

Bebauungsplan Nr. 68 "Westlich Am Ehrenhain"

Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

INHALTSVERZEICHNIS

Erläuterungsbericht mit Unterlage 1

hydraulischen Berechnungen

Übersichtslageplan Unterlage 2 Lageplan Unterlage 3

Versickerungsnachweis Anhang

Projektnummer: 212241

Datum: 2020-01-24



INHALTSVERZEICHNIS

1	Ve	ranlassung	2
2	Ve	rwendete Unterlagen	2
3	Ве	estehende Verhältnisse	2
	3.1	Lage	2
	3.2	Boden	3
	3.3	Grundwasser	3
	3.4	Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer	3
	3.5	Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen	3
	3.6	Vorhandene Schutzzonen	4
	3.7	Gesetzlich ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet	4
4	Ge	eplante Maßnahmen	4
	4.1	Oberflächenentwässerung	4
	4.1	I.1 Allgemeines	4
	4.1	I.2 Regenwasserkanalisation	5
	4.1	I.3 Regenrückhaltebecken	5
	4.1	I.4 Straßenseitengraben Hauptstraße	6
	4.2	Überflutungsschutz- Starkregenereignis	6
	4.3	Schmutzwasserentsorgung	6
5	Ва	ıukosten	7
6	Wa	asserrechtliche Verhältnisse	7
7		sammenfassung	7

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Fischer

Wallenhorst, 2020-01-24

Proj.-Nr.: 212241

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 h t t p://www.ingenieure - Ingenieurkammer Niedersachsen Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

1 Veranlassung

Die Gemeinde Hasbergen beabsichtigt im Ortsteil Gaste weitere Wohnbauflächen zu erschließen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Westlich Am Ehrenhain" 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. 68 "Westlich Am Ehrenhain" vom 17.01.2020, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [2] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom 24.08.2015, 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

Das geplante Wohngebiet mit einer Größe von rd. 1,2 ha liegt in der Ortslage Gaste der Gemeinde Hasbergen.

Das Plangebiet wird eingegrenzt durch landwirtschaftliche Flächen im Nordwesten, vorhandene Wohnbebauung im Nordosten und Südwesten und die Hauptstraße (K 306) im Südosten.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Das Gelände weist Höhenunterschiede von rd. 6 m auf, mit 79,4 mNHN im nördlichen und 73,0 mNHN im südlichen Teil des Plangebietes. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in südliche Richtung.

3.2 Boden

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im August 2015 zwei gestörte Sondierbohrungen bis ca. 3 m unter Gelände niedergebracht, zwei Doppelringinfiltrationsmessungen und zwei Rammsondierungen durchgeführt. Unter einer rd. 0,3 m starken Oberbodenschicht wurde sandiger Lehm, lehmiger Sand sowie sandiger Ton angetroffen.

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert der vorherrschenden Böden kann mit ausreichender Genauigkeit auf einen mittleren Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 4 * 10^{-6}$ m/s geschätzt werden.

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

3.3 Grundwasser

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten nicht angetroffen.

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

3.4 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt oberflächig entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in südliche Richtung zum Seitengraben der Hauptstraße. Der Graben mündet im Bereich der Einmündung Brinkstraße in den vorhandenen Regenwasserkanal B DN 400. Von dort aus verläuft der Kanal weiter in südliche Richtung im Langen Weg bis zur Einmündung in den Heinkenbach.

3.5 Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen

In der Breslauer Straße ist ein Schmutzwasserkanal DN 200 mit ausreichender Tiefenlage vorhanden, um im Freigefälle den geplanten Schmutzwasserkanal anzuschließen. Der Schmutzwasserkanal ist entsprechend dem vorhandenen Geländegefälle in südöstliche Richtung ausgerichtet und wird zur Kläranlage Hellern der Stadt Osnabrück abgeleitet.

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

3.6 Vorhandene Schutzzonen

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Trinkwasserschutzzone II des Wasserschutzgebietes Brunnen V – Gaste in unmittelbarer Nachbarschaft des Trinkwasserbrunnens.

Bereits im Vorfeld des Bauleitplanverfahrens wurden in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Osnabrück sowie den Dienststellen des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) umfangreiche fachgutachtliche Untersuchungen im Plangebiet durchgeführt. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass eine Wohnbebauung unter Einhaltung erforderlicher Auflagen grundsätzlich mit den Ansprüchen des vorbeugenden Trinkwasserschutzes vereinbar ist.

3.7 Gesetzlich ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet

Das Plangebiet befindet sich außerhalb eines gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebietes.

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 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 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) im südlichen Plangebiet vorgesehen. In dem zentralen Regenrückhaltebecken werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet.

4.1.2 Regenwasserkanalisation

Die Linienführung der rd. 165 m langen Regenwasserkanäle wird bestimmt durch die geplanten Straßentrassen, dem Geländegefälle und der Lage des Regenrückhaltebeckens.

Im Hinblick auf die vorhandene Trinkwasserschutzzone II ist sämtliches auf versiegelten Flächen anfallendes Niederschlagswasser der öffentlichen Kanalisation zuzuführen. Verkehrsund Stellplatzflächen sind leichtflüssigkeitsdicht auszuführen.

Für den Bau von Abwasserleitungen sind die fachlichen Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes A 142 (Abwasserkanäle und –leitungen in Wassergewinnungsgebieten) zu beachten. Für die Verfüllung von Baugruben ist ausschließlich die Verwendung des zuvor entnommenen Bodenmaterials zulässig. Alternativ dazu muss das zur Verfüllung verwendete Material die Anforderungen der Kategorie Z 0 der technischen Regel LAGA M 20 einhalten.

4.1.3 Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken ist als ein zentrales Becken am Tiefpunkt südlich des Plangebietes nahe dem Vorfluter (Straßenseitengraben an der Hauptstraße) angeordnet. Die Größenordnung ergibt sich aus dem Oberflächenzufluss aus der Regenwasserkanalisation und der erforderlichen Drosselung des Abflusses auf die natürliche Abflussmenge der angeschlossenen Plangebietsfläche. Weiterhin maßgebend ist für die Dimensionierung des Beckens die Schutzbedürftigkeit der unterliegenden Gebiete. Hierdurch ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen von rd. 500 m³ bei einer Überstauhäufigkeit von n= 0,1 (10-jährlich).

