

# **Erläuterungsbericht und wassertechnische Berechnung**

Stand Februar 2009

**MASUCH + OLBRISCH INGENIEURGESELLSCHAFT MBH**  
GEWERBERING 2 - 22113 OSTSTEINBEK  
TEL. 040 / 713 00 4 - 0



**MASUCH + OLBRISCH**  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek

info@masucholbrisch.de  
mo@masucholbrisch.de  
Tel.: 040-713 004-0

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. ANLASS DER MAßNAHME</b>	<b>1</b>
<b>2. VORHABENSTRÄGER</b>	<b>1</b>
<b>3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE</b>	<b>1</b>
3.1 Lage, Höhenlage	1
3.2 Kanalisation	1
3.3 Regenrückhaltebecken	2
3.4 Vorfluter	2
3.5 Untergrund, Grundwasser	2
<b>4. PLANUNG</b>	<b>3</b>
4.1 Allgemeines, B-Plan-Entwicklung	3
4.2 Planumsentwässerung	3
4.3 Regenwasser	3
4.4 Regenwasserbehandlung	4
4.5 Regenrückhaltung/ Überflutung	4
4.6 Einflüsse auf den Wasserhaushalt	5
<b>5. WASSERTECHNISCHE BERECHNUNG</b>	<b>5</b>
5.1 Regenwasserwasserkanal	5
<b>6. QUELLEN</b>	<b>7</b>
<b>7. ANHÄNGE</b>	<b>8</b>

## 1. Anlass der Maßnahme

In Bargteheide sollen die Gewerbegebiete Rudolph-Diesel-Straße und Langenhorst eine direkte Verbindungsstraße erhalten.

## 2. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist WAS Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn mbH in Verbindung mit der Stadt Bargteheide.

## 3. Bestehende Verhältnisse

### 3.1 Lage, Höhenlage

Die geplante Straße befindet sich am östlichen Ortsrand von Bargteheide. Der Anschluss der Verbindungsstraße an die Rudolph-Diesel-Straße liegt auf einer Geländehöhe von ca. 42,00 mNN. Von dort verläuft die Planstraße in östlicher Richtung fallend bis zu dem vorhandenen Wirtschaftsweg, kreuzt diesen höhengleich bei ca. 39,70 mNN. Dort hat die Straße einen Tiefpunkt und verläuft weiter, in Dammlage übergehend bis zum Anschluss an die Lisa-Meitner-Straße, wo sie eine Höhenlage von ca. 41.36 erreicht.

### 3.2 Kanalisation

#### 3.2.1 Regenwasser

In den beiden bestehenden Anschlussstraßen ist jeweils eine Regenwasserkanalisation im Trennsystem vorhanden. In der Rudolph-Diesel-Straße ein Kanal DN 500, Sohlhöhe +39,32 mNN und in der Lisa-Meitner-Straße ein Kanal DN 700, Sohlhöhe +38,26 mNN.

Im Verlauf der geplanten Straße gibt es keinen städtischen Regenwasserkanal.

Im Bereich zwischen Station 0+170 und 0+350 verläuft jedoch ein Drainagesystem DN 100 bis DN 120, das Bestandteil des Verbandsgewässers Nr.2 ist. Auf Höhe von Station 0+350 knickt dieses Gewässer in Richtung Norden ab und geht am vorh. Wirtschaftsweg in eine Verrohrung DN 300 und später DN 400 über. Zuständig ist der Gewässerpflegeverband Grootbek. Die Bestandsaufnahme legt den Schluss nahe, dass Teile des Drainage- und Gewässersystems, vermutlich im Zuge der Einrichtung als Eingriffsausgleichsfläche, beseitigt oder gekappt worden sind. Die Überprüfung durch die zuständige Wasserbehörde ergab, dass hier keine Betroffenheit mehr vorliegt.

