

Wassertechnische Voruntersuchung

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ Gemeinde Berge

Inhalt:

I. Schriftteil

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. Erläuterungsbericht | Anlage 1 |
|------------------------|----------|

II. Planteil

- | | | |
|-----------------------|----------------|----------|
| 2. Übersichtskarte | M = 1 : 25.000 | Anlage 2 |
| 3. Übersichtslageplan | M = 1 : 5.000 | Anlage 3 |
| 4. Lageplan | M = 1 : 500 | Anlage 4 |

III. Sonstiges

- | | |
|--|----------|
| 5. Geotechnischer Untersuchungsbericht | Anlage 5 |
|--|----------|

Anlage 1

Erläuterungsbericht

2.Änderung Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ Gemeinde Berge

Inhalt

1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	1
2	Lage und Umfang des Entwässerungsgebietes	1
2.1	Lage und Beschreibung des Gebietes.....	1
2.2	Vorhandene Entwässerungseinrichtungen	2
3	Geplante Entwässerungsmaßnahmen	2
3.1	Regenwasserkanalisation/Straßenentwässerungskanal	2
3.2	Versickerung	3
3.3	Schmutzwasser	4

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ - Gemeinde Berge
Wassertechnische Voruntersuchung
Projekt-Nr. 2018 – 030

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Um dem steigenden Bedarf an Wohnbaufläche nachzukommen, beabsichtigt die Gemeinde Berge, die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ aufzustellen. Das B-Plangebiet soll zu einem Mischgebiet werden.

Grundlage für die vorliegende wasserwirtschaftliche Vorplanung ist der Bebauungsvorschlag vom *Planungsbüro Dehling und Twisselmann* in Osnabrück.

2 Lage und Umfang des Entwässerungsgebietes

2.1 Lage und Beschreibung des Gebietes

Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 2,78 ha. Darin enthalten sind die Mischgebietsfläche und die Erschließungsstraßen.

Das Plangebiet befindet sich im Westen der Ortslage Berge und grenzt direkt nördlich an die L 60 „Lingener Straße“ an. Westlich wird die zur Verfügung stehende Baufläche durch die bestehende Bebauung und die Straße „Am Tempelskamp“ begrenzt. Nördlich der B-Planfläche liegt die L 102 „Börsteler Straße“ und die östl. Begrenzung erfolgt durch bestehende Bebauung.

Die Höhenunterschiede innerhalb des Gebiets bewegen sich zwischen + 64,94 mNN in der Südwestecke und + 62,13 mNN im Nordosten des Planungsbereichs. Das Gelände ist nach Osten bzw. Nordosten geneigt.

Gewässer und Vorfluter sind im Planungsbereich nicht vorhanden.

Ein Teil des B-Plangebietes ist bereits bebaut, ca. 1,5 ha werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ - Gemeinde Berge
Wassertechnische Voruntersuchung
Projekt-Nr. 2018 – 030

2.2 Vorhandene Entwässerungseinrichtungen

Im geplanten Gebiet befinden sich eine Regenwasser- und eine Schmutzwasserkanalisation (Straße „Am Tempelskamp“).

Die vorhandene Kanalisationen (Freispiegelleitungen) sind auf Grund der topographischen Gegebenheiten jedoch nicht als Einleitungspunkte für das neue Erschließungsgebiet geeignet.

Die Einleitung von Regen- und Schmutzwasser soll daher in die vorhandene Kanalisation in der „Lingener Straße“ erfolgen.

3 Geplante Entwässerungsmaßnahmen

Für das Baugebiet ist eine Trennkanalisation vorgesehen.

Dabei soll nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser der einzelnen Grundstücke versickert werden. Hierzu sind von den Eigentümern dezentrale, private Versickerungseinrichtungen vorzusehen. Die Versickerungsfähigkeit des Bodens wurde schon im Zuge eines geotechnischen Gutachtens von *Biekötter Architekten GbR* aus Ibbenbüren berücksichtigt.

