GEORGSMARIENHUETTE

Landkreis Osnabrück

Bebauungsplan Nr. 296 „Dröper Mitte“

Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

INHALTSVERZEICHNIS

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

Projektnummer: 222109
Datum: 2022-09-23

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 Schutzzonen 3

4 Geplante Maßnahmen 3

4.1 Oberflächenentwässerung 3

4.1.1 Allgemeines 3

4.1.2 Versickerung auf den Privatgrundstücken 4

4.2 Überflutungsschutz - Starkregenereignis 4

4.3 Schmutzwasserentsorgung 5

5 Zusammenfassung 5

Bearbeitung:

Thomas Jürging, M. Eng.

Wallenhorst, 2022-09-23

Proj.-Nr.: 222109

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 Georgsmarienhütte beabsichtigt für einen zentral gelegenen Bereich im Ortsteil Dröper eine Nachverdichtung zu ermöglichen. Für die Nachverdichtung und dem konkret geplanten Bau eines Wohn- und Geschäftshauses sowie von Reihenhäusern wird die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 296 „Dröper Mitte“ werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen.

Für die Erschließung des Gebiets 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 Bebauungsplans Nr. 296 „Dröper Mitte“ vom 08.09.2022, IPW Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
[2] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom 18.05.2022, IPW Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
[3] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
[4] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage

Die zu überplanende Geltungsbereich einer Gesamtgröße von rd. 0,30 ha befindet sich im Ortsteil Dröper in der Stadt Georgsmarienhütte.
Er umfasst das Flurstück 121/10 der Flur 14 in der Gemarkung Oesede im Kreuzungsbereich Wellendorfer Straße / Heinrich-Schmedt-Straße.
Im Bereich Ecke Wellendorfer Straße / Heinrich-Schmedt-Straße befindet sich ein weitgehend leerstehendes und abgängiges Wohn-/Geschäftshaus mit Nebengebäuden. Der rückwärtige Teil des Grundstücks wird gärtnerisch genutzt. In den angrenzenden Bereichen überwiegt die Wohnnutzung. Die Grundstücke sind entsprechend geprägt und die Freibereiche werden ebenfalls gärtnerisch genutzt.

Das Gelände weist Höhenunterschiede von rd. 3,25 m auf, mit ca. 111,75 mNHN im Süden des Plangebietes und rd. 108,50 mNHN im nördlichen Teil.

3.2 Boden

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens Mitte Mai 2022 drei gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 m unter Gelände niedergebracht und drei Doppelringinfiltrationsmessungen durchgeführt. Unter einer rd. 0,4 – 0,5 m starken Oberbodenschicht wurde schluffige Sande und tonige Lehme angetroffen.

Aus den Doppelringinfiltrationen unterhalb des humosen Horizontes lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 6{,}1 * 10^{-5}$ m/s und $k_f = 3{,}2 * 10^{-6}$ m/s ermitteln.

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

3.3 Grundwasser

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten in Tiefen von rd. 0,75 m bis 2,45 m unter vorhandenem Gelände angetroffen.

Da im Jahresverlauf im Monat Mai ein mittlerer Grundwasserstand anzutreffen ist, kann zu anderen Jahreszeiten auch mit tieferen bzw. höheren Grundwasserständen gerechnet werden.

3.4 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung der bebauten Flächen erfolgt direkt in die umliegende RW-Kanalisation in der Heinrich-Schmedt-Straße.

3.5 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 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 das Grundwasser 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 der Versickerungsfähigkeit der angetroffenen Böden ($k_f = 6{,}1 * 10^{-5}$ bis $3{,}2 * 10^{-6}$ m/s) ist eine Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse anzustreben. Dies gilt allerdings nur für den nördlichen Geltungsbereich, da hier ausreichend tiefe Grundwasserstände und sandige Bodenschichten vorgefunden wurden. Bei den angetroffenen Grundwasserflurabständen im Norden (2,00 m bis 2,45 m unter Gelände) ist allerdings nur eine oberflächennahe Versickerung mittels flach eingestauten Versickerungsmulden oder über flache Rigolenfüllkörper mit geringer Überdeckung realisierbar, um einen ausreichend großen vertikalen Versickerungsraum sicherstellen zu können.

4.1.2 Versickerung auf den Privatgrundstücken

Die Oberflächenabflüsse auf den Privatgrundstücken sind vor Ort zu versickern, ein Anschluss an die umliegende Regenwasserkanalisation ist über einen Notüberlauf vorzusehen.

Die Bemessung für die nordwestlich vorgesehene Wohnbebauung ist in den hydraulischen Berechnungen exemplarisch als oberflächennahe Versickerungsmulde für eine Grundstücksgröße von 600 m² aufgeführt. Grundsätzlich ist bei einer Muldentiefe von 0,3 m eine Versickerungsfläche von ca. 20 % der angeschlossenen befestigten Fläche vorzuhalten.

Die Bemessung für die östlich vorgesehene Wohn- und Geschäftsbebauung (Grundstücksgröße ca. 2.300 m²) ist in den hydraulischen Berechnungen exemplarisch als oberflächennahe, flach ausgebildete Versickerungsrigole aufgeführt. Gemäß der beigefügten hydraulischen Berechnung ergibt sich ein Speichervolumen von ca. 95 m³, dem zugrunde gelegt wurde eine exemplarische gewählte Rigolenabmessung von 27,2 m * 5,6 m * 0,66 m (l/b/h).

Sofern das anfallende Niederschlagswasser über offene Muldensysteme in das Grundwasser versickert wird, sind diese mit einer mindestens 10 cm mächtigen belebten Oberbodenschicht auszubilden, die eine Filter- und Reinigungswirkung aufweist. Mögliche erforderliche Behandlungsmaßnahmen bei einer Rigolenversickerung sind im Rahmen der detaillierten Planung der Grundstücksentwässerung im Zuge der Antragsstellung gemäß § 8-10 WHG mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

4.2 Überflutungsschutz - Starkregenereignis

Alle Gebäude sind über dem Straßenniveau zu errichten und die geplanten Versickerungsanlagen sind mit einem Überlauf an das öffentliche RW-System herzustellen.

Im Rahmen der Planung der detaillieren Grundstücksentwässerung ist zusätzlich ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 „Entwässerungsanlage für Gebäude und Grundstücke“ zu führen, sofern die abflusswirksame Fläche des Grundstückes mehr als 800 m² beträgt.

Damit ist eine Überflutung der Baugrundstücke weitestgehend ausgeschlossen.

4.3 Schmutzwasserentsorgung

Die im Plangebiet anfallenden Schmutzwasserabflüsse können über die vorhandenen SW-Leitungen innerhalb des Plangebietes sowie auch über den SW-Kanal in der „Heinrich-Schmedt-Straße“ angeschlossen werden.

5 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden wasserwirtschaftlichen Vorplanung wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplans Nr. 296 „Dröper Mitte“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Die anfallenden Oberflächenabflüsse von den Privatgrundstücken werden dezentral versickert, ein Notüberlauf an das öffentliche RW-System wird erforderlich.

Die Schmutzwasserentsorgung erfolgt mittels Anschluss an die vorhandenen SW-Leitungen innerhalb der B-Plangebietes sowie mittels Anbindung an den SW-Kanal in der „Heinrich-Schmedt-Straße“.

