

# **STADT DIEPHOLZ**

## **BEBAUUNGSPLAN NR. 1 „MÜHLENKAMP“ 2. ÄNDERUNG**

### **NEUORDNUNG DER NIEDERSCHLAGSENTWÄSSERUNG KONZEPTPLANUNG**

**Bauherr:**  
**STADT DIEPHOLZ**  
**RATHAUSMARKT 1**  
**49356 DIEPHOLZ**

**März 2017**

Nordlohne & Bechly  
Tiefbau- u. Grünplanungs GmbH  
Christoph-Bernhard-Straße 10 49393 Lohne  
Tel.: 04442 / 9280-0 Fax: 04442 / 928080

## **INHALTSVERZEICHNIS**

### **Textteil**

Erläuterungsbericht Seite 3 – 6

Berechnungen nach DWA – A 117  
Kostra-Tabelle 2010 - Bereich Diepholz

Bodenerkundung Erdbaulabor Strube

### **Planteil**

Übersichtsplan M. 1 : 25.000 Blatt 1.0

Lageplan RW - Entwässerung M. 1 : 500 Blatt 2.0

## 1,0 Einleitung

Mit der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 1 „Mühlenkamp“ ordnet die Stadt Diepholz die städtebauliche Situation und passt den B-Plan an die tatsächliche Nutzungsintensität des Gebiets, bzw. an zukünftige Bauvorhaben an.

Zum einen werden gegenwärtig Anbauten nördlich an die Sporthalle erstellt, zum anderen ist eine Mensa geplant, die östlich an das Gebäude der Mühlenkampschule angebaut werden soll. Die Gemeinbedarfsfläche misst ca. 1,43 ha.

Die Bebauungsplan-Änderungsfläche ist als Fläche für den Gemeinbedarf (Schule / Sporthalle) ausgewiesen.

Das Gebiet wird westlich durch Sportanlagen, südlich durch die Moorstraße, östlich durch die Lüderstraße und nördlich durch den angrenzenden Spielplatz und ein Wohngebiet begrenzt. In den o.a. Straßenzügen verlaufen die für die Gebietsentwässerung erforderlichen RW- und SW- Leitungen.

Die Regenwasserkänele der Moorstraße und der Straße Mühlenkamp entwässern in westliche Richtung über je einen Einleitpunkt in die westlich gelegene Hunte. Der RW-Kanal im betreffenden Abschnitt der Lüderstraße entwässert in nördliche und südliche Richtung (Hochpunkt in Schacht R 290073) und verteilt sein Wasser auf die beiden zuvor genannten RW-Kanäle.

Im Generalentwässerungsplan (GEP) der Stadt Diepholz liegt die Fläche des Bebauungsplans 1 2. Änderung im Einzugsgebiet 10.4 (Sporthalle und Schule).

Eine Beordnung der Niederschlagsentwässerung wird erforderlich, weil die tatsächliche Bebauungsdichte nicht mehr den Annahmen / Vorgaben des GEP entspricht, der für betreffenden Einzugsgebiete/Teileinzugsgebiete eine Grundflächenzahl / einen Versiegelungsfaktor von 0,3 ausweist.

Durch die vollzogene und weiter zunehmende Bebauungsverdichtung ist zu unterstellen, dass mehr Oberflächenwasser in die RW-Kanäle (und letztlich in die Hunte) eingeleitet wird, als das bei einem real existierenden Versiegelungsfaktor von 0,3 der Fall wäre.

Unser Büro wurde beauftragt, ein Konzept zu erstellen, das zur Reduktion der Oberflächenwasserableitung aus dem Bebauungsplan-Änderungsgebiet in den RW-Kanal (in die Hunte) auf die im GEP ausgewiesene Menge führt.

Eine Untersuchung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der RW-Hauptkanäle in den umliegenden Straßen ist mit dem Konzept nicht verbunden.

## **2.0 Bestehende Entwässerungsverhältnisse Schul- / Sporthallengelände**

Nach örtlichen Untersuchungen existieren aus dem Sport- / bzw. Schulgelände 5 Einleitpunkte in den öffentlichen RW-Kanal, mit Rohrleitungsdurchmessern DN 150 – DN 300. Die dazugehörigen genauen Einzugsflächen konnten nicht näher bestimmt werden, da die vorh. Rohrverbindungen allein über die geöffneten Revisionsschächte ermittelt wurden. Allgemein ist zu sagen, dass das vorh. Rohrleitungssystem in Tiefen von ca. 0,80 – 1,20 m liegt und die einzelnen Haltungen wenig Gefälle aufweisen. Ein Drainagesystem entwässert durch 2 oder 3 elektrisch betriebene Hebeanlagen in die Freigefälleleitungen. Regenrückhalteinrichtungen wurde nicht gefunden, so das zu unterstellen ist, dass gegenwärtig das gesamte Oberflächenwasser der befestigten Flächen ungedrosselt und zeitgleich an den RW-Kanal abgegeben wird.

