

Gemeinde Osterwald



SAMTGEMEINDE NEUENHAUS

Landkreis Grafschaft Bentheim

**Bebauungsplan Nr. 11
„Alte Piccardie – West“
1. Änderung und Erweiterung**

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

INHALTSVERZEICHNIS

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

Projektnummer: 217436
Datum: 2018-12-10

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	2
2	Bestehende Verhältnisse	2
3	Geplante Maßnahmen	3
3.1	Regenwasserkanalisation	4
3.2	Regenrückhaltebecken.....	4
3.3	Schmutzwasserentsorgung	4
4	Zusammenfassung	4

Bearbeitung:

B. Eng. Kerstin Schröter

Wallenhorst, 2018-12-10

Proj.-Nr.: 217436

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**

Die Gemeinde Osterwald beabsichtigt mit dem Bebauungsplan Nr. 11 "Alte Piccardie" die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Erweiterung des Gewerbegebietes zu schaffen.

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

2 **Bestehende Verhältnisse**

Das geplante Gewerbegebiet mit einer Größe von rund 0,7 ha liegt in der Gemeinde Osterwald. Es wird eingegrenzt durch die Straße „Alte Piccardie“ zum Norden, durch die Straße „Neuer Diek“ zum Westen, durch das Betriebsgelände der Firma STRABAG AG zum Osten und durch landwirtschaftliche Flächen zum Süden hin.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Das Gelände weist Höhenunterschiede von rund 0,53 m auf, mit 15,94 mNN im nördlichen und 15,41 mNN im südlichen Teil des Plangebietes. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in südlicher Richtung.

Im Plangebiet wurde zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit Ende März 2018 eine Bodenuntersuchung durchgeführt. In dem zu planenden Gebiet wurden 3 gestörte Sondierbohrungen bis ca. 1,5 m unter Gelände, 3 Doppelringinfiltrationsmessungen und 3 Rammsondierungen durchgeführt. Unter einer rund 0,3 bis 1,0 m starken Oberbodenschicht wurde Mittelsand sowie lehmiger Sand angetroffen.

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des vorhandenen Bodens kann mit ausreichender Genauigkeit auf einen mittleren Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 4 \cdot 10^{-7}$ m/s angenommen werden.

Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und das Schichtprofil im Anhang beigelegt.

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten wurden Grundwasserstände zwischen 0,9 und 1,1 m unter dem vorhandenen Gelände angetroffen.

Entsprechend der Jahreszeit (März) sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus höchsten Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind niedrigere Grundwasserstände anzutreffen. Im Bereich der angrenzenden Flächen wurden Grundwasserstände zwischen 0,90 m und 2,60 m unter Geländeoberkante festgestellt.

Zurzeit versickert das im Plangebiet anfallende Niederschlagswasser in den Untergrund. Bei größeren Regenereignissen erfolgt die derzeitige Oberflächenentwässerung oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in südlicher Richtung.

Für die Schmutzwasserentsorgung der zu planenden Bebauungen ist ein Schmutzwasserkanal in der Straße „Alte Piccardie“ vorhanden. Der Schmutzwasserkanal ist an ein Pumpwerk westlich der Straße „Neuer Diek“ angeschlossen. Vom Pumpwerk aus wird das Schmutzwasser in Richtung Süden befördert.

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.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.

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 ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse jedoch nicht möglich. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über Regenwasserkanalisationen mit Ableitung zu einem zentralen Regenrückhaltebecken (RRB) vorzusehen. Um eine möglichst große Flexibilität bei der Nutzung der Erweiterungsflächen zu haben, wird der genaue Beckenstandort im Bebauungsplan nicht festgesetzt. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht wäre ein Standort in der südwestlichen Ecke des Plangebietes sinnvoll. In dem zentralen Regenrückhaltebecken werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt dem Straßenseitengraben zugeleitet.

Die Bemessungsgrundlagen sind den beigefügten hydraulischen Berechnungen zu entnehmen.

3.1 Regenwasserkanalisation

Die Linienführung der späteren Regenwasserkanäle wird bestimmt durch die geplanten Straßentrassen, der Gebäudelage, dem Geländegefälle und der Lage des Regenrückhaltebeckens. Die anfallenden Oberflächenabflüsse werden in das Regenrückhaltebecken eingeleitet und über den im Westen gelegenen Straßenseitengraben gedrosselt abgeleitet.

3.2 Regenrückhaltebecken

Das Rückhaltevolumen wird dimensioniert für einen Bemessungsregen mit 5-jährlichen Wiederkehrintervall. Der maximale Drosselabfluss beträgt 4 l/s. Der Abflussbeiwert der geplanten versiegelten Flächen wird angesetzt mit $\Psi = 0,9$ (Gewerbe- bzw. der Bebauungsfläche). Für die Grünfläche ist ein Abflussbeiwert von $\Psi = 0,03$ und für die Fläche des Regenrückhaltebeckens ist ein Abflussbeiwert von $\Psi = 1,00$ maßgebend. Hierdurch ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen von 150 m³. Die anzusetzenden Regenspenden werden dem KOSTRA-Atlas des Deutschen Wetterdienstes DWD entnommen.

Gemäß DWA M 153 ist die erforderliche Regenwasservorbehandlung zu ermitteln. Aufgrund der Schutzbedürftigkeit der Vorflut bzw. des Grabens und der geplanten Abflussbelastung durch die Ausweisung eines Gewerbegebietes ist die Anordnung einer Regenwasservorbehandlung beispielsweise einer Absetzanlage mit Dauerstau (25d) erforderlich.

Das Regenrückhaltebecken inklusive der Vorreinigung ist als ein zentrales Becken mit möglichem Standort am Tiefpunkt im südwestlichen Plangebiet angrenzend an den Graben zur Straße „Neuer Diek“ geplant. Bei der Planung ist ein Freibord von 0,20 m berücksichtigt worden.

Für außerordentliche Regenereignisse wird ein oberflächiger Notüberlauf zum Straßenseitengraben vorgesehen.

3.3 Schmutzwasserentsorgung

Die im Plangebiet anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über einen zu errichtenden Schmutzwasserkanal in den vorhandenen Schmutzwasserkanal nördlich des Plangebietes abgeleitet.

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

4 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Vorplanung wird die Erschließung des B-Planes Nr. 11 „Alte Piccardie“ für die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Das anfallende Oberflächenwasser wird über einen zu errichtenden Regenwasserkanal in ein zentrales Regenrückhaltebecken inklusive einer Vorreinigung geleitet und gedrosselt an den Straßenseitengraben abgeleitet.

Die Linienführung des Schmutzkanals wird bestimmt durch die geplanten Straßentrassen, der Lage der vorhandenen Schmutzwasserkanalisation sowie dem Geländegefälle.

Weitergehende Details sind im Rahmen eines Bauentwurfes und einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2018-12-10

