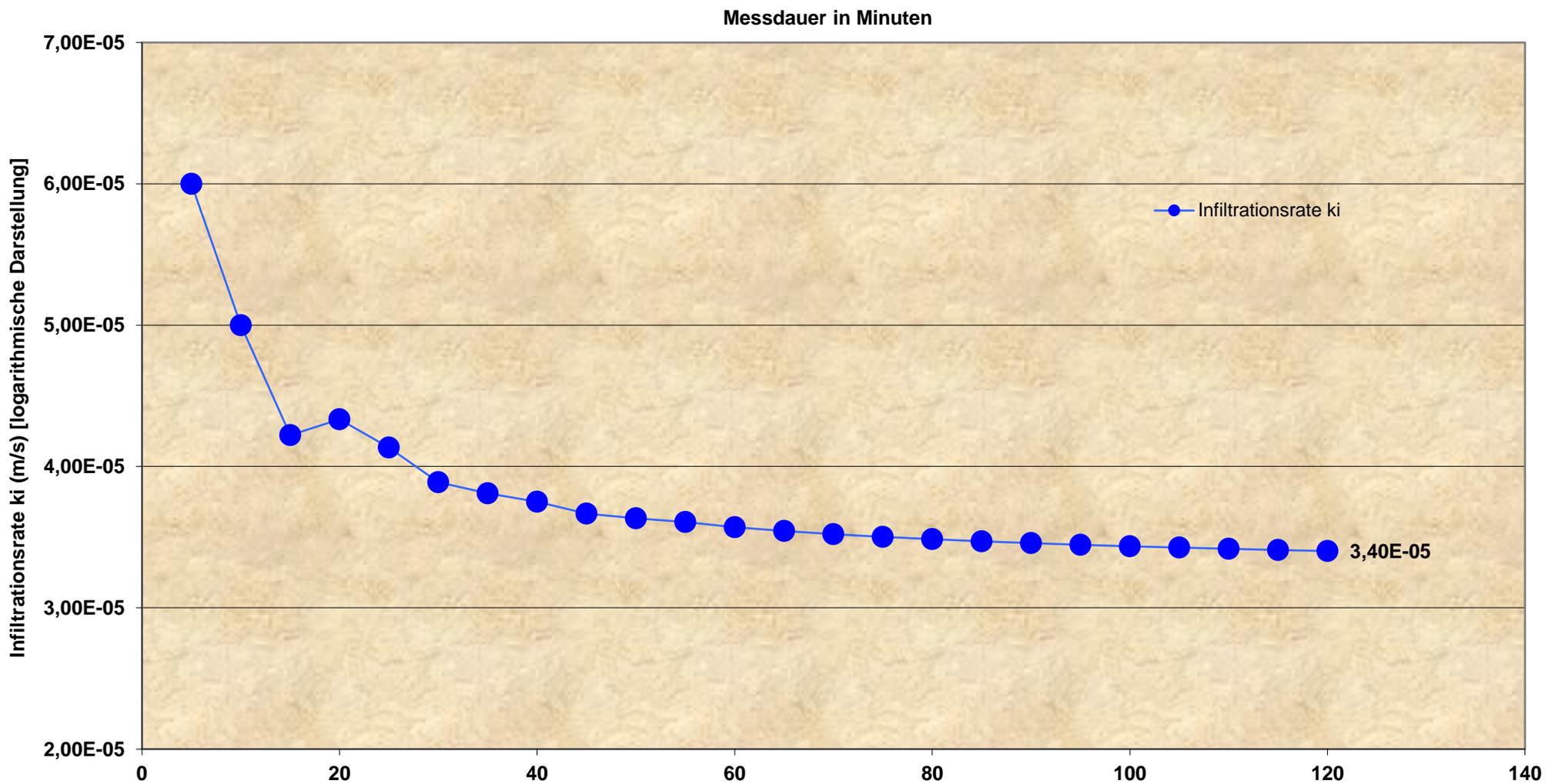
vom 12.06.18



Doppelringinfiltration

D 3