3.1 Regenwasserkanalisation/Straßenentwässerungskanal

Die Regenwasserkanalisation soll ausschließlich der Straßenentwässerung dienen. Anfallendes nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser der Einzelgrundstücke wird versickert (siehe Punkt 3.2).

Das anfallende Regenwasser der Straßenflächen (1475 m²) aus dem Baugebiet wird über die Trasse der geplanten Erschließungsstraße abgeleitet. In der südöstlichen Ecke der U-förmigen Erschließungsstraße sollen die Kanäle zusammengeführt werden. Von dort wird die Kanaltrasse weiter in südöstliche Richtung geführt um dann in der „Lingener Straße“ an das bestehende Kanalnetz anzuschließen. Der Trassenverlauf der geplanten RW-Kanalisation ist im Lageplan dargestellt. Ab dem Einleitungspunkt des neuen Baugebietes wird das Wasser über die bestehende Kanalisation in ein Regenrückhaltebecken im östl. Teil der Ortslage Berge, nahe der Straße „Coors-Damm“, zugeführt. Das Wasser wird aus dem RRB gedrosselt in die nächste Vorflut eingeleitet.

Der Anschluss an die bestehende Kanalisation in der Lingener Straße war bereits bei Erstellung des B-Planes Nr. 10 vorgesehen.

3.2 Versickerung

In Vorbesprechungen mit dem Auftraggeber und dem für die Ortsentwässerung zuständigen Abwasserbeseitigungsbetrieb wurde vereinbart, dass die Eigentümer der privaten Wohnbauflächen und der gewerblichen Flächen das anfallende Niederschlagswasser auf den eigenen Grundstücken durch geeignete Versickerungsanlagen (z.B. Muldenversickerung, Rigolenversickerung etc.) versickern sollen. Hierbei ist zu beachten, dass bei gewerblicher Nutzung der Grundstücke entsprechende Wasserrechtsanträge zu stellen sind.

Bodenkenndaten

Zur Ermittlung der Versickerungsmöglichkeiten wurden von *Biekötter Architekten GbR* aus Ibbenbüren am 15.05.2018 an 6 Untersuchungspunkten Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 3,6 m niedergebracht, um die Bodenschichtung und die Lage des Grundwasserstandes zu bestimmen (s. Anlage 5, Geotechnischer Untersuchungsbericht).

Gemäß geotechnischem Gutachten beträgt die Schichtdicke des Oberbodens an den Sondierungspunkten zwischen 0,35 m - 0,50 m. Darunter stehen bis zur Endteufe Feinsande (SE) an. Lediglich bei der Rammkernsondierung RKS 1 wurden ab 1,8 m bis 3,8m u. GOK verlehnte Sande angetroffen.

Grundwasser wurde bei keiner Sondierung angetroffen. Bei der Versickerung von Niederschlagsabflüssen sollte gem. DWA-A 138 die Mächtigkeit des Sickerraums oberhalb des Grundwassers grundsätzlich mindestens 1,00 m betragen. Bei stofflich gering belastetem Wasser kann dieses Maß im begründeten Ausnahmefall unterschritten werden. Jedoch muss die Mächtigkeit des Sickerraumes mindestens 0,50 m betragen, damit bei höchstem Grundwasserstand die Niederschlagsabflüsse nicht direkt in das Grundwasser gelangen.

Zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Bodens wurden an ausgewählten Proben Nass- Trockensiebungen durchgeführt und Kornverteilungen nach DIN 18123 einschließlich Ableitung der Durchlässigkeitsbeiwerte erstellt. Für RKS 1 ist ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 10^{-6}$ anzusetzen. Für die anstehenden Feinsande ergibt sich für RKS 2-6 ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 10^{-5}$ m/s. Dieser wurde für die Musterberechnung angesetzt.

Gemäß geotechnischem Gutachten ist eine Versickerung von Niederschlagswasser unter Berücksichtigung den Vorgaben des DWA-Arbeitsblatts A 138 möglich.

