

Gemeinde



KREIS HERFORD

B-Plan Nr. 28 „Wiesenweg“

**Oberflächenentwässerung und
Schmutzwasserentsorgung**

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

INHALTSVERZEICHNIS

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

Projektnummer: 219435
Datum: 2020-05-20

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 Versorgungsleitungen und Gewässer.....	3
3.5	Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiet.....	4
4	Geplante Maßnahmen	4
4.1	Oberflächenentwässerung.....	4
4.2	Überflutungsschutz- Starkregenereignis.....	5
4.3	Schmutzwasserentsorgung.....	6
5	Baukosten	6
6	Wasserrechtliche Verhältnisse	6
7	Zusammenfassung	7

Bearbeitung:

M.Sc. Robert Dresselhaus

Wallenhorst, 2020-05-20

Proj.-Nr.: 219435

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 Rödinghausen im Kreis Herford beabsichtigt weitere Wohnbauflächen zu erschließen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 28 „Wiesenweg“ 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. 28 „Wiesenweg“ vom 11.05.2020, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [2] Erlaubnis zur Benutzung eines Gewässers sowie Zustimmung für den Bau und Betrieb einer Abwasseranlage gem. § 58 (1) LWG, Zeichen 70/71.22.17/0013 Ob/Pie, bewilligt am 21.09.2001 vom Kreis Herford, Gemeinde Rödinghausen.
- [3] Bodenuntersuchung im Plangebiet von Ende August 2019, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [4] Bestandsunterlagen aus dem Kanalkataster der Gemeinde Rödinghausen, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [5] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [6] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.

Als Grundlage der Vorplanung dienen der Bebauungsplan mit seinen Festsetzungen in Plan 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 Plangebiet mit einer Größe von rd. 0,7 ha liegt in der Gemeinde Rödinghausen, nördlich des Kurparks zur Wehme.

Das Plangebiet ist in zwei Teilgeltungsbereiche aufgeteilt. Der Teilgeltungsbereich 1 wird eingegrenzt durch die Alte Dorfstraße im Norden, der Straße am Kurpark im Osten, Ausgleichsfläche sowie Wohnbebauung im Süden. Westlich des Teilgeltungsbereiche 1 befindet sich das geplante Seniorenheim „Habitat Zur Wehme“ (Bebauungsplan Nr. 27 „Hambachweg“) und wei-

tere vorhandene Wohnbebauung. Des Weiteren ist die Straße Wiesenweg bereits nordwestlich im Geltungsbereich vorhanden. Derzeitig liegt für den zukünftigen Teilgeltungsbereich 1 der Bebauungsplan Nr. 19 „Wehme / Kurpark“ vor, siehe Unterlage 2.

Der Teilgeltungsbereich 2 liegt südlich des Seniorenheims und grenzt an die Wohnbebauung im Westen an.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Die hängige Geländeoberfläche des Teileinzugsgebietes 1 weist Höhenunterschiede von rd. 5 m auf, mit 154,33 mNHN im nordwestlichen und 148,96 mNHN im südöstlichen Teil des Plangebietes. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in südsüdöstlicher Richtung. Das Teileinzugsgebiet 2 liegt tiefer bei rd. 149,00 mNHN mit einem Höhenunterschied von rd. 1 m.

3.2 Boden

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im August 2019 drei gestörte Sondierbohrungen bis ca. 3 m unter Gelände niedergebracht, drei Doppelringinfiltrationsmessungen und drei Rammsondierungen durchgeführt. Unter einer rd. 0,2 m starken Oberbodenschicht wurde schluffiger, lehmiger und toniger Sand angetroffen.

Anhand der Doppelringinfiltrationen auf dem gewachsenen Boden lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s und $k_f = 8 \cdot 10^{-6}$ m/s bestimmen, die mit zunehmender Tiefe und bindigem Anteil erheblich abnimmt.

Die Bohr-, Infiltrations- und Rammsondierungsstellen sind im Lageplan eingetragen und der Versickerungsnachweis ist im Anhang beigefügt. Die Rammsondierungen weisen eine mittlere bis in Teilbereichen dichte Lagerungsdichte auf.

3.3 Grundwasser

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten lediglich bei B2 in Tiefen von rd. 2,1 m unter vorhandenem Gelände angetroffen. In nassen Zeiten ist mit Schichtenwasser zu rechnen. Entsprechend der Jahreszeit August sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus tiefe Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind auch höhere Grundwasserstände anzutreffen.

3.4 Vorhandene Versorgungsleitungen und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt teils oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in südlicher Richtung in einen 1 bis 2 m tiefen Graben der nach rd. 100 m in den See des Kurparks mündet.

Östlich des Plangebiets in der Straße am Kurpark befindet sich ein Regenwasserkanal DN 300 sowie ein Schmutzwasserkanal DN 200 mit ausreichender Tiefenlage für einen Anschluss der

geplanten Kanalisation. Der vorhandene Schmutzwasserkanal ist südlich an den Mischwasserkanal DN 600 angeschlossen. Das Sohlgefälle des bestehenden Regenwasserkanals ist südlich zum vorhandenen Mulden-Rigolen-Element ausgerichtet. Wie der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 21.09.2001 (70/71.22.17/0013 Ob/Pie) zu entnehmen ist, erfolgt die Rückhaltung der im Bebauungsplan Nr. 19 „Wehme /Kurpark“ anfallenden Oberflächenabflüsse in das Mulden-Rigolen-Element mit Drosselabfluss zum östlich liegenden Grabenprofil.

Südlich des Teileinzugsgebiets 2 verläuft ein Mischwasserkanal DN 600 mit ausreichender Tiefenlage um die im Teilgeltungsbereich 2 geplanten Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung anzuschließen. Das Gefälle des Mischwasserkanals ist westlich zum Hambachweg ausgerichtet.

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

3.5 Vorhandene Schutzzonen und Überschwemmungsgebiet

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und außerhalb eines gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebiets (ELWAS, www.uesg.nrw.de).

4 Geplante Maßnahmen

4.1 Oberflächenentwässerung

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. Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen aufgrund des vereinfachten Bewertungsverfahrens ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Aufgrund des angetroffenen Bodens und des Geländegefälles ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich. Insbesondere die niedrige Infiltrationsrate und das steile Geländegefälle schließen eine Versickerung weitestgehend aus.

Grundsätzlich ist im Rahmen der Erschließung eine Rückhaltung der Oberflächenabflüsse auf den jeweiligen Grundstückspartellen vorgesehen. Der Drosselabfluss aus dem Teilgeltungsbereich 1 wird über einen geplanten Regenwasserkanal mit einer Länge von 153 m und den

vorhandenen Regenwasserkanal in der Straße am Kurpark zum Mulden-Rigolen-Element abgeleitet. Für die Rückhaltung des auf dem Wiesenweg anfallenden Straßenabflusses ist eine westliche Erweiterung des Mulden-Rigolen-Elements auf der unbebauten Fläche vorgesehen. Somit werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt dem Graben östlich des Mulden-Rigolen-Elements zugeleitet. Eine Grundlage für die Dimensionierung des bezüglich des Teilgeltungsbereichs 1 erforderlichen Stauvolumens stellt die Drosselabflussspende dar. Aus diesem Grund kann eine abschließende Bemessung der jeweiligen Rückhaltung erst nach Abstimmung der Drosselabflussspende mit der Unteren Wasserbehörde, Kreis Herford erfolgen. Bei den hydraulischen Berechnungen in Unterlage 1 wurde exemplarisch eine Drosselabflussspende von $2,5 \text{ l/(s*ha)}$ sowie ein 5-jährliches Regenereignis angesetzt. Daraus ergibt sich für die gesamte Wohnbebauung im Teilgeltungsbereich 1 ein erforderliches Stauvolumen von rd. 100 m^3 und für die Verkehrsfläche (Wiesenweg) ein Volumen von rd. 30 m^3 . Für die Einleitung des Oberflächenabflusses in den Graben ist gemäß DWA – M 153 keine Vorbehandlung notwendig, siehe hydraulische Berechnungen in Unterlage 1.

Für den Teilgeltungsbereich 2 ist ebenfalls eine Rückhaltung auf den Grundstückspartellen vorgesehen. Der Drosselabfluss von 2 l/s wird über einen geplanten Mischwasserkanal mit einer Länge von 19 m an den bestehenden Mischwasserkanal abgeleitet. Unter Ansatz eines 5-jährlichen Regenereignisses ergibt sich für den Teilgeltungsbereich 2 ein erforderliches Stauvolumen von rd. 25 m^3 , siehe hydraulische Berechnungen in Unterlage 1.

Die Linienführung der Kanalisation wird bestimmt durch das Geländegefälle und der Lage des Anschlusspunktes zur vorhandenen Kanalisation. Der Regenwasserkanal wird teilweise über Privatgrundstücke verlegt. Dazu ist eine Grunddienstbarkeit (Leitungsrecht) auf den jeweiligen Parzellen notwendig. Hofzufahrten und Parkplätze sind ebenfalls an die jeweilige Rückhaltung anzuschließen. Sie dürfen nicht zu den tieferliegenden Grundstücken entwässern.

4.2 Überflutungsschutz- Starkregenereignis

Der geplante Straßentiefpunkt befindet sich am südlichen Ende des Wiesenweges. Die Entwässerung dieses Tiefpunktes erfolgt über den Regenwasserkanal in südlicher Richtung zum vorhandenen Trockenbecken auf der Ausgleichsfläche der Gemeinde. Es muss sichergestellt werden, dass bei einem Starkregenereignis der Oberflächenabfluss vollständig in die Regenwasserkanalisation abfließt und es zu keiner Überflutung der tieferliegenden Grundstücke kommt. Dazu ist sowohl die Zuleitung zum Kanal als auch die Kanalhaltung ausreichend zu bemessen.

Der Teilgeltungsbereich 2 entwässert bei einem Starkregenereignis dem natürlichen Geländegefälle entsprechend in südwestlicher Richtung auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Alle Gebäude sind über dem Niveau der jeweils anliegenden Straße zu errichten. Damit ist eine Überflutung des Baugrundstücks weitestgehend ausgeschlossen.

4.3 Schmutzwasserentsorgung

Die im Teilgeltungsbereich 1 anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über eine 149 m lange Rohrleitung zum vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Straße Am Kurpark abgeleitet.

Die Schmutzwasserentsorgung im Teilgeltungsbereich 2 erfolgt über den geplanten Mischwasserkanal mit Anschluss an den bestehenden Mischwasserkanal südlich des Teilgeltungsbereichs 2.

Für die Kanalisation, welche auf den Privatgrundstücken verlegt wird, ist eine Grunddienstbarkeit (Leitungsrecht) auf den jeweiligen Parzellen notwendig.

Die Schmutzwassermengen können noch mit aufgenommen werden.