Wallenhorst, 2022-09-23
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

i.V. Thomas Jürging

Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember

Ort: **Georgsmarienhütte** **Spalte:** **19** **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		5,6	186,7	7,6	253,3	8,8	293,3	10,3	343,3	12,3	410,0	14,3	476,7	15,5	516,7	17,0	566,7	19,0	633,3
10 min		8,9	148,3	11,7	195,0	13,3	221,7	15,4	256,7	18,2	303,3	21,0	350,0	22,7	378,3	24,7	411,7	27,6	460,0
15 min		11,0	122,2	14,4	160,0	16,4	182,2	18,9	210,0	22,4	248,9	25,8	286,7	27,8	308,9	30,3	336,7	33,7	374,4
20 min		12,5	104,2	16,4	136,7	18,7	155,8	21,6	180,0	25,5	212,5	29,4	245,0	31,7	264,2	34,6	288,3	38,6	321,7
30 min		14,4	80,0	19,2	106,7	22,0	122,2	25,5	141,7	30,3	168,3	35,1	195,0	37,9	210,6	41,4	230,0	46,1	256,1
45 min		16,1	59,6	21,9	81,1	25,3	93,7	29,6	109,6	35,4	131,1	41,2	152,6	44,6	165,2	48,9	181,1	54,7	202,6
60 min		17,1	47,5	23,8	66,1	27,7	76,9	32,6	90,6	39,3	109,2	45,9	127,5	49,8	138,3	54,7	151,9	61,4	170,6
90 min		18,7	34,6	25,6	47,4	29,7	55,0	34,9	64,6	41,9	77,6	48,9	90,6	53,0	98,1	58,1	107,6	65,1	120,6
120 min	2 h	19,8	27,5	27,1	37,6	31,3	43,5	36,6	50,8	43,9	61,0	51,1	71,0	55,4	76,9	60,7	84,3	67,9	94,3
180 min	3 h	21,6	20,0	29,2	27,0	33,7	31,2	39,3	36,4	46,9	43,4	54,5	50,5	58,9	54,5	64,5	59,7	72,1	66,8
240 min	4 h	23,0	16,0	30,9	21,5	35,5	24,7	41,3	28,7	49,1	34,1	57,0	39,6	61,6	42,8	67,4	46,8	75,2	52,2
360 min	6 h	25,1	11,6	33,4	15,5	38,2	17,7	44,3	20,5	52,5	24,3	60,8	28,1	65,6	30,4	71,7	33,2	79,9	37,0
540 min	9 h	27,4	8,5	36,0	11,1	41,1	12,7	47,5	14,7	56,1	17,3	64,8	20,0	69,9	21,6	76,2	23,5	84,9	26,2
720 min	12 h	29,1	6,7	38,1	8,8	43,3	10,0	49,9	11,6	58,9	13,6	67,8	15,7	73,1	16,9	79,7	18,4	88,6	20,5
1080 min	18 h	31,8	4,9	41,2	6,4	46,7	7,2	53,6	8,3	63,0	9,7	72,4	11,2	77,9	12,0	84,8	13,1	94,2	14,5
1440 min	24 h	33,8	3,9	43,5	5,0	49,2	5,7	56,4	6,5	66,1	7,7	75,8	8,8	81,5	9,4	88,7	10,3	98,4	11,4
2880 min	48 h	41,7	2,4	52,4	3,0	58,7	3,4	66,7	3,9	77,4	4,5	88,2	5,1	94,5	5,5	102,4	5,9	113,2	6,6
4320 min	72 h	47,1	1,8	58,5	2,3	65,1	2,5	73,5	2,8	84,9	3,3	96,3	3,7	102,9	4,0	111,3	4,3	122,7	4,7

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

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

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

1 Dimensionierung einer Versickerungsmulde

gem. DWA Arbeitsblatt DWA-A 138 (April 2005) nach dem einfachen Bemessungsverfahren

Versickerung auf Privatgrundstücken

Exemplarische Berechnung für ein 600 m² großes Grundstück

Eingabewerte

1.1 Bemessungsgrundlagen

[$A_E \leq 200$ ha; $t_f \leq 15$ Min; $n \geq 0{,}1$; $T_n \leq 10$a; $q_s \geq 2$ l/(s.ha)]

Einzugsgebietsfläche:	A_E	=	**600**	**m²**	($A_E \leq 200$ ha)
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	**360**	**m²**	Grundstück; GRZ = 0,4 + Überschr.
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	**0,85**	**-**	Dach; Abminderung Pflaster
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb}$	=	**240**	**m²**	Grundflächen etc.
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb}$	=	**0,05**	**-**	flaches Gelände
Überschreitungshäufigkeit:	**n**	=	**0,1**	**1/a**	(0,1/a ≤ n ≤ 1,0/a !)
Ungünstigster Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	=	**1,6E-05**	**m/s**	Mittelsand
Bestimmungsmethode zur Festlegung des kf-Wertes =			**Feldmethode**		**- 2,0 (Korrekturfaktor)**
Der Korrekturfaktor wird gewählt mit:			**1,0**		***keine Abminderung***

1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

$$A_u = A_{E,b} \times \Psi_{m,b} + A_{E,nb} \times \Psi_{m,nb} = 360 \times 0{,}85 + 240 \times 0{,}05 = 306 + 12$$

A_u	**=**	**318**	**m²**	**A_u / A_s**	**=**	**5,0**	

$A_u / A_s \leq 5$	In der Regel breitflächige Versickerung
$5 < Au / As \leq 15$	In der Regel dezentrale Flächen- und Muldenversickerung, Mulden-Rigolen-Elemente
$A_u / A_s > 15$	In der Regel zentrale Mulden- und Beckenversickerung

1.3 Festlegung des Abminderungsfaktors f_A (DWA-A 117)

f_A =	**1,0**	(für Versickerung keine Abminderung)

1.4 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_Z (DWA-A 117)

Risikomaß = geringes Risikomaß der Überschreitung von V

f_Z =	**1,20**	**geringes Risikomaß**
f_Z =	**1,15**	**mittleres Risikomaß**
f_Z =	**1,10**	**hohes Risikomaß**
f_Z =	**1,00**	**hohes Risikomaß**