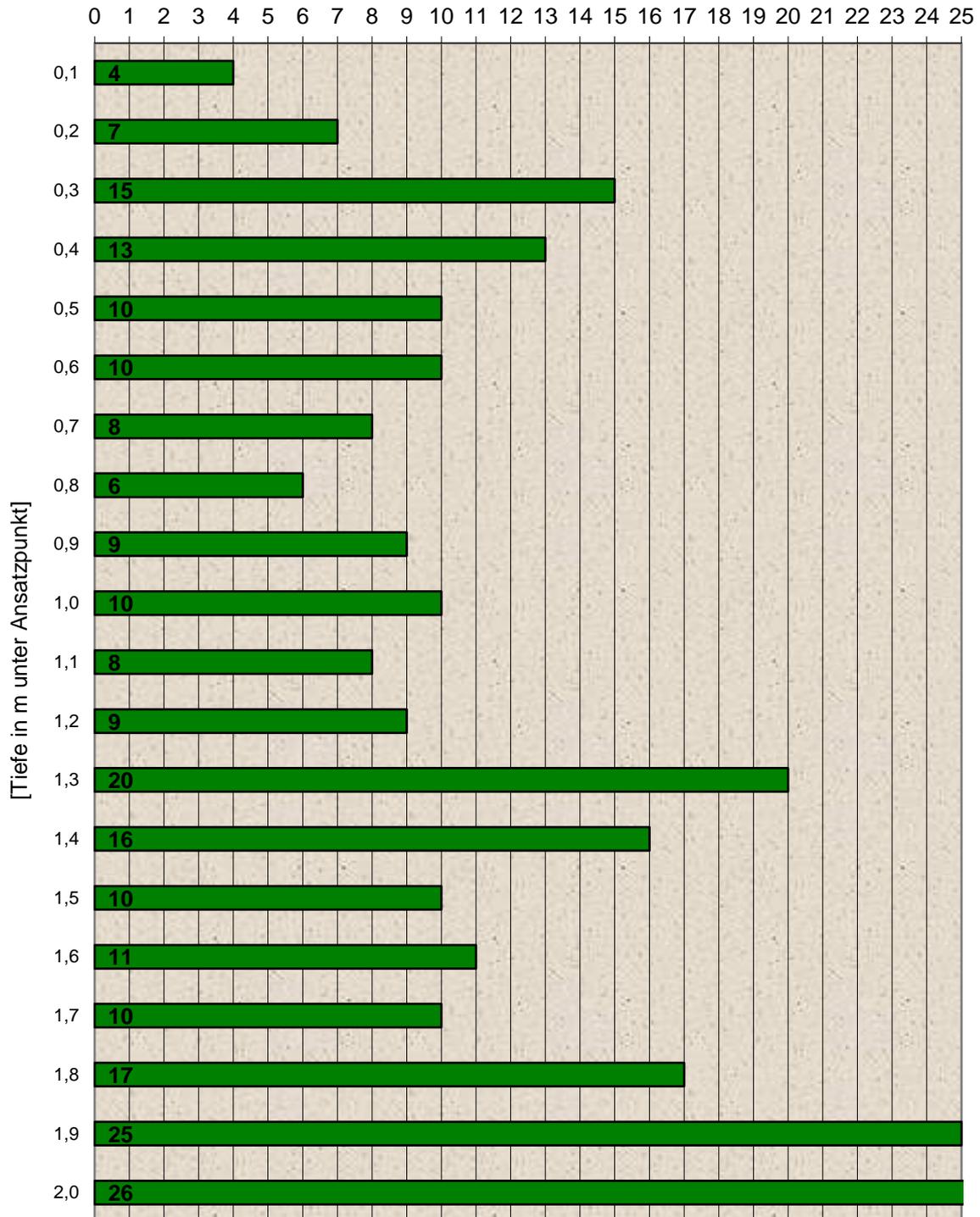
vom 12.06.18



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 1 vom 12.06.18