5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

153 m	Regenwasserkanalisation	x	380 €/m	58.140,00 €
30 m ³	Regenrückhaltung für die Verkehrsfläche	x	330 €/m ³	9.900,00 €
149 m	Schmutzwasserkanal	x	350 €/m	52.150,00 €
	insgesamt			120.190,00 €
	Planung und Bauleitung rd.		15%	18.028,50 €
				138.218,50 €
	Mehrwertsteuer		19%	26.261,52 €
	für Unvorhergesehenes und zur Aufrundung rd.		11%	20.519,99 €
	GESAMTKOSTEN rd.			185.000,00 €

6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 28 „Wiesenweg“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert werden müssen.

1. Für die Einleitung der anfallenden Oberflächenabwässer aus dem Plangebiet in den Graben westlich des Mulden-Rigolen-Elements ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 10 WHG erforderlich.

Der entsprechende Wasserrechtsantrag muss im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung ausgearbeitet werden.

7 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Planung wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 28 „Wiesenweg“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Das im Teileinzugsgebiet 1 anfallende Oberflächenwasser wird auf den jeweiligen Grundstücksparzellen retentiert und gedrosselt in die Kanalisation eingeleitet. Der Anschluss des geplanten Regenwasserkanals an den Bestandskanal erfolgt in der Straße Am Kurpark. Für die Rückhaltung des Straßenabflusses ist eine Erweiterung des Mulden-Rigolen-Elements außerhalb des Geltungsbereichs geplant. Für die Schmutzwasserentsorgung ist ein Freispiegelkanal mit Anschluss an den vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Straße am Kurpark vorgesehen.

Für die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aus dem Teileinzugsgebiet 2 ist ein Mischwasserkanal mit Anschluss an den vorhandenen Mischwasserkanal südlich des Teileinzugsbereichs 2 geplant. Die Rückhaltung des Oberflächenwassers erfolgt ebenfalls auf den Grundstücken.

Weitergehende Details sind im Rahmen eines Bauentwurfs und Wasserrechtsantrages sowie einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2020-05-20

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



Rudolf Stromann

1. Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge)

Ort: **Rödinghausen**

Spalte: **23**

Zeile: **39**

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		5,0	166,7	6,7	223,3	7,7	256,7	9,0	300,0	10,7	356,7	12,4	413,3	13,4	446,7	14,7	490,0	16,4	546,7
10 min		7,9	131,7	10,2	170,0	11,6	193,3	13,4	223,3	15,7	261,7	18,1	301,7	19,4	323,3	21,2	353,3	23,5	391,7
15 min		9,8	108,9	12,6	140,0	14,3	158,9	16,4	182,2	19,2	213,3	22,0	244,4	23,7	263,3	25,8	286,7	28,6	317,8
20 min		11,2	93,3	14,4	120,0	16,3	135,8	18,6	155,0	21,9	182,5	25,1	209,2	27,0	225,0	29,3	244,2	32,6	271,7
30 min		12,9	71,7	16,8	93,3	19,1	106,1	21,9	121,7	25,8	143,3	29,7	165,0	31,9	177,2	34,8	193,3	38,7	215,0
45 min		14,5	53,7	19,1	70,7	21,9	81,1	25,3	93,7	29,9	110,7	34,6	128,1	37,3	138,1	40,7	150,7	45,4	168,1
60 min		15,4	42,8	20,7	57,5	23,8	66,1	27,7	76,9	33,0	91,7	38,3	106,4	41,4	115,0	45,3	125,8	50,6	140,6
90 min		17,1	31,7	22,7	42,0	26,1	48,3	30,2	55,9	35,9	66,5	41,6	77,0	44,9	83,1	49,1	90,9	54,8	101,5
120 min	2 h	18,3	25,4	24,3	33,8	27,8	38,6	32,2	44,7	38,2	53,1	44,2	61,4	47,6	66,1	52,1	72,4	58,0	80,6
180 min	3 h	20,3	18,8	26,7	24,7	30,5	28,2	35,2	32,6	41,6	38,5	48,0	44,4	51,7	47,9	56,5	52,3	62,9	58,2
240 min	4 h	21,8	15,1	28,5	19,8	32,5	22,6	37,5	26,0	44,2	30,7	50,9	35,3	54,9	38,1	59,8	41,5	66,6	46,3
360 min	6 h	24,1	11,2	31,4	14,5	35,6	16,5	40,9	18,9	48,2	22,3	55,4	25,6	59,6	27,6	65,0	30,1	72,2	33,4
540 min	9 h	26,7	8,2	34,5	10,6	39,0	12,0	44,7	13,8	52,5	16,2	60,3	18,6	64,8	20,0	70,5	21,8	78,3	24,2
720 min	12 h	28,7	6,6	36,9	8,5	41,7	9,7	47,7	11,0	55,8	12,9	64,0	14,8	68,7	15,9	74,8	17,3	82,9	19,2
1080 min	18 h	31,8	4,9	40,6	6,3	45,7	7,1	52,1	8,0	60,9	9,4	69,6	10,7	74,7	11,5	81,2	12,5	89,9	13,9
1440 min	24 h	34,2	4,0	43,4	5,0	48,8	5,6	55,6	6,4	64,8	7,5	73,9	8,6	79,3	9,2	86,1	10,0	95,3	11,0
2880 min	48 h	42,1	2,4	51,7	3,0	57,4	3,3	64,5	3,7	74,2	4,3	83,9	4,9	89,5	5,2	96,7	5,6	106,3	6,2
4320 min	72 h	47,5	1,8	57,4	2,2	63,3	2,4	70,6	2,7	80,5	3,1	90,5	3,5	96,3	3,7	103,7	4,0	113,6	4,4

(Tabelle ohne Zuschläge)

*) Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100													
Wiederkehrintervall	Klassenwerte	15	60	24	72	15	60	Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten					
		min	min	h	h		min	min	Bemessung r _{5,5} =	330,0	l/(s*ha)	Notentwässerung r _{5,100} =	633,3
1 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)	1,00	1,00	Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten					
	h _N [mm]	9,80	15,40	34,20	47,50	x	x	Bemessung r _{5,2} =	236,7	l/(s*ha)	Notentwässerung r _{5,30} =	510,0	l/(s*ha)
100 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)	1,00	1,00	Bemessung r _{10,2} =	180,0	l/(s*ha)	Notentwässerung r _{10,30} =	361,7	l/(s*ha)
	h _N [mm]	28,60	50,60	95,30	113,60	x	x	Bemessung r _{15,2} =	147,8	l/(s*ha)	Notentwässerung r _{15,30} =	291,1	l/(s*ha)

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

h_N Niederschlagshöhe in [mm] R_N Niederschlagsspende in [l/(s*ha)]

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

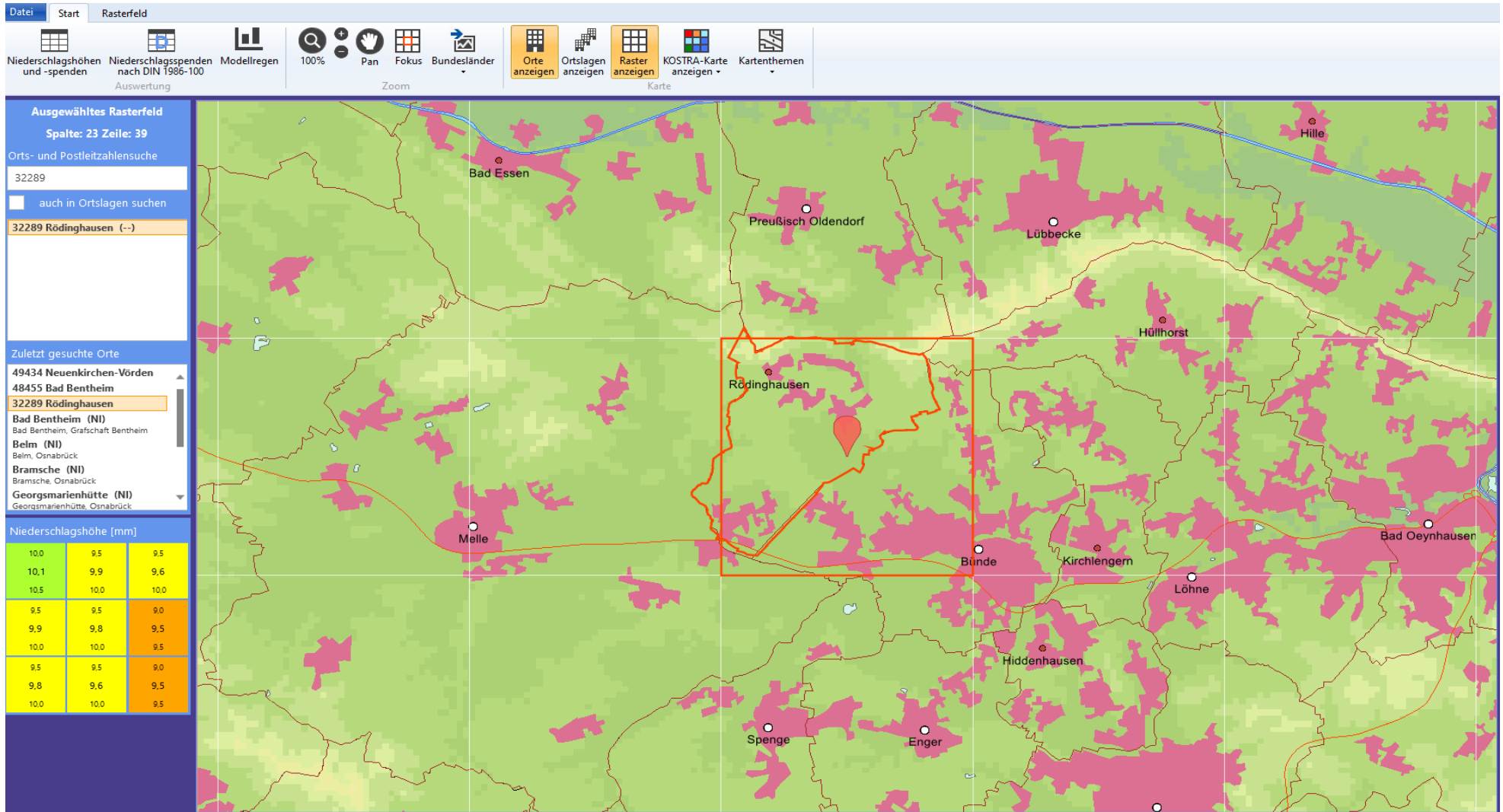
Bearbeiter DL
gedruckt 2020-05-20
Stand 2020-05-20

1.2 Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge!)

Ort: **Rödinghausen**

Spalte: **23**

Zeile: **39**



Bearbeiter DL
gedruckt 2020-05-20
Stand 2020-05-20

2a Dimensionierung Rückhaltebecken

Teilgeltungsbereich 1 - Fläche für Wohnbebauung, GRZ= 0,3 + 50% zul. Übersch.