f_Z =	**1,20**

1.5 Ermittlung der mittleren Versickerungsfläche

11	**m**	**mittlere Muldenlänge**
5	**m**	**mittlere Muldenbreite**

gew. A_s i.M.= 55 m²

Obere Muldenabmessungen

11,5	**m**	**obere Muldenlänge**
5,5	**m**	**obere Muldenbreite**

gew. A_s oben= 63 m²

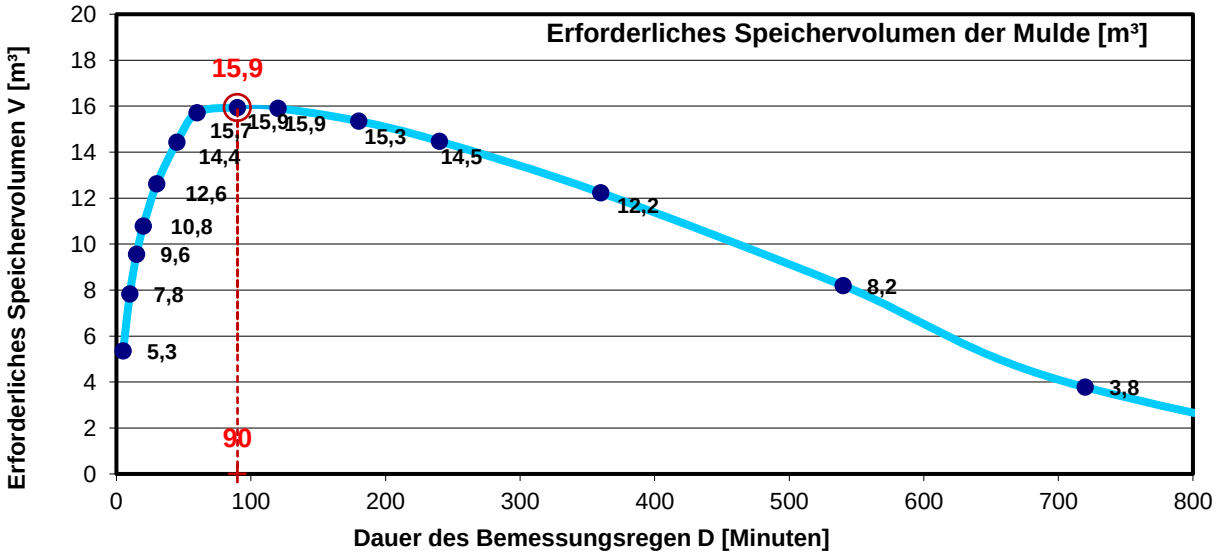
20% der angeschlossenen versiegelten Fläche sind mind. als Versickerungsfläche vorzusehen.
Das entspricht rd. 11% der Grundstücksfläche.

1.6 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

Ermittlung der statistischen Niederschlagshöhen nach KOSTRA-Katalog 2010R (11-2017)

$V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f/2] * D * 60 * f_Z * f_A$

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,1	Zugehörige Regenspende	Speicher-volumen
D	hN	r	V
[min]	[mm]	[l/s.ha]	[m³]
5	12,3	410,0	5,3
10	18,2	303,3	7,8
15	22,4	248,9	9,6
20	25,5	212,5	10,8
30	30,3	168,3	12,6
45	35,4	131,1	14,4
60	39,3	109,2	15,7
90	41,9	77,6	15,9
120	43,9	61,0	15,9
180	46,9	43,4	15,3
240	49,1	34,1	14,5
360	52,5	24,3	12,2
540	56,1	17,3	8,2
720	58,9	13,6	3,8
1080	63,0	9,7	0,0
1440	66,1	7,7	0,0
2880	77,4	4,5	0,0
4320	84,9	3,3	0,0



Größtwert bei Regendauer D = 90 min erf. V = 15,9 m³

gew. V =	**15,9**	**m³**

1.7 Ermittlung der Einstauhöhe im Bemessungsfall

$z_M = V / A_s = 15,9 / 55$

z_M =	**0,29**	**m**	**< geplante Muldentiefe 0,3**

1.8 Nachweis der Entleerungszeit ($t_E \leq 24$ h für n = 1,0)

$t_E = 2 \times z_M / k_f = 2,0 \times 0,29 / 1,6E-05$

t_E =	**36.709**	**s,**	**10,2**	**h**	**< erf. t_E = 24 h**	**(für n = 0,1)**

2 Dimensionierung einer Rigole

gem. DWA Arbeitsblatt DWA-A 138 (April 2005) nach dem einfachen Bemessungsverfahren

Rigole - Unterirdische Versickerung

Flächen 1

Eingabewerte

2.1 Bemessungsgrundlagen

[$A_E \leq 200$ ha; $t_f \leq 15$ Min; $n \geq 0{,}1$; $T_n \leq 10$a; $q_s \geq 2$ l/(s.ha)]

Einzugsgebietsfläche:	A_E	=	**1.816**	**m²**	($A_E \leq 200$ ha)
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	**1.816**	**m²**	Fläche 01 - Versiegelung 80 %
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	**0,85**	**-**	Dach-/ Hoffläche
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	**0**	**m²**	
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	**0,00**	**-**	
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	**0**	**m²**	
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	**0,00**	**-**	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb}$	=	**0**	**m²**	
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb}$	=	**0,00**	**-**	
Überschreitungshäufigkeit:	**n**	=	**0,1**	**1/a**	(0,1/a ≤ n ≤ 1,0/a !)
Ungünstigster Durchlässigkeitsbeiwert:	k_f	=	**3,1E-06**	**m/s**	

2.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

$A_u = A_{E,b} \times \Psi_{m,b} + A_{E,nb} \times \Psi_{m,nb}$ = 1816x0,85+0x0+0x0+0x0 = 1543,6+0+0+0

A_u = 1.544 m²

2.3 Festlegung des Abminderungsfaktors f_A (ATV A 117)

f_A = 1,0 (für Versickerung keine Abminderung)

2.4 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_Z (ATV A 117)

Risikomaß = mittleres Risikomaß der Überschreitung von V

f_Z =	**1,20**	**geringes Risikomaß**
f_Z =	**1,15**	**mittleres Risikomaß**
f_Z =	**1,10**	**hohes Risikomaß**

f_Z = 1,15

2.5 Ermittlung der Rigolenabmessung

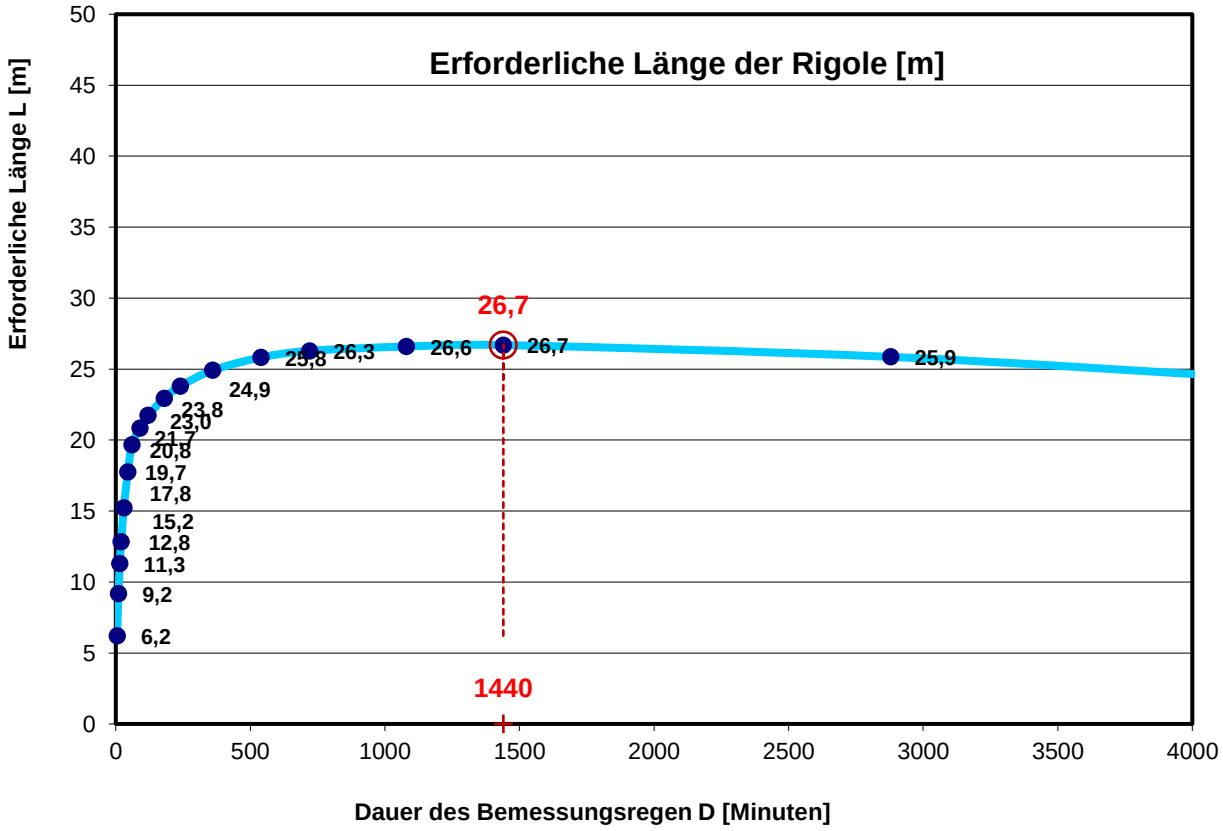
Breite der Rigole	b_R	=	**5,60**	**m**	
Höhe der Rigole	h_R	=	**0,66**	**m**	
Rigolenfüllung mit einem Porenanteil von	s_R	=	**0,95**		Kunststoffkästen

