



# **STADT DIEPHOLZ**

## **Landkreis Diepholz**

Bebauungsplan Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“  
Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

### **Inhaltsverzeichnis**

<b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Unterlage 1</b>
<b>Hydraulische Berechnung</b>	<b>Unterlage 2</b>
<b>Übersichtslageplan</b>	<b>Unterlage 3</b>
<b>Lageplan</b>	<b>Unterlage 4</b>
<b>Bodenuntersuchung</b>	<b>Anhang</b>

Projektnummer: 216303

Datum: 2016-07-25



# **STADT DIEPHOLZ**

## **Landkreis Diepholz**

Bebauungsplan Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“  
Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

**Erläuterungsbericht**

**Unterlage 1**

Projektnummer: 216303

Datum: 2016-07-25

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Unterlagen</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Bestehende Verhältnisse</b> .....	<b>2</b>
3.1	Lage.....	2
3.2	Boden.....	3
3.3	Grundwasser.....	3
3.4	Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer.....	3
3.5	Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete.....	3
<b>4</b>	<b>Geplante Maßnahmen</b> .....	<b>3</b>
4.1	Oberflächenentwässerung.....	3
4.1.1	Allgemeines.....	3
4.1.2	Bemessungsgrundlagen.....	4
4.1.3	Regenwasserkanalisation.....	5
4.1.4	Regenrückhaltebecken.....	5
4.1.5	Löschwasserversorgung.....	5
4.1.6	Gewässeraufhebung.....	6
4.1.7	Gewässerausbau.....	6
4.2	Überflutungsschutz – Starkregenereignis.....	6
4.3	Schmutzwasserentsorgung.....	6
<b>5</b>	<b>Kostenschätzung</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>7</b>

---

### Bearbeitung:

Nils Richter M. Sc.

Wallenhorst, 2016-07-25

Proj.-Nr.: 216303

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

## 1 Veranlassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“ beabsichtigt die Stadt Diepholz weitere Gewerbeflächen zu erschließen.

Für die Planung der Oberflächenentwässerung und der Schmutzwasserentsorgung des Gebietes ist eine Wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen, die hiermit zur Vorlage kommt. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das im Gewerbegebiet anfallende Oberflächenwasser versickert oder schadlos abgeleitet werden kann.

Die Wasserwirtschaftliche Vorplanung besteht aus folgenden Unterlagen:

Erläuterungsbericht		Unterlage 1
Hydraulische Berechnung		Unterlage 2
Übersichtslageplan	M 1 : 5 000	Unterlage 3
Lageplan	M 1 : 1 000	Unterlage 4
Bodenuntersuchung		Anhang

## 2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Planung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

- [1] Planunterlagen des Bebauungsplanes Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“ vom 15.07.2016, P3 Planungsteam GbR mbH Oldenburg.
- [2] Bodenuntersuchung B-Plan Nr. 92 „Hochzeithalle“ im Plangebiet vom 01.06.2016, Ingenieurgeologie Dr. Lübbe Vechta.
- [3] Bodenuntersuchung B-Plan Nr. 92 „Moorhof“ im Plangebiet vom 03.06.2016, Ingenieurgeologie Dr. Lübbe Vechta.
- [4] Bestandsunterlagen aus dem Kanalkataster der Stadt Diepholz, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.
- [5] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung Oldenburg.

## 3 Bestehende Verhältnisse

### 3.1 Lage

Das geplante Gewerbegebiet mit einer Größe von rd. 3,56 ha liegt in der Stadt Diepholz, östlich der Straße Junkernhäuser Weg und südlich der Bundesstraße 214 (Steinfelder Straße).

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Das fast ebene Gelände weist Höhenunterschiede von rd. 1,3 m auf, mit 38,2 mNHN im nordwestlichen und 36,9 mNHN mittig des Plangebietes. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in die Mitte des Plangebietes.

### **3.2 Boden**

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Juni 2016 14 Rammkernsondierungen und 6 schwere Rammsondierungen bis ca. 5 m unter Gelände niedergebracht. Unter einer rd. 0,6 m starken Oberbodenschicht oder einer Auffüllung wurden fast ausschließlich Feinsande und Geschiebelehme angetroffen.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der vorherrschenden Böden sind mittels Sieblinienauswertung ermittelt worden. Die Werte liegen zwischen  $k_f \approx 4,0 \cdot 10^{-5}$  m/s und  $k_f \approx 2,4 \cdot 10^{-4}$  m/s (laut Bodenuntersuchung ohne Korrekturfaktor nach DWA-A 138).

Die Bohrstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile im Anhang dargestellt.

### **3.3 Grundwasser**

Das Grundwasser wurde als Stauwasser auf dem Geschiebelehm in Tiefen von rd. 1,2 m bis 1,7 m unter vorhandenem Gelände angetroffen.

Entsprechend der Jahreszeit (Juni) sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus mittlere Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind auch höhere oder niedrigere Grundwasserstände anzutreffen.

### **3.4 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer**

Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt oberflächlich entsprechend dem natürlichen Geländegefälle in die Plangebietsmitte zum vorhandenen Entwässerungsgraben.

### **3.5 Schutzzonen und Überschwemmungsgebiete**

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

## **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 (siehe Unterlage 2) beachtet und die erforderlichen Maßnahmen zur Vorreinigung (Absetzbecken, Leichtflüssigkeitsrückhalt) und Retention

(Regenrückhaltebecken) gemäß DWA-A 117 (siehe Unterlage 2) 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 und der Grundwasserstände ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über Regenwasserkanalisationen zu einem zentralen Regenrückhaltebecken (RRB) in der Mitte des Plangebietes vorgesehen. In dem RRB werden die Oberflächenabflüsse retendiert und auf den natürlichen Abfluss gedrosselt der Vorflut zugeleitet.