Die Bemessungsgrundlagen für die Dimensionierung des erforderlichen Stauvolumens sind den beigefügten hydraulischen Berechnungen zu entnehmen.

Der Drosselabfluss des Beckens erfolgt in den südlich angrenzenden vorhandenen Straßenseitengraben der Hauptstraße. Um ausreichend Volumen zu schaffen, ist im südwestlichen Bereich des Beckens eine Geländeaufhöhung auf mindestens 73,5 mNHN erforderlich.

Bei der Ermittlung des Flächenbedarfes für das erforderliche Stauvolumen für n=0,1 ist ein Freibord von 0,3 m berücksichtigt worden. Staut das Becken bordvoll ein, kann noch ein 100-jährliches Regenereignis zurückgehalten werden. Somit ist eine größere Sicherheit für die unterhalb liegenden Gebiete gegeben.

Für außerordentliche Regenereignisse wird ein Notüberlauf oberflächig zum vorhandenen Straßenseitengraben vorgesehen. Der vorhandene Regenwasserkanal, der das Oberflächenwasser vom Graben aufnimmt und zum Heinkenbach weiterleitet, zeigt gemäß Auslastungsberechnungen des Generalentwässerungsplanes bei einem 3-jährlichen Berechnungsregen mit 10-minütiger Dauer keinen Überstau. Im Rahmen des später aufzustellenden Bauentwurfes und Wasserrechtsantrages ist ein schadloser Nachweis für den Abfluss des Notüberlaufes aus dem geplanten Regenrückhaltebecken nachzuweisen.

Vor dem Zulauf in das Regenrückhaltebecken ist gemäß DWA-M 153 eine Vorreinigung vorzusehen (siehe hydraulische Berechnungen).

4.1.4 Straßenseitengraben Hauptstraße

Mit der Erschließung des Plangebietes wird der vorhandene Straßenseitengraben an der Hauptstraße im Bereich der Zufahrt zum Plangebiet gekreuzt. Der vorhandene Durchlass aus Beton DN 400 ist auszubauen, der Graben zu räumen und ein neuer Durchlass mit gleichem Durchmesser und einer auf die Zufahrt entsprechend angepassten Länge wiederherzustellen.

4.2 Überflutungsschutz- Starkregenereignis

Die tiefste vorhandene Stelle im Plangebiet befindet sich im südlichen Plangebiet. Bei einem Starkregenereignis fließt das Oberflächenwasser aus dem gesamten Plangebiet über die Straßenoberfläche zum Tiefpunkt aus dem Plangebiet hinaus.

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

Damit ist eine Überflutung der Baugrundstücke weitestgehend ausgeschlossen.

4.3 Schmutzwasserentsorgung

Die im Wohngebiet anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über rd. 185 m Rohrleitung zum vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Breslauer Straße abgeleitet. Hierfür muss die Hauptstraße (K 306) unterquert werden. Der Anschluss kann an den vorhandenen Schacht 251315 erfolgen.

Die geringen Schmutzwassermengen können noch mit aufgenommen werden.

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

Im Hinblick auf die vorhandene Trinkwasserschutzzone II sind für den Bau von Abwasserleitungen die fachlichen Vorgaben des DWA-Arbeitsblattes A 142 (Abwasserkanäle und –leitungen in Wassergewinnungsgebieten) zu beachten. Für die Verfüllung von Baugruben ist ausschließlich die Verwendung des zuvor entnommenen Bodenmaterials zulässig. Alternativ dazu muss das zur Verfüllung verwendete Material die Anforderungen der Kategorie Z 0 der technischen Regel LAGA M 20 einhalten.

280.000,00 €

5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

165 m	Regenwasserkanalisation, B DN 300 bis DN 400	300 € /m	49.500,00 €
15 St.	Hausanschlüsse Regenwasserkanal	1.500 € /St.	22.500,00 €
500 m ³	Regenrückhaltebecken	70 € /m³	35.000,00 €
1 St.	Vorreinigung	35.000 €/St.	35.000,00 €
15 m	Durchlass	400 € /m	6.000,00€
185 m	Schmutzwasserkanalisation, PP DN 200	280 € /m	51.800,00 €
15 St.	Hausanschlüsse Schmutzwasserkanal	1.600 € /St.	24.000,00 €
		_	
	insgesamt		223.800,00 €
	für Unvorhergesehenes und zur Aufrundung rd.	5%	11.494,12 €
	Zwischensumme	_	235.294,12 €
	Mehrwertsteuer	19%	44.705,88 €
		_	

6 Wasserrechtliche Verhältnisse

GESAMTKOSTEN rd.

Die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Westlich Am Ehrenhain" führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert werden müssen.

- Für die Einleitung der anfallenden Oberflächenabwässer aus dem Plangebiet in das Gewässer ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 10 WHG i. V. m. § 8 NWG erforderlich.
- 2. Für Baumaßnahmen am Gewässer, wie z. B. Durchlässe an Straßenkreuzungen, Gewässerbaumaßnahmen, etc., sind z. T. wasserrechtliche Genehmigung gem. § 68 Abs. 2 WHG i. V. m. § 57 NWG erforderlich.

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

7 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Entwurf wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 68 "Westlich Am Ehrenhain" im Bezug auf die Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Das im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser wird in einer Regenwasserkanalisation gesammelt und zum südlich geplanten Regenwasserrückhaltebecken abgeleitet. Die auf den natürlichen Abfluss gedrosselte Wassermenge wird in den vorhandenen Straßenseitengraben nördlich der Hauptstraße (K 306) abgeleitet.

Die Schmutzwasserentsorgung erfolgt über einen Freispiegelkanal mit Anschluss an den vorhandenen Schmutzwasserschacht 251315 in der südöstlich gelegenen Breslauer Straße.

Im Hinblick auf die vorhandene Trinkwasserschutzzone II sind für den Bau von Regen- und Schmutzwasserkanälen die fachlichen Vorgaben des ATV-DVWK-Arbeitsblattes A 142 (Abwasserkanäle und –leitungen in Wassergewinnungsgebieten) zu beachten.