### 3.2.2 Schmutzwasser

Auf Höhe der Station 0+380, etwa 50m nördlich der Planstraße, befindet sich ein Schmutzwasserpumpwerk mit Zuflusskanälen in Steinzeug, DN 200 aus den angrenzenden Gewerbegebieten. Die Zuleitung aus dem GG Langenhorst verläuft unter dem vorh. Geh- und Radweg, Die Zuleitung aus dem GG Rudolph-Diesel-Straße verläuft teilweise innerhalb der geplanten Trasse. Aufgrund der großen Tiefenlage der Leitung (zwischen 3 und 5 m) werden jedoch keine Kollisionen mit geplanten Leitungen erwartet.

Die vom Pumpwerk abgehende Druckleitung DN250 PVC verläuft etwas nördlich der geplanten Straße in westliche Richtung bis zum Wirtschaftsweg und knickt dort nach Süden ab.

### 3.3 Regenrückhaltebecken

Die beiden angrenzenden Gewerbegebiete werden über Regenrückhaltebecken in das Gewässer Nr. 2 entwässert. Das RRB Rudolph-Diesel-Straße liegt etwa 130 m nördlich des Tiefpunktes der Planstraße. Es ist jedoch aufgrund seiner bereits jetzt kritischen hydraulischen Auslastung nicht für den Anschluss weiterer großer Flächen geeignet. Das RRB Langenhorst liegt etwa 600 m von der Planstraße entfernt. Ein direkter Anschluss der geplanten Straße scheidet deshalb aus wirtschaftlichen Erwägungen aus.

### 3.4 Vorfluter

Vorfluter für das Gebiet ist die nördlich verlaufende Lütt Beek, die im ersten Teilabschnitt verrohrt ist. Aufgrund des kritischen hydraulischen Zustandes und auch des schlechten Unterhaltungszustandes (häufige Überlastung bereits jetzt nach Aussagen des Verbandes) besteht Aussicht auf eine Einleitgenehmigung nur für den Meliorationsabfluss von  $q = 1,2 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$ . Die in unmittelbarer Nähe der Trasse befindlichen Tümpel sind laut F-Plan geschützte Biotope und nicht zur gezielten Einleitung von Oberflächenwasser geeignet.

Die südlich der Planstraße gelegene Feuchtfäche entwässert teilweise über ein Drainagesystem und zumindest einen Durchlass unter der L89 in den Verbandsgraben Nr. 6.2 am Nordrand des Bargteheider Moores.

### 3.5 Untergrund, Grundwasser

Durch das *Ingenieurbüro Cords* wurde im März 2008 eine Baugrunduntersuchung mit 16 Bohrsondierungen durchgeführt. Danach besteht der Untergrund aus Geschiebelehm und Mergel, der mit ca. 50 bis 70 cm Oberboden überlagert ist.

Die geplante Trasse führt durch eine nicht bzw. nur schlecht drainierte Niederung. So wurden hier auch Grundwasserflurabstände zwischen 0,1 und 0,7 m, in höheren Lagen bis zu ca. 1,5 m festgestellt. Zeitweise staut das Wasser bis auf das Gelände.

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb einer Trinkwasserschutzzone.

## 4. Planung

### 4.1 Allgemeines, B-Plan-Entwicklung

Für die Verbindungsstraße wird ein Verkehrsaufkommen von ca. 1.000 KFZ/Tag und bis zu 50 % Schwerlastverkehr erwartet. Die Straße erhält einen begleitenden Geh- und Radweg von 3 m Breite. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m. Fahrbahn und G+R-Weg sind asphaltiert.

### 4.2 Planumsentwässerung

Das Straßenplanum wird über einen Drainagestrang trocken gehalten. Auf ca. 230 m, in Bereichen, in denen das Planum den angetroffenen Stauwasserspiegel berührt, ist eine Sickerleitung vorgesehen. Dabei wird die Ablaufhöhe der Kontrollschächte mit Überlaufschwelen o.ä. kaskadenartig so eingestellt, dass sie im Mittel über dem angetroffenen Grundwasserspiegel bleibt. Da die Messung im März erfolgte, kann davon ausgegangen werden, dass der GW-Spiegel hier im Jahresmittel günstiger Weise noch etwas niedriger als gemessen liegt. Eine dauerhafte Grundwasserbeeinflussung ist nicht geplant.