#### 4.1.2 Bemessungsgrundlagen

##### Regenspende

Niederschlagsbelastung gemäß KOSTRA-Katalog 2000.

$$\begin{aligned} r_{10(1,0)} &= 133,3 \text{ l/(s*ha) Basisabfluss} \\ r_{10(0,2)} &= 229,9 \text{ l/(s*ha) Bemessungsabfluss} \end{aligned}$$

##### Bemessung Regenrückhaltebecken

$$n = 0,2 \text{ - (5-jährlich)}$$

##### Bemessungshäufigkeit gem. DWA-A 117, DWA-A 118, DIN EN 752

Bemessung Kanalisation

$$\begin{aligned} n &= 0,2 \text{ - (5-jährlich) Gewerbegebiete} \\ T &= 10 \text{ Minuten} \text{ - Geländeneigung} < 1\%, \text{ Befestigung} > 50 \% \end{aligned}$$

##### Abflussbeiwert

$$\begin{aligned} \psi &= 0,10 \text{ - Grünflächen} \\ \psi &= 0,80 \text{ - Gewerbegebietsflächen} \\ \psi &= 1,00 \text{ - Rückhaltefläche} \end{aligned}$$

Die Abflussmengen ergeben sich aus den Teileinzugsgebieten, dem Abflussbeiwert und der Bemessungsregenspende zu  $Q_r = r_{D(n)} * A * \psi$ .

Die Dimensionierung erfolgt gemäß DWA-A 118 mit dem Zeitbeiwertverfahren und einem Blockregen. Damit wird ohne Nachweis vorausgesetzt, dass die Überstauhäufigkeit (Wasserspiegel auf Geländehöhe) 1-mal in 5 Jahren und die Überflutungshäufigkeit 1-mal in 30 Jahren nicht überschritten wird. Eine möglichst schadhafte Ableitung von Extremniederschlägen, die nicht im Kanalquerschnitt abgeführt werden können und überstauen, wird in den weiteren Planungen berücksichtigt.

### **4.1.3 Regenwasserkanalisation**

Die zu erschließenden Gewerbeflächen sind direkt an das geplante Rückhaltebecken anzuschließen. Dies erfolgt über Regenwasserhaltungen, die von den Gewerbeflächen in das RRB einleiten. Im Rahmen der weiteren Planungsschritte sind die Regenwasserhaltungen, die ins RRB fließen aufgrund der eventuell geplanten Grundstücksentwässerungen anzupassen.

### **4.1.4 Regenrückhaltebecken**

Das Regenrückhaltebecken ist als ein zentrales Becken am Tiefpunkt in der Mitte des Plangebietes 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. 1.400 m<sup>3</sup> bei einer Überstauhäufigkeit von  $n = 0,2$  (5-jährlich). Die Dimensionierung des Rückhaltevolumens ist in der Unterlage 2 aufgeführt. In dem RRB ist eine Tauchwand zu integrieren, um die gemäß DWA-M 153 als „verschmutzt“ eingestuft gewerblichen Nutzflächen vorzureinigen und in ausreichender Qualität in das Gewässer abzugeben (siehe Unterlage 2). Die Tauchwand kann in den weiteren Planungsschritten auch an einer anderen Stelle im RRB errichtet werden.

Für außerordentliche Regenereignisse wird ein Notüberlauf oberflächlich zum vorhandenen Grabenprofil vorgesehen.

### **4.1.5 Löschwasserversorgung.**

Für die Erschließung des Gewerbegebietes hat sich die Notwendigkeit von 1.600 l/min je Löschwasserbereich ergeben. Es ist vorgesehen ein abgedichtetes Löschwasserreservoir, welches im RRB integriert wird, für eine Löschwasserbereitstellung herzustellen. So wird die Sohle des Regenrückhaltebeckens tiefer angelegt entsprechend den Vorgaben der DIN 14210. Das Löschwasserreservoir hat ein Volumen von mindestens 1.000 m<sup>3</sup> bei einer Einstautiefe von rd. 2,0 m. Das Löschwasser wird über eine Anschlussmöglichkeit der Feuerwehr entnommen. In den weiteren Planungsschritten ist das Aufschwimmen des abgedichteten Löschwasserreservoirs zu berücksichtigen (z. B. Drainageleitung oder Flutventile). Wird im Zuge der weiteren Planungsschritte festgestellt, dass eine Löschwasserversorgung von 1.600 l/min über die vorhandenen Hydranten möglich ist, kann auf das Löschwasserreservoir im RRB verzichtet werden.

Details zum Löschwasserreservoir sind im Zuge der Entwurfs- und Genehmigungsplanung mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

#### **4.1.6 Gewässeraufhebung**

Mit der Erschließung des Plangebietes wird der vorhandene Graben, zur Entwässerung des Tiefpunktes im südwestlichen Bereich überbaut. Durch die Neuregelung der Oberflächenentwässerung ist der Graben nicht mehr erforderlich.

Bei der Gewässeraufhebung handelt es sich um ein rd. 150 m langes Grabenprofil von untergeordneter Bedeutung.

#### **4.1.7 Gewässerausbau**

Mit der Erschließung des Plangebietes (Sammlung, Ableitung und Retention der Oberflächenabflüsse) ist der vorhandene Graben im östlichen Bereich für die Schaffung einer Vorflut zu vertiefen. Das alte Gewässerprofil wird auf einer Länge von rd. 100 m ausgebaut.

### **4.2 Überflutungsschutz – Starkregenereignis**

Die tiefste geplante Stelle im Plangebiet befindet sich beim RRB. Das Gefälle ist so auszurichten, dass beim Starkregenereignis das Oberflächenwasser aus dem gesamten Plangebiet zum Tiefpunkt abfließt und über den Notüberlauf des RRB aus dem Plangebiet hinausgeleitet wird.

Alle Gebäude sind über der geplanten Geländeauffüllung ( $\geq 37,8$  mNHN) zu errichten und die Grundstücksentwässerungen sind an das geplante RRB anzuschließen.

Damit ist eine Überflutung der Baugrundstücke ausgeschlossen.

### **4.3 Schmutzwasserentsorgung**

Die anfallenden Schmutzwasserabflüsse von der nördlichen Gewerbefläche (GE1) werden direkt an das vorhandene Schmutzwasserpumpwerk im nördlichen Bereich des Plangebietes abgeleitet.