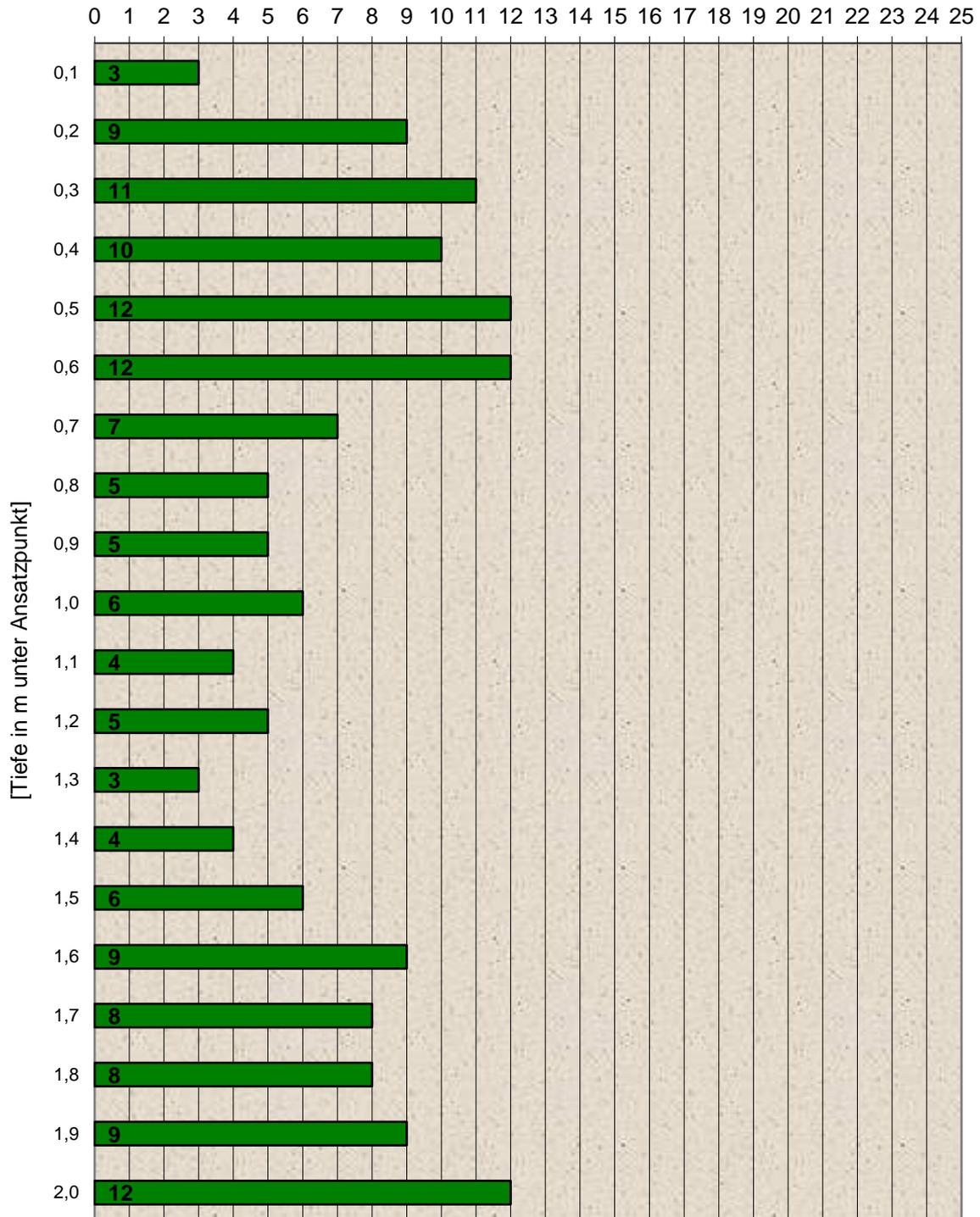
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N_{10}]