Berechnungsparameter

Für die Musterbemessung wird gem. DWA-Arbeitsblatt A 138 eine Jährlichkeit von 5 Jahren ($n = 0,2$) gewählt. Das bedeutet, dass die Überschreitungshäufigkeit „1 mal in 5 Jahren“ in Ansatz gebracht wird. Weiterhin wird in Anlehnung an das DWA-Arbeitsblatt A 117 der Zuschlagsfaktor f_z für die Berechnung mit 1,15 gewählt.

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ - Gemeinde Berge
Wassertechnische Voruntersuchung
Projekt-Nr. 2018 – 030

Die für die Berechnung notwendigen Regenwerte werden aus der „koordinierten Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung“ (KOSTRA 2000) für das Rasterfeld Bippen (Spalte 17, Zeile 34) entnommen, die vom Deutschen Wetterdienst in Offenbach herausgegeben werden.

Die KOSTRA-Daten sind als Anhang 1 beigelegt.

3.3 Schmutzwasser

Innerhalb des Baugebietes wird die Schmutzwasserkanalisation in gleicher Trasse wie die RW-Kanäle verlegt. Die Einleitung erfolgt in der „Lingener Straße“. Der Trassenverlauf der SW-Kanalisation ist im Lageplan dargestellt.

Aufgestellt:
Ing.-Büro Westerhaus
Juli 2018

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ - Gemeinde Berge
Wassertechnische Voruntersuchung
Projekt-Nr. 2018 – 030

Anhang 1
KOSTRA-Daten

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 17, Zeile 34
Ortsname : Bippen (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,3	7,6	8,9	10,6	12,9	15,2	16,5	18,2	20,5
10 min	8,3	11,2	12,9	15,0	17,9	20,7	22,4	24,5	27,4
15 min	10,3	13,6	15,5	17,9	21,2	24,5	26,4	28,8	32,1
20 min	11,7	15,3	17,4	20,1	23,7	27,3	29,4	32,0	35,6
30 min	13,5	17,6	20,0	23,0	27,2	31,3	33,7	36,8	40,9
45 min	15,0	19,7	22,5	26,0	30,7	35,4	38,2	41,6	46,4
60 min	15,9	21,1	24,1	28,0	33,2	38,3	41,4	45,2	50,4
90 min	17,5	23,1	26,4	30,5	36,1	41,7	45,0	49,2	54,8
2 h	18,7	24,6	28,1	32,5	38,4	44,3	47,8	52,2	58,1
3 h	20,5	26,9	30,7	35,4	41,9	48,3	52,0	56,8	63,2
4 h	22,0	28,7	32,7	37,7	44,5	51,3	55,2	60,2	67,0
6 h	24,1	31,5	35,8	41,2	48,5	55,8	60,1	65,5	72,9
9 h	26,5	34,4	39,1	44,9	52,9	60,8	65,4	71,3	79,2
12 h	28,3	36,7	41,6	47,8	56,2	64,6	69,5	75,7	84,1
18 h	31,1	40,2	45,5	52,2	61,3	70,3	75,7	82,3	91,4
24 h	33,3	42,9	48,5	55,6	65,2	74,7	80,3	87,4	97,0
48 h	42,1	52,1	58,0	65,4	75,5	85,5	91,4	98,8	108,8
72 h	48,3	58,6	64,6	72,2	82,6	92,9	98,9	106,5	116,8