2.6 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

Ermittlung der statistischen Niederschlagshöhen nach KOSTRA-Katalog 2010R (11-2017)

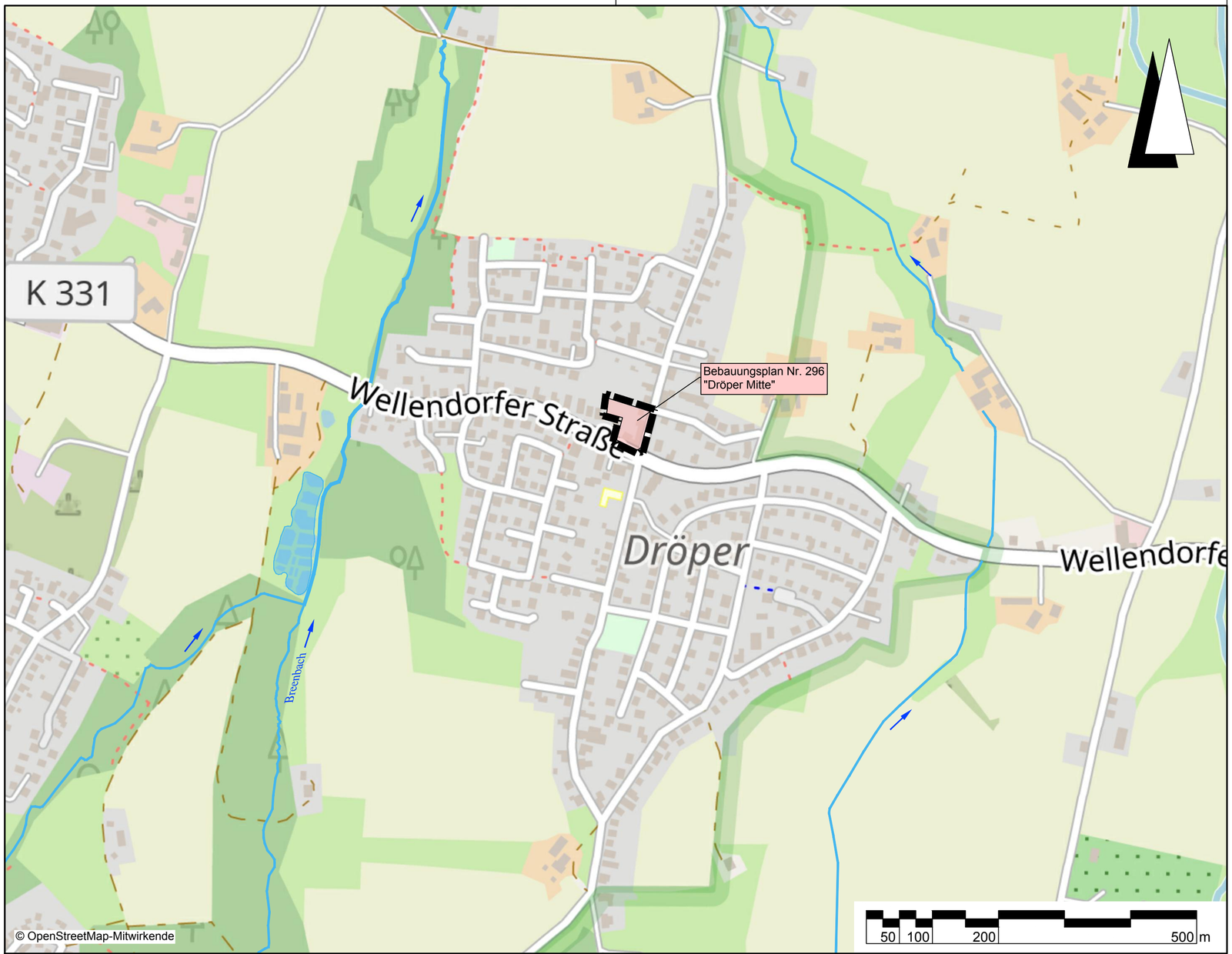
$$L = A_u * 10^{-7} * r_{D(n)} / [\, b_R * h_R * s_R / (D * 60 * f_Z) + (b_R + h_R/2) * k_f/2 \,]$$

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,1	Zugehörige Regenspende	erforderliche Rigolenlänge
D	hN	r	L
[min]	[mm]	[l/s.ha]	[m]
5	12,3	410,0	6,2
10	18,2	303,3	9,2
15	22,4	248,9	11,3
20	25,5	212,5	12,8
30	30,3	168,3	15,2
45	35,4	131,1	17,8
60	39,3	109,2	19,7
90	41,9	77,6	20,8
120	43,9	61,0	21,7
180	46,9	43,4	23,0
240	49,1	34,1	23,8
360	52,5	24,3	24,9
540	56,1	17,3	25,8
720	58,9	13,6	26,3
1080	63,0	9,7	26,6
1440	66,1	7,7	26,7
2880	77,4	4,5	25,9
4320	84,9	3,3	24,3



Größtwert bei Regendauer D = 1440 min L = 26,7 m

gew. L =	**27,2**	**m und B = 5,6 m; entspricht 34 x 7 = 238 Kästen**



Legende

Bebauungsplangrenze

vorhandener Vorfluter mit Fließpfeil

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)

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

Entwurfsbearbeitung:

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

	Datum	Zeichen
bearbeitet	2022-09	Jg
gezeichnet	2022-09	Rs
geprüft	2022-09	Jg
freigegeben	2022-09	Jg

Wallenhorst, 2022-09-23

i. V. Thomas Jürging

Pfad: H:\GMH\222109\PLAENE\WA\VORPLANUNG\U2_wa_uelp01.dwg(uelp)