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i. V. Rudolf Stromann

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

Ort: **Osterwald**

Spalte: **11**

Zeile: **34**

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		5,2	174,5	7,5	248,3	8,7	291,5	10,4	345,9	12,6	419,7	14,8	493,5	16,1	536,7	17,7	591,1	19,9	664,9
10 min		8,2	136,6	11,0	182,5	12,6	209,4	14,6	243,2	17,3	289,1	20,1	335,1	21,7	361,9	23,7	395,8	26,5	441,7
15 min		10,1	112,2	13,2	147,0	15,1	167,4	17,4	193,0	20,5	227,8	23,6	262,6	25,5	282,9	27,8	308,5	30,9	343,3
20 min		11,4	95,2	14,9	123,8	16,9	140,5	19,4	161,6	22,8	190,1	26,2	218,7	28,2	235,4	30,8	256,4	34,2	285,0
30 min		13,2	73,1	17,1	94,7	19,3	107,4	22,2	123,3	26,1	145,0	30,0	166,6	32,3	179,3	35,1	195,2	39,0	216,9
45 min		14,6	54,2	19,1	70,6	21,6	80,2	24,9	92,3	29,3	108,6	33,8	125,0	36,4	134,6	39,6	146,7	44,0	163,1
60 min		15,5	43,1	20,3	56,5	23,2	64,4	26,8	74,3	31,6	87,8	36,4	101,2	39,3	109,1	42,9	119,0	47,7	132,5
90 min		16,8	31,2	21,9	40,5	24,8	46,0	28,5	52,8	33,6	62,2	38,6	71,5	41,6	77,0	45,3	83,8	50,3	93,2
120 min	2 h	17,8	24,8	23,0	32,0	26,1	36,2	29,9	41,5	35,1	48,7	40,2	55,9	43,3	60,1	47,1	65,4	52,3	72,6
180 min	3 h	19,4	17,9	24,8	22,9	27,9	25,8	31,9	29,5	37,3	34,5	42,7	39,5	45,8	42,4	49,8	46,1	55,2	51,1
240 min	4 h	20,5	14,3	26,1	18,1	29,3	20,4	33,4	23,2	38,9	27,0	44,5	30,9	47,7	33,1	51,8	36,0	57,3	39,8
360 min	6 h	22,3	10,3	28,0	13,0	31,4	14,5	35,7	16,5	41,4	19,2	47,2	21,8	50,6	23,4	54,8	25,4	60,6	28,0
540 min	9 h	24,2	7,5	30,2	9,3	33,7	10,4	38,1	11,8	44,1	13,6	50,1	15,5	53,6	16,5	58,0	17,9	64,0	19,8
720 min	12 h	25,6	5,9	31,8	7,4	35,4	8,2	40,0	9,2	46,1	10,7	52,3	12,1	55,9	12,9	60,4	14,0	66,6	15,4
1080 min	18 h	27,8	4,3	34,2	5,3	38,0	5,9	42,7	6,6	49,1	7,6	55,5	8,6	59,3	9,1	64,0	9,9	70,4	10,9
1440 min	24 h	29,5	3,4	36,1	4,2	39,9	4,6	44,8	5,2	51,4	5,9	58,0	6,7	61,8	7,2	66,7	7,7	73,3	8,5
2880 min	48 h	37,9	2,2	45,7	2,6	50,2	2,9	56,0	3,2	63,8	3,7	71,6	4,1	76,1	4,4	81,9	4,7	89,7	5,2
4320 min	72 h	43,8	1,7	52,3	2,0	57,3	2,2	63,5	2,5	72,1	2,8	80,6	3,1	85,5	3,3	91,8	3,5	100,3	3,9

(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} =	x	l/(s*ha)	Notentwässerung r _{5,100} =	x	l/(s*ha)
1 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)	1,00	1,00	Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten						
	h _N [mm]	x	x	x	x	x	x	Bemessung r _{5,2} =	x	l/(s*ha)		Notentwässerung r _{5,30} =	x	l/(s*ha)
100 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)	1,00	1,00	Bemessung r _{10,2} =	x	l/(s*ha)		Notentwässerung r _{10,30} =	x	l/(s*ha)
	h _N [mm]	x	x	x	x	x	x	Bemessung r _{15,2} =	x	l/(s*ha)		Notentwässerung r _{15,30} =	x	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

gedruckt 2018-12-10
Stand (Dr) 2017-11-17

1 Dimensionierung Rückhaltebecken

RRB

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

1.1 Bemessungsgrundlagen

Einzugsgebietsfläche:

$$A_E = 0,66 \text{ ha}$$

Befestigte Fläche:

$$A_{E,b} = 0,45 \text{ ha}$$

Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:

$$\Psi_{m,b} = 0,90$$

Nicht befestigte Fläche:

$$A_{E,nb} = 0,11 \text{ ha}$$

Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:

$$\Psi_{m,nb} = 0,03$$

Nicht befestigte Fläche:

$$A_{E,nb} = 0,05 \text{ ha}$$

Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:

$$\Psi_{m,nb} = 0,03$$

Nicht befestigte Fläche:

$$A_{E,nb} = 0,06 \text{ ha}$$

Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:

$$\Psi_{m,nb} = 1,00$$

Trockenwetterabfluss:

$$Q_{t24} = 0,0 \text{ l/s}$$

Drosselabflussspende min.:

$$q_{dr,k \text{ min}} = 0,0 \text{ l/(s.ha)}$$

Drosselabflussspende max.:

$$q_{dr,k \text{ max}} = 6,0 \text{ l/(s.ha)}$$

Drosselabflussspende i. M.:

$$q_{dr,k} = 3,0 \text{ l/(s.ha)}$$

Überschreitungshäufigkeit:

$$n = 0,2 \text{ 1/a}$$

$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$
 $(A_{\text{Gewerbe}} * 0,8)$
 Gewerbegebiet
 $(A_{\text{Gewerbe}} * 0,2)$
 Grünfläche
 Fläche zum Anpflanzen
 Regenrückhaltebecken
 $(q_{dr,k} = (q_{dr,k \text{ min}} + q_{dr,k \text{ max}}) / 2)$
 $(0,1/a \leq n \leq 1,0/a !)$

1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 0,40 \text{ ha} + 0,06 \text{ ha}$$

$$A_u = 0,46 \text{ ha}$$

1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 3,0 \times 0,6645$$

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

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 6,0 \times 0,66$$

$$Q_{dr} = 4,00 \text{ l/s}$$

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

$$q_{dr,r,u} = (2,00 - 0,00) / 0,46$$

$$q_{dr,r,u} = 4,35 \text{ l/s.ha}$$

Drosselabflussspende

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

1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

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

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

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \quad f_1 = 0,9988$$

$$f_A = 0,9994$$

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

1.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

$$f_z = 1,2$$

geringes Risiko einer Unterbemessung

$f_z = 1,20$ geringes Risiko einer Unterbemessung

$f_z = 1,15$ mittleres Risiko einer Unterbemessung

$f_z = 1,10$ hohes Risiko einer Unterbemessung

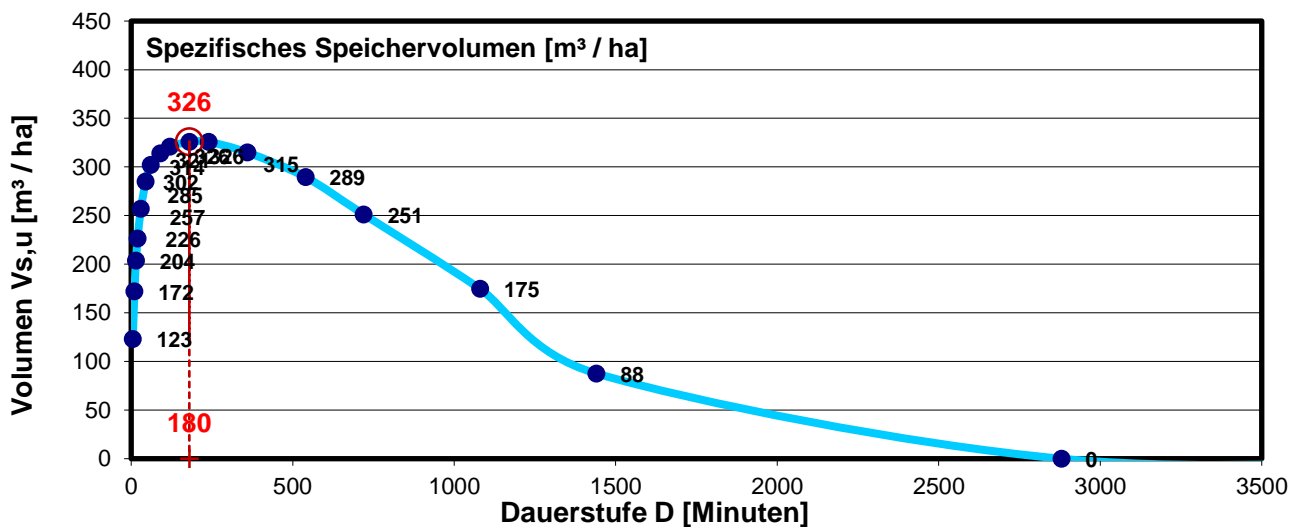
$f_z = 1,00$ hohes Risiko einer Unterbemessung

1.6 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	10,4	345,9
10	14,6	243,2
15	17,4	193,0
20	19,4	161,6
30	22,2	123,3
45	24,9	92,3
60	26,8	74,3
90	28,5	52,8
120	29,9	41,5
180	31,9	29,5
240	33,4	23,2
360	35,7	16,5
540	38,1	11,8
720	40,0	9,2
1080	42,7	6,6
1440	44,8	5,2
2880	56,0	3,2
4320	63,5	2,5

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

Dauerstufe	Drosselabfluss-spende	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	4,4	341,5	123
10	4,4	238,8	172
15	4,4	188,6	204
20	4,4	157,2	226
30	4,4	118,9	257
45	4,4	87,9	285
60	4,4	69,9	302
90	4,4	48,4	314
120	4,4	37,1	321
180	4,4	25,1	326
240	4,4	18,8	326
360	4,4	12,1	315
540	4,4	7,4	289
720	4,4	4,8	251
1080	4,4	2,2	175
1440	4,4	0,8	88
2880	4,4	-1,2	0
4320	4,4	-1,9	0