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,30	15,90	33,30	48,30
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	32,10	50,40	97,00	116,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 17, Zeile 34
 Ortsname : Bippen (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [$l/(s \cdot ha)$] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	177,0	253,1	297,5	353,6	429,6	505,6	550,1	606,1	682,1
10 min	139,0	186,8	214,8	250,0	297,9	345,7	373,7	408,9	456,7
15 min	114,4	150,9	172,2	199,1	235,6	272,0	293,3	320,2	356,7
20 min	97,3	127,3	144,9	167,1	197,2	227,2	244,8	267,0	297,1
30 min	74,8	97,7	111,1	128,0	151,0	173,9	187,3	204,2	227,1
45 min	55,5	73,0	83,2	96,1	113,6	131,1	141,3	154,2	171,7
60 min	44,2	58,6	67,0	77,7	92,1	106,5	114,9	125,6	140,0
90 min	32,4	42,8	48,8	56,5	66,9	77,3	83,4	91,0	101,4
2 h	25,9	34,2	39,0	45,1	53,3	61,6	66,4	72,5	80,7
3 h	19,0	25,0	28,4	32,8	38,8	44,7	48,2	52,6	58,5
4 h	15,2	20,0	22,7	26,2	30,9	35,6	38,4	41,8	46,5
6 h	11,2	14,6	16,6	19,1	22,5	25,8	27,8	30,3	33,7
9 h	8,2	10,6	12,1	13,9	16,3	18,8	20,2	22,0	24,5
12 h	6,6	8,5	9,6	11,1	13,0	15,0	16,1	17,5	19,5
18 h	4,8	6,2	7,0	8,1	9,5	10,9	11,7	12,7	14,1
24 h	3,9	5,0	5,6	6,4	7,5	8,7	9,3	10,1	11,2
48 h	2,4	3,0	3,4	3,8	4,4	4,9	5,3	5,7	6,3
72 h	1,9	2,3	2,5	2,8	3,2	3,6	3,8	4,1	4,5

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [$l/(s \cdot ha)$]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,30	15,90	33,30	48,30
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	32,10	50,40	97,00	116,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet Lingener Straße“ - Gemeinde Berge
Wassertechnische Voruntersuchung
Projekt-Nr. 2018 – 030

Anhang 2
Musterberechnung gem. DWA-A 138

Hydraulischer Nachweis

Versickerung von Niederschlagswasser gem. DWA-A 138 (Füllkörper-Rigole)

Projekt:

Versickerung Mustergrundstück

Auftraggeber:

**Mustermann
BG Lingener Straße
49626 Berge**

Firmendaten:

Firma:	Ing.-Büro Westerhaus
Bearbeiter:	S.Amshove
Straße:	Industriestr. 42
Ort:	49565 Bramsche
Telefon:	05461-7038550
Fax:	05461-7038569

Erstelldatum:

10. Juli 2018

Lfd. Nr.	Flächen	Art der Befestigung	A _E in m ²	Ψ _m	A _u in m ²
1	versiegelte Fläche; GRZ 0,5 Grndstk. 1049m ² 1049m ² x 0,5=524,5m ²		525	1,00	525
3					0
4					0
5					0
6					0
7					0
8					0
9					0
10					0
11					0
12					0
13					0
14					0
15					0

Gesamtfläche:	[m²]	525		
Gesamt abflußwirksame Fläche Σ			[m²]	525

Bemessungskennwerte:**Einzugsgebiet:**

Einzugsgebiet A _E :	525	[m ²]
undurchlässige Fläche A _u :	525	[m ²]

Bodenkennwerte:

Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens k _f (gesättigte Bodenzone)	0,00001 (k _f = 10 ⁻⁵)	[m/s]
--	---	-------

Bemessungsgrößen Niederschlag:

Wiederkehrzeit T für Bemessung:	5	[a]
Niederschlagshäufigkeit für Bemessung n:	0,2	[1/a]
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117 f _z :	1,15	[-]

Bemessungsgrößen Füllkörper-Rigole:

Breite Rigole b _R :	4,00	[m]
Höhe Rigol h _R :	0,66	[m]

Gesamt-Speicherkoeffizient für die Füllkörper-Rigole:	0,95	[-]
---	------	-----

Berechnung Rigolenlänge

Gleichung gem. DWA-A 138

$$l_R = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b_R + \frac{h_R}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