Auf der südlichen Gewerbefläche (GE2) erfolgt die Ableitung der anfallenden Schmutzwasserabflüsse direkt an ein geplantes Schmutzwasserpumpwerk im südwestlichen Bereich des Plangebietes. Das geplante Pumpwerk leitet das ankommende Schmutzwasser über eine rd. 510 m lange Druckrohrleitung in südöstliche Richtung zum vorhandenen Schmutzwasserschacht S120223, in der Straße Kielweg, ab.

## 5 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung für die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im B-Plangebiet ergibt sich wie folgt:

Beschreibung	Menge	Einheit	EP in €/Einheit	GP in €
Regenwasserhaltungen inkl. Schächte	60	m	320,00	19.200,00
Regenrückhaltebecken	1.400	m <sup>3</sup>	60,00	84.000,00
Abgedichtetes Löschwasserreservoir	1.000	m <sup>3</sup>	90,00	90.000,00
Schwimmende Tauchwand	1	pschl.	13.000,00	13.000,00
Drosselschacht inkl. Ablaufleitung	1	St.	10.000,00	10.000,00
Graben räumen / vertiefen	100	m	25,00	2.500,00
Graben aufheben	150	m	12,00	1.800,00
Schmutzwasserdruckrohrleitung	510	m	85,00	43.350,00
Schmutzwasserpumpwerk	1	St.	26.000,00	26.000,00

Zwischensumme				289.850,00
für Unvorhergesehenes und zur Aufrundung rd.			3%	11.270,45
Zwischensumme				301.120,45
Planung und Bauleitung rd.			20%	60.224,09
Zwischensumme				361.344,54
Mehrwertsteuer			19%	68.655,46

Kostenschätzung brutto 430.000,00

## 6 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden wasserwirtschaftlichen Vorplanung wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“ für die Oberflächenentwässerung und die Schmutzwasserentsorgung aufgezeigt.

Weitergehende Details sind im Rahmen des aufzustellenden Entwurfes und Wasserrechtsantrages sowie der Ausführungsplanung zu erarbeiten.

Wallenhorst, 2016-07-25

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**

i. V. Rudolf Stromann



# **STADT DIEPHOLZ**

## **Landkreis Diepholz**

Bebauungsplan Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“  
Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

**Hydraulische Berechnung**

**Unterlage 2**

Projektnummer: 216303

Datum: 2016-07-25

# 1 Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2000

Gebiet: **Diepholz**

Zeile : **34**

Spalte : **22**

## Ergebnistabelle Zeitspanne Januar bis Dezember

D	T	0,5 a		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
		h <sub>N</sub>	R <sub>N</sub>																		
5 min		3,2	106,3	5,0	166,7	6,8	227,0	7,9	262,3	9,2	306,8	11,0	367,1	12,8	427,4	13,9	462,7	15,2	507,2	17,0	567,5
10 min		5,5	91,8	8,0	133,3	10,5	174,9	12,0	199,2	13,8	229,9	16,3	271,5	18,8	313,1	20,2	337,4	22,1	368,0	24,6	409,6
15 min		7,0	77,7	10,0	111,1	13,0	144,6	14,8	164,1	17,0	188,8	20,0	222,2	23,0	255,7	24,8	275,2	27,0	299,9	30,0	333,3
20 min		8,0	66,6	11,4	95,2	14,9	123,9	16,9	140,7	19,4	161,8	22,9	190,4	26,3	219,1	28,3	235,9	30,8	257,0	34,3	285,7
30 min		9,2	51,0	13,3	74,1	17,5	97,1	19,9	110,6	23,0	127,6	27,1	150,7	31,3	173,7	33,7	187,2	36,8	204,2	40,9	227,2
45 min		10,0	37,0	15,0	55,6	20,0	74,1	22,9	84,9	26,6	98,6	31,6	117,2	36,6	135,7	39,6	146,5	43,3	160,2	48,3	178,7
60 min		10,3	28,6	16,0	44,4	21,7	60,3	25,1	69,6	29,3	81,3	35,0	97,2	40,7	113,1	44,1	122,4	48,3	134,1	54,0	150,0
90 min		11,7	21,8	17,7	32,8	23,7	43,9	27,2	50,4	31,6	58,6	37,6	69,6	43,6	80,7	47,1	87,2	51,5	95,3	57,5	106,4
120 min	2 h	12,9	17,9	19,1	26,5	25,2	35,1	28,9	40,1	33,4	46,4	39,6	55,0	45,8	63,5	49,4	68,6	53,9	74,9	60,1	83,5
180 min	3 h	14,7	13,6	21,1	19,6	27,6	25,5	31,4	29,0	36,1	33,4	42,6	39,4	49,0	45,4	52,8	48,9	57,6	53,3	64,0	59,3
240 min	4 h	16,1	11,1	22,7	15,8	29,4	20,4	33,3	23,1	38,2	26,5	44,9	31,2	51,5	35,8	55,4	38,5	60,3	41,9	67,0	46,5
360 min	6 h	18,2	8,4	25,2	11,7	32,1	14,9	36,2	16,8	41,4	19,1	48,3	22,4	55,3	25,6	59,4	27,5	64,5	29,9	71,5	33,1
540 min	9 h	20,6	6,4	27,9	8,6	35,2	10,9	39,4	12,2	44,8	13,8	52,1	16,1	59,4	18,3	63,7	19,7	69,0	21,3	76,3	23,6
720 min	12 h	22,5	5,2	30,0	6,9	37,5	8,7	41,9	9,7	47,5	11,0	55,0	12,7	62,5	14,5	66,9	15,5	72,5	16,8	80,0	18,5
1080 min	18 h	23,8	3,7	32,5	5,0	41,2	6,4	46,2	7,1	52,6	8,1	61,3	9,5	69,9	10,8	75,0	11,6	81,3	12,6	90,0	13,9
1440 min	24 h	25,2	2,9	35,0	4,1	44,8	5,2	50,5	5,8	57,7	6,7	67,5	7,8	77,3	8,9	83,0	9,6	90,2	10,4	100,0	11,6
2880 min	48 h	41,0	2,4	50,0	2,9	59,0	3,4	64,3	3,7	71,0	4,1	80,0	4,6	89,0	5,2	94,3	5,5	101,0	5,8	110,0	6,4
4320 min	72 h	39,5	1,5	50,0	1,9	60,5	2,3	66,7	2,6	74,5	2,9	85,0	3,3	95,5	3,7	101,7	3,9	109,5	4,2	120,0	4,6

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (h<sub>N</sub> in [mm]) verwendet:

T/D	15	60	12	24	48	72
	min	min	h	h	h	h
1 a	10,00	16,00	30,00	35,00	50,00	50,00
100 a	30,00	54,00	80,00	100,00	110,00	120,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D ≤ 60 min):

u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

T Wiederkehrzeit in Jahren als mittlere Zeitspanne in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet.

D Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen.

h<sub>N</sub> Niederschlagshöhe in mm.

R<sub>N</sub> Niederschlagsspende in l/(s·ha).

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für

r<sub>N</sub>(D;T) bzw. h<sub>N</sub>(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.

Allgemeiner Klassenfaktor 0,0 - 1,0:

0,0 untere Klassengrenze

0,5 Mittelwert (Standard)

1,0 obere Klassengrenze

**1,0 gewählter Klassenfaktor**

2016-07-26

H:\DIEPHOLZ\216303\BERECHNUNG\WA\hyd160725wa.xls\RRB

IPW



### 3 Dimensionierung Rückhaltebecken

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

#### 3.1 Bemessungsgrundlagen

		<i>Eingabewerte</i>	
Einzugsgebietsfläche:	$A_E =$	<b>3,56 ha</b>	( $A_E = A_{E,nb} + A_{E,b}$ )
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	<b>3,56 ha</b>	( z.B. Gewerbe )
Mittlerer Abflussbeiwert befestigte Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	<b>0,69 -</b>	
Befestigte Fläche:	$A_{E,b} =$	<b>0,00 ha</b>	( z.B. Wohngebiet )
Mittlerer Abflussbeiwert bef. Fläche:	$\Psi_{m,b} =$	<b>0,00 -</b>	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb} =$	<b>0,00 ha</b>	( z.B. Grünflächen, Acker )
Mittlerer Abflussbeiwert nicht bef. Fläche:	$\Psi_{m,nb} =$	<b>0,00 -</b>	
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} =$	<b>0,0 l/s</b>	
Drosselabflussspende min.:	$q_{dr,k \min} =$	<b>0,0 l/(s.ha)</b>	
Drosselabflussspende max.:	$q_{dr,k \max} =$	<b>2,0 l/(s.ha)</b>	
Drosselabflussspende i. M.:	$q_{dr,k} =$	<b>1,0 l/(s.ha)</b>	( $q_{dr,k} = (q_{dr,k \min} + q_{dr,k \max}) / 2$ )
Überschreitungshäufigkeit:	$n =$	<b>0,2 1/a</b>	( $0,1/a \leq n \leq 1,0/a!$ )

#### 3.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

(einfaches Verfahren nach A 117)

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

$$A_u = 2,46 \text{ ha} + 0,00 \text{ ha}$$

$$A_u = 2,46 \text{ ha}$$

#### 3.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden

Bemessung RRB, mittlerer Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 1,0 \times 3,56$$

$$Q_{dr} = 3,56 \text{ l/s}$$

Bemessung Drossel, max. Drosselabfluss

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

$$Q_{dr} = 2,0 \times 3,56$$

$$Q_{dr} = 7,12 \text{ l/s}$$

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

$$q_{dr,r,u} = ( 3,56 - 0,00 ) / 2,46$$

$$q_{dr,r,u} = 1,45 \text{ l/s.ha}$$

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

#### 3.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$

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

$$t_f = 15 \text{ min} \quad (\text{Annahme: } v = 1 \text{ m/s; damit ist } t_f = \text{Fließlänge } L \text{ [m]})$$

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

$$f_1 = 1 - (1,0 * 10^{-10} * t_f^3 - 8,0 * 10^{-9} * t_f^2 + 1,0 * 10^{-8} * t_f) * q_{dr,r,u}^3$$

$$+ (1,6 * 10^{-8} * t_f^3 - 9,15 * 10^{-7} * t_f^2 + 1,14 * 10^{-6} * t_f) * q_{dr,r,u}^2$$

$$+ (1,8 * 10^{-7} * t_f^3 - 1,25 * 10^{-5} * t_f^2 + 1,56 * 10^{-5} * t_f) * q_{dr,r,u}$$

$$f_1 = 0,9969$$

$$f_A = 0,9984$$

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

#### 3.5 Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_Z$

$$f_Z = 1,2$$

geringes Risiko einer Unterbemessung

$f_Z = 1,20$	geringes Risiko einer Unterbemessung
$f_Z = 1,15$	mittleres Risiko einer Unterbemessung
$f_Z = 1,10$	hohes Risiko einer Unterbemessung
$f_Z = 1,00$	hohes Risiko einer Unterbemessung

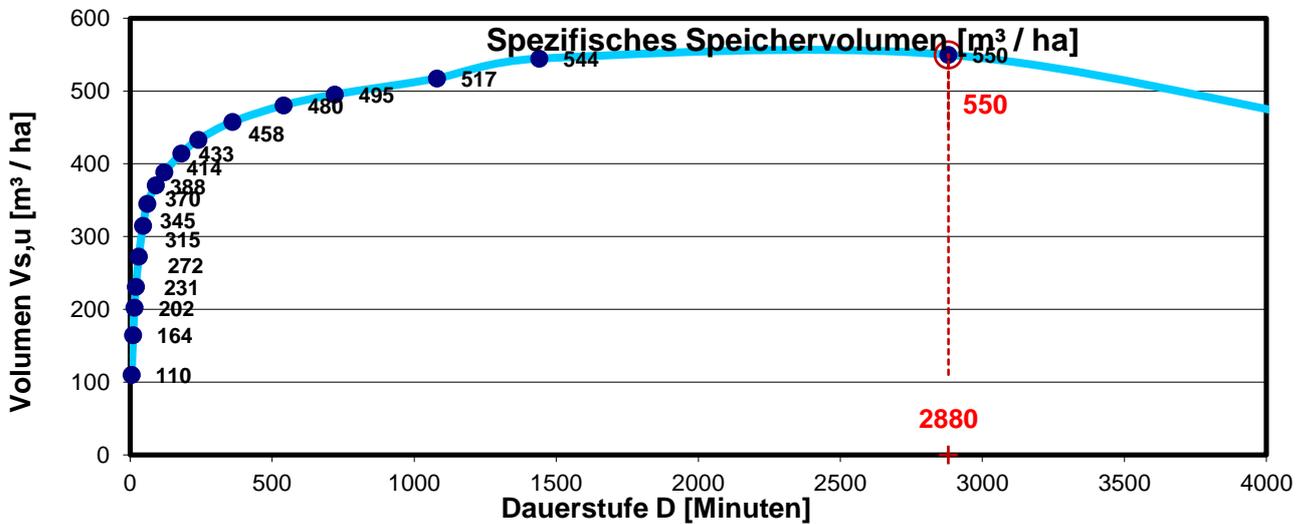
**3.6 Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden**  
Ermittlung nach KOSTRA-Katalog 2000