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

Wallenhorst, 2020-01-24

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Rudolf Stromann

Ort: Hasbergen Spalte: 18 Zeile: 39

	Т	1	а	2 8	а	3 8	a	5	а	10	а	20	а	30	а	50	а	100	а
D	/	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		5,5	182,8	7,4	248,2	8,6	286,4	10,0	334,5	12,0	399,9	14,0	465,2	15,1	503,4	16,5	551,6	18,5	616,9
10 min		8,6	143,3	11,3	188,6	12,9	215,1	14,9	248,6	17,6	293,9	20,4	339,3	21,9	365,8	24,0	399,2	26,7	444,5
15 min		10,6	117,8	13,9	154,4	15,8	175,8	18,3	202,8	21,6	239,4	24,8	276,1	26,8	297,5	29,2	324,5	32,5	361,1
20 min		12,0	100,0	15,8	131,5	18,0	149,9	20,8	173,1	24,5	204,5	28,3	236,0	30,5	254,4	33,3	277,6	37,1	309,1
30 min		13,8	76,8	18,4	102,2	21,1	117,1	24,4	135,8	29,0	161,2	33,6	186,7	36,3	201,5	39,6	220,3	44,2	245,7
45 min		15,4	57,0	20,9	77,5	24,2	89,5	28,3	104,6	33,8	125,2	39,3	145,7	42,6	157,7	46,7	172,8	52,2	193,4
60 min		16,3	45,3	22,7	62,9	26,4	73,2	31,0	86,2	37,4	103,9	43,8	121,5	47,5	131,9	52,1	144,9	58,5	162,5
90 min		17,9	33,2	24,7	45,7	28,6	53,0	33,6	62,2	40,3	74,7	47,1	87,2	51,0	94,5	56,0	103,7	62,7	116,2
120 min	2 h	19,2	26,6	26,2	36,4	30,3	42,1	35,5	49,3	42,5	59,1	49,6	68,9	53,7	74,6	58,9	81,8	65,9	91,6
180 min	3 h	21,1	19,5	28,5	26,4	32,9	30,5	38,4	35,6	45,9	42,5	53,4	49,4	57,7	53,5	63,2	58,6	70,7	65,5
240 min	4 h	22,5	15,6	30,3	21,1	34,9	24,2	40,6	28,2	48,4	33,6	56,2	39,1	60,8	42,2	66,5	46,2	74,3	51,6
360 min	6 h	24,8	11,5	33,0	15,3	37,9	17,5	44,0	20,4	52,3	24,2	60,6	28,0	65,4	30,3	71,5	33,1	79,8	36,9
540 min	9 h	27,2	8,4	36,0	11,1	41,2	12,7	47,6	14,7	56,4	17,4	65,2	20,1	70,4	21,7	76,9	23,7	85,7	26,4
720 min	12 h	29,1	6,7	38,3	8,9	43,6	10,1	50,4	11,7	59,6	13,8	68,8	15,9	74,1	17,2	80,9	18,7	90,1	20,9
1080 min	18 h	32,0	4,9	41,7	6,4	47,4	7,3	54,6	8,4	64,4	9,9	74,1	11,4	79,8	12,3	87,0	13,4	96,8	14,9
1440 min	24 h	34,2	4,0	44,4	5,1	50,3	5,8	57,8	6,7	68,0	7,9	78,2	9,0	84,1	9,7	91,6	10,6	101,8	11,8
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	46,8	1,8	57,9	2,2	64,4	2,5	72,6	2,8	83,7	3,2	94,8	3,7	101,3	3,9	109,5	4,2	120,6	4,7

(Tabelle ohne Zuschläge)

	(
*) Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt					Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100										
Wiederkehrintervall	Klassen-	15	60	24	72		15	60	Berechnungsregen	Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten					
	werte	min	min	h	h		min	min	Bemessung r5,5 =	378,4	l/(s*ha)	Notentwässerung r5,100 =	731,1	l/(s*ha)	
1 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)		1,00	1,00	Berechnungsregen	Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten					
	hN [mm]	10,60	16,30	34,20	46,80		11,00	17,00	Bemessung r5,2 =	270,5	l/(s*ha)	Notentwässerung r5,30 =	589,3	l/(s*ha)	
100 a	Faktor [-]	*)	*)	*)	*)		1,00	1,00	Bemessung r10,2 =	201,9	l/(s*ha)	Notentwässerung r10,30 =	411,0	l/(s*ha)	
	hN [mm]	32,50	58,50	101,80	120,60		36,00	60,00	Bemessung r15,2 =	164,0	l/(s*ha)	Notentwässerung r15,30 =	327,4	l/(s*ha)	

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

gedruckt

2020-01-17

Stand (Dr)

2017-11-17

IPW

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

Proj.Nr.: 212241

1 Dimensionierung Rückhaltebecken

RRB

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

1.1 Bemessungsgrundlagen

Einzugsgebietsfläche:	A_{E}	=	1,24 ha	$(A_E = A_{E,nb} + A_{E,b})$
Befestigte Fläche:	$\mathbf{A}_{E,b}$	=	0,95 ha	Wohnbaufläche
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	0,60 -	
Befestigte Fläche:	$A_{E,b}$	=	0,13 ha	Verkehrsfläche
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b}$	=	0,90 -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb}$	=	0,16 ha	Regenrückhaltebecken

Eingabewerte

Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche: $\Psi_{m,nb} = 0,50$ - Trockenwetterabfluss: $Q_{t24} = 0,0$ l/s Drosselabflussspende min.: $q_{dr,k \ min} = 0,0$ l/(s.ha) Drosselabflussspende max.: $q_{dr,k \ max} = 2,5$ l/(s.ha)

Drosselabflussspende i. M.: $q_{dr,k} = 1,3 l/(s.ha)$ $(q_{dr,k} = (q_{dr,k min} + q_{dr,k max}) / 2)$ Überschreitungshäufigkeit: n = 0,1 1/a $(0,1/a \le n \le 1,0/a !)$

1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

•	A _u =	$\Sigma \; A_{E,b}$	$\mathbf{x} = \Psi_{m,b}$	+	Σ $A_{E,nb}$	Х	$\Psi_{\text{m,nb}}$
_	$A_u =$	0,69	ha	+	0,08 ha		
	A _u =	0,77	ha				

1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

Q _{dr} =	1,55	l/s		
Q _{dr} =	1,3	Х	1,237	
$Q_{dr} =$	$q_{dr,k}$	X	A_{E}	

Bemessun	g Drossel,	max. Dros	selabfluss
$Q_{dr} =$	q _{dr,k max}	Х	A_E
$Q_{dr} =$	2,5	X	1,24
$Q_{dr} =$	3,09	l/s	