GEORGS MARIEN HUETTE

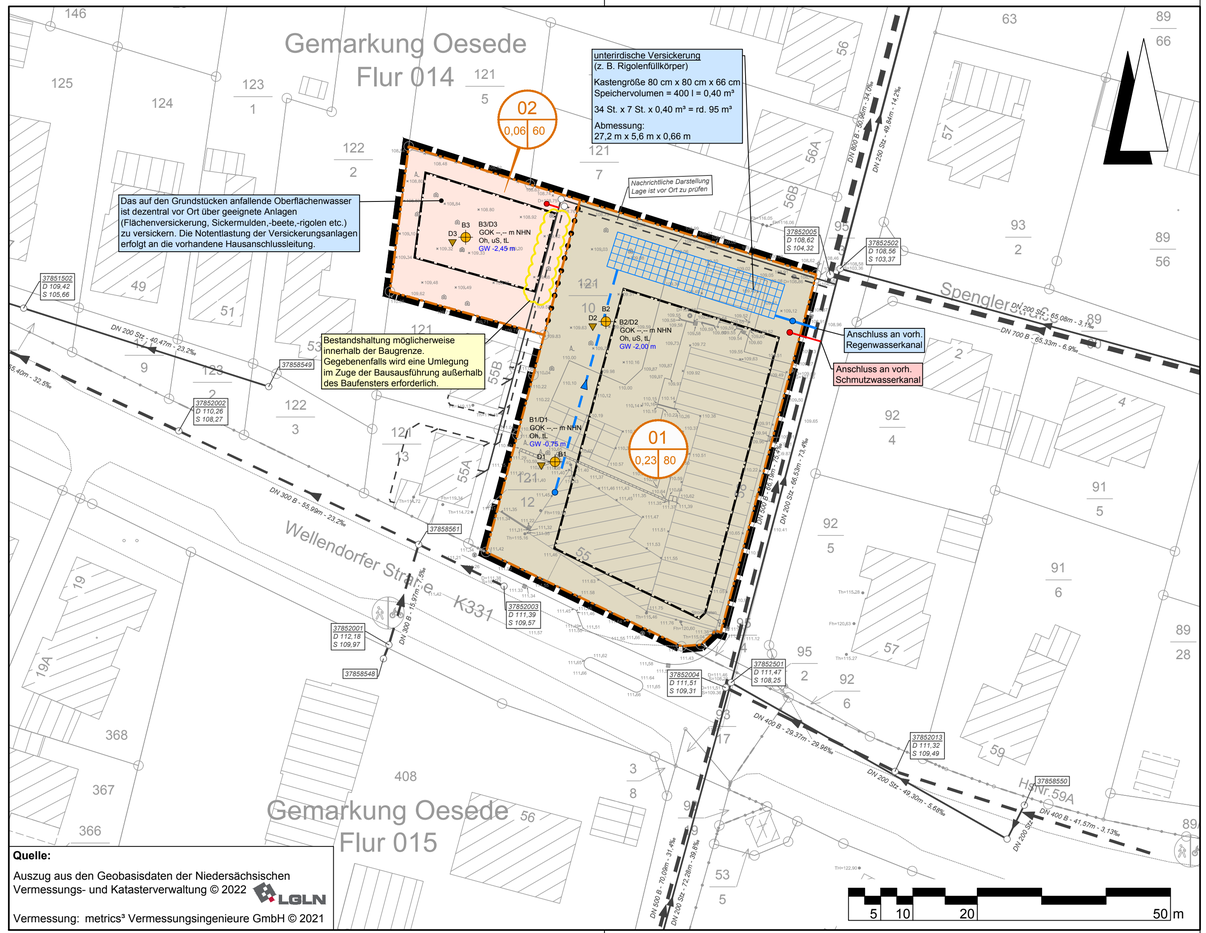
STADT GEORGSMARIENHÜTTE

Bebauungsplan Nr. 296 "Dröper Mitte"
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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

Plotdatum: 2022-09-23

Speicherdatum: 2022-06-01



Quelle:

Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2022 LGLN

Vermessung: metrics³ Vermessungsingenieure GmbH © 2021

Legende

- Bebauungsplangrenze
- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal

Quelle:
Stadtwerke GMH,
Stand: 2022-05-30

- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplante unterirdische Versickerung
- Einzugsgebietsgrenze
- Einzugsgebietsnummer
- Versiegelungsgrad (%)
- Einzugsgebietsfläche (ha)

B1
GOK --,-- m NHN
Oh, tS, mS
GW -1,50 m

Schichtenprofile (IPW 2022-05-18)
mit Bodenarten und Grundwasserstand

D1

Doppelringinfiltrationsmessung

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N (6-stellig)

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

Entwurfsbearbeitung:

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

	Datum	Zeichen
bearbeitet	2022-09	Jg
gezeichnet	2022-09	Rs
geprüft	2022-09	Jg
freigegeben	2022-09	Jg

Wallenhorst, 2022-09-23 i. V. Thomas Jürging

Pfad: H:\GMH\222109\PLAENE\WA\VORPLANUNG\U3_wa_lp01.dwg(lp)

GEORGS MARIEN HUETTE

STADT GEORGSMARIENHÜTTE

Bebauungsplan Nr. 296 "Dröper Mitte"
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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

Plotdatum: 2022-09-23 Speicherdatum: 2022-06-27

GEORGS MARIEN HUETTE

LANDKREIS OSNABRÜCK

Bebauungsplan Nr. 296 „Dröper Mitte“

Versickerungsnachweis

Erläuterungsbericht	**Unterlage 1**
Infiltration	**Unterlage 2**
Lageplan und Schichtenprofil	**Unterlage 3**

Proj.-Nr.: 222109
Wallenhorst, 2022-05-18

IPW INGENIEURPLANUNG Wallenhorst

Bearbeitung:

Franz-Joseph Thomm

Wallenhorst, 2022-05-18

Proj.-Nr.: 222109

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. 296 „Dröper Mitte“, 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

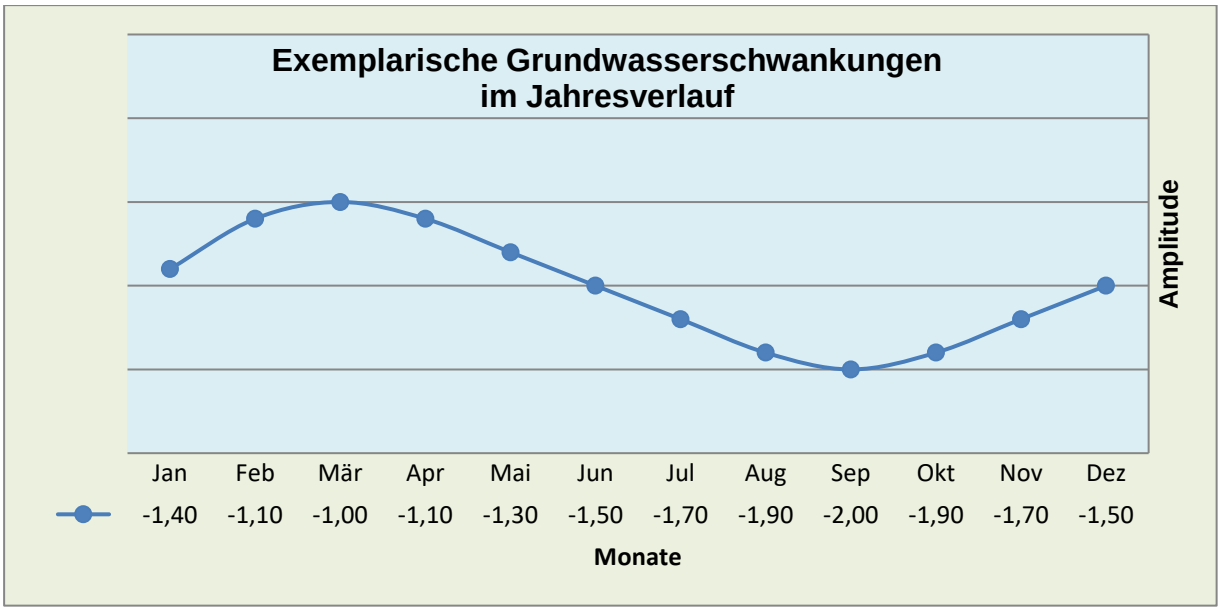
Der Untersuchungsbereich liegt in der Bodenregion der submontanen Berglandregion des flach- bis mittel hängigen Berglandes und den Merkmalen frischer, örtlich mäßig trocken oder wechselfeuchten, lehmig bis tonige Verwitterungsböden.
Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 3 gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 m Tiefe und 3 Doppelringinfiltrationsmessungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile in Unterlage 3 dargestellt.