### 4.3 Regenwasser

Die gesamte Straße wird über eine einseitige Hochbordrinne mit Straßeneinläufen entwässert.

Um die hydraulische Verbindung der durch die Planstraße getrennten Feuchtfläche zu erhalten, wird ein Durchlass DN 500 unter der Straße auf Höhe des vorhandenen Geländes angelegt.

Die Straße wird zur Entwässerung in 3 Abschnitte unterteilt.

#### 4.3.1 A1: Bauanfang bis ca. Station 0+113

wird die Fläche zwischen Station 0+00 und 0+113 an den vorhandenen RW-Kanal in der Rudolf-Diesel-Straße angeschlossen.

In Abstimmung mit der Stadt Bargteheide wird der Abschnitt über eine Rohrleitung DN 300 an den vorh. RW-Kanal in der Rudolf-Diesel-Straße angeschlossen. Dazu wird zwischen die Schächte 137711 und 137709 ein neuer Schacht auf die Rohrleitung DN 500 gesetzt. Ausreichende Kapazität ist nach Aussage des Tiefbauamtes im Kanalnetz vorhanden.



#### 4.3.2 A2: Station 0+113 bis ca. 0+140

Eine kleine Teilfläche im Verwindungsbereich der Straße, sowie auch der entsprechende Teil des Geh- und Radweges werden ohne weitere Maßnahme frei über das Bankett in die benachbarte Geländesenke entwässert.

#### 4.3.3 A3: Station 0+140 bis Bauende

In Abstimmung mit der Landschaftsplanung und mit Zustimmung der UWB wird der Abschnitt über zwei Rohrleitungsstränge DN 300 entwässert, die bei Station 0+260 an eine geplante Regenwasserbehandlungsanlage anschließen. Von dort wird das gereinigte Wasser in die Feuchtfläche zwischen der Planstraße im Norden und der L89 im Süden geleitet und oberflächlich verrieselt. Dort kann sich das Wasser großflächig verteilen. Es erfolgt also keine regelmäßige gedrosselte Einleitung im herkömmlichen Sinne direkt in den Vorfluter.

### 4.4 Regenwasserbehandlung

Eine gesonderte Behandlung des Regenwassers aus dem Abschnitt A1 ist aufgrund der direkten Einleitung in den städtischen Kanal nicht erforderlich.

Das Oberflächenwasser aus Abschnitt A2 kann in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde als Bagatelle betrachtet und unbehandelt über das Bankett verrieselt werden.

Das Regenwasser aus Abschnitt A3 muss aufgrund der erwarteten Verschmutzung gereinigt werden. Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes von unter 1m ist eine Behandlung allein mit naturnahen Methoden wie Verrieselung, Versickerung in Seitengräben, Mulden oder Rigolen mit Oberbodenpassage nicht zulässig. Ein abgedichtetes offenes Erdbecken der erforderlichen Wassertiefe als RW-Behandlungsanlage wäre aus Gründen der Auftriebsgefährdung relativ aufwändig herzustellen und würde außerdem zusätzliche Fläche in Anspruch nehmen. Deshalb wird als technisch und wirtschaftlich vorteilhafte Lösung der Einbau einer RW-Behandlungsanlage entsprechend dem Merkblatt DWA M 153 in Behälterform vorgesehen. Diese kann günstigerweise in der Straße z.B. als Rundschacht DN 2500 angelegt werden.