1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

Gültigkeitsbereich: $0 \text{ min} \le t_f \le 30 \text{ min}; 2 \text{ l/(s.ha)} \le q_{dr,r,u} \le 40 \text{ l/(s.ha)}; 0,1 \text{ / } a \le n \le 1,0 \text{ / } a$ $t_f = 5 \text{ min} \qquad (\text{Annahme: } v = 1 \text{ m/s}; \text{ damit ist } tf = \text{Fließlänge L [m]})$ $f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134) \qquad f_1 = 0,9995$ $f_A = 0,9998$ $\text{gew. } f_A = 1,0000$

1.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors fz

	f _z =	1,20	geringes Risiko einer Unterbemessung
f _Z = 1,2	f _z =	1,15	mittleres Risiko einer Unterbemessung
geringes Risiko einer Unterbemessung	f _z =	1,10	hohes Risiko einer Unterbemessung
	f _z =	1,00	hohes Risiko einer Unterbemessung

Proj.Nr.: 212241

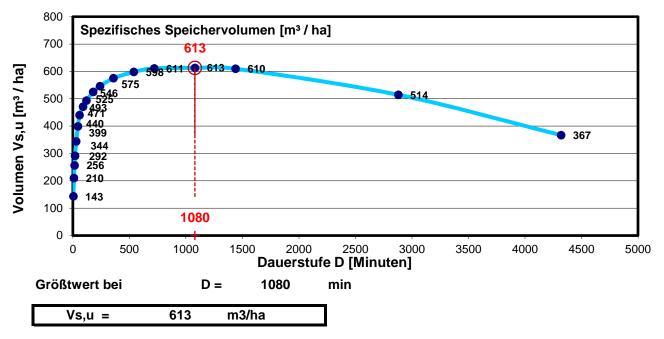
1.6 Bestimmung der statistischen 1.7 Niederschlagshöhen und Regenspenden Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2010R (11-2017)

1.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

 $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_Z * f_A * 0.06$

Dauerstufe	Niederschlagshö	Zugehörige
	he für n =	Regenspende
	0,1	
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	12,0	399,9
10	17,6	293,9
15	21,6	239,4
20	24,5	204,5
30	29,0	161,2
45	33,8	125,2
60	37,4	103,9
90	40,3	74,7
120	42,5	59,1
180	45,9	42,5
240	48,4	33,6
360	52,3	24,2
540	56,4	17,4
720	59,6	13,8
1080	64,4	9,9
1440	68,0	7,9
2880	77,4	4,5
4320	83,7	3,2

Dauer- stufe	Drossel- abfluss- spende	Differenz	spezifisches Speicher- volumen
D	$q_{dr,n,u}$	r - q _{dr,r,u}	Vs,u
[min]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m³/ha]
5	2,0	397,9	143
10	2,0	291,9	210
15	2,0	237,4	256
20	2,0	202,5	292
30	2,0	159,2	344
45	2,0	123,2	399
60	2,0	101,9	440
90	2,0	72,7	471
120	2,0	57,1	493
180	2,0	40,5	525
240	2,0	31,6	546
360	2,0	22,2	575
540	2,0	15,4	598
720	2,0	11,8	611
1080	2,0	7,9	613
1440	2,0	5,9	610
2880	2,0	2,5	514
4320	2,0	1,2	367



1.8 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumen:

 V =
 Vs,u * Au

 V =
 469 m³

 rd. V =
 500 m³

1.9 Entleerungszeit (theoretisch)

 $T_e = V / (Q_{ab} - Q_t) = T_e = 303.376 \text{ s} = 3,5 \text{ d}$ $T_e = 84,27 \text{ h}$ $f\ddot{u}r n = 0,1$

Proj.Nr.: 212241

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

Einleitgewässer: Fließgewässer Trinkwasserschutzgebiet

2.1 Berechnung der angeschlossenen undurchlässigen Fläche

Teilfl	Befestigungsart	phi	A [m²]	A_u [m^2]	fi	
Nr.				,	[%-Anteil]	
1	Dachflächen	1,00	1.700	1.700	0,30	Grui
2	gepflasterte Flächen, gering verschmutzt	0,75	3.978	2.984	0,53	mit
3	gepflasterte Straßenfl., gering verschmutzt	0,75	1.310	983	0,17	Ann
4						Dac
5						gep
6						
	Summe		6.988	5.666	1,00	

Grundstücksfläche ges. 9.464 m² mit GRZ = 0,6 A_{red} = 5.678 m² Annahme: Dachfläche 30 % = 1.700 m²

gepfl. Fläche 70% = 3.978 m²

2.2 Berechnung der Abflussbelastung

	Herkunft des Regenwassers	Flächenai (Kapite		Luft Li (Tab.2)		Flächen Fi (Tab.3)		Abfluss- belastung
		A_{ui}	fi	Тур	Pkte	Тур	Pkte	Bi
1	Dachflächen	1.700	0,30	L1	1	F2	8	2,70
2	gepflasterte Flächen, gering verschmutzt	2.984	0,53	L1	1	F3	12	6,85
3	gepflasterte Straßenfl., gering verschmutzt	983	0,17	L1	1	F3	12	2,25
4		0	0,00	0	0	0	0	0,00
	Summe	5.666	1,00	Summe Abflussbelastung B = 11,80				

2.3 Berechnung des Schutzbedürfnisses des Gewässers

	Gewässertyp		Тур		ässer- nkte
1	sehr langsam fließende Gewässer	Fließgeschwindigkeit bei MQ unter 0,10 m/s	G24	G =	10,00