Bodenaufbau

Der Untersuchungsraum stellt sich als gartenlandschaftlicher Wohnbau genutztes Areal mit leicht hängiger Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp sind hier Braunerden und Pseudogleye kleinflächig wechselnd ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde schluffiger Sand und toniger Lehm angetroffen sowie eine Oberbodenmächtigkeit von ca. 0,4- 0,5 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten Mitte Mai 2022 wurde Grundwasser zwischen 0,75 und 2,45 m unter der Geländeoberkante angetroffen (siehe Schichtenprofile).
Da im Jahresverlauf im Monat Mai ein mittlerer Grundwasserstand anzutreffen ist, kann zu anderen Jahreszeiten auch mit tieferen bzw. 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, 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 $k_f = 6{,}1 * 10^{-5}$ m/s und $k_f = 3{,}2 * 10^{-6}$ m/s ermitteln.
Diese gemessenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb der Grenzwerte der zulässigen Versickerungsfähigkeit nach DWA.

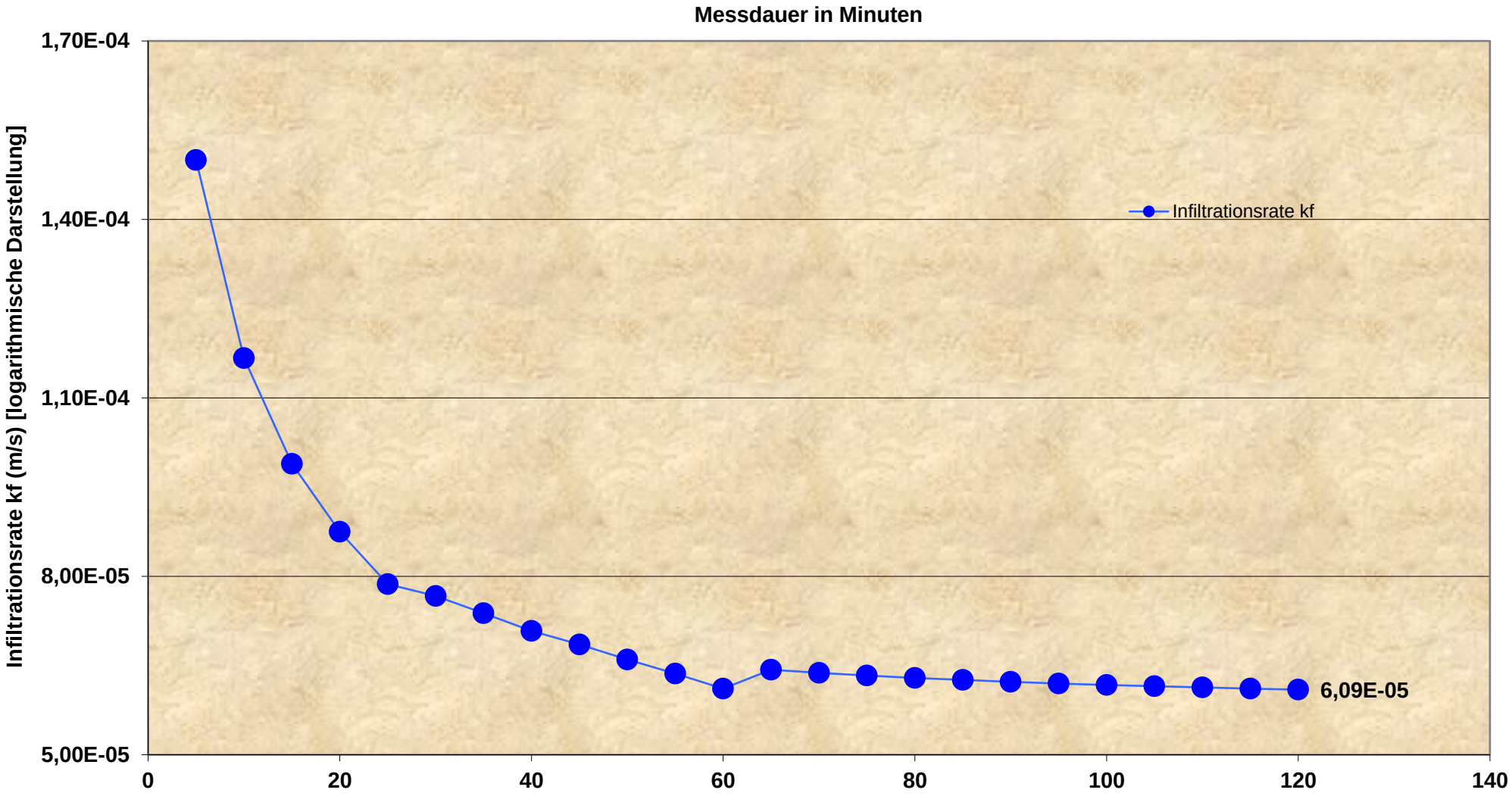
Die Grundwasserstände wurden durch wiederholte Ablotung zwischen 0,75 und 2,45 m unter Geländeoberkante ermittelt. Der jahreszeitlich schwankende Pegelstand (Grundwasserschwankung bis zu +/- 0,5 m) ist zu berücksichtigen. Die vorgeschriebene Mächtigkeit des Sickerraumes wird damit im Bereich B1 nicht eingehalten. Aufgrund des bindigen Bodenaufbaus ist mit Schichtenwasser zu rechnen.