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 2 vom 12.06.18

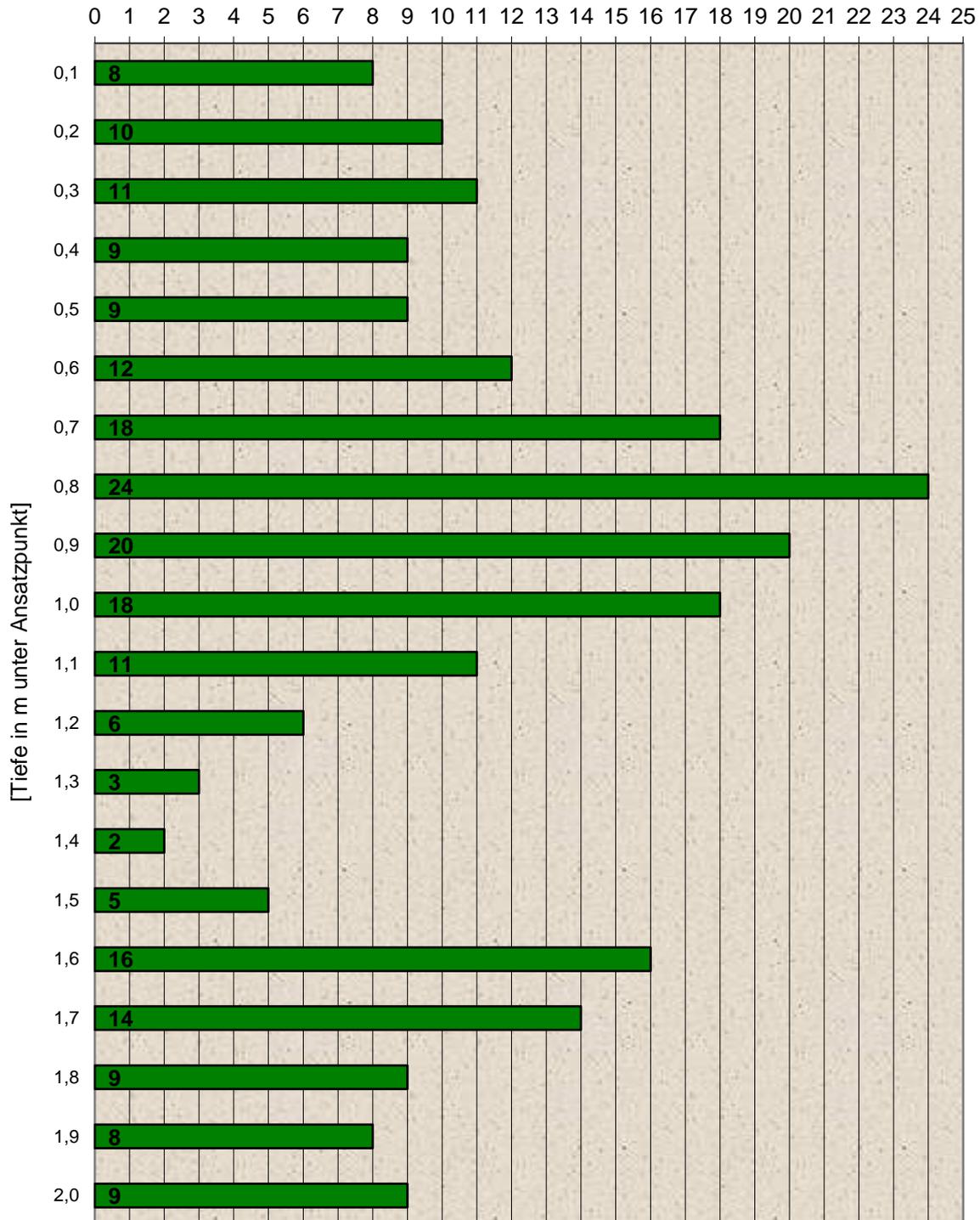
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N_{10}]