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n =	Zugehörige Regenspende
	0,2	
D	hN	r
[min]	[mm]	[l/s.ha]
5	9,2	306,8
10	13,8	229,9
15	17,0	188,8
20	19,4	161,8
30	23,0	127,6
45	26,6	98,6
60	29,3	81,3
90	31,6	58,6
120	33,4	46,4
180	36,1	33,4
240	38,2	26,5
360	41,4	19,1
540	44,8	13,8
720	47,5	11,0
1080	52,6	8,1
1440	57,7	6,7
2880	71,0	4,1
4320	74,5	2,9

**3.7 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens**

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

Dauer-stufe	Drosselabflussspende	Differenz	spezifisches Speichervolumen
D	q <sub>dr,n,u</sub>	r - q <sub>dr,r,u</sub>	V <sub>s,u</sub>
[min]	[l/s.ha]	[l/s.ha]	[m <sup>3</sup> /ha]
5	1,4	305,4	110
10	1,4	228,5	164
15	1,4	187,4	202
20	1,4	160,4	231
30	1,4	126,2	272
45	1,4	97,2	315
60	1,4	79,9	345
90	1,4	57,2	370
120	1,4	45,0	388
180	1,4	32,0	414
240	1,4	25,1	433
360	1,4	17,7	458
540	1,4	12,4	480
720	1,4	9,6	495
1080	1,4	6,7	517
1440	1,4	5,3	544
2880	1,4	2,7	550
4320	1,4	1,5	550



Größtwert bei D = 2880 min

$V_{s,u} =$	550	m <sup>3</sup> /ha
-------------	-----	--------------------

**3.8 Bestimmung der erforderlichen Rückhaltevolumens**

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

$$V = 1.350 \text{ m}^3$$

rd. V =	1.400	m <sup>3</sup>
---------	-------	----------------

**3.9 Entleerungszeit (theoretisch)**

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

$$T_e = 379.261 \text{ s} = 4,4 \text{ d}$$

$T_e =$	105,35	h
	für n = 0,2	

#### 4. Regenwasser-Vorbehandlungs-Maßnahme gemäß DWA - M 153

In Abhängigkeit der an die Anlage angeschlossenen Teilflächen werden die erforderliche Art und Größe der Versickerungsanlage oder der Behandlungsanlage vor Einleitung in ein oberirdisches Gewässer oder in das Grundwasser ermittelt.

Entsprechend des Schutzbedürfnisses des Gewässers wird aus der Belastung des anfallenden Niederschlagswassers die erforderliche Anlage der Regenwasser-Vorbehandlung ermittelt.

##### 1. Berechnung der angeschlossenen undurchlässigen Fläche

Teilfl. Nr.	Art	phi (gem DWA A 118)	A [m²]	A <sub>u</sub> [m²]	fi [%-Anteil]
1	Gewerbeflächen	0,80	24.020	19.216	0,82
2	Grünflächen	0,10	6.101	610	0,03
3	RRB Fläche	1,00	3.512	3.512	0,15
4		1,00	0	0	0,00
5		0,90	0	0	0,00
6		0,90	0	0	0,00
7		0,60	0	0	0,00
			<b>Summe Au</b>	<b>23.338</b>	<b>1,00</b>

##### 2. Berechnung des Schutzbedürfnisses des Gewässers (Gewässerpunkte G)

Gewässertyp		Typ	Einstufung	Punkte
1	Fließgewässer	kleiner Fluss, Wasserspiegel-Breite > 5 m	G3	24
2		großer Flachlandbach, Wsp.-Breite 1 m - 5 m	G5	18
3		kleiner Flachlandbach, Entwäss.grb, < 1m	G6	x
4	Stehgewässer	großer See > 1 km²	G7	18
5		kleiner See < 500 m²	G11	10
6		Badegewässer, See in Erholungsgebiet	G23	11
7	Grundwasser	außerhalb von Schutzgebieten	G12	10
8		in Wasserschutzgebiet Zone III B	G25	8
9		in Wasserschutzgebiet Zone III A	G26	5
			<b>Gewässerpunkte G</b>	<b>15</b>

##### 3. Bewertung zur mengen- und gütemäßigen Regenwasserbehandlung

###### 3.1 Ermittlung der Bewertungspunkte Einfluss der Luft L

Luftverschmutzung		Typ	Einstufung	Punkte	
1	gering	Grundstücke in Siedlungsbereichen mit geringem Verkehrsaufkommen, unter 5.000 Kfz/h	L1	1	
2	mittel	Grundstücke in Siedlungen mit mittlerem Verkehrsaufkommen, 5.000 - 15.000 Kfz/h	L2	2	
3	stark	Grundstücke in Siedlungen mit starkem Verkehrsaufkommen, über 15.000 Kfz/h	L3	4	
4	stark	Grundstücke im Einzugsgebiet von Industrie-Staubemissionen durch Produktion, Transport	L4	x	8
			<b>Bewertungspunkte Luft L</b>	<b>8</b>	