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

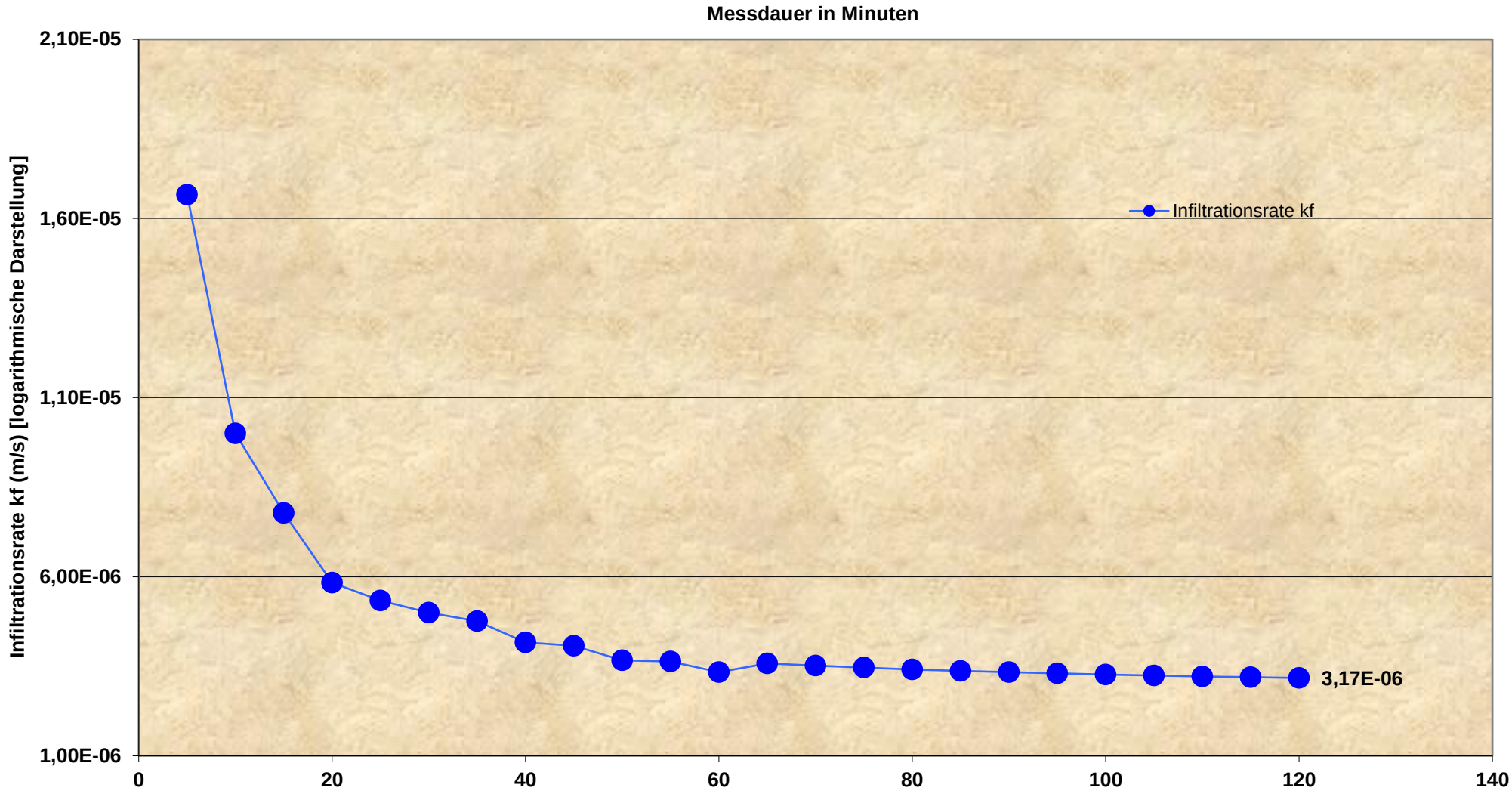
Wallenhorst, 2022-05-18
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