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 3 vom 12.06.18

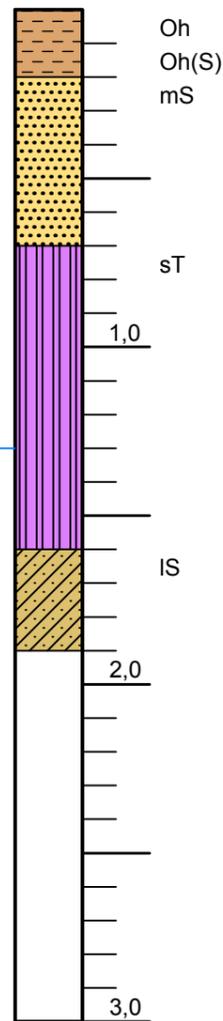
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N_{10}]



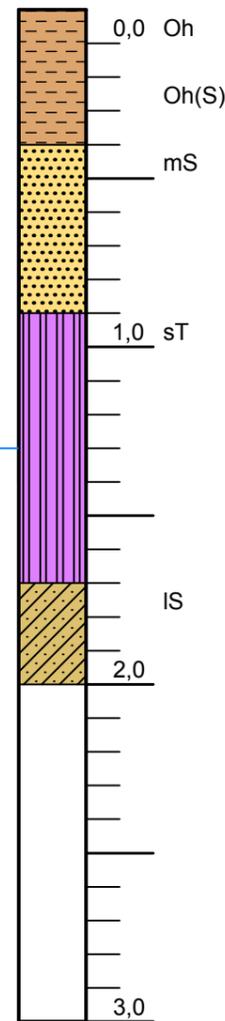
- B1 ● Schichtenprofil
- D1 ▼ Doppelringinfiltration
- R1 ■ Rammsondierung
- ▽ Wasserspiegel
- Oh,(S) Oberboden
- fS Feinsand
- mS Mittelsand
- gS Grobsand
- IS lehmiger Sand
- uS schluffiger Sand
- tS toniger Sand
- Tf Torf
- fK Feinkies
- mK Mittelkies
- gK Grobkies
- sL sandiger Lehm
- uL schluffiger Lehm
- tL toniger Lehm
- L Lehm
- sU sandiger Schluff
- lU lehmiger Schluff
- U Schluff
- sT sandiger Ton
- IT lehmiger Ton
- T Ton