## **3.0 Konzept RW- Entwässerung / Rückhaltung**

### **Speicherkorbzisternen – 2 Einleitpunkte**

Das Konzept beinhaltet die Regenrückhaltung auf dem Schul-/Sporthallengelände unter Beibehaltung der meisten Sammelkanäle und die Einleitung in unterirdische Speicherzisternen, von denen nur eine Drosselwassermenge in bestehende Grundstücksanschlussleitungen abgegeben wird.

#### Zisterne Süd

Es ist vorgesehen, das Oberflächenwasser des Großteils des Schul-/Sporthallengeländes (ca. 7.404 m<sup>2</sup>), das derzeit über zwei Einleitstellen in den RW-Kanal der Moorstraße entwässert, südlich der Gebäude vor dem Anschluss an die Anschlussleitung mittels einer neu zu verlegenden Rohrleitung abzufangen und in eine unterirdische Speicherkorbzisterne einzuleiten.

Da diese mit ihrer Sohlenfläche ca. 2,0 m unter Geländeoberfläche liegen wird, ist eine Entleerung nur mittels elektrischem Pumpwerk möglich, das mittels Druckrohrleitung an den vorhandenen RW-Hausanschlusschacht angeschlossen wird. Das Pumpwerk würde gleichzeitig die Funktion der Drosselleinrichtung erfüllen, was gegenüber einer ungeregelten Drossel den Vorteil hätte, dass der max. Drosselabfluss als Konstante dazu beiträgt, das erforderliche Speicherraumvolumen relativ klein zu halten.

Im vorliegenden Fall, bezogen auf das fünfjährige Regenereignis, mit dem gedrittelften max. Drosselabfluss / ha für das einjährige Regenereignis ( $n=1,0_{(15)} = 109,7 \text{ l}/\text{ha} * 30\% = 32,9 \text{ l}/\text{s}$ ), würde der maximale Drosselabfluss konstant 24,36 l/s ( $32,9 \text{ l}/\text{s} * \text{ha} * \text{Ae } 0,7404 \text{ ha} = 24,36 \text{ l}/\text{s}$ ) betragen (s. DWA-A 117 Zisterne Süd). Das iterativ bestimmte max. Speicherraumvolumen

für  $n=0,2$  (5-jährig) würde  $158,27 \text{ m}^3/\text{ha}$  betragen, umgerechnet auf die angeschlossene undurchlässige Fläche von  $0,52 \text{ ha}$  ca.  $81,73 \text{ m}^3$ , die Entleerungszeit beträgt ca.  $1,0 \text{ h}$

### Zisterne Ost

Das Oberflächenwasser der verbliebenen Fläche des Schul-/Sporthallengeländes von ca.  $2.787 \text{ m}^2$  soll über eine weitere Speicherkorbzisterne gedrosselt in den vorh. Grundstücksanschluss an der Lüderstraße eingeleitet werden.

Die vorhandenen zwei Anschlussleitungen an den RW-Kanal in der Lüderstraße sollen unterbrochen werden und das anfallende Oberflächenwasser über neu zu verlegende Rohrleitungen in die östlich des Schulgebäudes geplante Zisterne eingeleitet werden. Bei der Lage der Zisterne sind die vorh. Baumstandorte zu berücksichtigen.

Wegen der erforderlichen Tiefenlage der Zisternensohle ist auch hier der Drosselabfluss durch ein elektrisch betriebenes Pumpwerk zu regeln. Die Druckrohrleitung wird an einen neu zu erstellenden Anschlusschacht an die vorh. Grundstücksleitung angeschlossen.

Im vorliegenden Fall, wieder bezogen auf das fünfjährige Regenereignis, mit dem gedrittelften max. Drosselabfluss / ha für das einjährige Regenereignis, würde der maximale Drosselabfluss konstant  $9,17 \text{ l/s}$  betragen (s. DWA-A 117 Zisterne Ost). Das iterativ bestimmte max. Speicherraumvolumen für  $n=0,2$  (5-jährig) würde  $133,33 \text{ m}^3/\text{ha}$  betragen, umgerechnet auf die angeschlossene undurchlässige Fläche  $19,09 \text{ m}^3$ ; die Entleerungszeit beträgt ca.  $0,6 \text{ h}$ .

### Vorteile der Zisternen-Lösung

- ❖ Ableitung von gleichzeitig nur noch  $1/3$  des anfallenden Oberflächenwassers von den Einzugsgebietsflächen – entsprechend Generalentwässerungsplan.
- ❖ Sammelleitungen auf dem Schul-/Sporthallengelände werden weitgehend weiter verwendet. Es sind „nur“ ca.  $55 \text{ m}$  Freifällekanal, ca.  $35 \text{ m}$  Druckrohrleitung zu verlegen und ca. 3 neue Schächte einzubauen.
- ❖ Nach Fertigstellung der Zisternen ist der Platzbedarf für die Rückhalteanlagen gleich Null.
- ❖ Das RW-System des Schul-/Sporthallengeländes verfügt nur noch über zwei Einleitpunkte in den öffentlichen RW-Kanal – die Einleitstellen sind auf dem Gelände vorhanden.

### Nachteile der Lösung

- Relativ komplizierter Einbau der Speicherkorbzisternen angesichts des hohen Grundwasserstands – Auflast gegen Auftrieb erforderlich.