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

2a.1 Bemessungsgrundlagen

		Eingabewerte	
Einzugsgebietsfläche:	A_E	=	0,48 ha
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	0,22 ha
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	0,90 -
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	ha
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	-
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb}$	=	0,26 ha
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb}$	=	0,10 -
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)
Überschreitungshäufigkeit:	n	=	0,2 1/a

$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$
 $AE * 0,45$
 Dachfläche/Hofffläche

$AE * 0,55$
 Grünfläche WA

$(q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2)$
 $(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$

2a.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 0,19 \text{ ha} + 0,03 \text{ ha}$$

$A_u = 0,22 \text{ ha}$

2a.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 1,3 \times 0,48$$

$Q_{dr} = 0,60 \text{ l/s}$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 2,5 \times 0,48$$

$Q_{dr} = 1,20 \text{ l/s}$

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

$$q_{dr,r,u} = (0,60 - 0,00) / 0,22$$

$q_{dr,r,u} = 2,72 \text{ l/s.ha}$

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

2a.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

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

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

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9993$$

$$f_A = 0,9997$$

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

2a.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

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

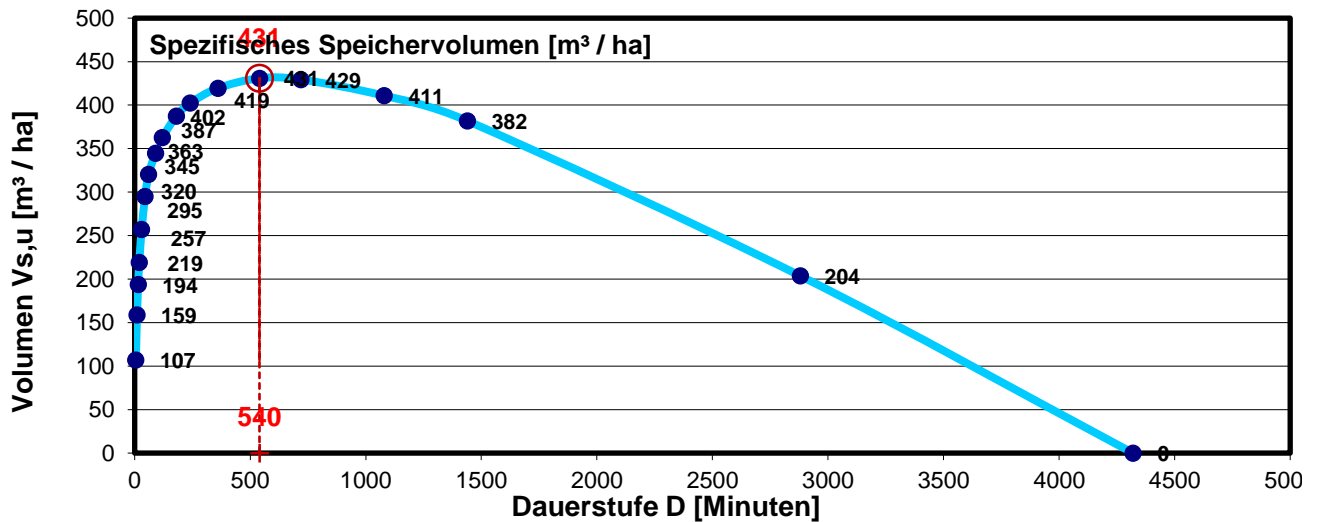
$f_z = 1,2$
 geringes Risiko einer Unterbemessung

2a.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden
 Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2010R (11-2017)

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,2	Zugehörige Regenspende
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	9,0	300,0
10	13,4	223,3
15	16,4	182,2
20	18,6	155,0
30	21,9	121,7
45	25,3	93,7
60	27,7	76,9
90	30,2	55,9
120	32,2	44,7
180	35,2	32,6
240	37,5	26,0
360	40,9	18,9
540	44,7	13,8
720	47,7	11,0
1080	52,1	8,0
1440	55,6	6,4
2880	64,5	3,7
4320	70,6	2,7

2a.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]	[m ³ /ha]
5	2,7	297,3	107
10	2,7	220,6	159
15	2,7	179,5	194
20	2,7	152,3	219
30	2,7	119,0	257
45	2,7	91,0	295
60	2,7	74,2	320
90	2,7	53,2	345
120	2,7	42,0	363
180	2,7	29,9	387
240	2,7	23,3	402
360	2,7	16,2	419
540	2,7	11,1	431
720	2,7	8,3	429
1080	2,7	5,3	411
1440	2,7	3,7	382
2880	2,7	1,0	204
4320	2,7	0,0	0



Größtwert bei $D = 540$ min

$V_{s,u} = 431$ m³/ha

2a.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

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

$$V = 95 \text{ m}^3$$

rd. $V = 100$ m³

2a.9 Entleerungszeit (theoretisch)

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

$$T_e = 158.568 \text{ s} = 1,8 \text{ d}$$

$T_e = 44,05$ h
für $n = 0,2$

2b Dimensionierung Rückhaltebecken

Teilgeltungsbereich - Verkehrsfläche

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

2b.1 Bemessungsgrundlagen

		Eingabewerte	
Einzugsgebietsfläche:	A_E	=	0,06 ha
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	ha
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	-
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	0,06 ha
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	0,90 -
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb}$	=	ha
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb}$	=	-
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)
Überschreitungshäufigkeit:	n	=	0,2 1/a

$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$

Verkehrsfläche
Asphalt

$(q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2)$
(0,1/a ≤ n ≤ 1,0/a !)

2b.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 0,06 \text{ ha} + 0,00 \text{ ha}$$

$A_u = 0,06 \text{ ha}$

2b.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 1,3 \times 0,0616$$

$Q_{dr} = 0,08 \text{ l/s}$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 2,5 \times 0,06$$

$Q_{dr} = 0,15 \text{ l/s}$

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

$$q_{dr,r,u} = (0,08 - 0,00) / 0,06$$

$q_{dr,r,u} = 1,39 \text{ l/s.ha}$

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

2b.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

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

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

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9997$$

$$f_A = 0,9998$$

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

2b.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

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

$f_z = 1,2$
geringes Risiko einer Unterbemessung

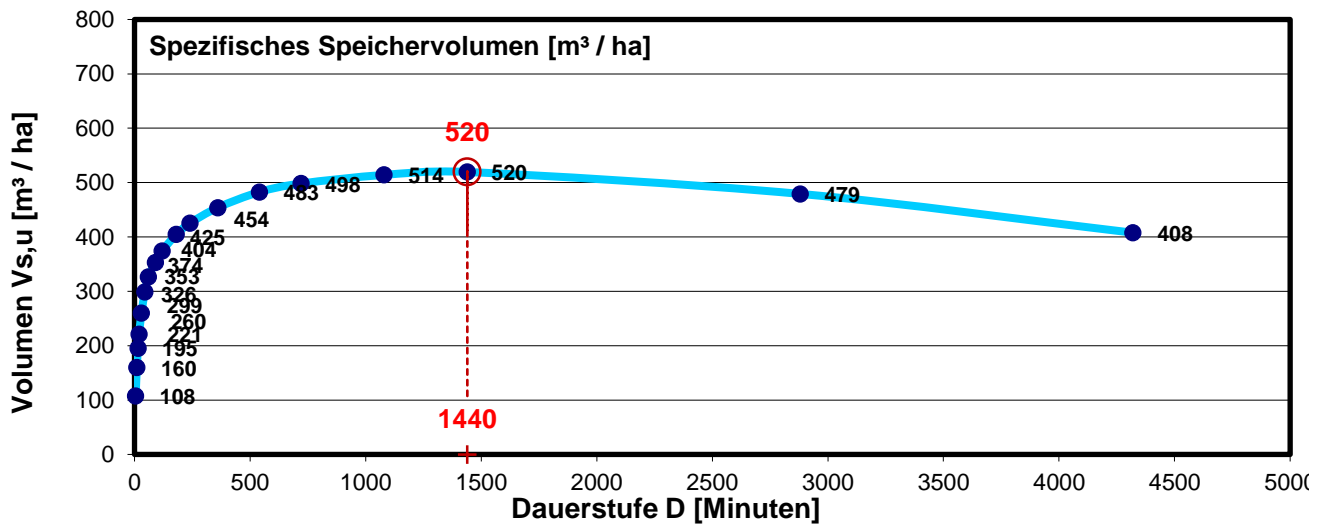
2b.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2010R (11-2017)

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n =	Zugehörige Regenspende
D	0,2	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	9,0	300,0
10	13,4	223,3
15	16,4	182,2
20	18,6	155,0
30	21,9	121,7
45	25,3	93,7
60	27,7	76,9
90	30,2	55,9
120	32,2	44,7
180	35,2	32,6
240	37,5	26,0
360	40,9	18,9
540	44,7	13,8
720	47,7	11,0
1080	52,1	8,0
1440	55,6	6,4
2880	64,5	3,7
4320	70,6	2,7

2b.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]	[m ³ /ha]
5	1,4	298,6	108
10	1,4	221,9	160
15	1,4	180,8	195
20	1,4	153,6	221
30	1,4	120,3	260
45	1,4	92,3	299
60	1,4	75,5	326
90	1,4	54,5	353
120	1,4	43,3	374
180	1,4	31,2	404
240	1,4	24,6	425
360	1,4	17,5	454
540	1,4	12,4	483
720	1,4	9,6	498
1080	1,4	6,6	514
1440	1,4	5,0	520
2880	1,4	2,3	479
4320	1,4	1,3	408



Größtwert bei **D = 1440 min**

$V_{s,u} = 520 \text{ m}^3/\text{ha}$

2b.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

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

$$V = 29 \text{ m}^3$$

rd. $V = 30 \text{ m}^3$
--

2b.9 Entleerungszeit (theoretisch)

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

$$T_e = 374.077 \text{ s} = 4,3 \text{ d}$$

$T_e = 103,91 \text{ h}$
<i>für n = 0,2</i>

2c Dimensionierung Rückhaltebecken

Teilgeltungsbereich 2 - Fläche für Wohnbebauung, GRZ= 0,4 + 50% zul. Übersch.