### 4.5 Regenrückhaltung/ Überflutung

Die Rückhaltung des Oberflächenwassers erfolgt im umgebenden Gelände. Durch Einstau des Geländes bis auf +38,50 mNN steht ein Speichervolumen von ca. 1.700 m<sup>3</sup> zur Verfügung. Dies wird von allen Beteiligten als sehr gut verträglich mit den Zielen des Naturschutzes angesehen. Eine direkte Wasserabgabe an den Vorfluter erfolgt nicht. Eine negative Veränderung der bestehenden Überflutungssituation ist nicht zu erwarten. Ein „Notüberlauf“ für die Feuchtfläche wird nicht vorgesehen.

## 4.6 Einflüsse auf den Wasserhaushalt

Der obere Grundwasserhorizont liegt als Stauwasser vor. Dauerhafte Grundwasserabsenkung ist nicht vorgesehen.

Die Planung hat auf die bestehenden Vorflutverhältnisse der Feuchtfläche keinen wesentlichen Einfluss. Die Wassermengen aus dem Gebiet der Feuchtfläche, die jeweils in Gräben Nr. 2 und Gräben Nr. 6.2 abgegeben werden, verändern sich durch die Planung nicht und übersteigen nicht den natürlichen Gebietsabfluss.

Negative Einflüsse auf das Grundwasser und den Wasserhaushalt, sowie auch auf das Bargtheider Moor sind nicht zu erwarten.

## 5. Wassertechnische Berechnung

### 5.1 Regenwasserwasserkanal

#### 5.1.1 Flächenzusammenstellung

siehe Lageplan.

Es werden zur Berechnung nur die Flächen der geplanten Straße und des begleitenden Geh- und Radweges berücksichtigt. Weitere Nebenflächen werden nicht entwässert.

Der Abflussbeiwert für asphaltierte Flächen beträgt  $\Psi = 0,9$

Bezeichnung	Teilfläche	$A_E$ [ha]	$\Psi$ [-]	$A_U$ [ha]
A1	Fahrbahn	0,0766	0,9	
	Geh- und Radweg	0,0354	0,9	
	gesamt	0,112	0,9	0,101
A2	Fahrbahn	0,020	0,9	
	Geh- und Radweg	0,006	0,9	
	gesamt	0,026	0,9	0,023
A3	Fahrbahn	0,248	0,9	
	Geh- und Radweg	0,095	0,9	
	gesamt	0,343	0,9	0,309
<b>Gesamt</b>		<b>0,481</b>	<b>0,9</b>	<b>0,433</b>



### 5.1.2 Berechnungsansätze

Aufgrund der schadlos möglichen Überflutung und des geringen Gefährdungspotentiales wird der Bemessungsregen wie folgt festgelegt:

Kanal:	$r_{10/0,5} = 162,6 \text{ l / (s x ha)}$
Verrieselungsfläche A2 , (Nachweis wie Versickerungsmulde)	$n = 0,1 \text{ a}^{-1}$
Sedimentationsanlage nach DWA M 153, Typ D25-d	$r_{15/1} = 102,8 \text{ l / (s x ha)}$

### 5.1.3 Kanalnetzrechnung

die Leitungen werden mit einem Sohlgefälle zwischen 1,6 und 13 ‰ vorgesehen.

Die Entwässerungsleistung beträgt damit:

Kreisprofil: Durchmesser DN	d	[mm]	=	300
Energieliniengefälle mindestens	$i_E$	[‰]	=	1,6
<u>Vollfüllungswerte:</u>				
Durchfluss	$Q_V$	[l/s]	=	39,0
Fließgeschwindigkeit	$v_V$	[m/s]	=	0,55
<u>Teilfüllungswerte:</u>				
Durchfluss je nach Strang	$Q_T$	[l/s]	=	19 bis 36
Füllhöhe	$h_T$	[mm]	=	140 bis 230
Fließgeschwindigkeit	$v_T$	[m/s]	=	0,55 bis 0,68
Schleppspannung	$\tau$	[N/m <sup>2</sup> ]	=	1,40 bis 1,74

Der gewählte Querschnitt kann das Oberflächenwasser sicher ableiten. Auf weiteren Nachweis in Form einer Listenrechnung wird deshalb verzichtet.