3.2 Ermittlung der Bewertungspunkte je nach Nutzung der Fläche

	Flächenverschmutzung	Flächenart	Typ	Teilfläche							Punkte	
				Au1	Au2	Au3	Au4	Au5	Au6	Au7		
gem. Ziff. 1				Gewerbeflächen	Grünflächen	RRB Fläche						
1	gering	Gründächer, Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	F1		x	x						5
	gering	Dach- und Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	F2	x								8
2	gering	Hofflächen und Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel, wenig befahrene Verkehrsflächen in Wohngebieten	F3									12
3	mittel	Straßen mit 300 bis 5000 Kfz/24h, z. B. Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen	F4									19
4	mittel	Hofflächen und Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	F5	x								27
5	stark	Pkw-Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel, z.B. vor Einkaufszentren	F6									35
6	stark	Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung z.B. durch Landwirtschaft, Reiterhöfe, Märkte	F6									35
7	stark	stark befahrenen Lkw-Zufahrten in Gewerbe-, Industrie- oder ähnlichen Gebieten, z.B. Deponien	F7									45
nicht belegt							x	x	x	x		
<b>Bewertungspunkte Flächenverschmutzung F</b>				<b>27</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

4. Berechnung der Abflussbelastung

	Herkunft des Regenwassers	Flächenanteil fi		Luft		Flächen		Abflussbelastung
		Aui	Afi	Li		fi		
1	Gewerbeflächen	19.216	0,82	Li	8	Fi	27	29
2	Grünflächen	610	0,03	Li	8	Fi	5	0
3	RRB Fläche	3.512	0,15	Li	8	Fi	5	2
4		0	0,00	Li	0	Fi	0	0
5		0	0,00	Li	0	Fi	0	0
6		0	0,00	Li	0	Fi	0	0
7		0	0,00	Li	0	Fi	0	0
<b>Summe</b>		<b>23.338</b>	<b>1,00</b>	<b>Summe Abflussbelastung B</b>				<b>31</b>

5. Berechnung des Durchgangswertes

Wenn Abflussbelastung  $B \leq$  Gewässerpunkte  $G$ , ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich

Wenn Abflussbelastung  $B >$  Gewässerpunkte  $G$ , ist eine Regenwasserbehandlung gemäß Ziff. 5 erforderlich

$B = 31 \quad G = 15$

→ **Regenwasserbehandlung gemäß Ziffer 5.2 ermitteln**

maximal zulässiger Durchgangswert  $D_{max} = G / B = 0,48$

5.2 Ermittlung der geeigneten Behandlungsmaßnahme

gewählt: Versickerung in das Grundwasser

Einleitung in ein oberirdisches Gewässer

<b>x</b>

6. Ermittlung der erforderlichen Behandlungsanlage  
Einleitung in ein oberirdisches Gewässer

Durchgangswerte von Sedimentationsanlagen Bodenpassage

	Anlagentyp	Typ	kritische Regenabflussspende r <sub>krit</sub>								Bewertungspunkte	
			a		b		c		d			
			Einstufung	Punkte	Einstufung	Punkte	Einstufung	Punkte	Einstufung	Punkte		
1	Anlagen mit maximal 9 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h) Oberflächenbeschickung beim Bemessungsregen mit der Regenspende r(15,1), z. B. Abscheider für Leichtflüssigkeiten nach RiStWag (FGSV-514)	D21								0,20	<b>0,00</b>	
2	Anlagen mit Leerung und Reinigung nach Regenspende maximal 10m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h) Oberflächenbeschickung bei r <sub>krit</sub> , z. B. Regenklärbecken ohne Dauerstau, hydrodynamische Abscheider	D22		0,50		0,40			0,35		<b>0,00</b>	
3	Anlagen mit maximal 10m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h) Oberflächenbeschickung und maximal 0,05m/s Horizontalgeschwindigkeit bei r <sub>krit</sub> , trockenfallende, bewachsene Seitengräben oder Vegetationspassagen (Länge > 50m)	D23		0,60		0,50			0,45	0,25	<b>0,00</b>	
4	Anlagen mit Dauerstau oder ständiger Wasserführung und maximal 10m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h) Oberflächenbeschickung bei r <sub>krit</sub> ; z. B. Regenklärbecken, Teiche	D24		0,65		0,55			0,50		<b>0,00</b>	
5	Anlagen mit Dauerstau und maximal 18m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h) Oberflächenbeschickung bei r <sub>krit</sub> , z. B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken oder Regenrückhalteanlagen (siehe Abschnitt 7.4 der DWA-M 153)	D25		0,80		0,70			0,65	x	0,35	<b>0,35</b>
6	Straßenabläufe für Nass-Schlamm	D26									0,90	<b>0,00</b>
7	Standardstraßenabläufe	D27									1,00	<b>0,00</b>
	nicht vergeben		x		x		x					
										<b>Bewertungspunkte Durchgangswert Di</b>	<b>0,35</b>	

Planungskriterien:

Der Emissionswert muss kleiner oder gleich dem Wert der Gewässerpunkte G sein.