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

2c.1 Bemessungsgrundlagen

Einzugsgebietsfläche:	$A_E =$	0,14 ha	($A_E = A_{E,nb} + A_{E,b}$) $A_E * 0,6$ Dachfläche/Hoffläche $A_E * 0,4$ Grünfläche WA $(q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2)$ $(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	0,08 ha	
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	0,90 -	
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	ha	
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	-	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb} =$	0,06 ha	
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb} =$	0,10 -	
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} =$	0,0 l/s	
Drosselabflussspende min.:	$q_{dr,k \min} =$	0,0 l/(s.ha)	
Drosselabflussspende max.:	$q_{dr,k \max} =$	14,3 l/(s.ha)	
Drosselabflussspende i. M.:	$q_{dr,k} =$	7,1 l/(s.ha)	
Überschreitungshäufigkeit:	$n =$	0,2 1/a	

2c.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 0,08 \text{ ha} + 0,01 \text{ ha}$$

$A_u = 0,08 \text{ ha}$

2c.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 7,1 \times 0,14$$

$Q_{dr} = 1,00 \text{ l/s}$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 14,3 \times 0,14$$

$Q_{dr} = 2,00 \text{ l/s}$

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

$$q_{dr,r,u} = (1,00 - 0,00) / 0,08$$

$q_{dr,r,u} = 12,32 \text{ l/s.ha}$

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

2c.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

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

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

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9953$$

$$f_A = 0,9976$$

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

2c.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

$f_z = 1,2$	geringes Risiko einer Unterbemessung
$f_z = 1,15$	mittleres Risiko einer Unterbemessung
$f_z = 1,10$	hohes Risiko einer Unterbemessung
$f_z = 1,00$	hohes Risiko einer Unterbemessung

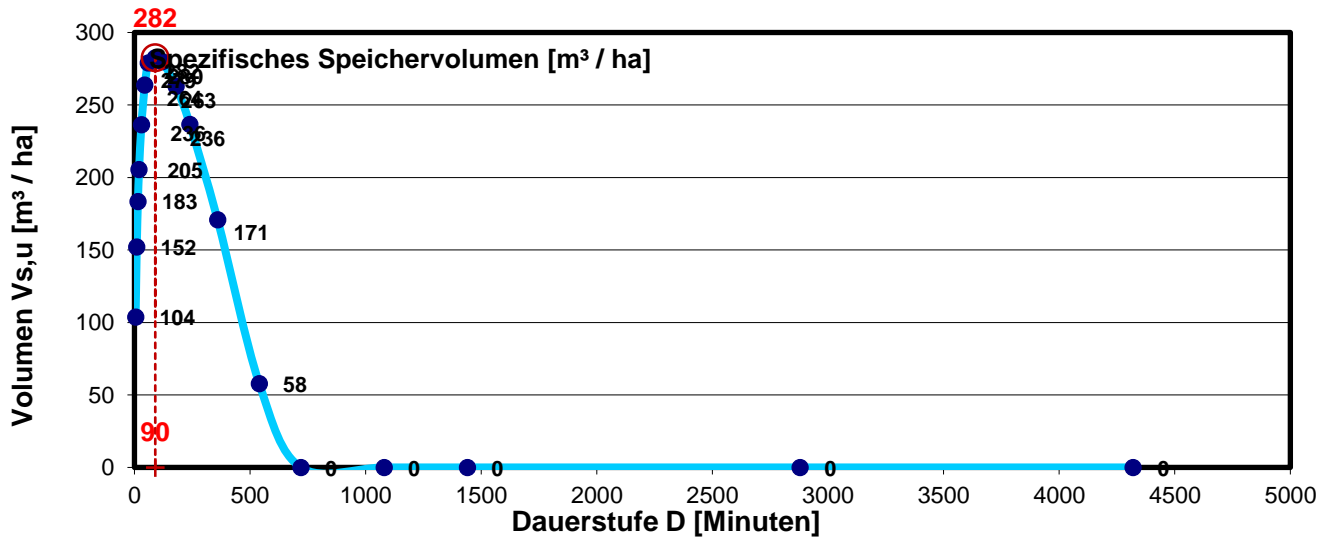
$f_z = 1,2$
 geringes Risiko einer Unterbemessung

2c.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2010R (11-2017)

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,2	Zugehörige Regenspende
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	9,0	300,0
10	13,4	223,3
15	16,4	182,2
20	18,6	155,0
30	21,9	121,7
45	25,3	93,7
60	27,7	76,9
90	30,2	55,9
120	32,2	44,7
180	35,2	32,6
240	37,5	26,0
360	40,9	18,9
540	44,7	13,8
720	47,7	11,0
1080	52,1	8,0
1440	55,6	6,4
2880	64,5	3,7
4320	70,6	2,7

2c.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens
 $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

Dauerstufe	Drosselabfluss-spende	Differenz	spezifisches Speichervolumen
D	$q_{dr,r,u}$	$r - q_{dr,r,u}$	$V_{s,u}$
[min]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m ³ /ha]
5	12,3	287,7	104
10	12,3	211,0	152
15	12,3	169,9	183
20	12,3	142,7	205
30	12,3	109,4	236
45	12,3	81,4	264
60	12,3	64,6	279
90	12,3	43,6	282
120	12,3	32,4	280
180	12,3	20,3	263
240	12,3	13,7	236
360	12,3	6,6	171
540	12,3	1,5	58
720	12,3	-1,3	
1080	12,3	-4,3	
1440	12,3	-5,9	
2880	12,3	-8,6	
4320	12,3	-9,6	



Größtwert bei $D = 90$ min

$V_{s,u} = 282 \text{ m}^3/\text{ha}$

2c.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

$V = V_{s,u} * A_u$
 $V = 23 \text{ m}^3$

$rd. V = 25 \text{ m}^3$

2c.9 Entleerungszeit (theoretisch)

$T_e = V / (Q_{ab} - Q_t) =$
 $T_e = 22.933 \text{ s} = 0,3 \text{ d}$

$T_e = 6,37 \text{ h}$
 für $n = 0,2$

3 Ermittlung der erforderlichen Regenwasser-Vorbehandlung gemäß DWA - M 153

Einleitgewässer: namenloses Gewässer

kein Trinkwasserschutzgebiet

3.1 Berechnung der angeschlossenen undurchlässigen Fläche

Teilfl.-Nr.	Befestigungsart	phi	A [m ²]	A _{ui} [m ²]	f _i [%-Anteil]
1	Dachflächen und Hofflächen	0,90	2.160	1.944	0,70
2	Straßenfläche	0,90	616	554	0,20
2	Grünfläche	0,10	2.640	264	0,10
4		0,00	0	0	0,00
5		0,00	0	0	0,00
6		0,00	0	0	0,00
7		0,00	0	0	0,00
Summe			5.416	2.762	1,00

3.2 Berechnung der Abflussbelastung

	Herkunft des Regenwassers	Flächenanteil f _i (Kapitel 4)		Luft L _i (Tab.2)		Flächen F _i (Tab.3)		Abflussbelastung B _i
		A _{ui}	f _i	Typ	Pkte	Typ	Pkte	
1	Dachflächen und Hofflächen	1.944	0,70	L1	1	F3	12	9,15
2	Straßenfläche	554	0,20	L1	1	F1	5	1,20
3	Grünfläche	264	0,10	L1	1	F1	5	0,57
4								
Summe		2.762	1,00	Summe Abflussbelastung B =				10,93

3.3 Berechnung des Schutzbedürfnisses des Gewässers

	Gewässertyp		Typ	Gewässerpunkte
1	Graben	Kleiner Flachlandbach	G6	G = 15,00

3.4 Berechnung des Durchgangswertes

Wenn Abflussbelastung B ≤ Gewässerpunkte G, ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich

Wenn Abflussbelastung B > Gewässerpunkte G, ist eine Regenwasserbehandlung gem. Ziff. 5 erforderlich

--> **keine Regenwasserbehandlungsanlage erforderlich**

maximal zulässiger Durchgangswert

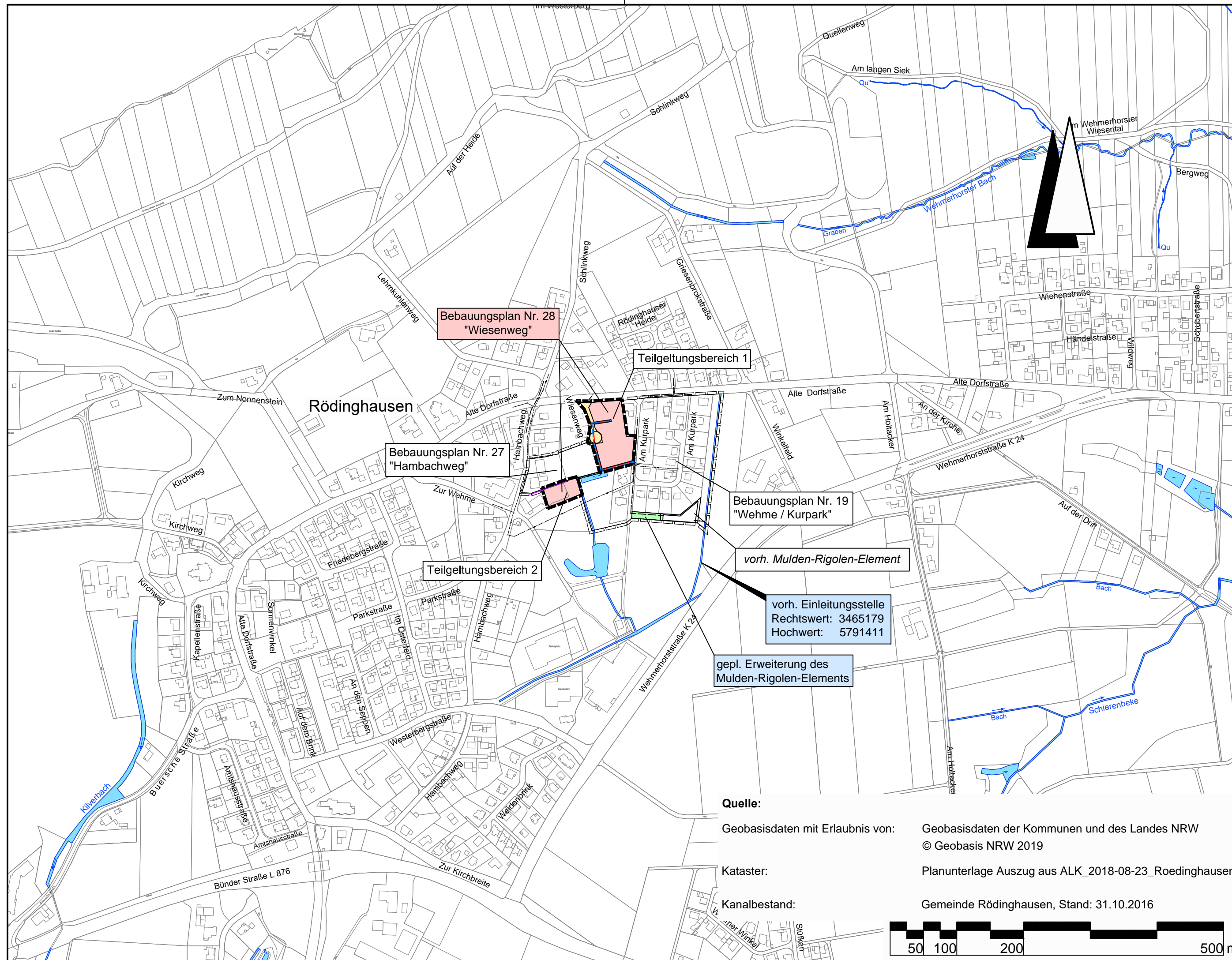
$$D_{max} = G / B = 1,37$$

3.5 Nachweis der vorgesehenen Behandlungsanlage

	Anlagentyp	Typ	Durchgangswerte D _i
1			1,00
2			1,00
3			1,00
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2)			Di = 1,00