- Hydraulische Leistungsfähigkeit des vorh. Rohrsystems auf dem Grundstück wird nicht an die Erfordernisse angepasst.
- Für die RW-Entsorgung sind zwei (Doppel-)Pumpwerke einzubauen, die Folgekosten verursachen.
- Bei Regenereignissen, deren Intensität über den Bemessungsregen hinausgeht, besteht weiter die Gefahr temporärer Überflutungen von tiefer liegenden Flächen.

#### **4.0 Kosten**

Kostenträger ist die Stadt Diepholz. Die geschätzten Baukosten für die Änderungen am Regenentwässerungssystem im B-Plangebiet 1 „Moorkamp“ 2. Änderung werden voraussichtlich ca. 96.000,00 € zuzügl. der ges. Mehrwertsteuer betragen.

Aufgestellt:

Lohne, den 20.03.2017

.....

## Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 117

(Einfaches Verfahren für Einzugsgebiete < 200 ha)

<b>Projekt</b>			
Bezeichnung:	Stadt Diepholz B-Plan 1 Mühlenkamp 2. Änderung		
Bauherr:	Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz		
Bemerkung:	RW-Entwässerung Konzeptplanung - Zisterne Süd		

### Bemessungsdaten

<b>Angeschlossene Flächen</b>				
Nr.	angeschlossene Teilfläche $A_e$ [ha]	mittlerer Abflußbeiwert [-]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Beschreibung der Flächen
1	0,34290	0,95	0,32576	Dachflächen vorh.
2	0,16190	0,70	0,11333	Betonsteinpflaster - offene Fugen
3	0,07710	0,90	0,06939	Schulhof Asphaltfläche
4	0,15850	0,05	0,00793	Fläche unbefestigt
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
<b>Gesamt</b>	<b>0,74040</b>		<b>0,51640</b>	

angeschlossene Flächen  $A_E = 0,74$  ha

Summe der undurchlässigen Fläche  $A_u = 0,52$  ha

**vorgegebene Überschreitungshäufigkeit**  $n = 1,0$  1/a

### Drosselabflussspenden

maximale Drosselabflussspende  $q_{dr,max} = 32,9$  l/(s\*ha)

maximaler Drosselabfluss ( $A_e * q_{dr,max}$ )  $Q_{dr,max} = 24,36$  l/s

mittlerer Drosselabfluss ( $Q_{dr,max}/2$ )  $Q_{dr} = 24,36$  l/s

**mittlere Drosselabflussspende**  $q_{dr,u} = 47,2$  l/(s\*ha)

(bezogen auf  $A_u$  = Bemessungswert)

**Zuschlagsfaktor**  $f_z = 1,2$

Risikomaß	Zuschlagsfaktor $f_z$
gering	1,20
mittel	1,15
hoch	1,10

**Abminderungsfaktor**  $f_a = 0,95$

## Bemessung

### Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässigen Fläche	$A_u = 0,52 \text{ ha}$
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	$n = 1,00 \text{ 1/a}$
mittlere Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr,u} = 47,17 \text{ l/(s*ha)}$
Zuschlagsfaktor	$f_z = 1,2$
Abminderungsfaktor	$f_a = 0,95$
Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in m <sup>3</sup> /min	0,06

### Spezifisches erforderliches Volumen ( $V_{s,u}$ ) in m<sup>3</sup>/ha

$n [a]$	1	2	5	10	20	30	50	100
$T [\text{min},\text{h}]$								
5	40,30	65,74	99,40	124,87	150,32	165,20	183,97	209,42
10	57,89	89,69	131,76	163,56	195,37	213,97	237,44	269,24
15	64,15	100,48	148,39	184,61	220,82	242,06	268,74	304,96
20	64,06	103,73	156,40	196,07	235,88	259,14	288,41	328,22
30	53,00	98,35	158,27	203,62	248,76	275,44	308,68	354,03
45	23,17	74,88	143,22	194,62	246,33	276,49	314,66	366,06
60	-13,84	42,39	117,49	174,13	230,76	264,01	305,46	362,09
90	-95,86	-34,91	45,73	106,68	167,62	203,33	248,26	309,21
2	-181,98	-117,14	-32,59	31,43	96,27	134,03	180,81	245,66
3	-359,15	-288,98	-197,87	-128,92	-59,97	-19,34	32,37	101,31
4	-539,61	-465,74	-370,53	-296,66	-224,42	-181,74	-127,57	-55,34
6	-907,91	-829,12	-725,70	-646,90	-568,10	-521,32	-464,68	-385,89
9	-1468,99	-1384,03	-1269,53	-1184,58	-1103,32	-1051,61	-988,82	-903,86
12	-2032,52	-1943,87	-1825,68	-1737,03	-1648,39	-1594,21	-1530,19	-1441,54
18	-3159,59	-3063,55	-2945,36	-2856,71	-2768,07	-2716,36	-2649,87	-2561,22
24	-4291,58	-4193,08	-4074,89	-3986,24	-3897,60	-3848,35	-3779,40	-3690,75
48	-8858,95	-8760,45	-8642,26	-8543,76	-8464,96	-8405,87	-8327,07	-8248,27
72	-13436,17	-13347,52	-13229,33	-13140,68	-13052,03	-12992,93	-12933,84	-12815,64