### 5.1.4 Bemessung des Rückhalterumes

entfällt.

### 5.1.5 RW-Behandlungsanlage gem. DWA- Merkblatt Nr. 153

Der Vorfluter wird zur Ermittlung des erforderlichen Durchgangswertes der Behandlungsanlage als Grundwasser G12 mit 10 Punkten eingestuft (siehe Anhang).

Zur Regenwasserbehandlung ist eine Anlage im Dauerstau nach Typ 25-d mit einer Oberflächenbeschickung von max. 18 m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup> x h) und einer Fließgeschwindigkeit unter der Tauchwand von max. 5 cm/s vorgesehen. Die Anlage ist für den Bemessungsregen  $r_{15/1} = 102,8 \text{ l/(s x ha)}$  auszulegen, um den erforderlichen Durchgangswert von 0,35 zu erreichen.



## 7. Anhänge





Niederschlagshöhen und -spenden für Bargteheide

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 37 Zeile: 19

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	2,9	97,3	4,7	156,9	6,5	216,4	8,9	295,1	10,6	354,7	12,4	414,2	14,8	492,9	16,6	552,5
10,0 min	5,1	85,8	7,5	124,2	9,8	162,6	12,8	213,3	15,1	251,7	17,4	290,1	20,4	340,8	22,8	379,2
15,0 min	6,6	73,1	9,3	102,8	11,9	132,5	15,5	171,7	18,1	201,4	20,8	231,1	24,3	270,3	27,0	300,0
20,0 min	7,6	62,9	10,5	87,7	13,5	112,4	17,4	145,1	20,4	169,8	23,3	194,6	27,3	227,3	30,2	252,0
30,0 min	8,7	48,6	12,2	67,7	15,6	86,9	20,2	112,2	23,6	131,3	27,1	150,4	31,6	175,7	35,1	194,9
45,0 min	9,6	35,7	13,6	50,5	17,6	65,3	22,9	84,9	26,9	99,7	30,9	114,5	36,2	134,0	40,2	148,8
60,0 min	10,1	27,9	14,5	40,3	18,9	52,6	24,8	68,9	29,3	81,3	33,7	93,6	39,6	109,9	44,0	122,2
90,0 min	11,4	21,1	16,0	29,7	20,7	38,3	26,8	49,6	31,4	58,2	36,0	66,8	42,2	78,1	46,8	86,7
2,0 h	12,5	17,3	17,2	24,0	22,0	30,6	28,3	39,3	33,1	45,9	37,8	52,6	44,1	61,3	48,9	67,9
3,0 h	14,1	13,1	19,1	17,7	24,1	22,3	30,6	28,4	35,6	32,9	40,6	37,5	47,1	43,6	52,1	47,2
4,0 h	15,4	10,7	20,5	14,2	25,6	17,8	32,4	22,5	37,5	26,0	42,6	29,6	42,4	34,3	54,5	37,8
6,0 h	17,4	8,0	22,7	10,5	28,0	13,0	35,1	16,2	40,4	18,7	45,7	21,2	52,8	24,4	55,1	26,9
9,0 h	19,6	6,0	25,1	7,8	30,7	9,5	38,0	11,7	43,6	13,4	49,1	15,2	56,5	17,4	62,0	19,1
12,0 h	21,3	4,9	27,0	6,3	32,7	7,6	40,3	9,3	46,0	10,6	51,7	12,0	59,3	13,7	65,0	15,0
18,0 h	23,7	3,7	29,8	4,6	35,8	5,5	43,8	6,8	49,9	7,7	55,9	8,6	63,9	9,9	70,0	10,5
24,0 h	26,1	3,0	32,5	3,8	38,9	4,5	47,4	5,5	53,8	6,2	60,1	7,0	68,6	7,9	75,0	8,7
48,0 h	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	38,2	1,5	45,0	1,7	51,8	2,0	60,7	2,3	67,5	2,6	74,3	2,9	83,2	3,2	90,0	3,5