Emissionswert	E = B x D	E = 10,93
----------------------	-----------	-----------

Sollwert:	Emissionswert E ≤ Gewässerpunkte G	E ≤ G !	10,93 ≤ 15,00
------------------	------------------------------------	----------------	----------------------



Quelle:
 Geobasisdaten mit Erlaubnis von: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
 © Geobasis NRW 2019
Kataster:
 Planunterlage Auszug aus ALK_2018-08-23_Roedinghausen
Kanalbestand:
 Gemeinde Rödinghausen, Stand: 31.10.2016



Legende

- Bebauungspiangrenze
- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Mischwasserkanal
- 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 Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88 <i>R. Stemann</i> Wallenhorst, 2020-05-20		Datum	Zeichen
	bearbeitet	2020-05	DI
	gezeichnet	2020-05	Hi
	geprüft	2020-05	St
	freigegeben	2020-05	St

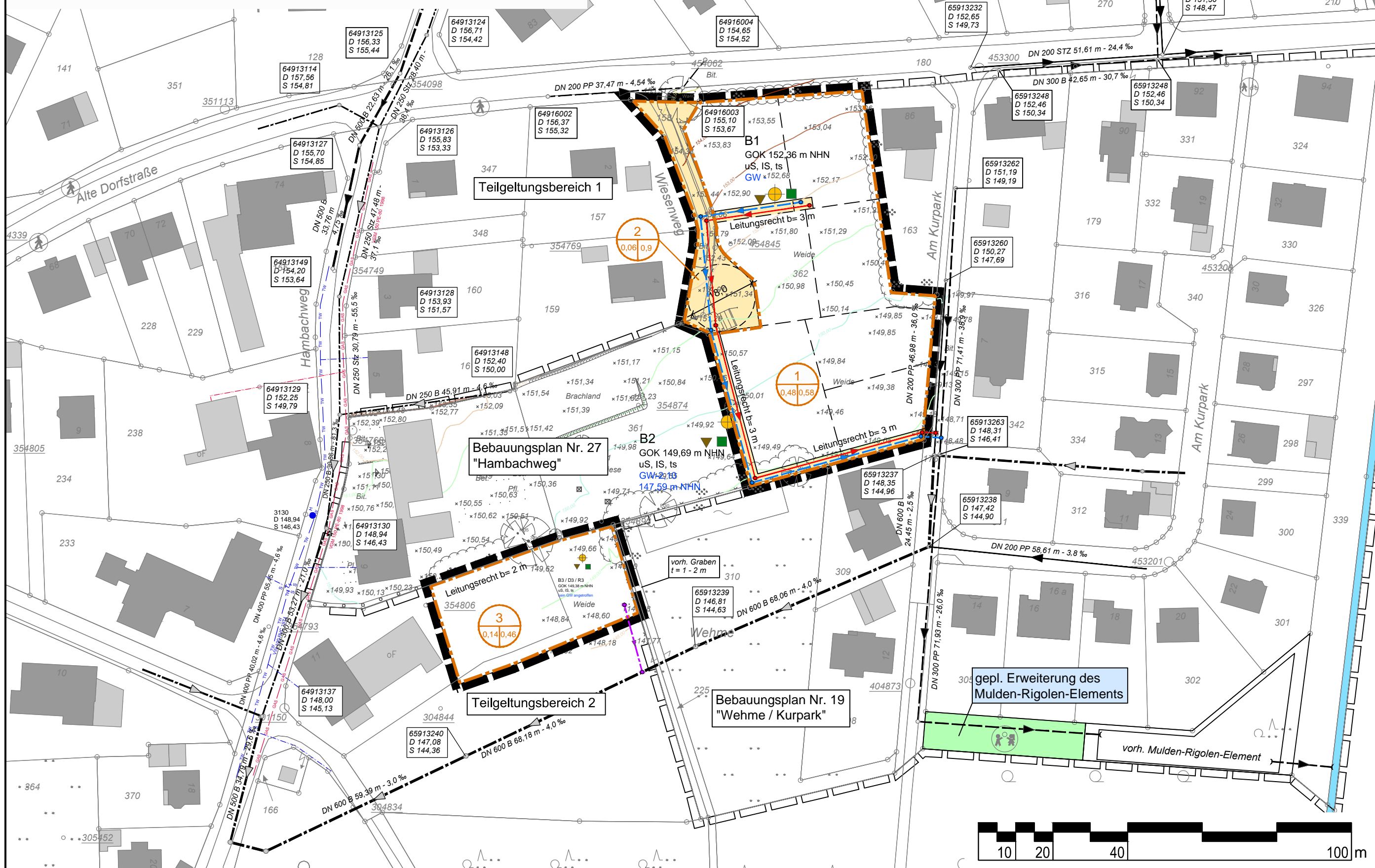
Pfad: H:\ROEDING\219435\PLAENEWA\VORPLANUNG\U2_wa_uelp01.dwg (uelp) - (Ex-1-0)



Bebauungsplan Nr. 28
"Wiesenweg"
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
 Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Übersichtslageplan	Maßstab 1:5.000	Unterlage : 2
		Blatt Nr. : 1/1
Aufgestellt:	Genehmigt:	

Quelle:
 Geobasisdaten mit Erlaubnis von: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2019
 Kataster: Planunterlage Auszug aus APU Kreis Herford Katasteramt, 2020-05-08
 Vermessung: **IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88 Stand 2019-09-03
 Kanalbestand: Gemeinde Rödinghausen, Stand: 22.08.2019
 Wasserrechtliche Erlaubnis vom 21.09.2001, Gemeinde Rödinghausen



Legende

- Bebauungsplangrenze
- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal
- vorhandener Mischwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplanter Mischwasserkanal
- Einzugsgebietsgrenze
- Einzugsgebietsnummer
- Abflussbeiwert (ψ)
- Einzugsgebietsfläche (ha)
- Schichtenprofile (IPW) mit Bodenarten und Grundwasserstand
- Doppelringinfiltrationsmessung / Rammkernsondierung

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

Entwurfsbearbeitung:	Datum	Zeichen
bearbeitet	2020-05	DI
gezeichnet	2020-05	Hi
geprüft	2020-05	St
freigegeben	2020-05	St

Wallenhorst, 2020-05-20 Pfad: H:\ROEDING\219435\PLAENEWAIVORPLANUNG\U3_wa_lp01.dwg (Lp) - (Ex-1-0)



Bebauungsplan Nr. 28 "Wiesenweg"
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
 Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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



Kreis Herford

**Bebauungsplan Nr. 19
„Wehme / Kurpark“**

Versickerungsnachweis

Erläuterungsbericht

Unterlage 1

Infiltration

Unterlage 2

Rammsondierung

Unterlage 3

Lageplan und

Unterlage 4

Schichtenprofil

Proj.-Nr.: 216096
Wallenhorst, 2019-09-03

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

Bearbeitung:

Timo Langemeyer

Wallenhorst, 2019-09-03

Proj.-Nr.: 216096

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. 19 „Wehme / Kurpark“, in der Ortslage Rödinghausen, 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 Berg- und Hügelländer mit hohem Anteil an nichtmetamorphen Sedimentgesteinen im Wechsel mit Löss, mit den Merkmalen von Böden der Gebiete mit hohem Anteil an Löss.

Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 3 gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 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 landwirtschaftlich genutztes Areal (Weide / Wiese) mit leicht hängiger Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp sind hier Parabraunerde und Pseudogley ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde lehmiger, schluffiger sowie toniger Sand angetroffen und eine Oberbodenmächtigkeit von 0,2 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

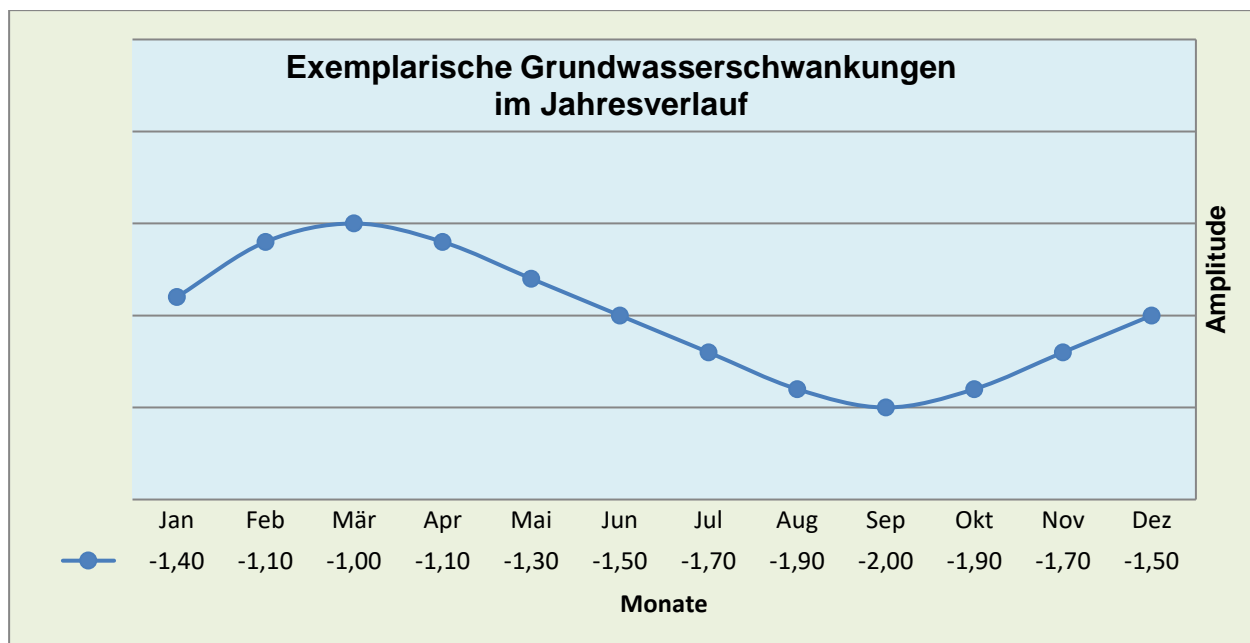
Bodengruppe

Es lassen sich die Bodengruppen OH und SE ansprechen.

Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten Ende August 2019 wurde lediglich bei B2 Grundwasser von 2,10 m unter der Geländeoberkante angetroffen (siehe Schichtenprofil).

Da im Jahresverlauf im Monat August einer der tieferen Grundwasserstände anzutreffen ist, kann zu anderen Jahreszeiten auch 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 $k_f = 10^{-3}$ m/s bis 10^{-6} m/s in Betracht.

Aus den Doppelringinfiltrationen, welche auf den gewachsenen Boden eingesetzt wurden, lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s und $k_f = 8 \cdot 10^{-6}$ m/s ermitteln.