Größtwert bei $D = 180$ min

$V_{s,u} = 326$ m³/ha

1.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

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

$$V = 150 \text{ m}^3$$

rd. $V = 150$ m³

1.9 Entleerungszeit (theoretisch)

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

$$T_e = 74.834 \text{ s} = 0,9 \text{ d}$$

$T_e = 20,79$ h
für $n = 0,2$

1.9 Beckenabmessung gewählt

Beckensohle	14,50 mNHN	rd.	123 m ²
Stau-Wsp	15,30 mNHN	rd.	262 m ²
Beckenoberkante	15,50 mNHN	rd.	302 m ²
Einstautiefe			0,80 m
Stauvolumen		rd.	154 m ³ > Verf. 150 m ³

2. Ermittlung der erforderl. Regenwasser-Vorbehandlung gemäß DWA - M 153

Abschnitt: 10 (gemäß Tab. 3 "Ermittlung der Straßenabflüsse")
Einleitungsgewässer: Grundwasser kein Trinkwasserschutzgebiet

2.1 Berechnung der angeschlossenen undurchlässigen Fläche

Teilfl.-Nr.	Befestigungsart	phi	A [m ²]	A _u [m ²]	f _i [%-]
1	Gewerbegebiet	0,90	0,45	0,401	0,868
2	Grünfläche	0,03	0,11	0,003	0,006
3	Fläche zum Anpflanzen	0,03	0,05	0,001	0,003
4	Regenrückhaltebecken	1,00	0,06	0,057	0,123
Summe			0,66	0,46	1,00

2.2 Berechnung der Abflussbelastung

	Herkunft des Regenwassers	Flächenanteil f _i (Kapitel 4)		Luft Li (Tab.2)		Flächen Fi (Tab.3)		Abflus s- Bi
		A _{ui}	f _i	Typ	Pkte	Typ	Pkte	
1	Gewerbegebiet	0,401	0,868	L4	8	F5	27	30,38
2	Grünfläche	0,001	0,006	L4	8	F1	5	0,08
3	Fläche zum Anpflanzen	0,001	0,003	L4	8	F1	5	0,04
4	Regenrückhaltebecken	0,057	0,123	L4	8	F1	5	1,60
Summe		0,46	1,00	Summe Abflussbelastung B =				32,09

2.3 Berechnung des Schutzbedürfnisses des Gewässers

	Gewässertyp		Typ	Gewässer- punkte
1	großer Flachlandbach	außerhalb von Schutzgebieten	G5	G = 18,00

2.4 Berechnung des Durchgangswertes

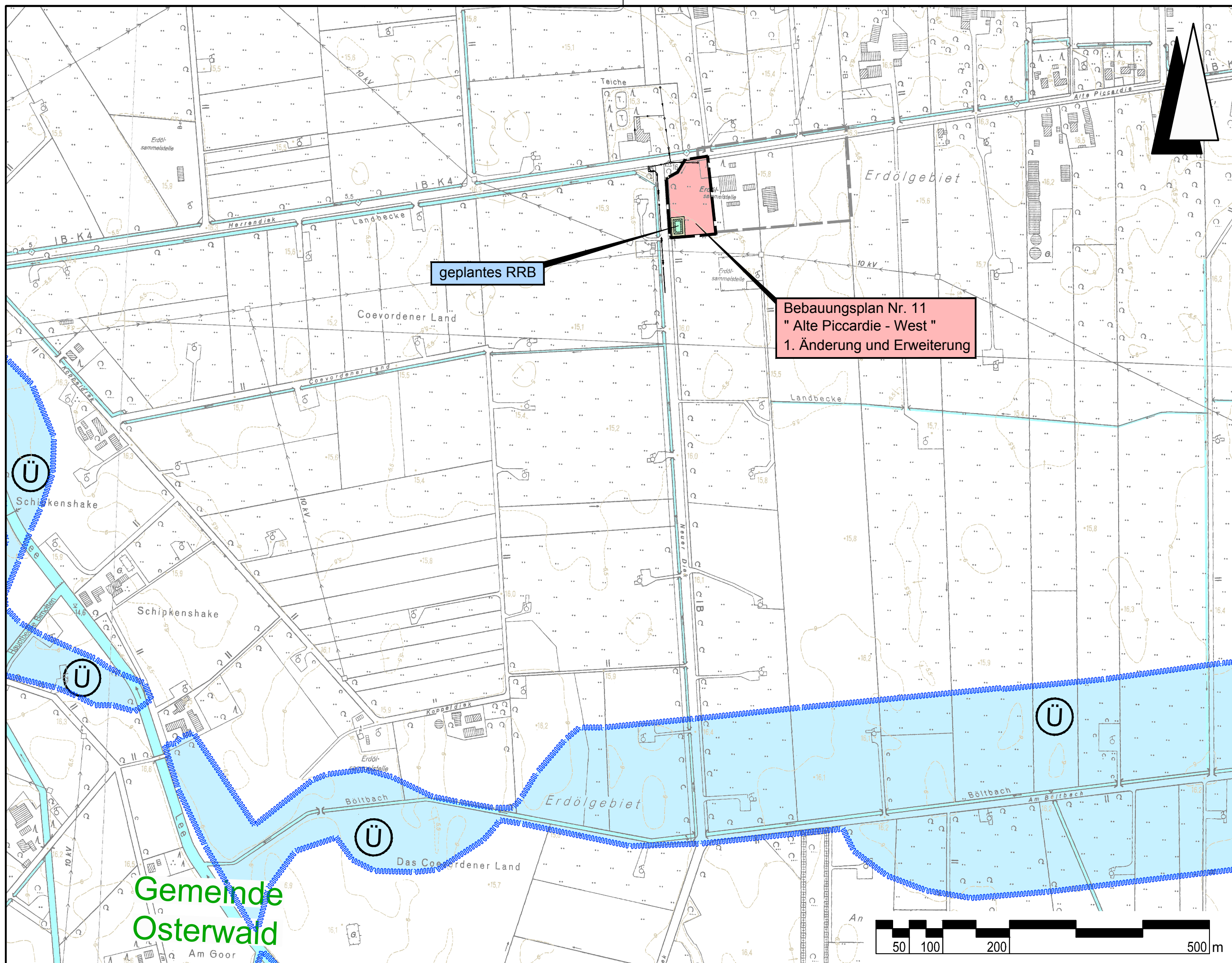
Wenn Abflussbelastung B ≤ Gewässerpunkte G, ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich
 Wenn Abflussbelastung B > Gewässerpunkte G, ist eine Regenwasserbehandlung gem. Ziff. 5 erforderlich
 --> **Regenwasserbehandlung erforderlich gemäß Ziff.5**
 maximal zulässiger Durchgangswert **D_{max} = G / B = 0,56**

2.5 Nachweis der vorgesehenen Behandlungsanlage

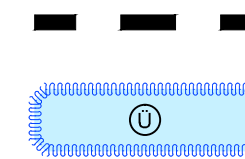
	Anlagentyp	Typ	Durchgangswerte Di
1	Z.B.: r _{krit} = 15,1	D25d	0,35
Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2)			Di = 0,35

Emissionswert	E = B x D	E = 11,23
----------------------	-----------	------------------

Sollwert:	Emissionswert E ≤ Gewässerpunkte G	E ≤ G !	11,23 ≤ 18,00
------------------	------------------------------------	----------------	----------------------



LEGENDE



Überschwemmungsgebiet
 Quelle: Niedersächsischer Landesbetrieb für
 Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz © 2015



Quellnachweis

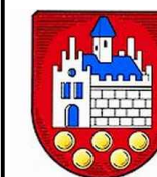
Katasteramt Nordhorn, 1997 Deutsche Grundkarte 1:5.000 :
 dgk5_340813G, 340813h
 dgk5_340814G, 340814h
 dgk5_340819G, 340819h
 dgk5_340820G, 340820h

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

Entwurfsbearbeitung:  Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88 R. Stromann Wallenhorst, 2018-12-10		Datum	Zeichen
	bearbeitet	2018-12	Sr
	gezeichnet	2018-12	Ho
	geprüft	2018-12	St
	freigegeben	2018-12-10	St

Pfad: H:\OSTERW217436\PLAENEWAU2_wa_uelage.dwg (uelp) - (V2-1-0)