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

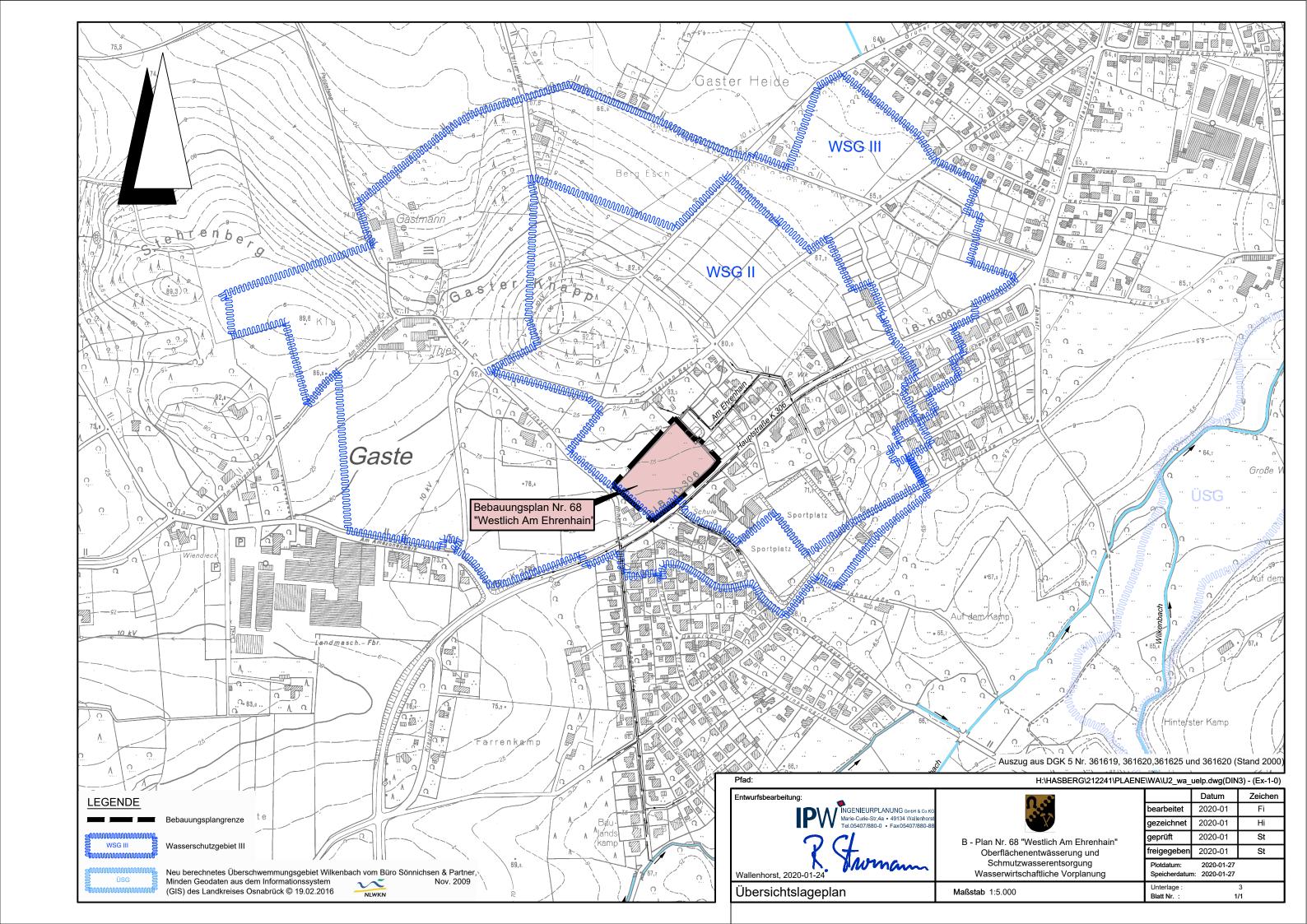
--> Regenwasserbehandlung erforderlich gemäß Ziff.5

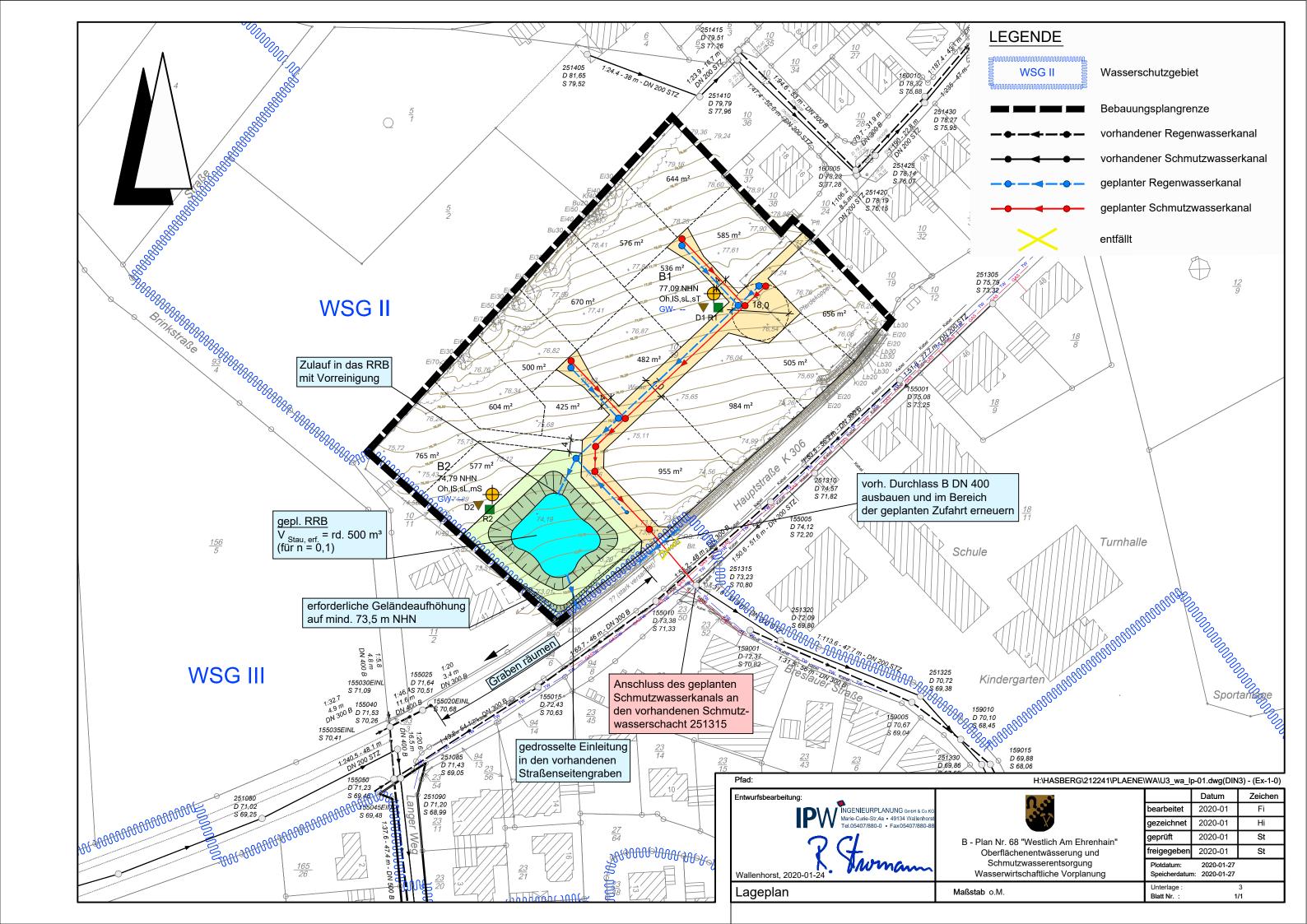
2.5 Nachweis der vorgesehenen Behandlungsanlage