Emissionswert E <= Gewässerpunkte G

Emissionswert E = Abflussbelastung B x Durchgangswert D

$$E = B \times D$$

$$E = 31 \times 0,35$$

$$E = 10,9 \leq G = 15,0$$

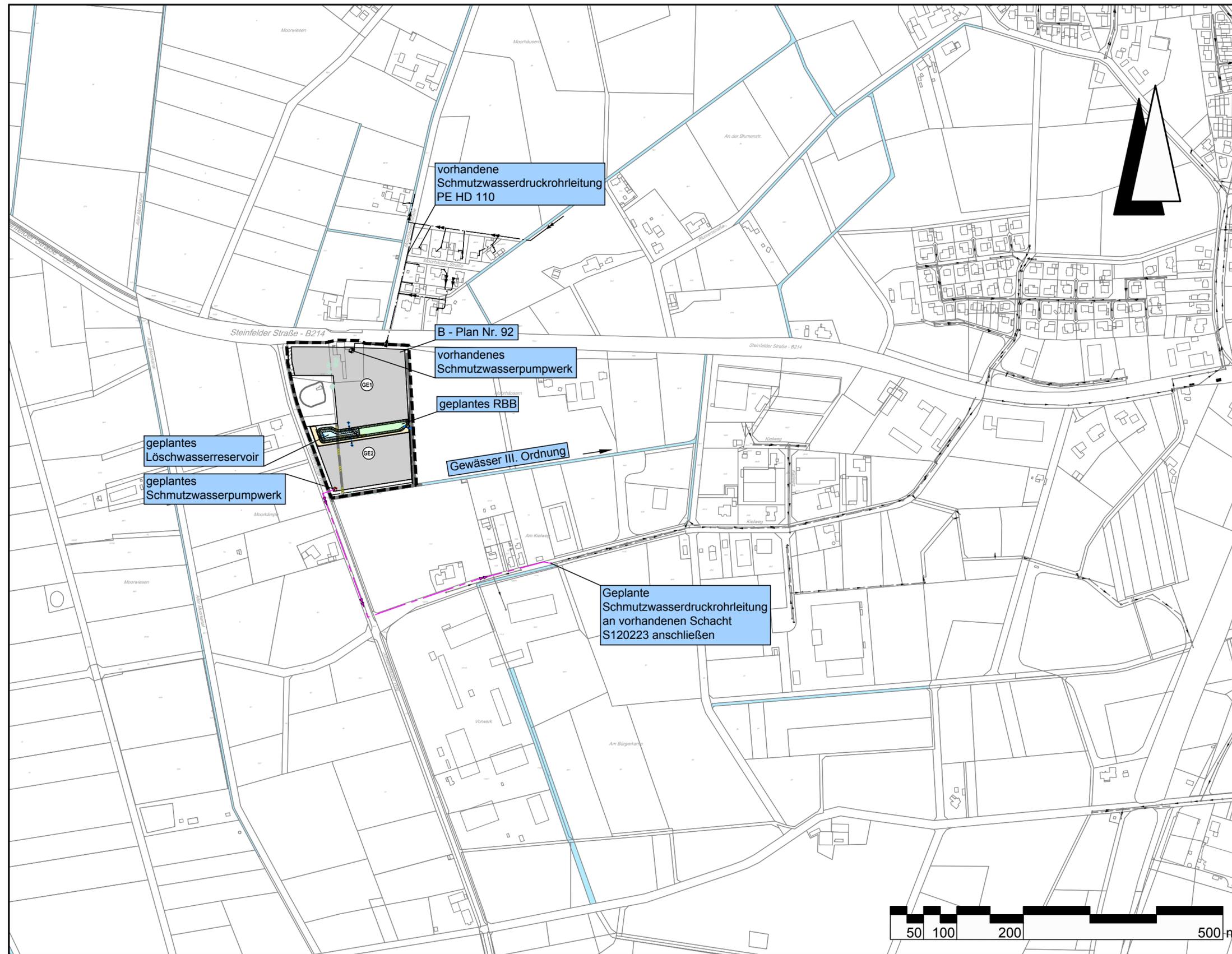
**d.h. die vorgesehene Regenwasserbehandlungsanlage**

Anlagen mit Dauerstau und maximal 18m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>\*h) Oberflächenbeschickung bei r<sub>krit</sub>, z. B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken oder Regenrückhalteanlagen (siehe Abschnitt 7.4 der DWA-M 153)

**ist ausreichend!**

## 7. Bemerkungen

Die Berechnung des Merkblattes DWA-M 153 ist aufgestellt unter der Berücksichtigung das laut Angaben der Stadt Diepholz kein produzierendes Gewerbe und keine Industriebetriebe auf den Gewerbeflächen sich ansiedeln. Auf der südlichen Gewerbefläche (GE2) wird laut Angaben der Stadt Diepholz ein Veranstaltungsgebäude für z. B. Hochzeitsfeiern mit Parkplatzflächen entstehen. Auf der nördlichen Gewerbeflächen sollen sich laut Angaben der Stadt Diepholz Kleinbetriebe ansiedeln.



Quelle:  
 Kataster: Stadt Diepholz, 15.07.2016  
 B - Plan : P3 Planungsteam GbR mbH, 15.07.2016

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

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

Entwurfsbearbeitung: <b>IPW</b> INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88 Wallenhorst, 2016-07-25	bearbeitet	2016-07	Rn
	gezeichnet	2016-07	Hi/Ho
	geprüft	2016-07	St
	freigegeben	2016-07-25	St