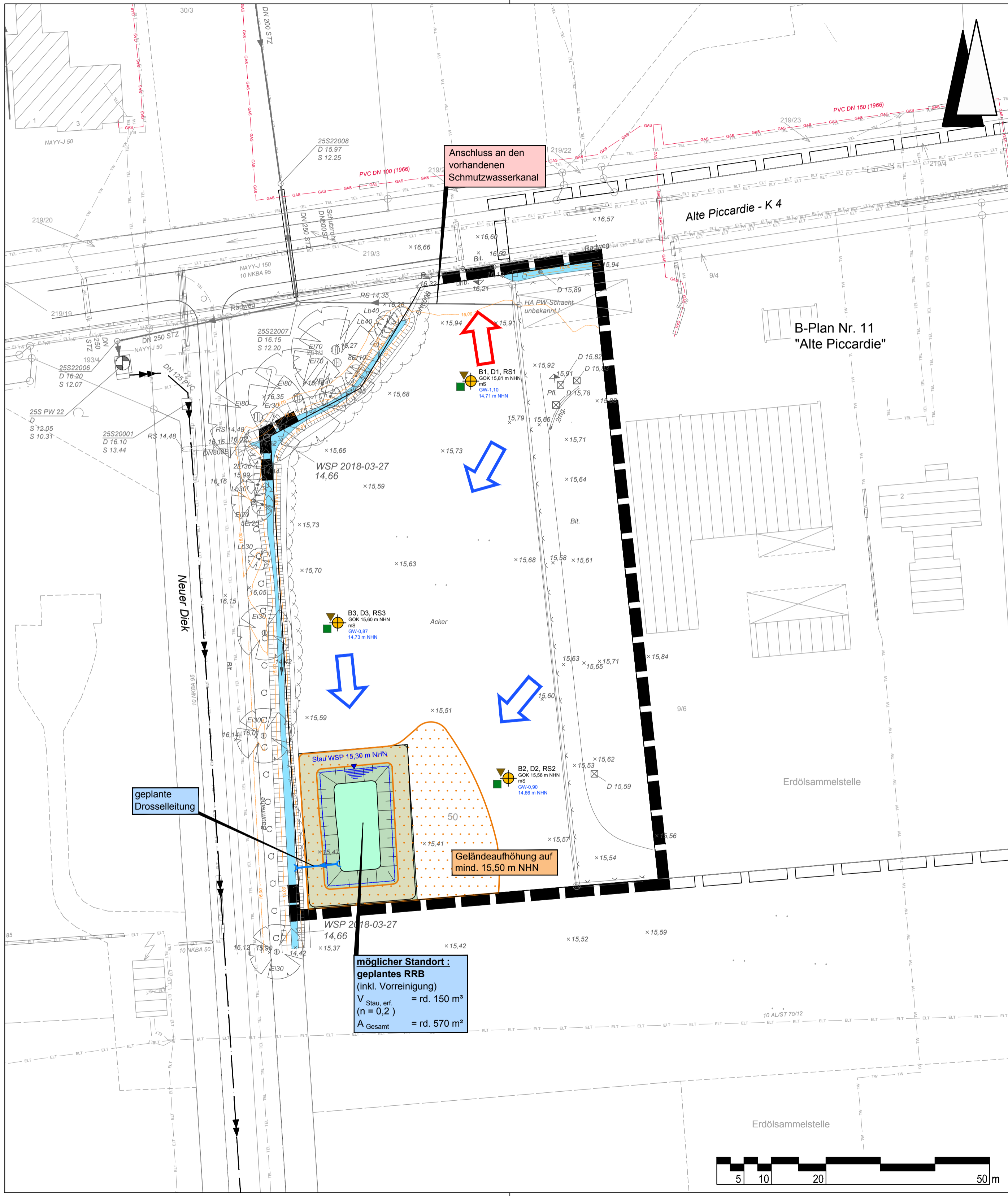


SAMTGEMEINDE NEUENHAUS
 Gemeinde Osterwald

Bebauungsplan Nr. 11 "Alte Piccardie - West"
 1. Änderung und Erweiterung
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
 Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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

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



Legende

- Bebauungsplangrenze
- geplanter Regenwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal + Schacht (Stadtwerke Neuenhaus 2018-04-12)
- vorhandene Telefonleitung (Trassenauskunft Kabel-Telekom 2018-04-11)
- vorhandene Trinkwasserleitung (Stadtwerke Neuenhaus 2018-04-12)
- vorhandene Stromleitung (Westnetz 2018-04-11 und Stadtwerke Neuenhaus 2018-04-12)
- vorhandene Gasleitung (Stadtwerke Neuenhaus 2018-04-12)
- vorhandene Abwasserdruckrohrleitung (Stadtwerke Neuenhaus 2018-04-12)
- vorhandenes Schmutzwasserpumpwerk
- B1 GOK 15,81 m NHN
mS
GW-1,10
14,71 m NHN
- D1
- RS1
- Geländeaufhöhung
- Entwässerungsrichtung Regenwasser / Schmutzwasser

Quelle:

Kataster Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2010

Vermessung, Höhenlinien INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst
Tel.05407/880-0 • Fax 05407/880-88 vom 29.03.2018

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

Entwurfsbearbeitung: R. Stromann	bearbeitet	2018-12	Sr
	gezeichnet	2018-12	Lc/Ho
	geprüft	2018-12	St
	freigegeben	2018-12-10	St
Wallenhorst, 2018-12-10		i. V. Rudolf Stromann	

Pfad: H:\OSTERW\217436\PLAENEWAU3_wa_lp01.dwg (lp) - (V3-1-0)

SAMTGEMEINDE NEUENHAUS
Gemeinde Osterwald

Bebauungsplan Nr. 11 "Alte Piccardie - West"
1. Änderung und Erweiterung
Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung
Wasserwirtschaftliche Vorplanung

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

Gemeinde Osterwald

Landkreis Grafschaft Bentheim

Erweiterung Gewerbegebiet Bebauungsplan Nr. 11 „Alte Piccardie-West“

Versickerungsnachweis

Erläuterungsbericht

Unterlage 1

Infiltration

Unterlage 2

Rammsondierung

Unterlage 3

Lageplan und

Unterlage 4

Schichtenprofil

Erläuterungsbericht

Veranlassung

Mit der geplanten Bebauung gemäß Erweiterung Gewerbegebiet Bebauungsplan Nr. 11 „Alte Piccardie-West“, in der nordöstlichen Ortslage Osterwald, 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 Osterwald liegt in der Bodenregion der Altmoränenlandschaften mit den Merkmalen von Böden der Niederungen und Urstromtäler.

Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 3 gestörte Sondierbohrungen bis zu 1,5 m Tiefe, 3 Doppelringinfiltrationsmessung und 3 Rammsondierungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile in Unterlage 4 dargestellt.

Bodenaufbau

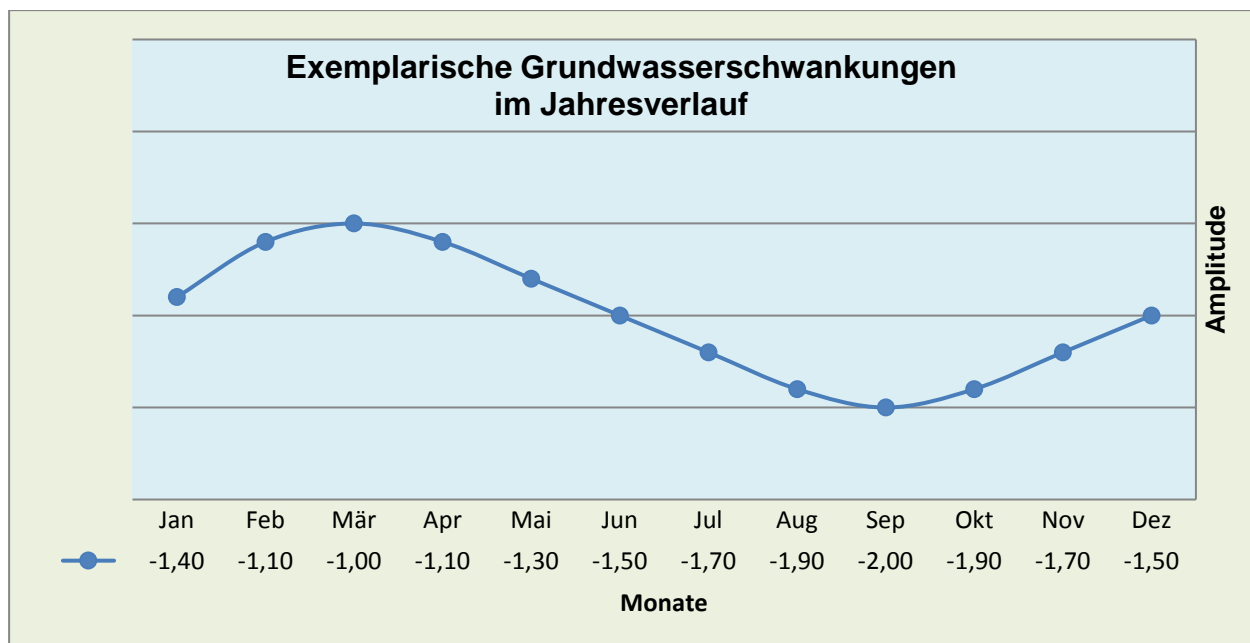
Der Untersuchungsraum stellt sich als landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche mit ebener Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp ist hier Tiefer Gley ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde Mittelsand sowie lehmiger Sand angetroffen und eine Oberbodenmächtigkeit von 0,3 bis 1,0 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

Bodenklasse und Bodengruppe

Es lassen sich die Bodengruppen OH und SE ansprechen.

Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten Ende März 2018 wurde Grundwasser zwischen 0,9 und 1,1 m unter der Geländeoberkante angetroffen. Da im Jahresverlauf im Monat März einer der höchsten Grundwasserstände anzutreffen ist, kann zu anderen Jahreszeiten auch mit 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 $k_f = 10^{-3}$ m/s bis 10^{-6} m/s in Betracht.

Aus den Doppelringinfiltrationen lässt sich eine Infiltrationsrate von $k_i = 4 \cdot 10^{-7}$ m/s ermitteln. Im Bereich von D2 konnte, bedingt durch eine ausbleibende Versickerung, keine Infiltrationsrate ermittelt werden.

Die Rammsondierungen weisen eine geringe bis mittlere Lagerungsdichte auf.

Bei einem Grundwasserspiegel von 0,9 bis 1,1 m unter Geländeoberkante und dem jahreszeitlich betrachteten Pegelstand (Amplitudenschwankung bis zu $\pm 0,5$ m) ist kein ausreichend vertikaler Versickerungsraum vorhanden.

Mit dem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_i = 4 \cdot 10^{-7}$ m/s ist ein ungeeigneter Wert der zulässigen Versickerungsfähigkeit erreicht. Bei einem Grundwasserstand von 0,9 bis 1,1 m unter Geländeoberkante ist eine Versickerung unter Beobachtung anderer wasser- und umwelttechnischer Belange und Vorschriften nicht zu empfehlen.