KOSTRA-Tabelle, Niederschlagshöhen und -spenden für:**Bippen**

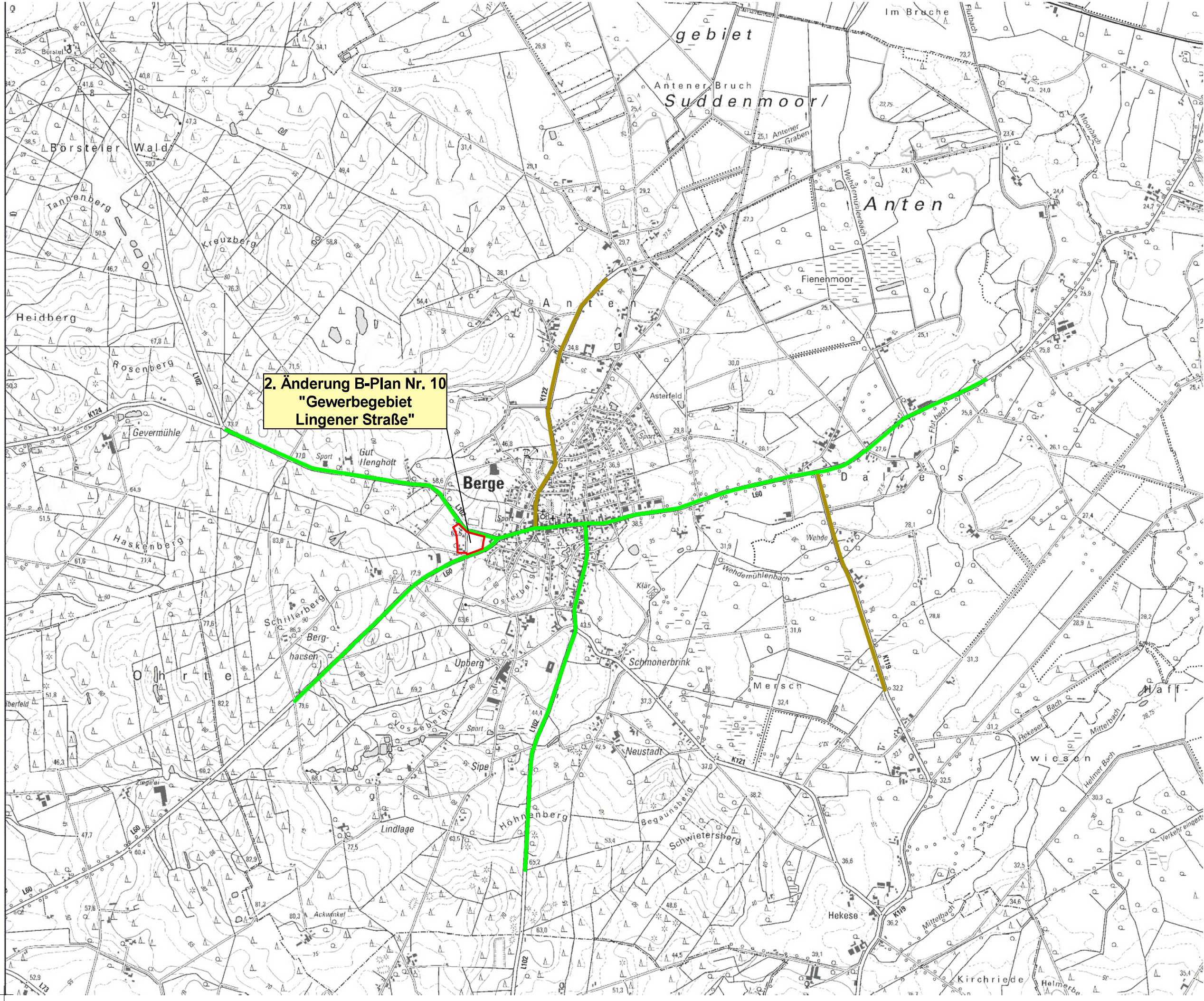
Dauer- stufe	Niederschlagshöhe für n = h _N	Zugehörige Regenspende r _{D,n}	Rigolenlänge l _R
[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[m³]
5	10,6	353,6	2,5
10	15,0	250,0	3,6
15	17,9	199,1	4,3
20	20,1	167,1	4,8
30	23,0	128,0	5,4
45	26,0	96,1	6,1
60	28,0	77,7	6,5
90	30,5	56,5	7,0
120	32,5	45,1	7,3
180	35,4	32,8	7,7
240	37,7	26,2	7,9
360	41,2	19,1	8,2
540	44,9	13,9	8,2
720	47,8	11,1	8,1
1080	52,2	8,1	7,7
1440	55,6	6,4	7,2
2880	65,4	3,8	5,8