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

h - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s\*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	9,25	14,50	27,00	32,50	45,00	45,00
100 a	27,00	44,00	65,00	75,00	100,00	90,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	200	0,90	180
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6	60	0,90	54
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>260</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>234</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ 1 ]</b>	<b>0,90</b>

**Bemerkungen:**

Stadt Bargteheide

B-Plan 5c,

Verbindungsstraße Gewerbegebiete Langenhorst und Rudolf-Diesel-Straße

Entwässerungskonzept

Flächenversickerung der Bagatellfläche zw. Station 0+113 und 0+150

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

### Auftraggeber:

Stadt Bargteheide

B-Plan 5c,

Verbindungsstraße Gewerbegebiete Langenhorst und Rudolf-Diesel-Straße

Entwässerungskonzept

### Muldenversickerung:

Flächenversickerung der Bagatellfläche zw. Station 0+113 und 0+150

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

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	260
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	1	0,90
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	234
Versickerungsfläche	$A_s$	$m^2$	200
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-07
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,2

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	354,7
10	251,7
15	201,4
20	169,8
30	131,3
45	99,7
60	81,3
90	58,2
120	45,9

### Berechnung:

V [ $m^3$ ]
5,5
7,9
9,4
10,6
12,3
14,0
15,2
16,3
17,1

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	45,9
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>17,1</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b><math>V_{gew}</math></b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>18</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,09
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	500,0