Wallenhorst, 2018-04-05

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

i. A. *Langemeyer*

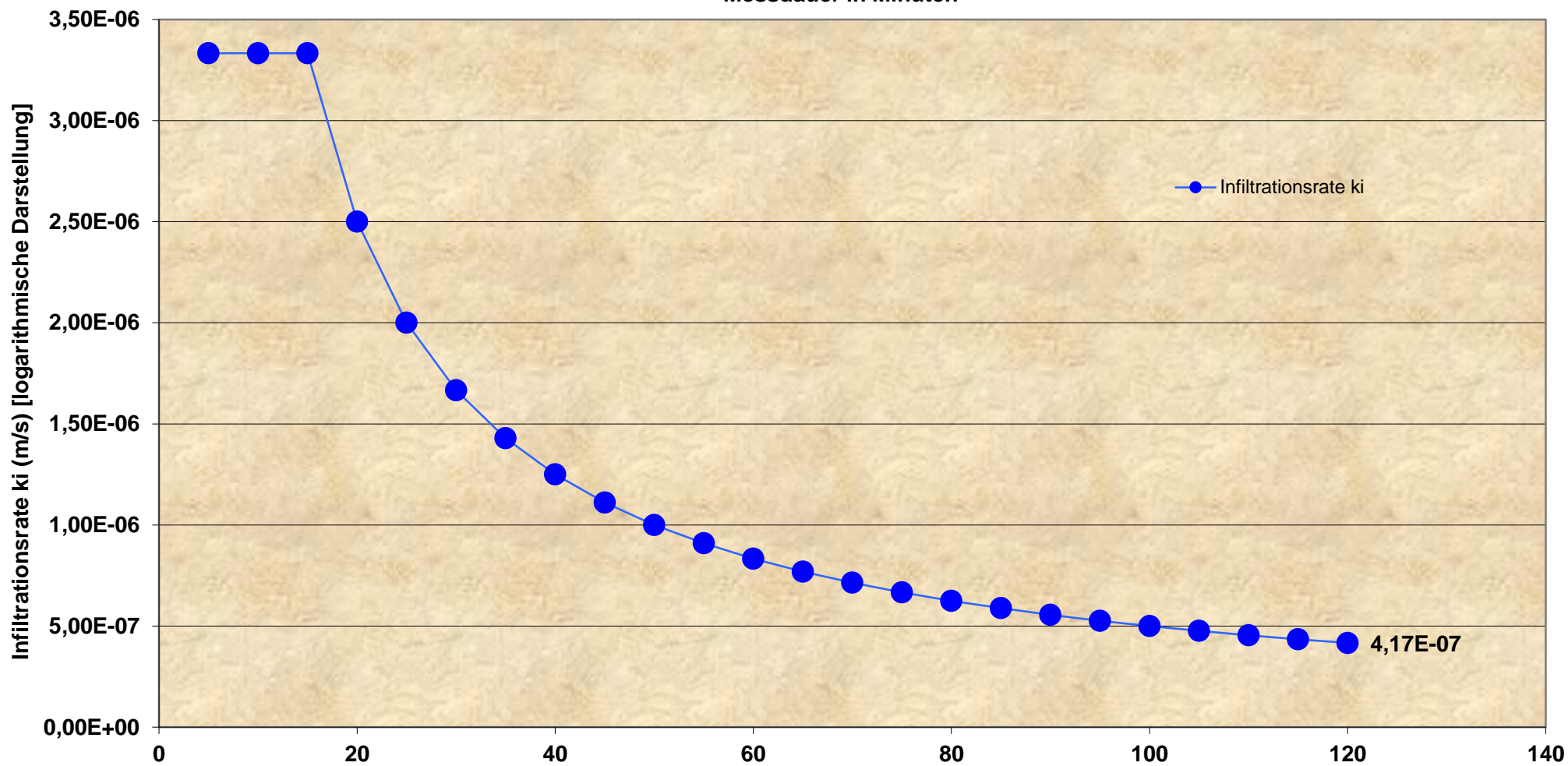
Timo Langemeyer

Doppelringinfiltration

D 1

vom 27.03.18

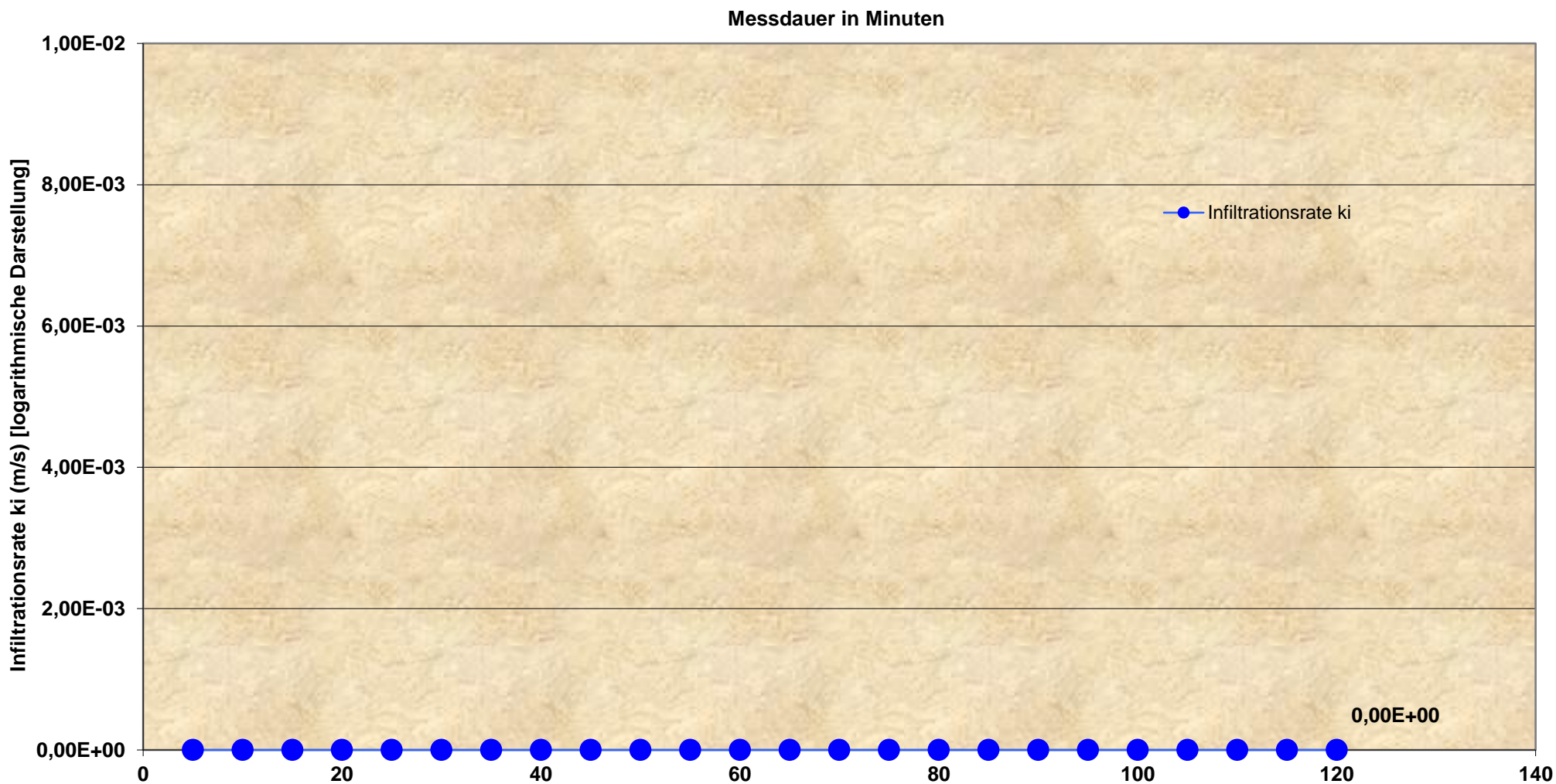
Messdauer in Minuten



Doppelringinfiltration

D 2

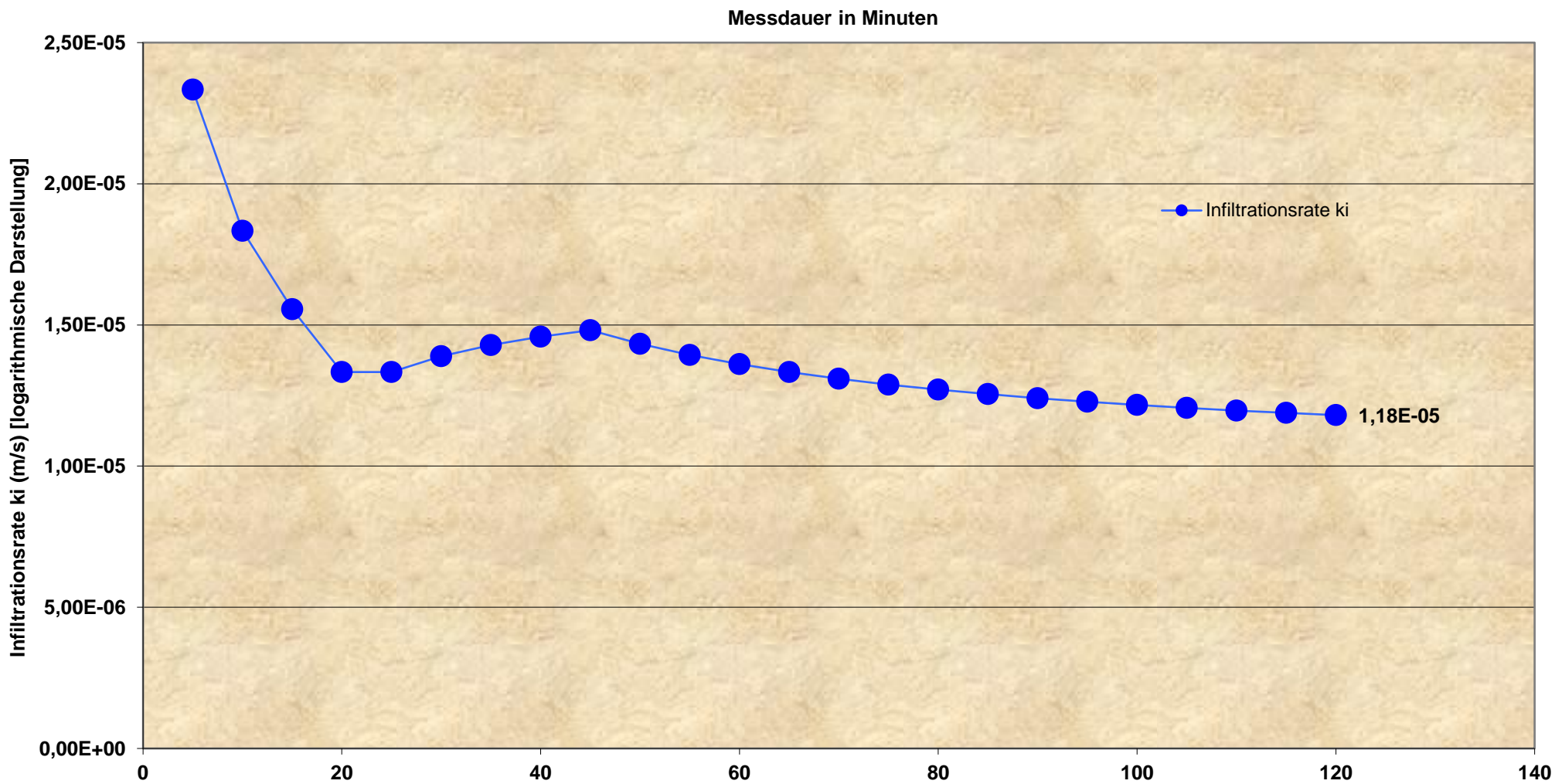
vom 27.03.18



Doppelringinfiltration

D 3