### Maximal erforderliches spezifisches Volumen [m<sup>3</sup>/ha]

$V_{max,spez}$	64,15	103,73	158,27	203,62	248,76	276,49	314,66	366,06
----------------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

### Maximal erforderliches Volumen bezogen auf die undurchlässige Fläche [m<sup>3</sup>]

$V_{max,spez} * A_u$	33,13	53,57	81,73	105,15	128,46	142,78	162,49	189,04
----------------------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

### zug. Regenspende [l/(s\*ha)]

rN	109,7	123	124,3	146,4	168,4	137	149,4	166,1
----	-------	-----	-------	-------	-------	-----	-------	-------

### Entleerungszeit [h]

	0,4	0,6	0,9	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Erforderliches Regenrückhaltevolumen ( $V_{max,spez} * A_u$ )**  $33,13 \text{ m}^3$

(bezogen auf die vorgegebene Überschreitungshäufigkeit n= 1 1/a)

**Entleerungszeit**  $0,38 \text{ h}$

## Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 117

(Einfaches Verfahren für Einzugsgebiete < 200 ha)

<b>Projekt</b>	
Bezeichnung:	Stadt Diepholz B-Plan 1 "Mühlenkamp" 2. Änderung
Bauherr:	Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz
Bemerkung:	RW-Entwässerung Konzeptplanung - Zisterne Ost

### Bemessungsdaten

<b>Angeschlossene Flächen</b>				
Nr.	angeschlossene Teilfläche $A_e$ [ha]	mittlerer Abflußbeiwert [-]	undurchlässige Fläche $A_u$ [ha]	Beschreibung der Flächen
1	0,05310	0,95	0,05045	Dachflächen vorh.
2	0,01000	0,70	0,00700	Betonsteinpflaster - offene Fugen
3	0,08820	0,90	0,07938	Schulhoffläche Asphalt
4	0,12740	0,05	0,00637	Fläche unbefestigt
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
<b>Gesamt</b>	<b>0,27870</b>		<b>0,14320</b>	

angeschlossene Flächen  $A_E = 0,28$  ha

Summe der undurchlässigen Fläche  $A_u = 0,14$  ha

**vorgegebene Überschreitungshäufigkeit**  $n = 1,0$  1/a

### Drosselabflussspenden

maximale Drosselabflussspende  $q_{dr,max} = 32,9$  l/(s\*ha)

maximaler Drosselabfluss ( $A_e * q_{dr,max}$ )  $Q_{dr,max} = 9,17$  l/s

mittlerer Drosselabfluss ( $Q_{dr,max}/2$ )  $Q_{dr} = 9,17$  l/s

**mittlere Drosselabflussspende**  $q_{dr,u} = 64,03$  l/(s\*ha)

(bezogen auf  $A_u$  = Bemessungswert)

**Zuschlagsfaktor**  $f_z = 1,2$

Risikomaß	Zuschlagsfaktor $f_z$
gering	1,20
mittel	1,15
hoch	1,10

**Abminderungsfaktor**  $f_a = 0,95$

## Bemessung

### Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	$A_u =$	0,14	ha
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	$n =$	1,00	1/a
mittlere Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr,u} =$	64,03	l/(s*ha)
Zuschlagsfaktor	$f_z =$	1,2	
Abminderungsfaktor	$f_a =$	0,95	
Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in m <sup>3</sup> /min		0,06	

### Spezifisches erforderliches Volumen ( $V_{s,u}$ ) in m<sup>3</sup>/ha

$n [a]$	1	2	5	10	20	30	50	100
$T [min,h]$								
5	34,53	59,98	93,63	119,11	144,55	159,43	178,20	203,65
10	46,35	78,16	120,22	152,03	183,84	202,44	225,90	257,71
15	46,85	83,17	131,09	167,31	203,52	224,76	251,44	287,66
20	40,99	80,67	133,33	173,01	212,82	236,07	265,35	305,16
30	18,40	63,75	123,67	169,02	214,16	240,84	274,08	319,43
45	-28,73	22,98	91,31	142,72	194,43	224,59	262,76	314,16
60	-83,04	-26,81	48,29	104,93	161,56	194,80	236,25	292,89
90	-199,66	-138,71	-58,07	2,87	63,82	99,52	144,46	205,41
2	-320,38	-255,54	-171,00	-106,98	-42,13	-4,38	42,41	107,25
3	-566,76	-496,58	-405,47	-336,53	-267,58	-226,95	-175,24	-106,29
4	-816,42	-742,55	-647,33	-573,46	-501,23	-458,55	-404,38	-332,15
6	-1323,13	-1244,33	-1140,91	-1062,11	-983,31	-936,53	-879,89	-801,10
9	-2091,80	-2006,85	-1892,35	-1807,40	-1726,14	-1674,43	-1611,63	-1526,68
12	-2862,94	-2774,30	-2656,10	-2567,45	-2478,81	-2424,64	-2360,61	-2271,97
18	-4405,22	-4309,19	-4190,99	-4102,35	-4013,70	-3961,99	-3895,50	-3806,86
24	-5952,43	-5853,93	-5735,73	-5647,09	-5558,44	-5509,19	-5440,25	-5351,60
48	-12180,64	-12082,14	-11963,95	-11865,45	-11786,66	-11727,56	-11648,76	-11569,96
72	-18418,70	-18330,06	-18211,86	-18123,22	-18034,57	-17975,47	-17916,37	-17798,18