i. V. Franz-Joseph Thomm

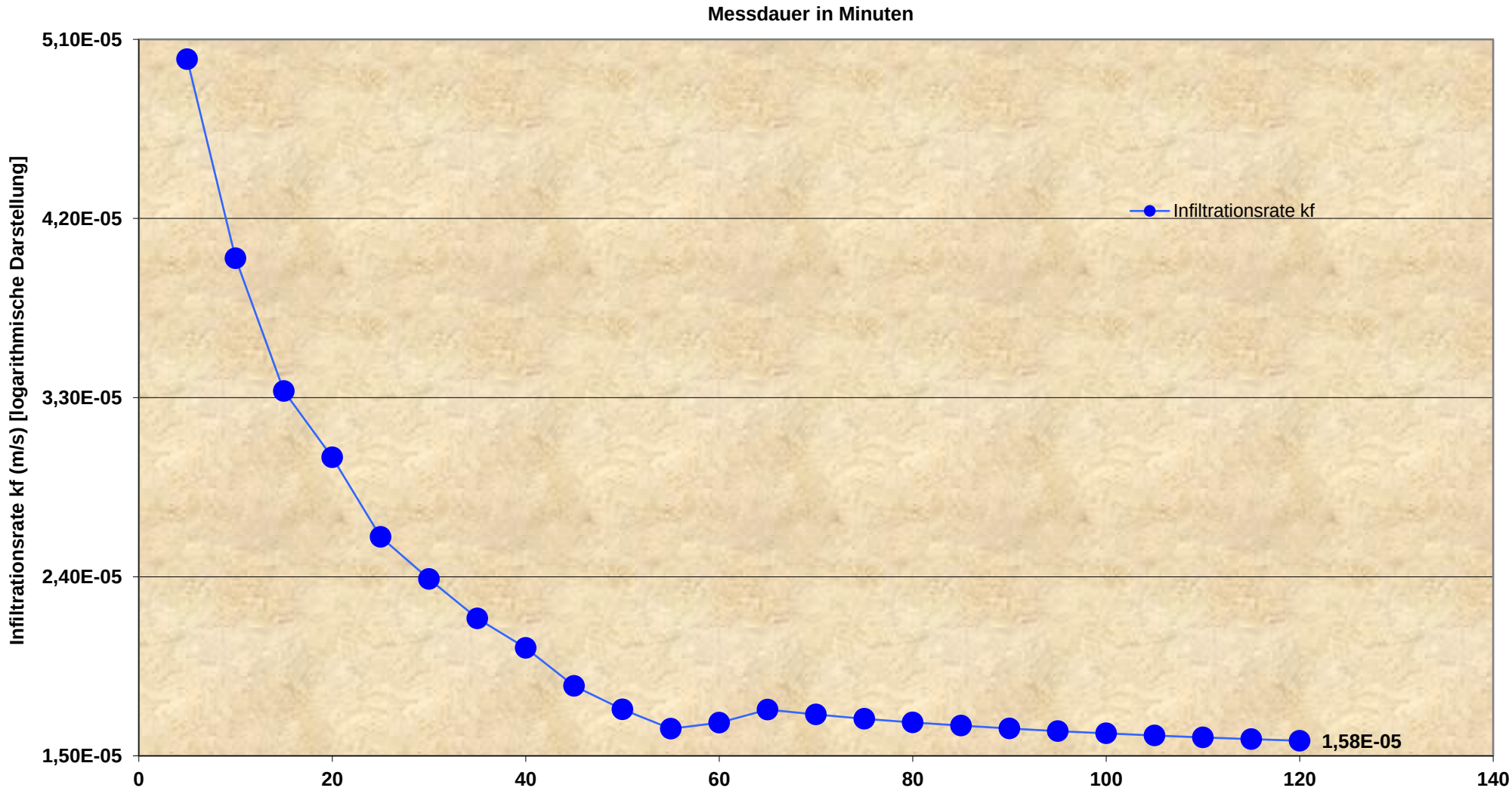
Doppelringinfiltration D 1 vom 18.05.22

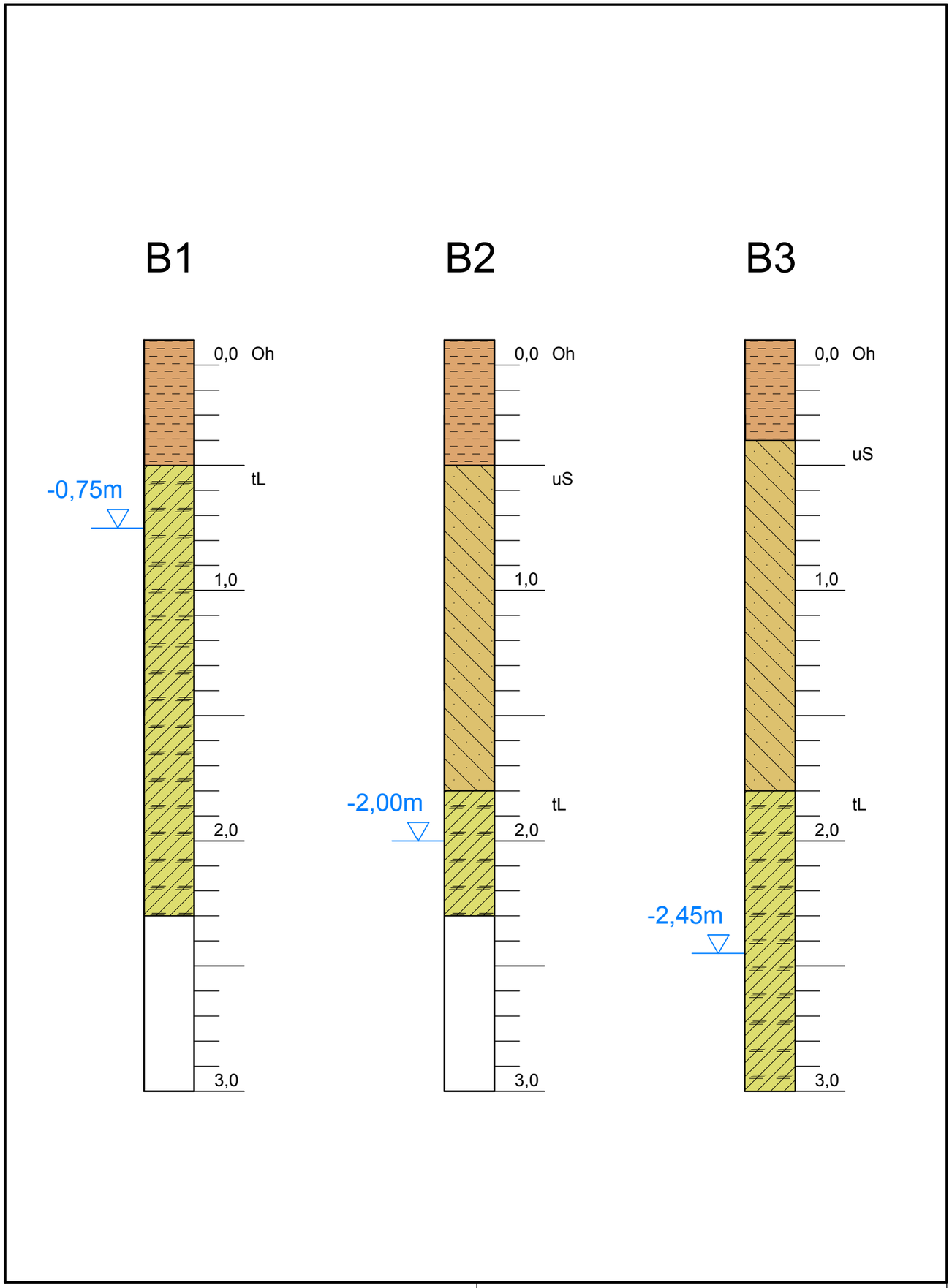


Doppelringinfiltration D 2 vom 18.05.22



Doppelringinfiltration D 3 vom 18.05.22





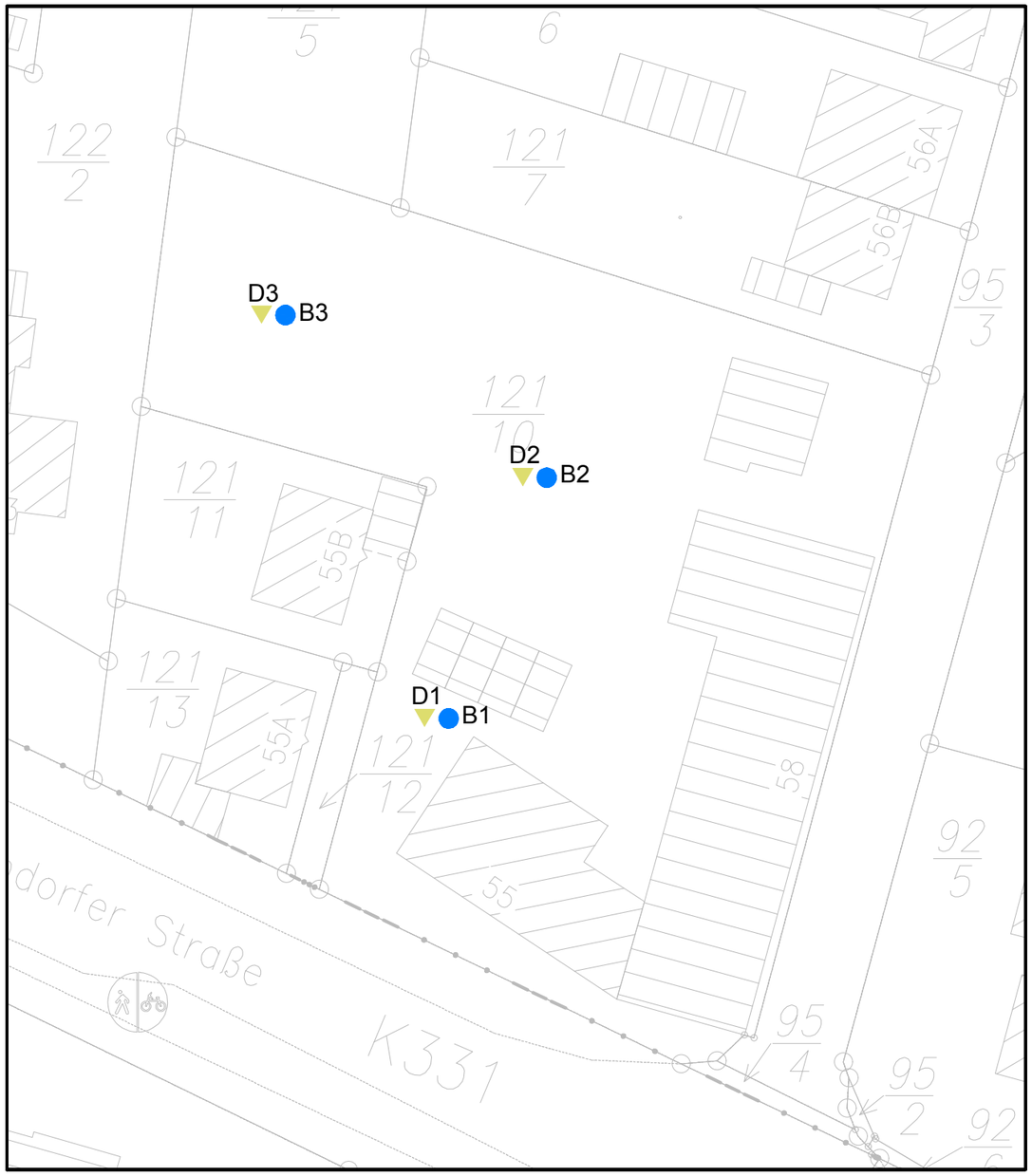
B1 Schichtenprofil
D1 Doppelringinfiltration
R1 Rammsondierung
Wasserspiegel

Oh,(S) Oberboden
fS Feinsand
mS Mittelsand
gS Grobsand
lS 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: 2022-05-18



Pfad: H:\GMH\222109\PLAENE\VM\vm_spr01.dwg (spr)

Bodenuntersuchung:

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

Wallenhorst, 2020-05-20 i.V. Franz-Joseph Thomm

Stadt Georgsmarienhütte
Landkreis Osnabrück

Bebauungsplan Nr. 296
"Dröper Mitte"

	Datum	Zeichen
untersucht	2020-05	Do/Kw
gezeichnet	2020-05	Kn
geprüft	2020-05	Tm
freigegeben	2020-05	Tm

Plotdatum: 2022-06-01
Speicherdatum: 2022-05-20

Schichtenprofile o. M.

Übersichtskarte o.M.

Unterlage : -
Blatt Nr. : 1