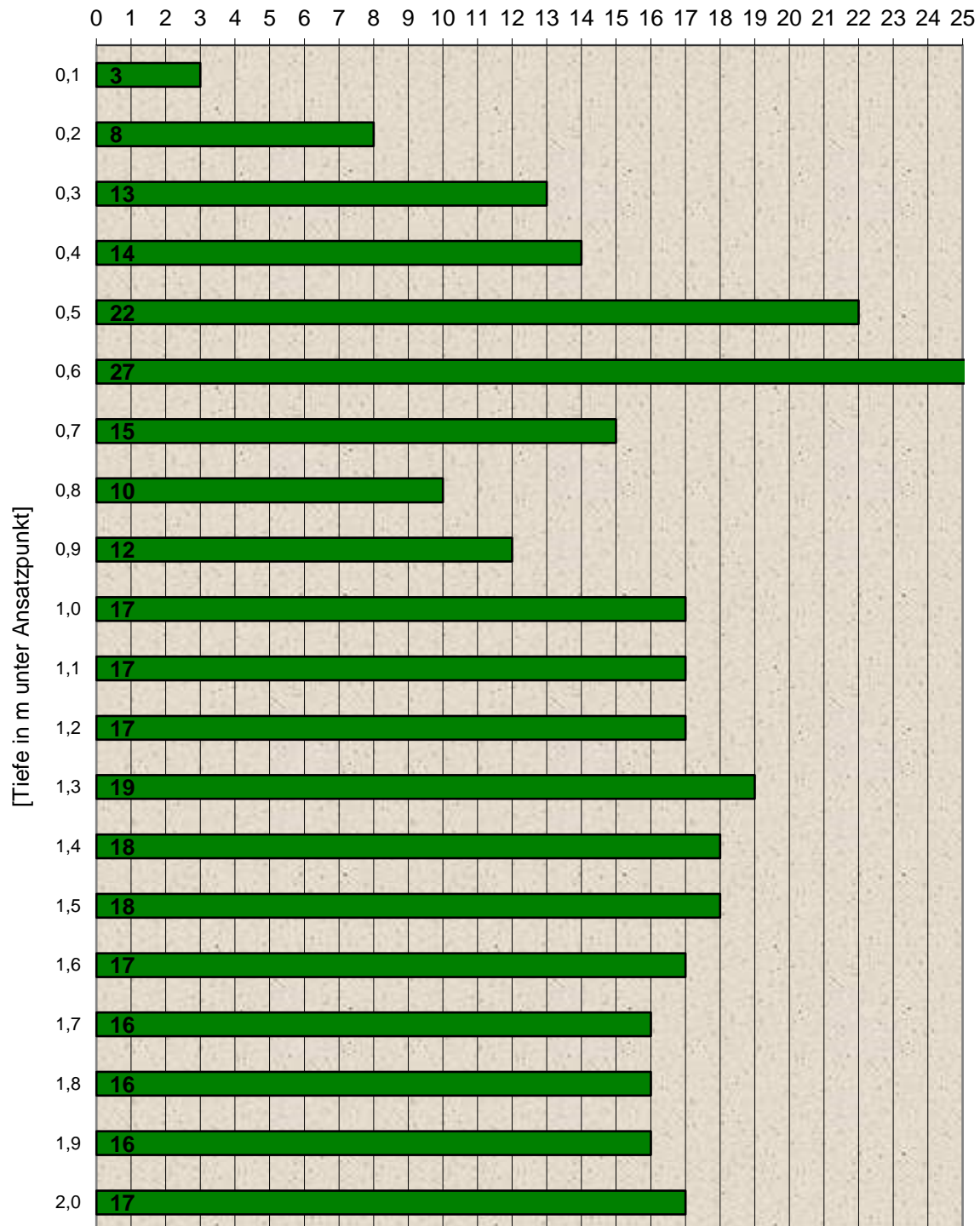
vom 27.03.18



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 1 vom 27.03.18

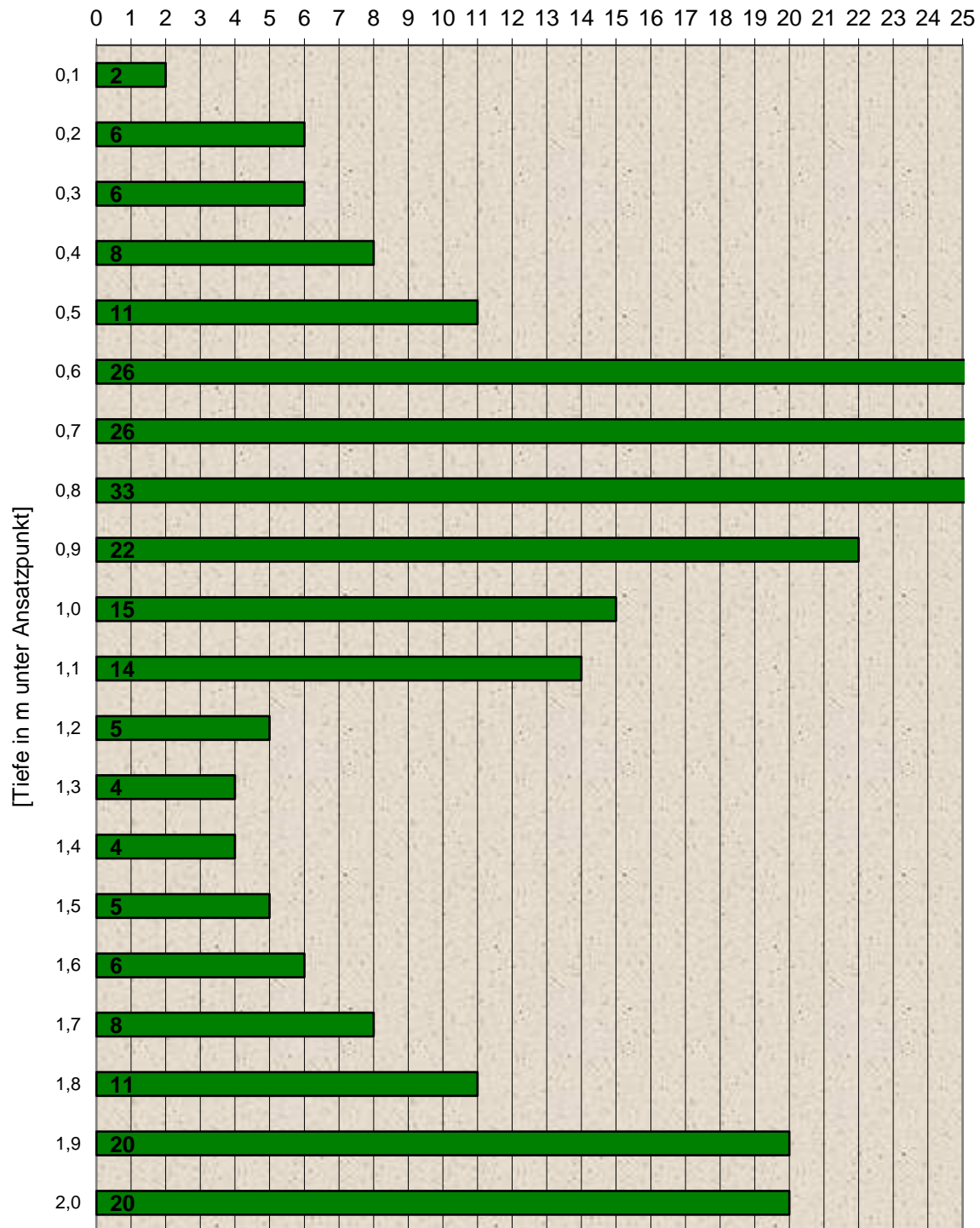
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N_{10}]



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 2 vom 27.03.18

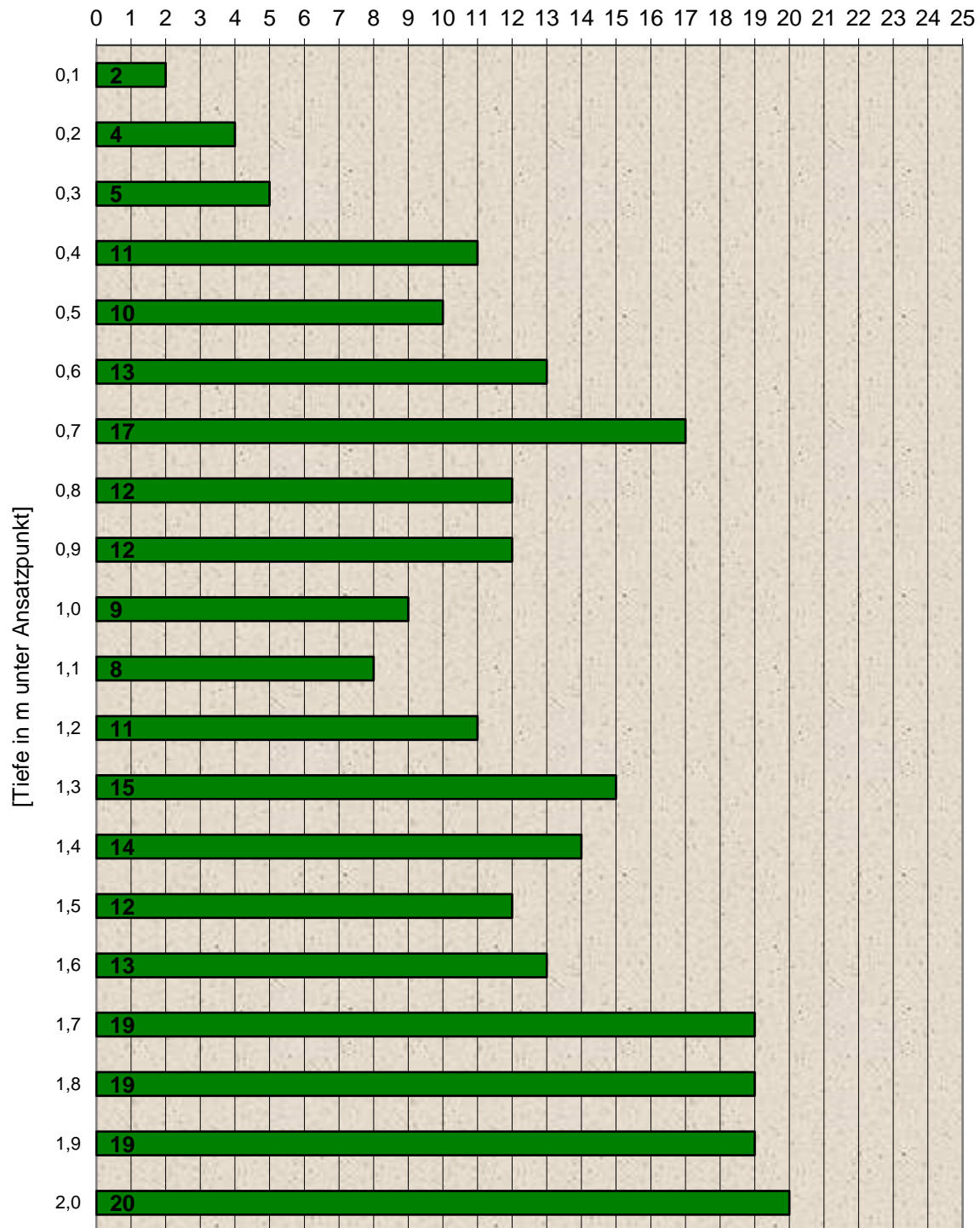
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N_{10}]