### Maximal erforderliches spezifisches Volumen [m<sup>3</sup>/ha]

$V_{max,spez}$	46,85	83,17	133,33	173,01	214,16	240,84	274,08	319,43
----------------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

### Maximal erforderliches Volumen bezogen auf die undurchlässige Fläche [m<sup>3</sup>]

$V_{max,spez} * A_u$	6,71	11,91	19,09	24,77	30,67	34,49	39,25	45,74
----------------------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### zug. Regenspende [l/(s\*ha)]

rN	109,7	145,1	161,5	190,5	168,4	181,4	197,6	219,7
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### Entleerungszeit [h]

	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Erforderliches Regenrückhaltevolumen ( $V_{max,spez} * A_u$ )** 6,71 m<sup>3</sup>

(bezogen auf die vorgegebene Überschreitungshäufigkeit n= 1 1/a)

**Entleerungszeit** 0,20 h

## Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010

Rasterfeld : Spalte: 22, Zeile: 34,  
 Ortsname : Diepholz (NI)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	hN 1 a	rN 1 a	hN 2 a	rN 2 a	hN 5 a	rN 5 a	hN 10 a	rN 10 a	hN 20 a	rN 20 a	hN 30 a	rN 30 a	hN 50 a	rN 50 a	hN 100 a	rN 100 a
5 min	5,0	165,0	7,2	239,4	10,1	337,8	12,4	412,3	14,6	486,7	15,9	530,2	17,6	585,1	19,8	659,5
10 min	7,9	131,8	10,7	178,3	14,4	239,8	17,2	286,3	20,0	332,8	21,6	360,0	23,7	394,3	26,4	440,8
15 min	9,9	109,7	13,1	145,1	17,3	191,8	20,4	227,1	23,6	262,4	25,5	283,1	27,8	309,1	31,0	344,4
20 min	11,3	94,0	14,8	123,0	19,4	161,5	22,9	190,5	26,4	219,6	28,4	236,6	31,0	258,0	34,5	287,1
30 min	13,1	73,0	17,1	95,1	22,4	124,3	26,3	146,4	30,3	168,4	32,6	181,4	35,6	197,6	39,5	219,7
45 min	14,8	54,7	19,3	71,5	25,3	93,7	29,8	110,4	34,3	127,2	37,0	137,0	40,3	149,4	44,9	166,1
60 min	15,8	43,8	20,7	57,5	27,3	75,8	32,2	89,6	37,2	103,4	40,1	111,5	43,8	121,6	48,7	135,4
90 min	17,0	31,6	22,2	41,1	29,0	53,8	34,2	63,3	39,4	72,9	42,4	78,5	46,2	85,5	51,4	95,1
2 h	18,0	25,0	23,3	32,4	30,4	42,2	35,7	49,5	41,0	56,9	44,1	61,2	48,0	66,7	53,3	74,0
3 h	19,5	18,0	25,0	23,2	32,3	29,9	37,8	35,0	43,4	40,2	46,6	43,2	50,7	46,9	56,2	52,0
4 h	20,6	14,3	26,3	18,3	33,8	23,5	39,5	27,4	45,2	31,4	48,5	33,7	52,7	36,6	58,4	40,5
6 h	22,3	10,3	28,2	13,1	36,0	16,7	41,9	19,4	47,8	22,1	51,3	23,7	55,7	25,8	61,6	28,5
9 h	24,1	7,4	30,3	9,3	38,4	11,8	44,5	13,7	50,7	15,6	54,3	16,8	58,8	18,2	65,0	20,0
12 h	25,5	5,9	31,8	7,4	40,2	9,3	46,5	10,8	52,8	12,2	56,5	13,1	61,2	14,2	67,5	15,6
18 h	28,8	4,4	35,5	5,5	44,4	6,9	51,1	7,9	57,9	8,9	61,8	9,5	66,8	10,3	73,5	11,3
24 h	31,4	3,6	38,4	4,4	47,7	5,5	54,7	6,3	61,7	7,1	65,8	7,6	71,0	8,2	78,0	9,0
48 h	38,7	2,2	46,4	2,7	56,6	3,3	64,3	3,7	72,0	4,2	76,5	4,4	82,1	4,8	89,8	5,2
72 h	43,8	1,7	51,8	2,0	62,5	2,4	70,6	2,7	78,7	3,0	83,4	3,2	89,4	3,4	97,5	3,8

### 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]

rN Niederschlagsspende in [ $\text{I}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenfaktoren verwendet:

Wiederkehrintervall	15 min	60 min	12 h	72 h
1 a	0,75	0,75	0,75	0,75
100 a	0,75	0,75	0,75	0,75

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

- bei  $0,5 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10\%$ ,
- bei  $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15\%$ ,
- bei  $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20\%$

Berücksichtigung finden.

## Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen

Baugrundbohrung

Objekt: Mühlenkampschule, Diepholz

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 1

Bohrung Nr.: BK1 Zweck: Baugrundkundung

Ort: Diepholz

Lotrecht

Höhe des Ansatzpunktes: 0,00m zu NN

Auftraggeber: Stadt Diepholz , Rathausmarkt 1 , 49356 Diepholz

Bohrunternehmen: ErdBaulabor Strube

gebohrt von: 06.03.17 bis: 06.03.17

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau:

Wasser erstmals angetroffen bei 0,65 m, gleichbleibend

---

Datum: 06.03.17 Firmenstempel:

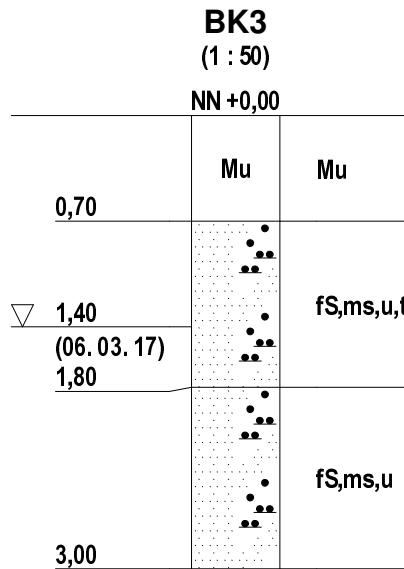
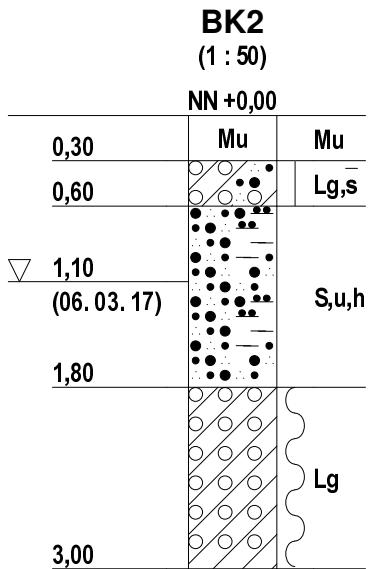
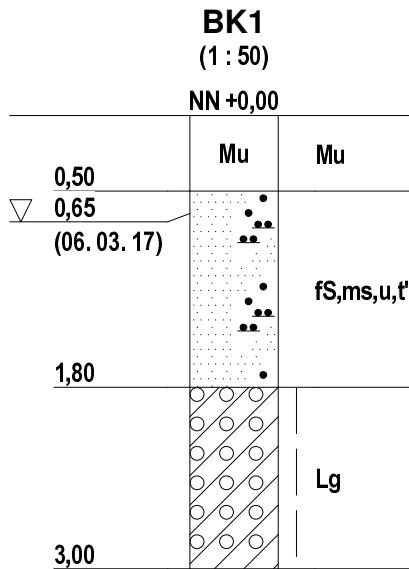
Unterschrift:

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							Anlage Bericht:					
Bauvorhaben: Mühlenkampschule, Diepholz												
Bohrung Nr.: BK1 / Blatt: 1							Datum: 06.03.17	laufende Seite: 2				
1	2	3	4	5	6							
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe									
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt								
0,50	a) Mutterboden				Wasser bei 0,65 m unter Gelände							
	b)											
	c)	d)	e) dbn									
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)								
1,80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach tonig											
	b)											
	c)	d)	e) gegr									
	f) lehmiger Sand	g)	h)	i)								
3,00	a) Geschiebelehm											
	b)											
	c) steif	d)	e) grau									
	f) Lehm	g)	h)	i)								

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							Anlage Bericht:						
Bauvorhaben: Mühlenkampschule, Diepholz													
Bohrung Nr.: BK2 / Blatt: 1							Datum: 06.03.17 laufende Seite: 3						
1	2			3	4	5	6						
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			Tiefe in m (Unter- kante)					
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr							
0,30	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe										
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt									
0,60	a) Mutterboden												
	b)												
1,80	c)	d)	e) dbn										
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)									
3,00	a) Geschiebelehm, stark sandig												
	b)												
	c) steif	d)	e) gebn										
	f) Lehm	g)	h)	i)									
	a) Sand, schluffig, humos												
	b)												
	c)	d)	e) braun, bngr										
	f) humoser Sand	g)	h)	i)									

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben									Anlage Bericht:			
	Bauvorhaben: Mühlenkampschule, Diepholz												
	Bohrung Nr.: BK3 / Blatt: 1									Datum: 06.03.17 laufende Seite: 4			
1	2									3	4 5 6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen 1) c) Beschaffenheit nach Bohrgut    d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang    e) Farbe f) Übliche Benennung    g) Geologische Benennung 1)    h) 1) Gruppe    i) Kalkgehalt									Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
0,70	a) Mutterboden b) c)    d)    e) dbn f) humoser Oberboden    g)    h)    i)									Wasser bei 1,4 m unter Gelände	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
1,80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach tonig b) c)    d)    e) gebn f) lehmiger Sand    g)    h)    i)												
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig b) c)    d)    e) hgr f) Sand    g)    h)    i)												