Die Rammsondierungen weisen eine mittlere Lagerungsdichte auf (R1 wurde bedingt durch eine manuell undurchdringbare Schicht bei 0,3 m abgebrochen).

Bei einem Grundwasserstand von 2,10 m unter Geländeoberkante und dem jahreszeitlich betrachteten Pegelstand (Amplitudenschwankung bis zu +/- 0,5 m), ist noch ausreichend vertikaler Versickerungsraum vorhanden.

Mit Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s und $k_f = 8 \cdot 10^{-6}$ m/s sind Grenzwerte der zulässigen Versickerungsfähigkeit erreicht. Somit ist eine Versickerung unter Beobachtung anderer wasser- und umwelttechnischer Belange und Vorschriften noch zu empfehlen.

Wallenhorst, 2019-09-03

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

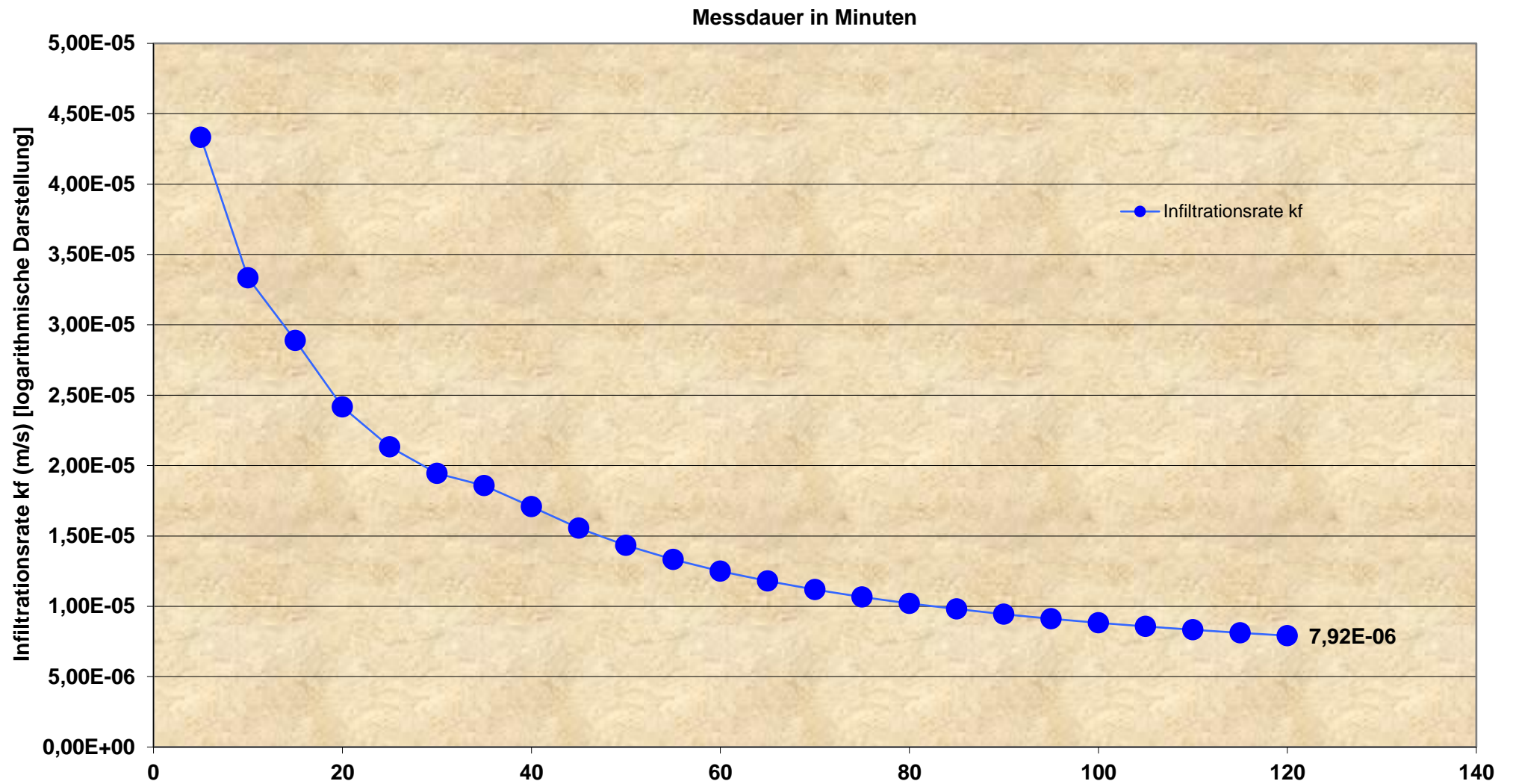
i. A. *Langemeyer*

Timo Langemeyer

Doppelringinfiltration

D 1

vom 27.08.19

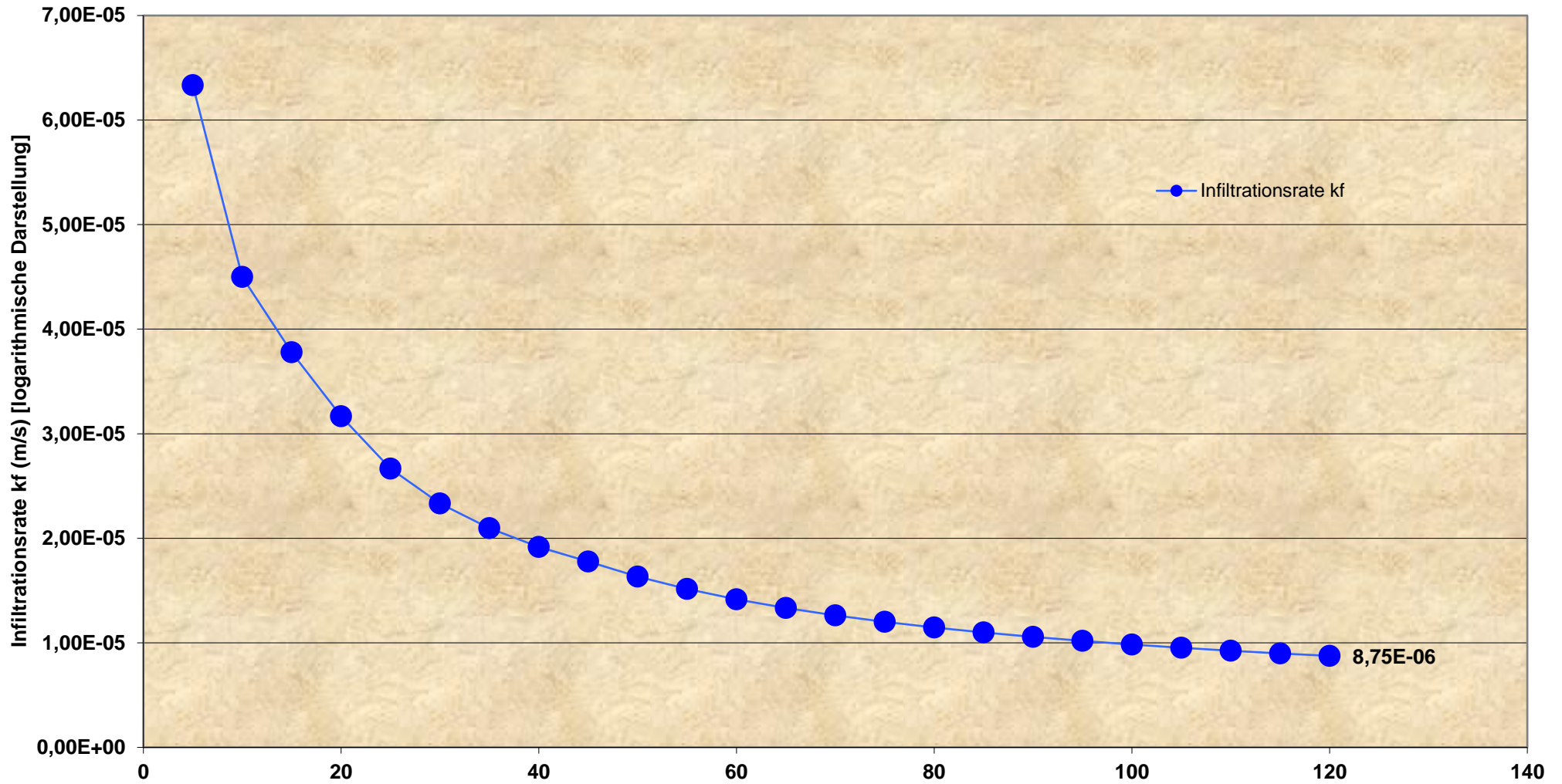


Doppelringinfiltration

D 2

vom 27.08.19

Messdauer in Minuten

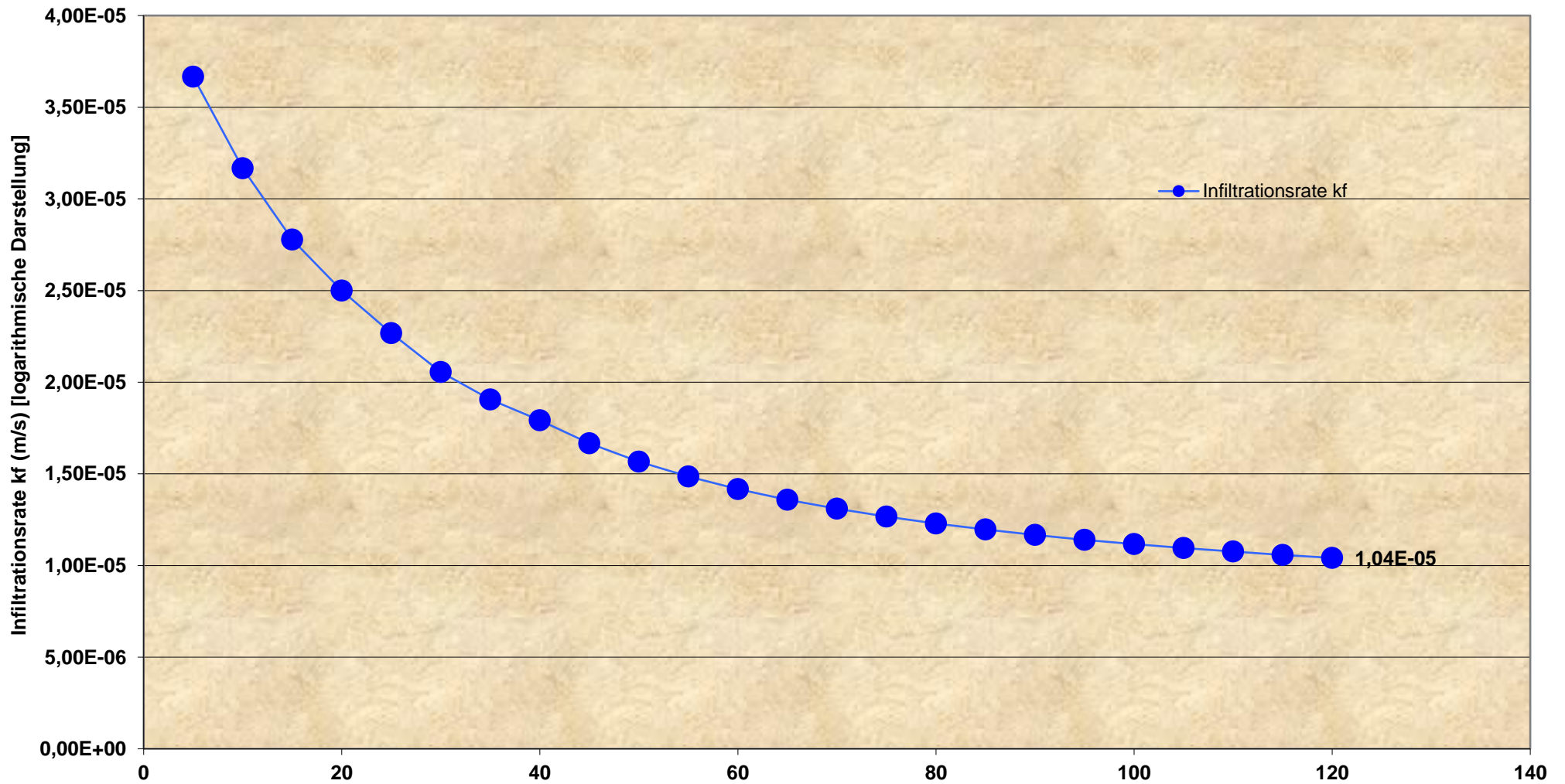


Doppelringinfiltration

D 3

vom 27.08.19

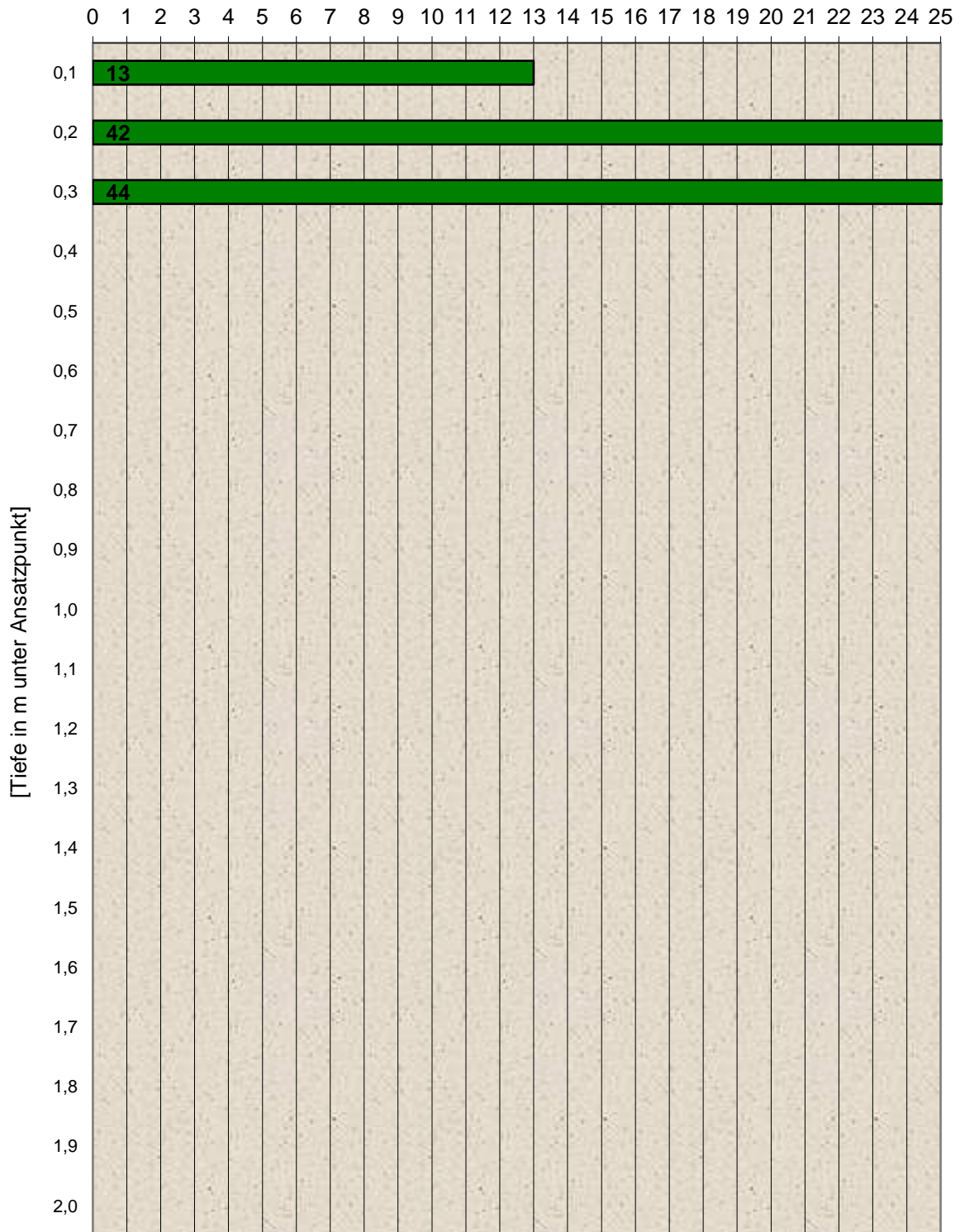
Messdauer in Minuten



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 1 vom 27.08.19

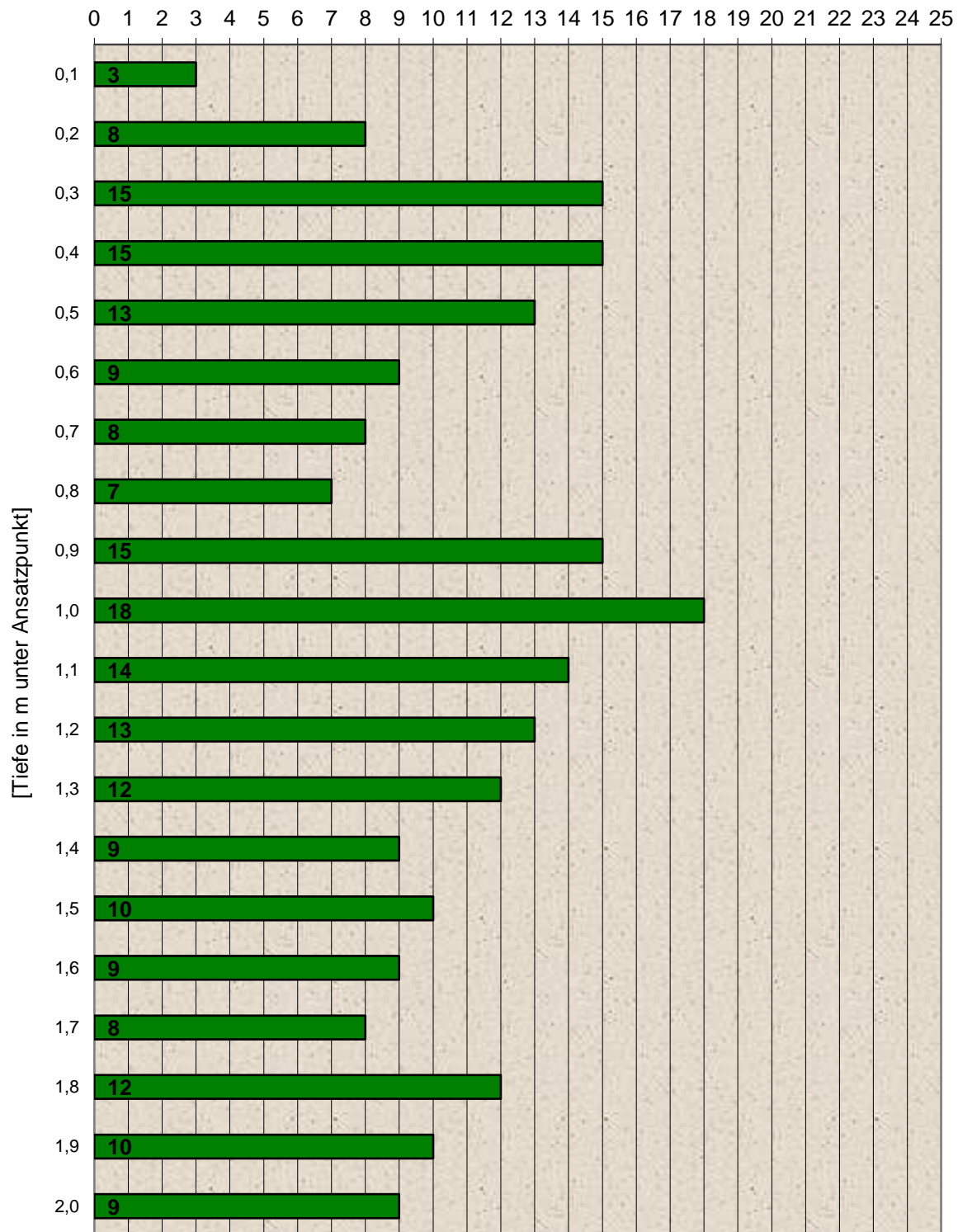
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N₁₀]