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

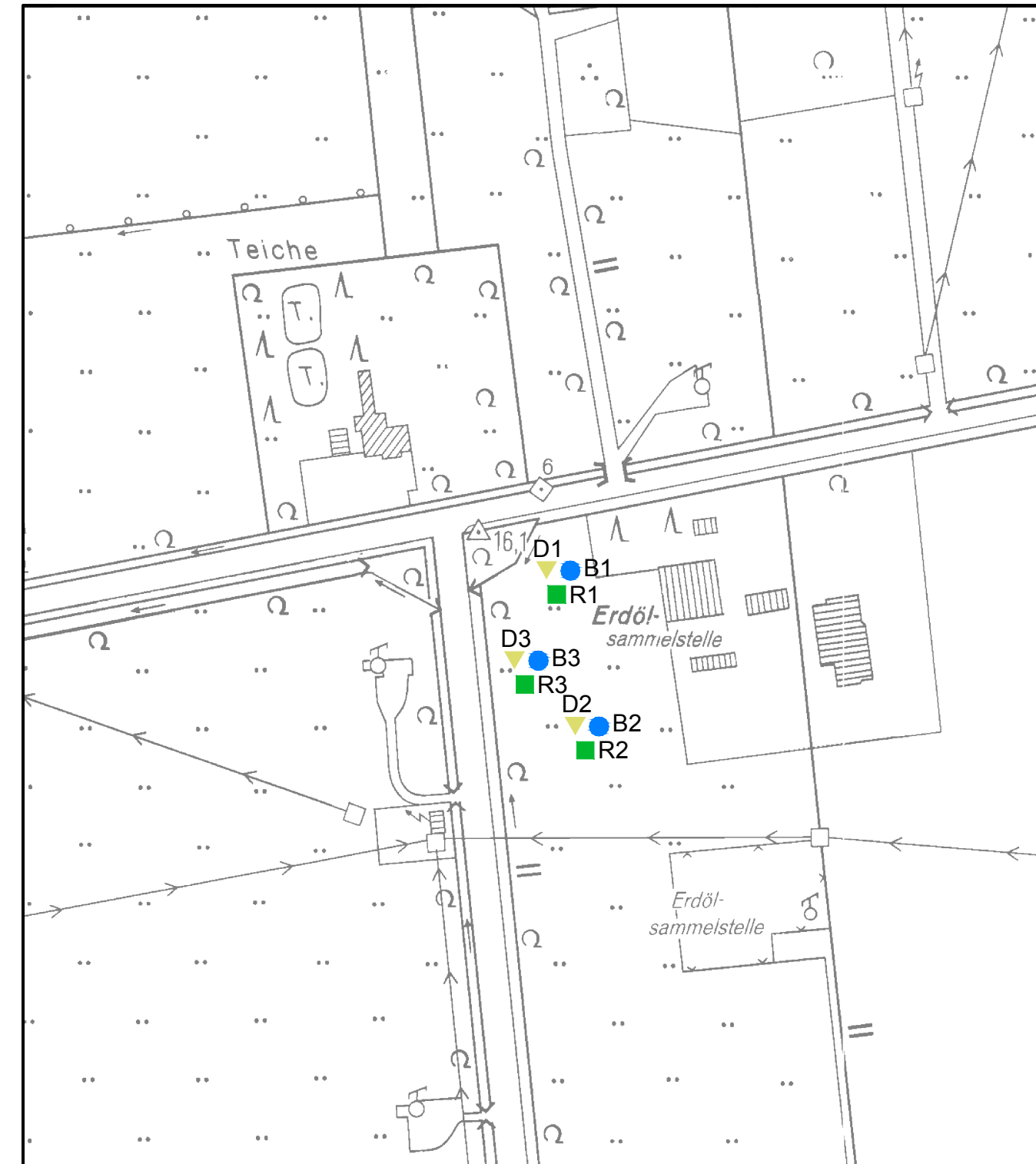
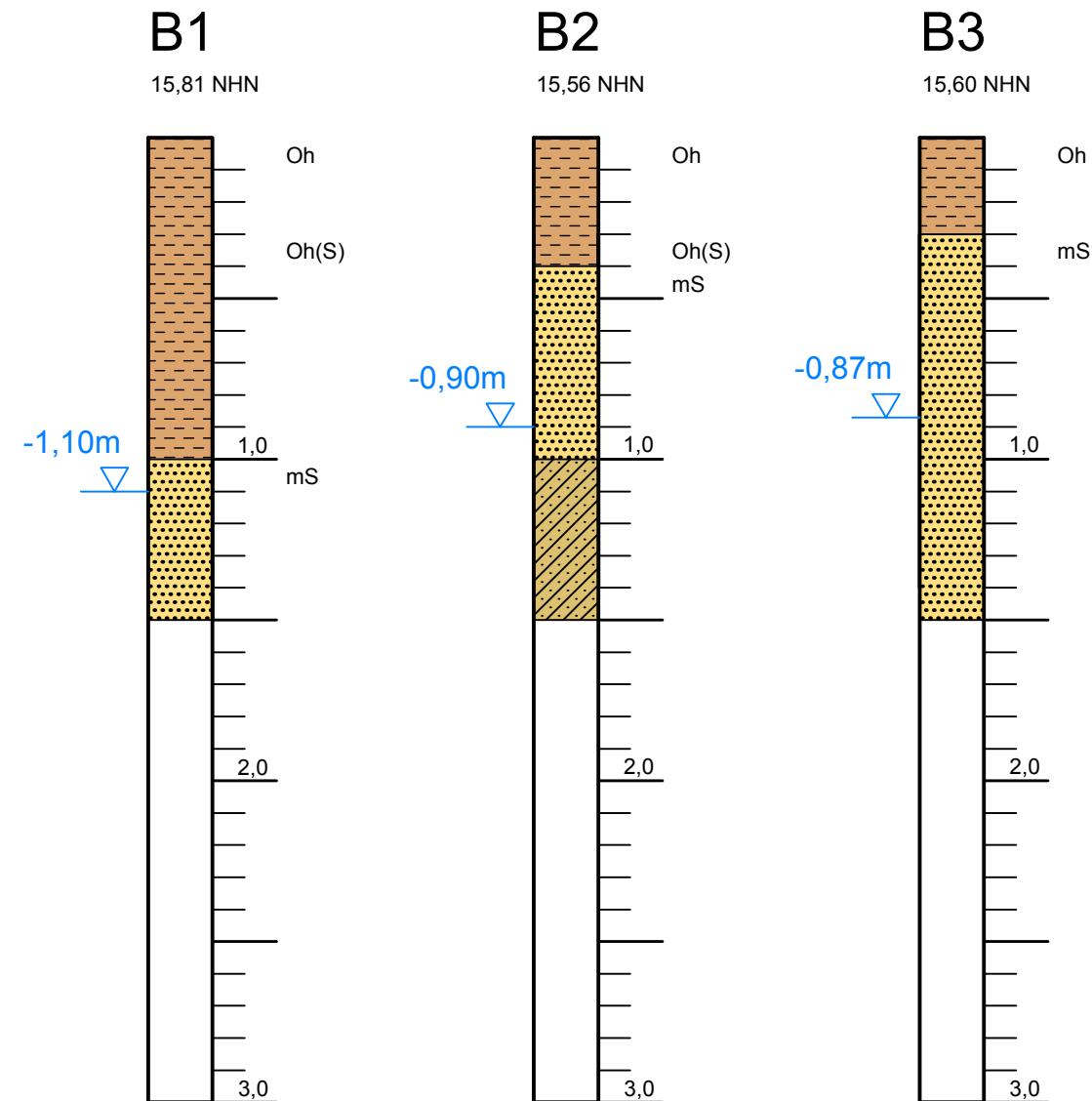
R 3 vom 27.03.18

[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N_{10}]



- 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: 2018-03-27



Plan-Nummer: H:\OSTERW217436\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

Wallenhorst, den 2018-04-05 i.V. *[Signature]*

Gemeinde Osterwald
Landkreis Grafschaft Bentheim
 Erweiterung Gewerbegebiet
 B-Plan Nr.11 "Alte Piccardie-West"

	Datum	Zeichen
untersucht	2018-03	Wh
gezeichnet	2018-04	Lg
geprüft	2018-04	Tm
freigegeben	2018-04	Tm

Plotdatum: 2018-04-05
 Speicherdatum: 2018-04-05

Schichtenprofile o. M.

Übersichtskarte o.M.

Unterlage : 4
 Blatt Nr. : 1