Erforderliche Länge der Rigole: 8,2 m**Fläche des Rigolenkörpers 32,78 m²****Volumen des Rigolenkörpers 21,64 m³****Entleerungszeit Rigole 33,87 h**

(Soll-Entleerungszeit < 48 h)

Einleitungsmenge 0,2 l/s

(erforderl. Volumen / Entleerungszeit)



5			
4			
3			
2			
1			
Art der Änderung/Ergänzung		Datum	Name



Ingenieurbüro
WESTERHAUS
Tiefbau, Wasserwirtschaft und Umwelt

Industriestraße 42, 49565 Bramsche
Tel.: 05461 / 7038550 Email: info@westerhaus.info

Bramsche, den 06.08.2018

Projekt Nr.: 2018 - 029

...BilderWTU 02|2.1 Übersichtskarte.GVP

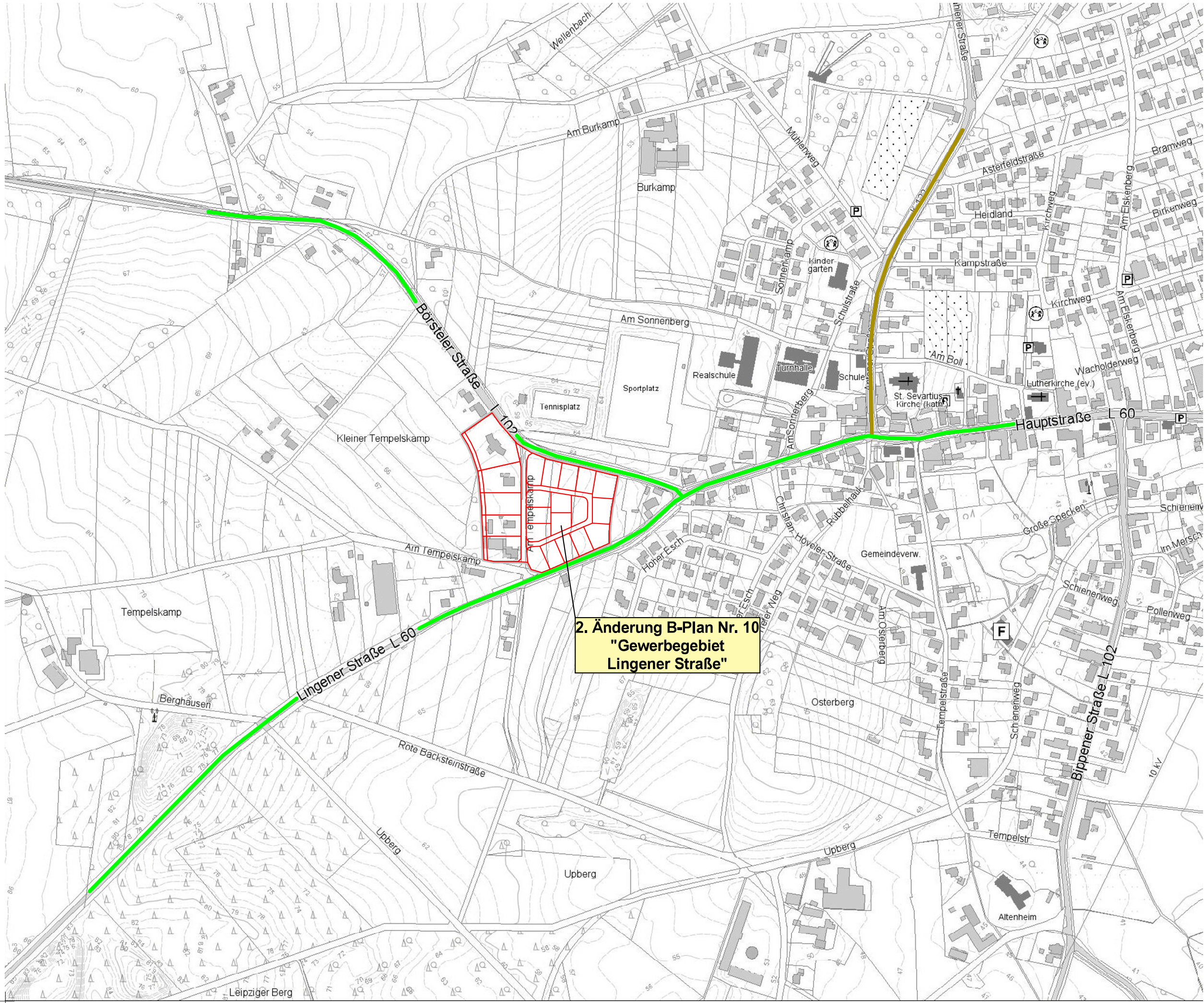


Gemeinde Berge

Tempelstraße 8

49626 Berge

Wassertechnische Voruntersuchung: 2. Änderung B-Plan Nr. 10 "Gewerbegebiet Lingener Straße" in der Gemeinde Berge	Anlage:	2	Übersichtskarte Maßstab 1 : 25000	
	Blatt:	1		
	Bearbeitet	06.08.2018	Amshove	
	Gezeichnet	06.08.2018	Stuckenberg	
	Geprüft			



5			
4			
3			
2			
1			
	Art der Änderung/Ergänzung	Datum	Name



Ingenieurbüro

WESTERHAUS

Tiefbau, Wasserwirtschaft und Umwelt

Industriestraße 42, 49565 Bramsche
Tel.: 05461 / 7038550 Email: info@westerhaus.info