	Anlagentyp	Durchgangswerte Di			
1	Anlagen mit Dauerstau und maximal 18 m³/(m²*h) Oberflächenbeschickung bei r _{krit} , z. B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken oder Regenrückhalteanlagen	D 25 a	0,80		
	Durchgangswert D = Produkt aller Di (Kapitel 6.2.2)		Di = 0,80		

	Emissionswert	E =	BxD	E =	9,44
--	---------------	-----	-----	-----	------

Sollwert:	Emissionswert E <= Gewässerpunkte G	E <= G !	9,44	<=	10,00





GEMEINDE HASBERGEN

Landkreis Osnabrück

Bebauungsplan
"Westlich Am Ehrenhain"

Versickerungsnachweis

Erläuterungsbericht Unterlage 1

Infiltration Unterlage 2
Rammsondierung Unterlage 3
Lageplan und Unterlage 4
Schichtenprofile

Proj.-Nr.: 212241 Wallenhorst, 2015-08-24



Erläuterungsbericht

Veranlassung

Mit der geplanten Bebauung gemäß Bebauungsplan "Westlich Am Ehrenhain", in der nördlichen Ortslage Hasbergen, 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 Hasbergen liegt in der Bodenregion der Altmoränenlandschaften mit den Merkmalen von Böden der Grundmoränenplatten und (überwiegend) lehmigen Endmoränen. Zur Feststellung der allgemeinen Boden-, Versickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 2 gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 m Tiefe, 2 Doppelringinfiltrationsmessungen und 2 Rammsondierungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile in Unterlage 4 dargestellt.

Bodenaufbau

Der Untersuchungsraum stellt sich als landwirtschaftliches Areal in leichter Hanglage dar. Als Boden- und Profiltyp sind hier Braunerde und Gley-Podsol ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde Mittelsand, lehmiger Sand, sandiger Lehm sowie sandiger Ton angetroffen und eine Oberbodenmächtigkeit zwischen 0,2 und 0,3 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

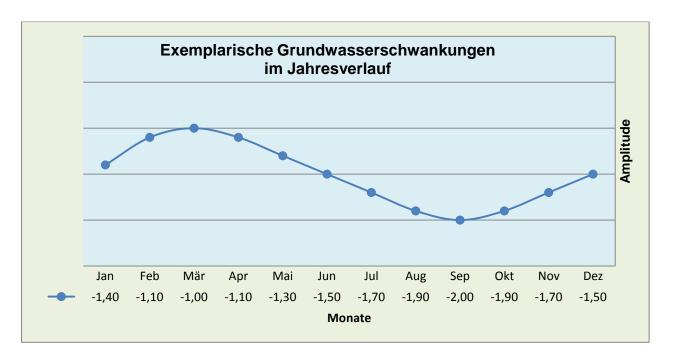
Bodenklasse und Bodengruppe

Der Oberboden und die anstehenden Sande sind nach DIN 18300 in die Bodenklasse 1 und 3, der sandige Ton und sandige Lehm in Klasse 4, einzustufen. Nach DIN 18196 lassen sich die Bodengruppen OH, SE und ST ansprechen.

Grundwasser

Bei den Bohrarbeiten Mitte August 2015 wurde kein Grundwasser angetroffen.

Da im Jahresverlauf im Monat Juli einer der tieferen Grundwasserstände anzutreffen ist, muss zu anderen Jahreszeiten auch mit höheren Grundwasserständen gerechnet werden.



Generelle Versickerungsmöglichkeit

Maßgebliche Kriterien für die Versickerung von Niederschlagswasser sind neben qualitativen Anforderungen an das Niederschlagswasser die hydrologische und qualitative Eignung des Untergrundes. Dazu zählen eine ausreichende Durchlässigkeit, eine ausreichende Mächtigkeit des Grundwasserleiters und ein ausreichender Grundwasserflurabstand. Nach DWA Arbeitsblatt A138 kommen zur Versickerung Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 10^{-3} \text{ m/s}$ bis 10^{-6} m/s in Betracht.

Aus den Doppelringinfiltrationen unterhalb des humosen Horizontes lässt sich eine Infiltrationsrate von $k_i = 4 \cdot 10^{-6}$ m/s ermitteln.

Die Rammsondierungen R1 und R2 weisen eine mittlere bis hohe Lagerungsdichte auf.

Bei einem nicht feststellbaren Grundwasserspiegel Geländeoberkante unter (Amplitudenschwankung bis +-0,5 generell vertikaler zu m) ist ausreichend Versickerungsraum vorhanden.

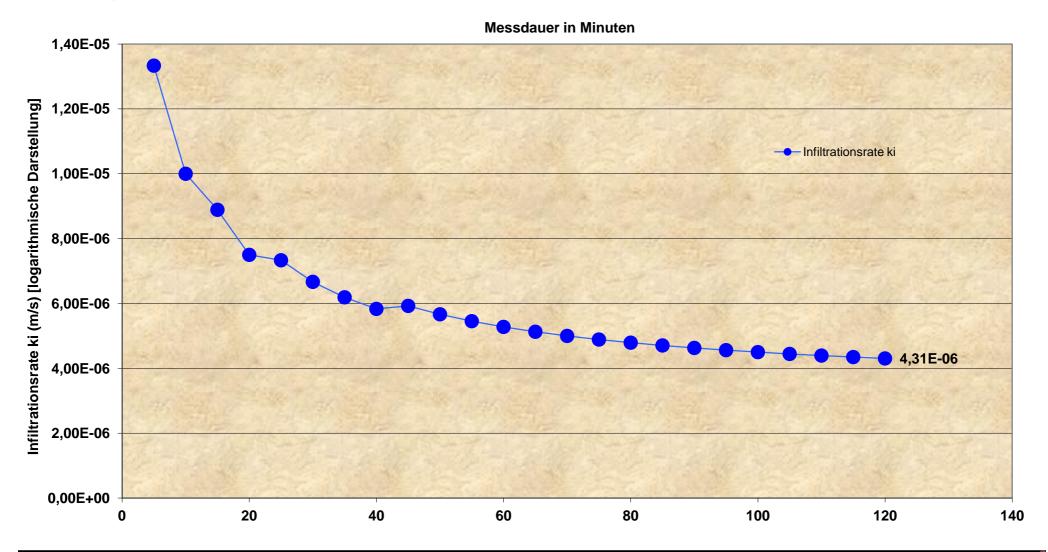
Mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_i = 4 \cdot 10^{-6}$ m/s ist aber ein schlechterer Wert der zulässigen Versickerungsfähigkeit erreicht. Eine Versickerung ist unter Beobachtung anderer wasser- und umwelttechnischer Belange und Vorschriften daher nur bedingt zu empfehlen.