**Mühlenkampschule, Diepholz / Anlage:**



# Legende der benutzten Kurzzeichen

## **Bohrverfahren (Art) (DIN 4022):**

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

## **Bodenart: (DIN 4023)**

Mu = Mutterboden      fS = Feinsand      Lg = Geschiebelehm      S = Sand

## **Bodenart - schwache Nebenanteile: (DIN 4023)**

t' = schwach tonig

## **Bodenart - starke Nebenanteile: (DIN 4023)**

s = stark sandig

## **Bodenart - Nebenanteile: (DIN 4023)**

ms = mittelsandig      u = schluffig      h = humos

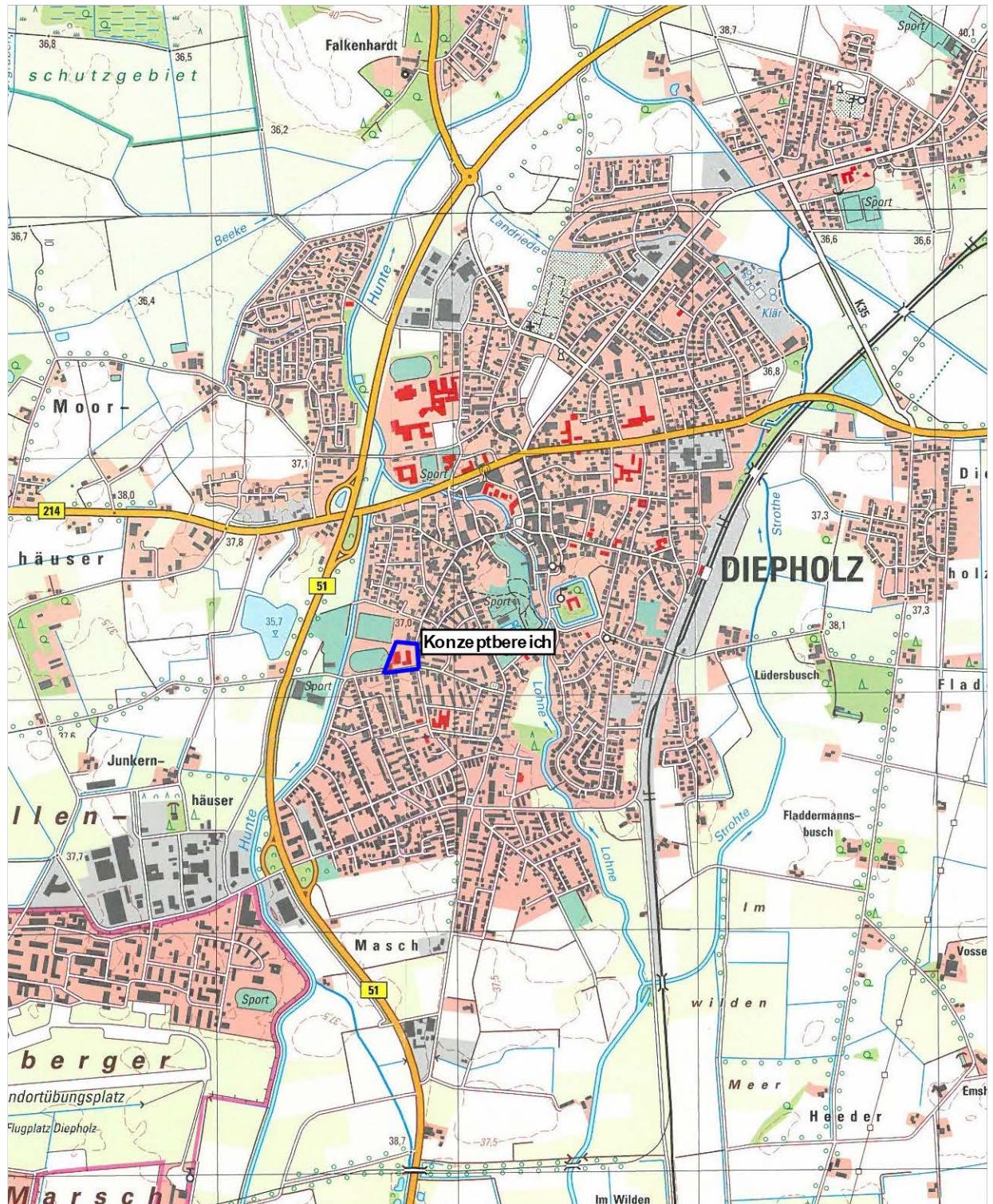
# Legende der benutzten Schraffuren

 Mu	Mutterboden		Feinsand		Mittelsand
	Schluff		Ton		Geschiebelehm
	Sand		Torf		



**BV: Entwässerung Mühlenkampschule Diepholz**

**Lageskizze der Bohrungen vom 06.03.17**

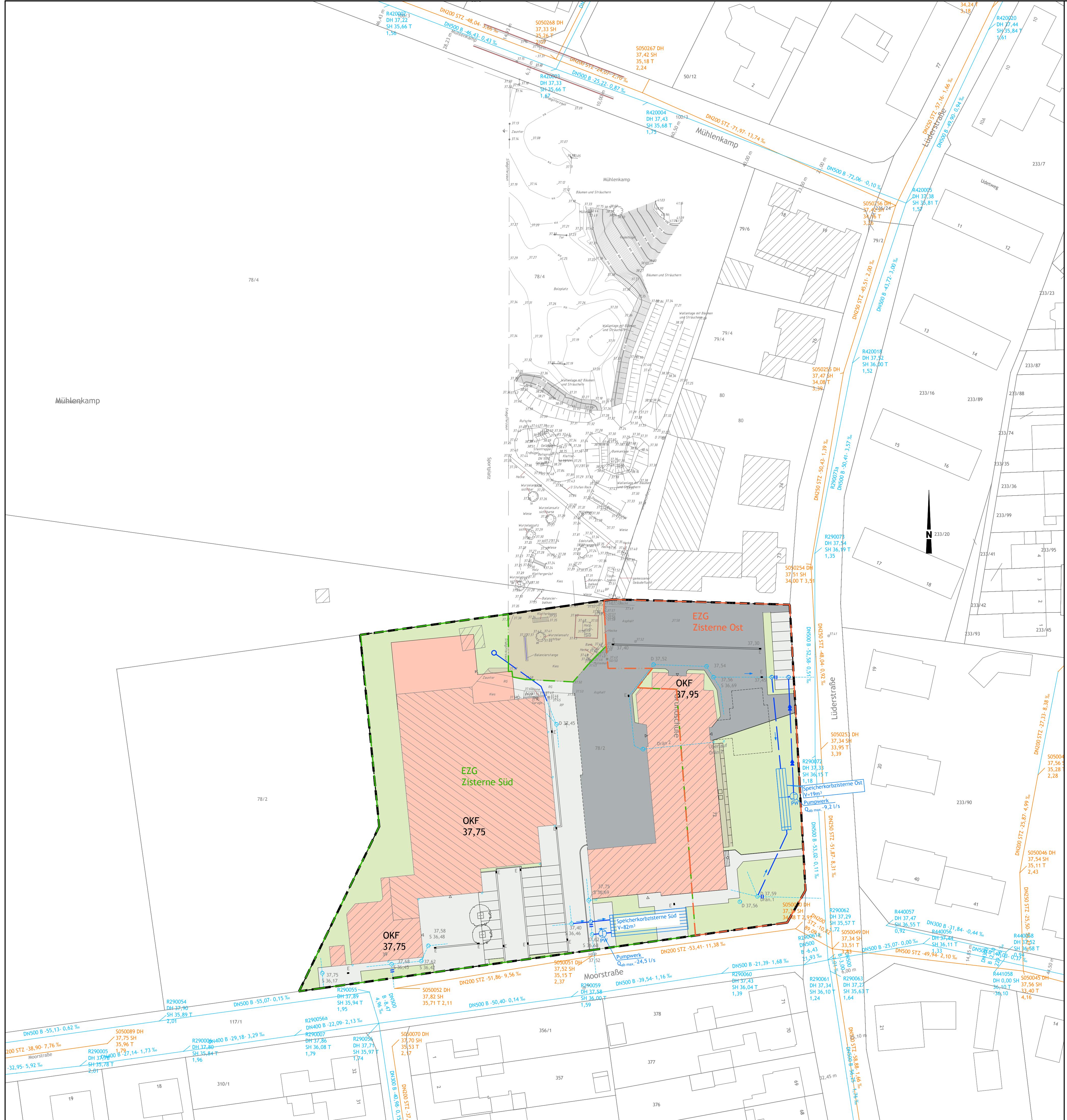