untersucht am: 2018-06-12

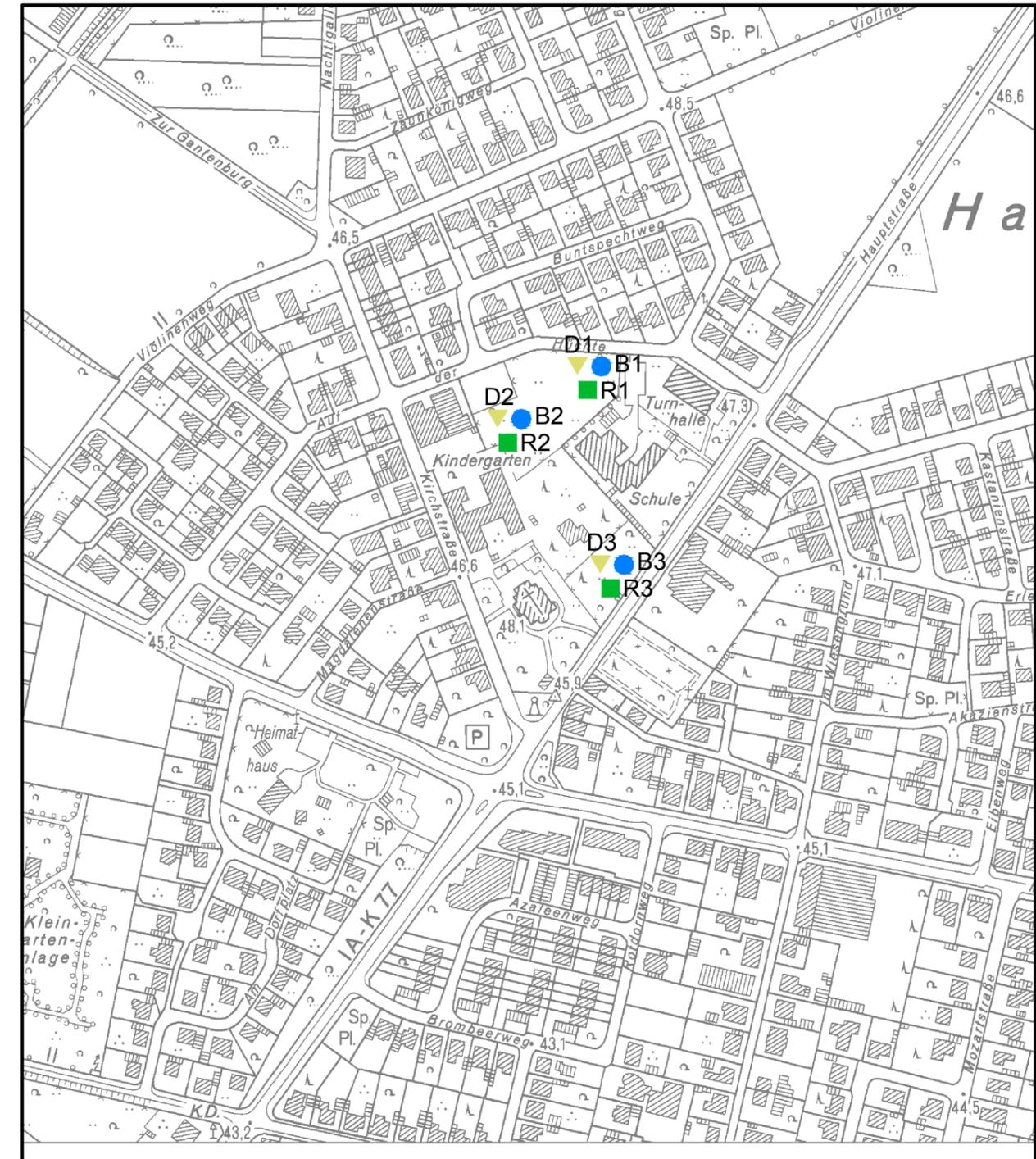
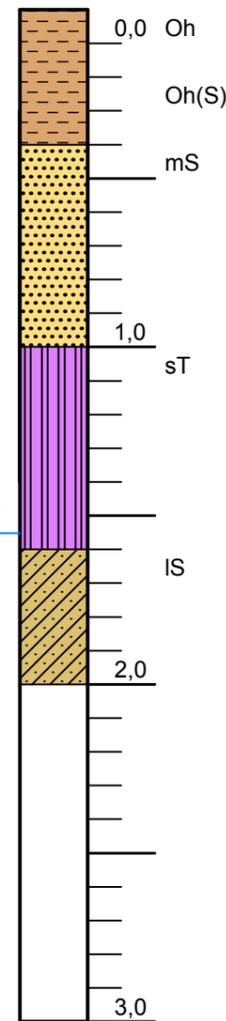
B1
47,29 NHN



B2
47,15 NHN



B3
46,93 NHN



Plan-Nummer: H:\RHEINE\218105\PLAENE\VM\vm_spr01.dwg (spr B1)-V6-1-O

Bodenuntersuchung:

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

Stadt Rheine
Kreis Steinfurt

B-Plan "St. Mariä Hauenhorst"

Wallenhorst, den 2018-06-15 i.V. *[Signature]*

Schichtenprofile o. M.

Übersichtskarte o.M.

	Datum	Zeichen
untersucht	2018-06	Lg
gezeichnet	2018-06	Lg
geprüft	2018-06	Tm
freigegeben	2018-06	Tm
Plotdatum:	2018-06-15	
Speicherdatum:	2018-06-15	
Unterlage :		4
Blatt Nr. :		1