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 2 vom 27.08.19

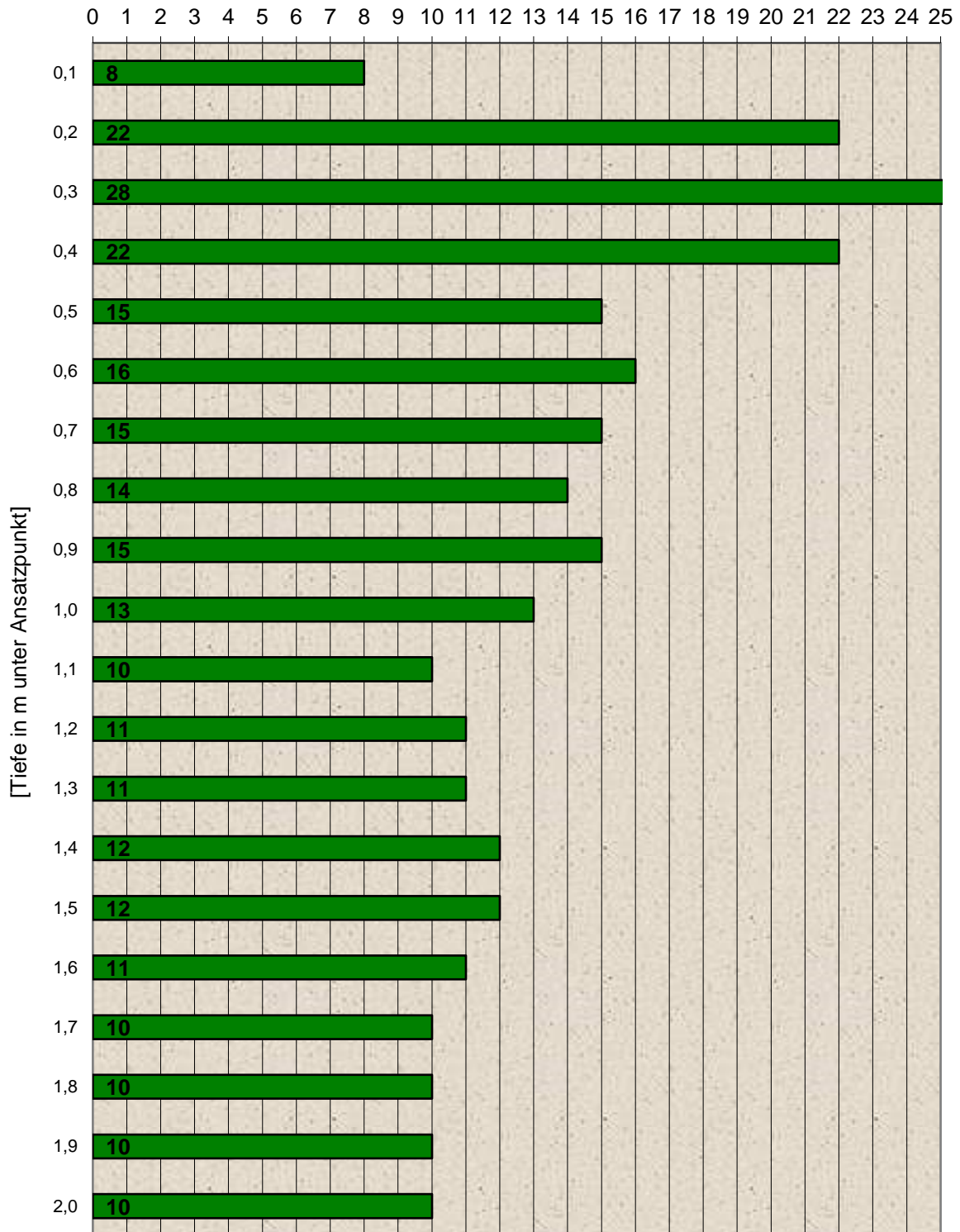
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N₁₀]



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

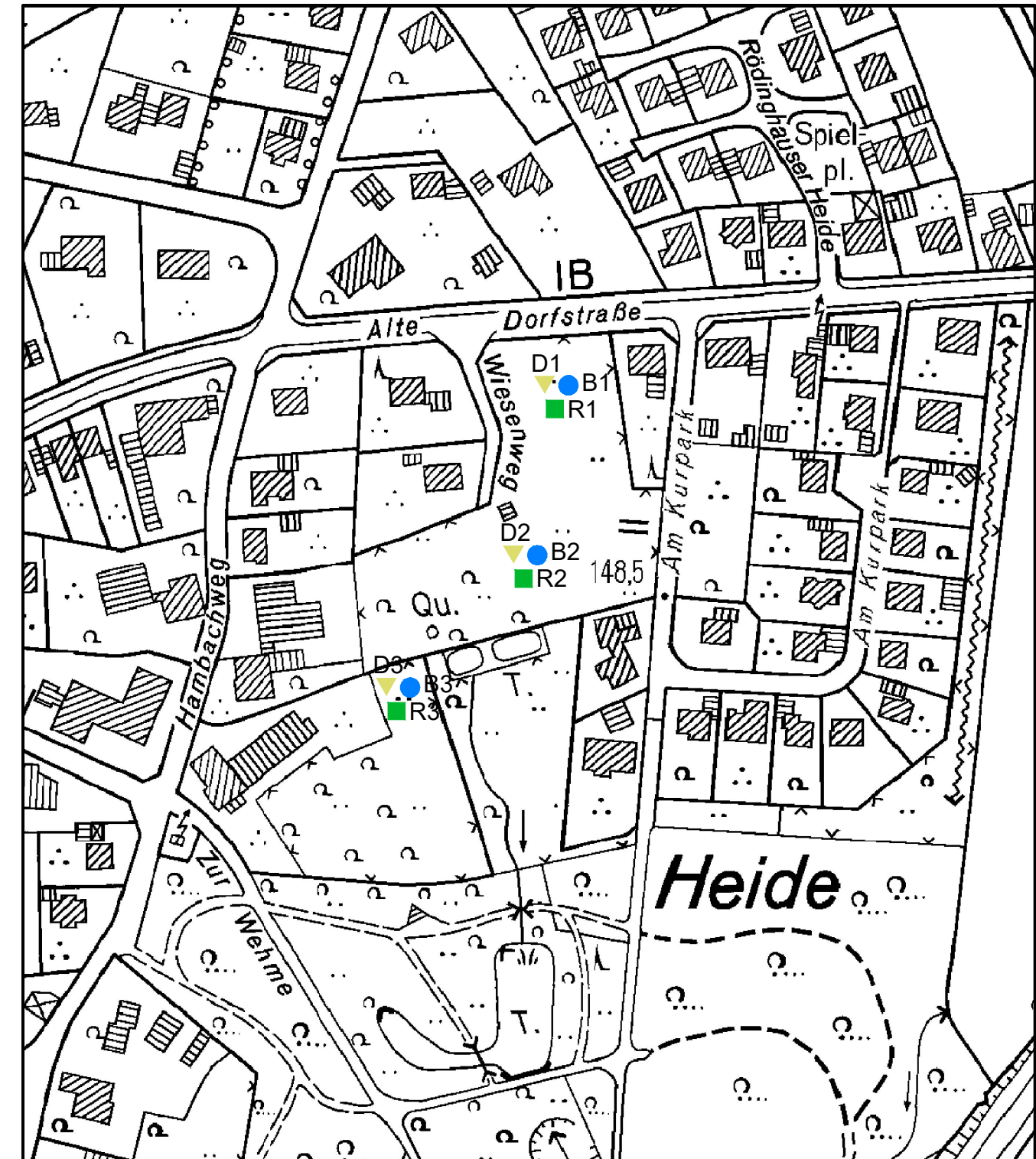
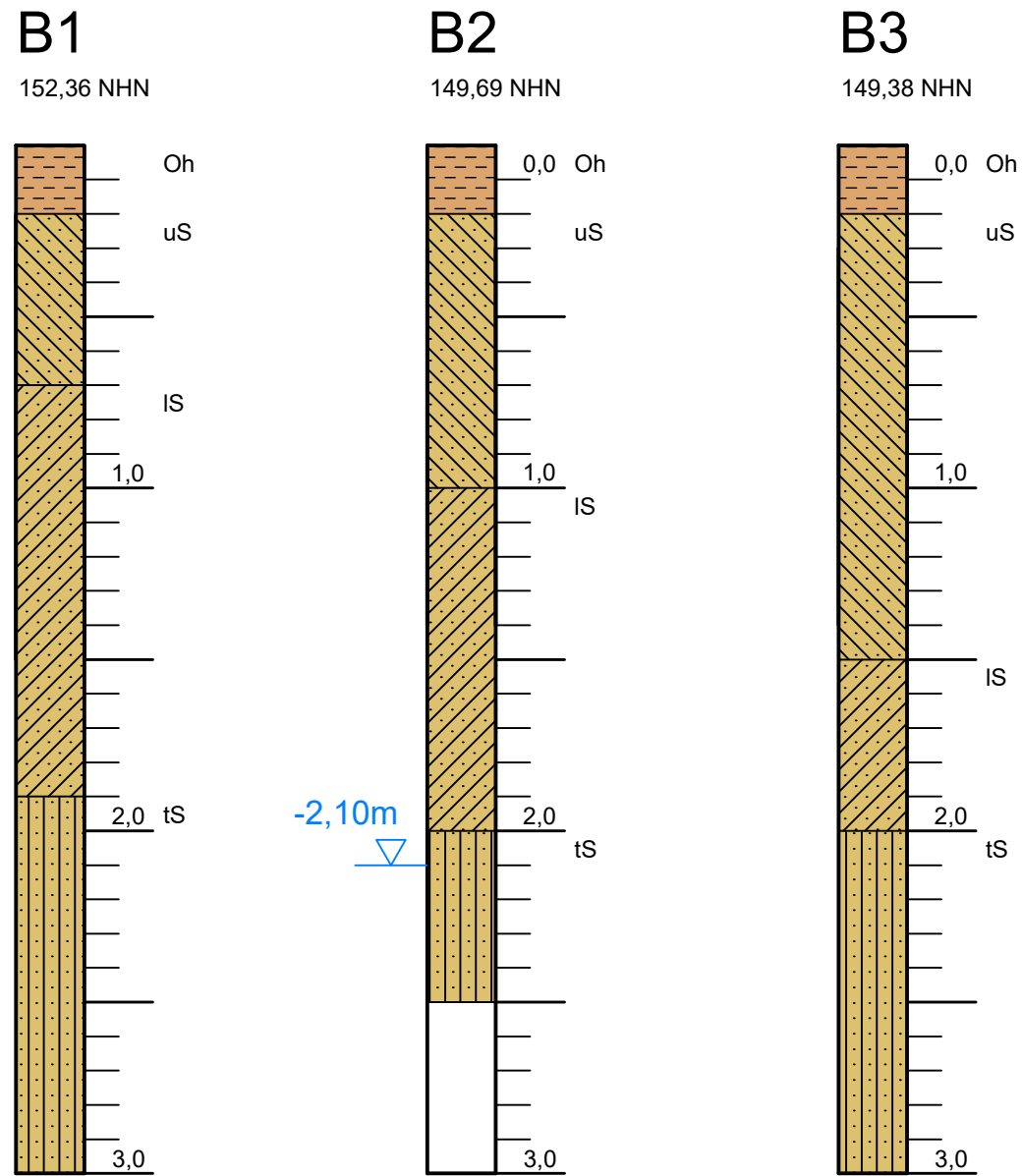
R 3 vom 27.08.19

[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N₁₀]



- 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
- lT lehmiger Ton
- T Ton

untersucht am: 2019-08-27



Plan-Nummer: H:\ROEDING\216096\PLAENE\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

Gemeinde Rödinghausen
Kreis Herford

B-Plan Nr. 19
"Wehme / Kurpark"

Wallenhorst, den 2019-09-03 i.V. *Fraun*

Schichtenprofile o. M.

Übersichtskarte o.M.

	Datum	Zeichen
untersucht	2019-08	Mt/Bx
gezeichnet	2019-09	Lg
geprüft	2019-09	Tm
freigegeben	2019-09	Tm

Plotdatum: 2019-09-03
Speicherdatum: 2019-09-03

Unterlage : 4
Blatt Nr. : 1