Bramsche, den 06.08.2018

Projekt Nr.: 2018 - 029

...|Bilder|WTU 02|3.1 Übersichts|lageplan.GVP



Gemeinde

Berge

Tempelstraße 8

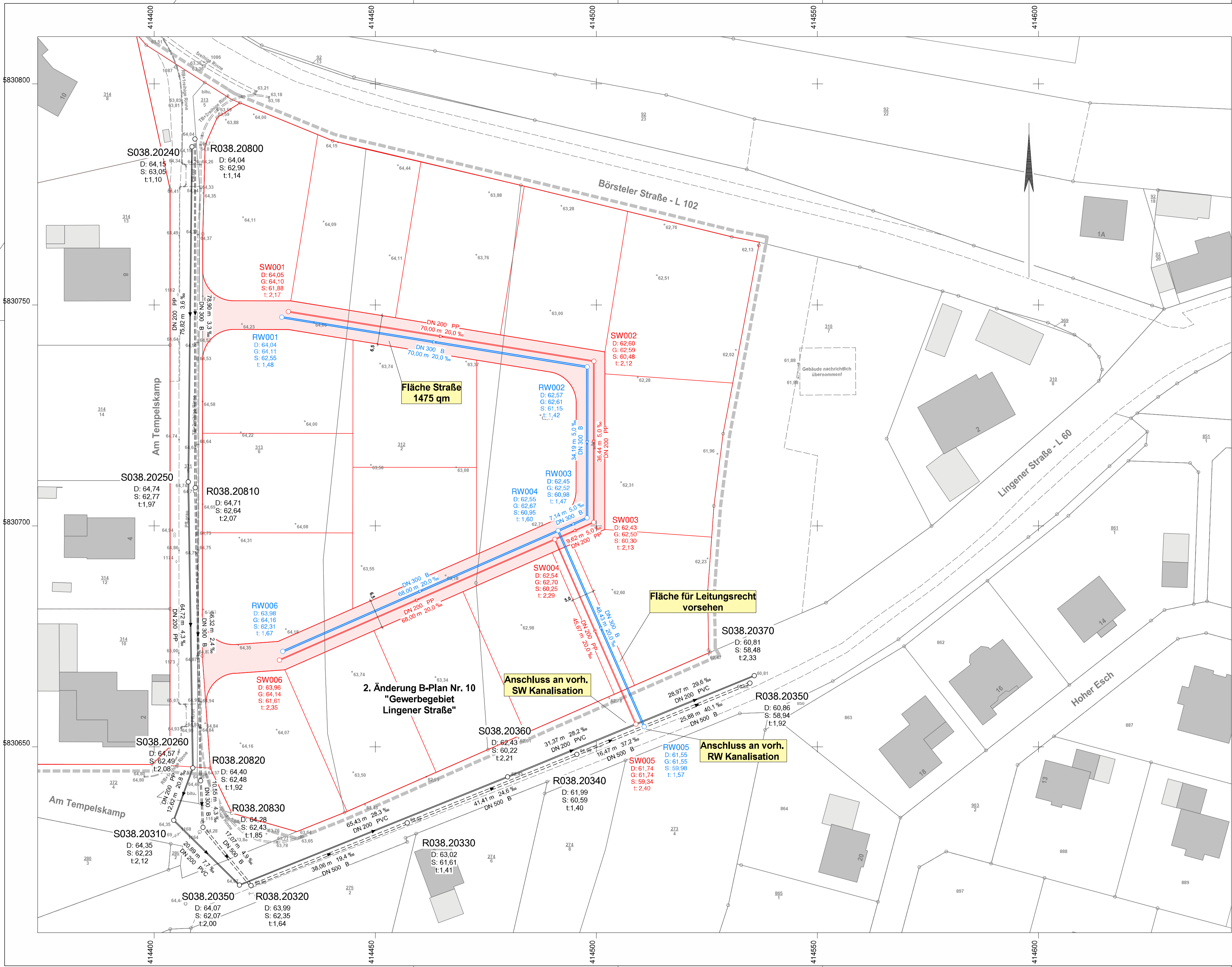
49626 Berge

Wassertechnische Voruntersuchung:

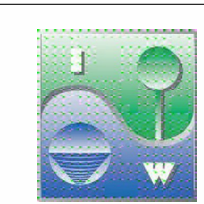
2. Änderung B-Plan Nr. 10
"Gewerbegebiet Lingener Straße"

in der
Gemeinde Berge

Anlage:	3	Übersichts lageplan Maßstab 1 : 5000	
Blatt:	1		
Bearbeitet	06.08.2018	Amshove	
Gezeichnet	06.08.2018	Stuckenberg	
Geprüft			



5			
4			
3			
2			
1			
Art der Änderung/Ergänzung		Datum	Name



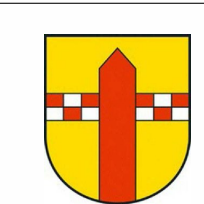
Ingenieurbüro
WESTERHAUS
Tiefbau, Wasserwirtschaft und Umwelt

Industriestraße 42, 49565 Bramsche
Tel.: 05461 / 7038550 Email: info@westerhaus.info

Bramsche, den 06.08.2018

Projekt Nr.: 2018 - 029

...Bilder\WTU 024.1 Lageplan.GVP



**Gemeinde
Berge**

Tempelstraße 8

49626 Berge

Wassertechnische Voruntersuchung:			
2. Änderung B-Plan Nr. 10 "Gewerbegebiet Lingener Straße"			
in der Gemeinde Berge			
Anlage:	4	Lageplan Maßstab 1 : 500	
Blatt:	1		
Bearbeitet	06.08.2018	Amshove	
Gezeichnet	06.08.2018	Stuckenberg	
Geprüft			