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

### Auftraggeber:

Stadt Bargteheide

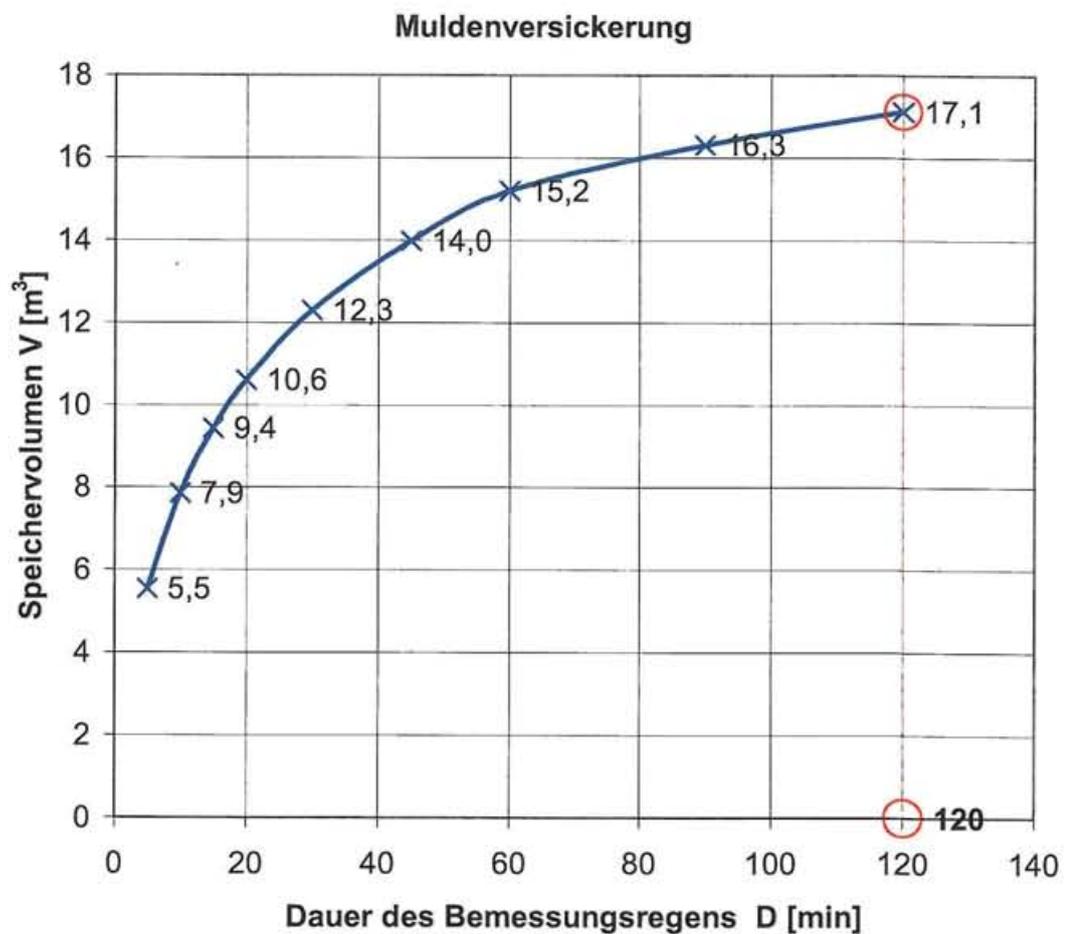
B-Plan 5c,

Verbindungsstraße Gewerbegebiete Langenhorst und Rudolf-Diesel-Straße

Entwässerungskonzept

### Muldenversickerung:

Flächenversickerung der Bagatellfläche zw. Station 0+113 und 0+150



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	3.430	0,90	3.087
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4	1.000	0,40	400
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>4.430</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>3.487</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ 1 ]</b>	<b>0,79</b>

**Bemerkungen:**

Stadt Bargteheide

B-Plan 5c,

Verbindungsstraße Gewerbegebiete Langenhorst und Rudolf-Diesel-Straße

Entwässerungskonzept

Straßenfläche zur Reinigung Station 0+140 bis Bauende

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

**Auftraggeber:**

Stadt Bargteheide

B-Plan 5c,

Verbindungsstraße Gewerbegebiete Langenhorst und Rudolf-Diesel-Straße

Entwässerungskonzept

**Entwässerungssystem:**

Straßenfläche zur Reinigung Station 0+140 bis Bauende

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
verrohrte Lüttbek/ Ausgleichsfläche	G12	10

Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$
$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
0,309	1	1	1	4	19	20
$\Sigma = 0,31$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$ :				<b>B = 20</b>