Wallenhorst, 2015-08-17

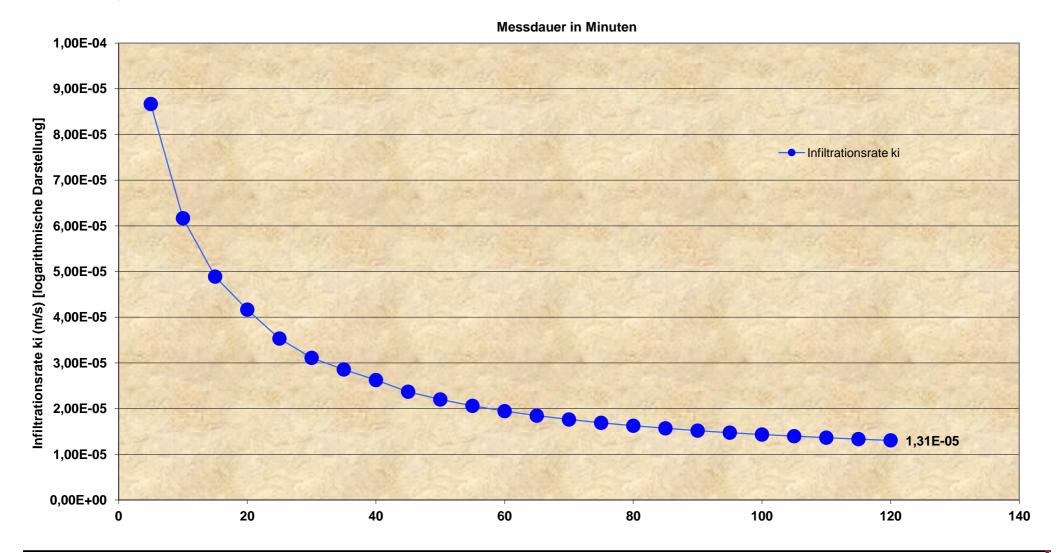
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Timo Langemeyer

Doppelringinfiltration D 1 vom 12.08.15



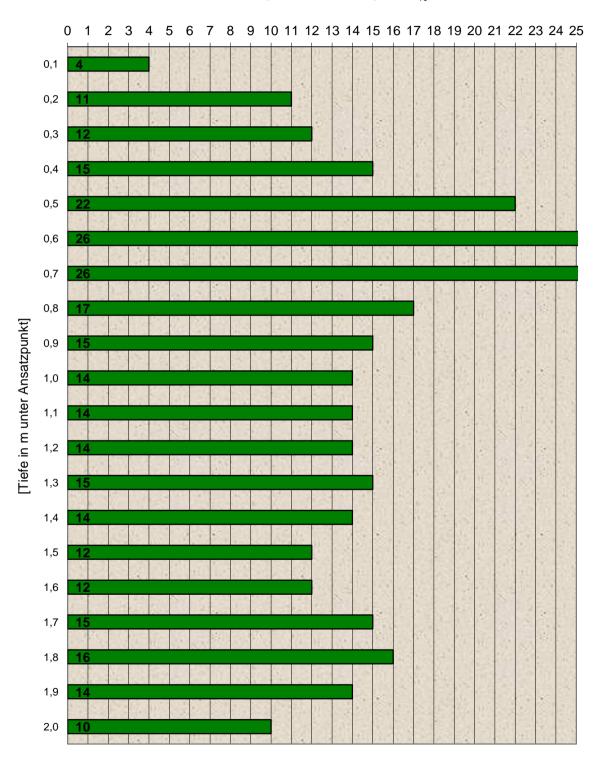
Doppelringinfiltration D 2 vom 12.08.15



Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 1 vom 12.08.15

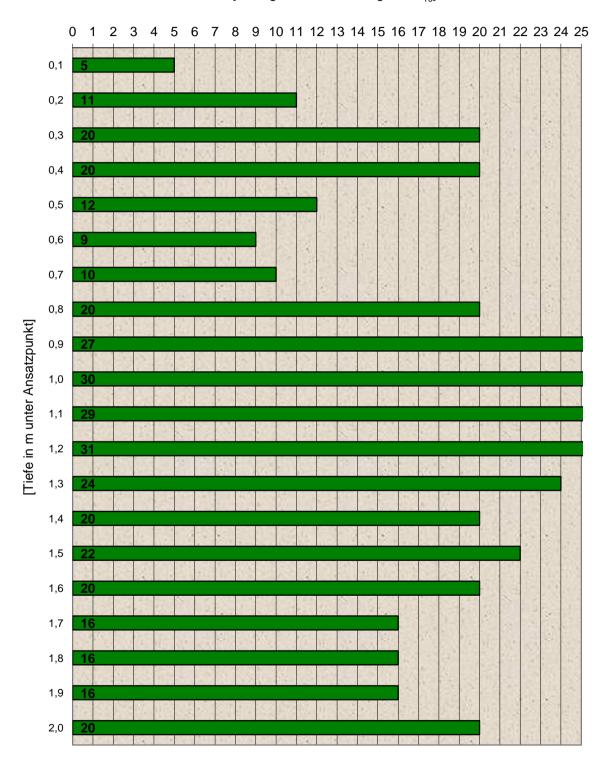
[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N₁₀]