**Stadt Diepholz  
Bebauungsplan Nr. 1 „Mühlenkamp“  
2. Änderung**

**Neuordnung der Niederschlagsentwässerung  
Bereich Mühlenkampschule  
Übersichtslageplan      Maßstab 1 : 25.000  
Auszug aus TK 25**

**Blatt 1.0**

**06.03.2017**



NORDLOHNE & BECHLY  
Tiefbau- u. Grünplanungs GmbH  
Christoph-Bernhard-Str. 10 49393 Lohne  
Tel: 04442/9280-0 Fax 04442/928080

Projekt-Nr. 1645  
Blatt-Nr. 2.0  
Datum Zeichen  
bearbeitet Feb. 2017 By  
gezeichnet Feb. 2017 Bo  
geprüft  
Blattgröße: B (1,19m) x H (0,59m) = 0,70m<sup>2</sup>  
Maßstab: 1 : 500  
geändert:  
STADT DIEPHOLZ  
B-PLAN NR.1 2.ÄNDERUNG  
"MÜHLENKAMP"  
49356 DIEPHOLZ  
Bauherr: Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz  
Bauteil: NEUBEORDNUNG RW-ENTWÄSSERUNG LAGEPLAN  
Aufgestellt: Antragsteller:  
Lohne, den 03.03.2017