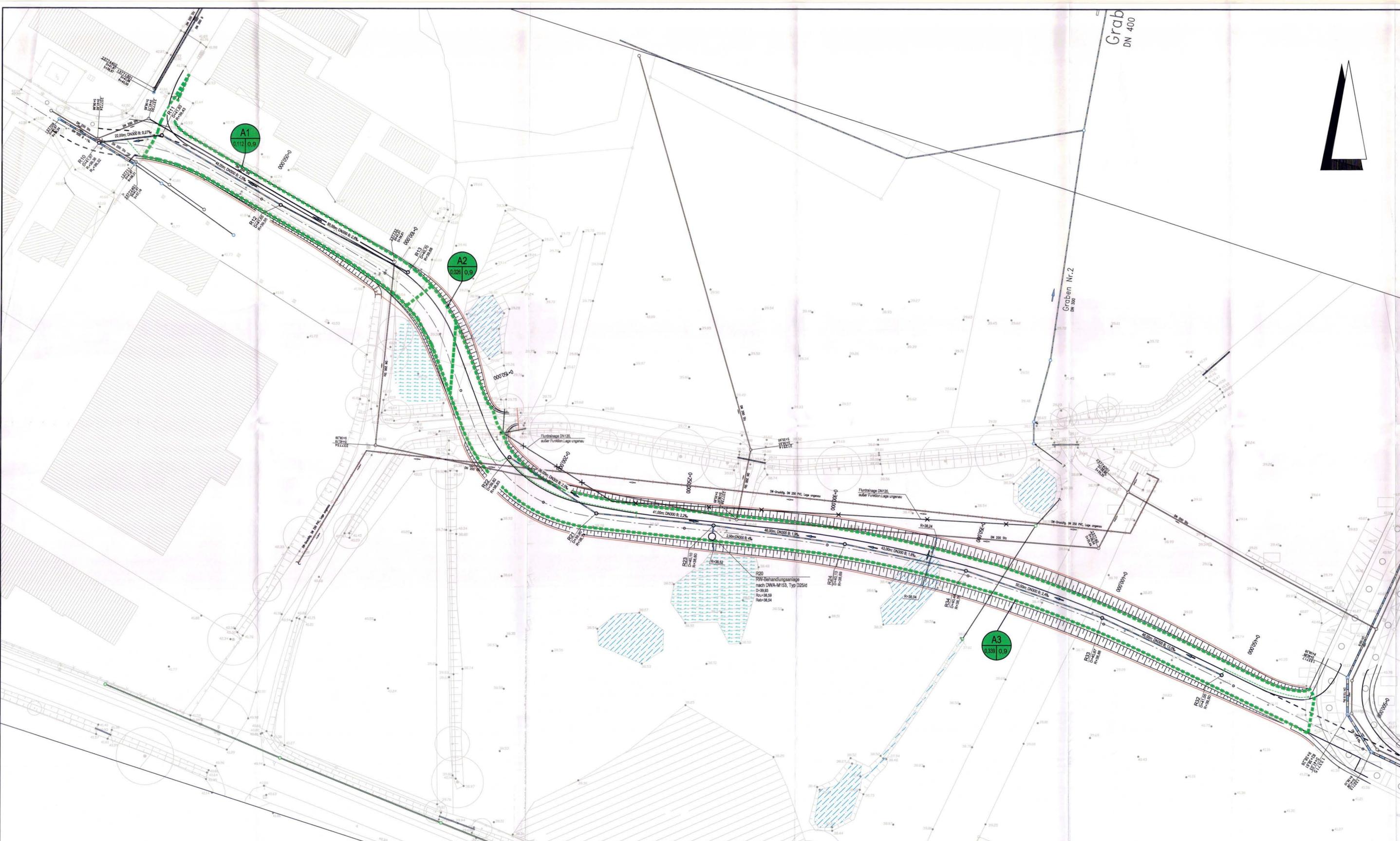
**Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich, da  $B > G$ !**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$ :	$G/B = 10/20 = 0,5$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert $D_i$
Sedimentationsanlage	D25d	0,35
Durchgangswert $D =$ Produkt aller $D_i$ (Kapitel 6.2.2):		<b>D = 0,35</b>

Emissionswert $E = B * D$ :	<b>E = 20 * 0,35 = 7</b>
-----------------------------	--------------------------

**Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da  $E \leq G$  ( $E = 7$ ;  $G = 10$ ).**



### Legende

- Bestand**
- RW-Kanal
  - SW-Kanal
  - Drainage
  - Druckleitung
  - Wasserfläche
- Planung**
- RW-Kanal
  - Sickerleitung der Planumsdrainage
  - Rieselfläche
  - Teileinzugsflächen
  - Teilflächenbezeichner
  - Flächenname
  - Flächengröße  $A_E$  [ha]
  - Abflussbeiwert  $\text{PSI}$  [-]
- Straßenbegrenzungslinie**

INDEX	ÄNDERUNG	GEZEICHNET	DATUM
BAUHERR		Stadt Bargteheide	
MASSNAHME		3. Änderung des B-Planes 5c	
PLANINHALT			
LEISTUNGSPHASE		MASSSTAB	PLAN-NR.
Vorentwurf		1:500	U13/B1
PROJEKT-NR.		28-233	
BEARBEITET	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT
Kuhmann	Kuhl./Frank.	11.02.2009	AUFGESTELLT

M:\BMO\20-233 Bargteheide BP 5c\CAD\Ansovell\Legende.dwg, Entw. Jahr 200, 16.02.2009 08:30:20, m.frankenk