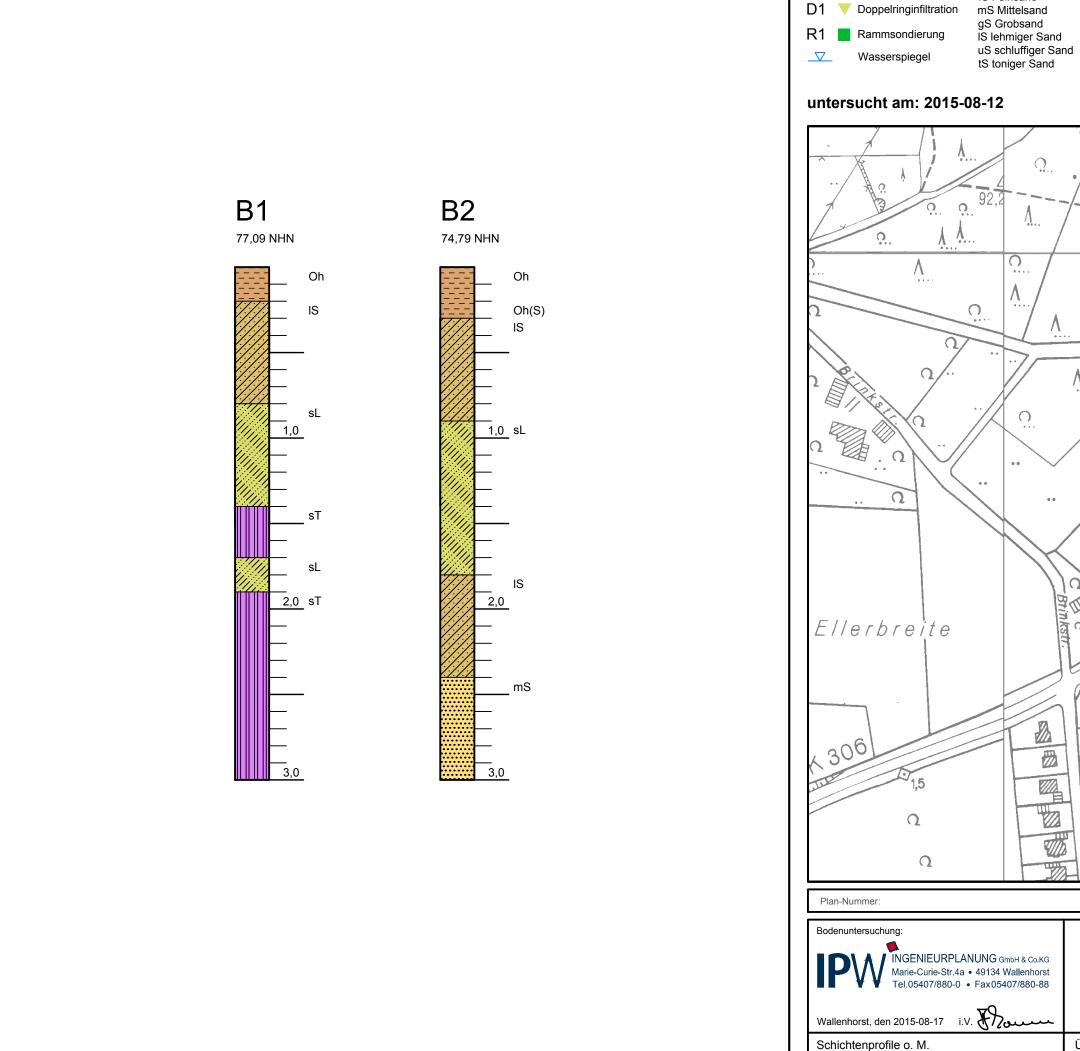


Widerstandslinie der Rammkernsondierung (DPL)

R 2 vom 12.08.15

[Schläge / 10 cm Eindringtiefe N₁₀]



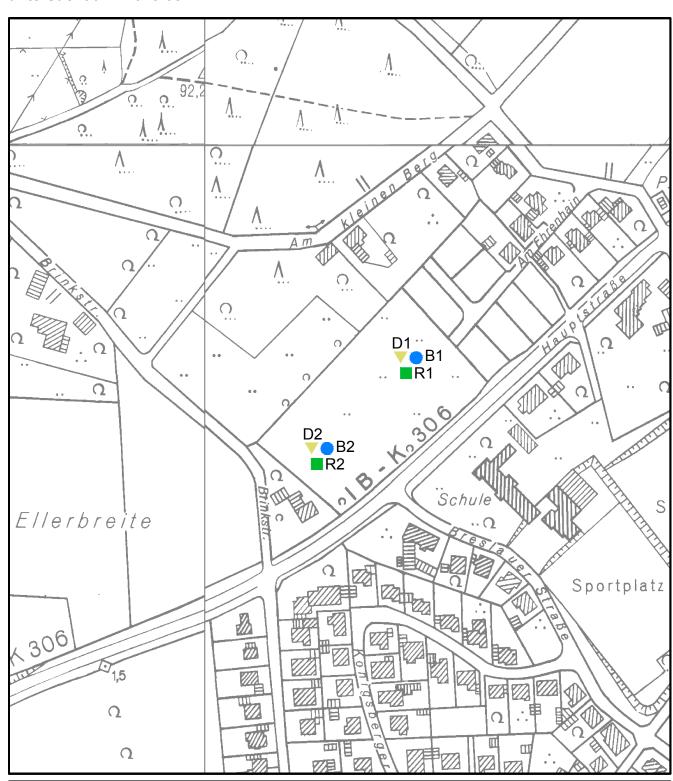


B1 Schichtenprofil

Oh,(S) Oberboden fS Feinsand

Tf Torf fK Feinkies mK Mittelkies gK Grobkies sL sandiger Lehm uL schluffiger Lehm tL toniger Lehm

L Lehm sU sandiger Schluff IU lehmiger Schluff
U Schluff sT sandiger Ton IT lehmiger Ton T Ton



H:\HASBERG\212241\PLAENE\vm spr01.dwg (spr BI1)-V6-1-O

Gemeinde Hasbergen Landkreis Osnabrück B-Plan "Westlich Am Ehrenhain"

geprüft 2015-08 freigegeben 2015-08 Plotdatum: Speicherdatum

untersucht

gezeichnet

Übersichtskarte o.M.

2015-08-17 2015-08-14 Unterlage :

Datum

2015-08

2015-08

Lg

Lg

Tm