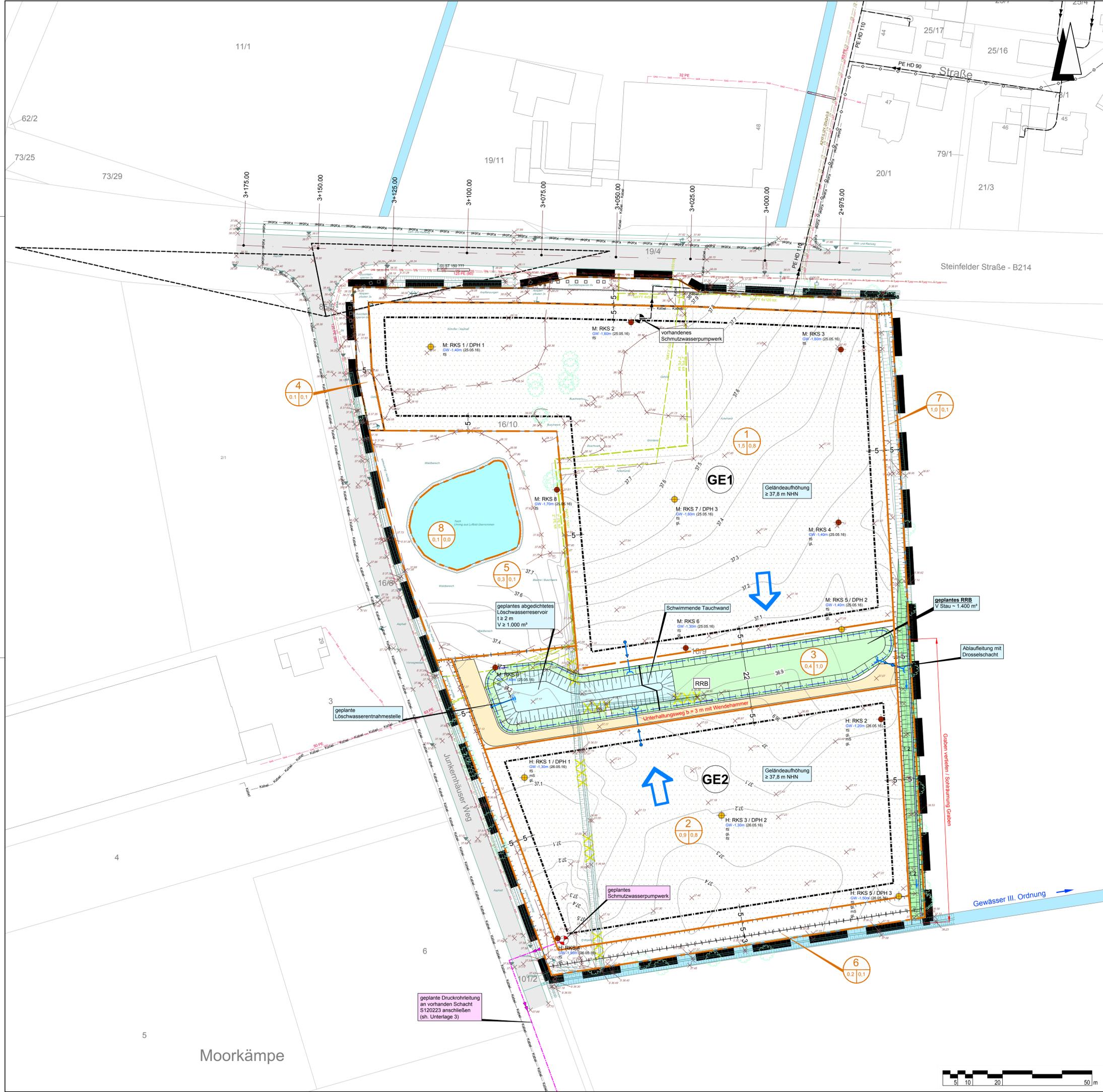
Pfad: H:\DIEPHOLZ\216303\PLAENE\WaU3\_wa\_Uelp-01\_UTM.dwg (Uelp) - (V3-1-0)



**Bebauungsplan Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“**  
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung  
 Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Übersichtslageplan	Maßstab 1 : 5.000	Unterlage :	3
		Blatt Nr. :	1/1

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



- Legende**
- Bebauungsplangrenze
  - geplanter Regenwasserkanal
  - geplanter Schmutzwasserkanal
  - vorhandene Abwasserdruckrohrleitung
  - geplante Abwasserdruckrohrleitung
  - Einzugsgebietsgrenze
  - Einzugsgebietsnummer
  - Abflußwert (ψ)
  - Einzugsgebietsfläche (ha)
  - vorhandenes / geplantes Schmutzwasserpumpwerk
  - M: RKS 1 / DPH 1  
GW: 1,40m (25.05.16)  
RS
  - M: RKS 2  
GW: 1,80m (25.05.16)  
RS
  - M: RKS 3  
GW: 1,80m (25.05.16)  
RS
  - M: RKS 4  
GW: 1,40m (25.05.16)  
RS
  - M: RKS 5 / DPH 2  
GW: 1,40m (25.05.16)  
RS
  - M: RKS 6  
GW: 1,30m (25.05.16)  
RS
  - M: RKS 7 / DPH 3  
GW: 1,80m (25.05.16)  
RS
  - M: RKS 8  
GW: 1,70m (25.05.16)  
RS
  - H: RKS 1 / DPH 1  
GW: 1,30m (26.05.16)  
MS
  - H: RKS 2  
GW: 1,20m (26.05.16)  
MS
  - H: RKS 3 / DPH 2  
GW: 1,30m (26.05.16)  
MS
  - H: RKS 5 / DPH 3  
GW: 1,90m (26.05.16)  
MS
  - H: RKS 6  
GW: 1,30m (26.05.16)  
MS
  - H: RKS 7 / DPH 1  
GW: 1,30m (26.05.16)  
MS
  - H: RKS 8  
GW: 1,30m (26.05.16)  
MS
  - vorhandene Leitung Trassenauskunft Kabel (Planauskunft kabel-deutschland v. 18.07.2016)
  - vorhandene Gasleitung (Planauskunft STW EVB Huntetal v. 18.07.2016)
  - vorhandene Stromleitung (Planauskunft STW EVB Huntetal v. 18.07.2016)
  - vorhandene Leitungsreste (Planauskunft STW EVB Huntetal v. 18.07.2016)
  - Geländeaufhöhung >= 37,8 m NHN
  - Entwässerungsrichtung
  - entfällt

**Quelle:**  
 Kataster: Stadt Diepholz, 15.07.2016  
 B - Plan: P3 Planungsteam GbR mbH, 15.07.2016  
 Vermessung: ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung, 26.05.2015

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N			
5.			
4.			
3.			
2.			
1.			
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Entwurfsbearbeitung:	Datum	Zeichen
 I. V. Rudolf Stromann Wallenhorst, 2016-07-25	bearbeitet	2016-07 Rn
	gezeichnet	2016-07 HfHo
	geprüft	2016-07 St
	freigegeben	2016-07-25 St

Plat: H:\DIEPHOLZ\216303\PLAENE\WU4\_wa-tp04.dwg (Lp\_500) - (V4-1-0)

**Bebauungsplan Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“**  
 Oberflächenentwässerung und Schmutzwasserentsorgung  
 Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Lageplan	Maßstab 1: 500	Unterlage: 4
Aufgestellt:		Blatt Nr.: 1/1
Genehmigt:		

Protokoll: 2016-09-10      Speicherdatum: 2016-08-10



# **STADT DIEPHOLZ**

## **Landkreis Diepholz**

Bebauungsplan Nr. 92 „Junkernhäuser Weg“  
Oberflächenentwässerung und  
Schmutzwasserentsorgung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

**Bodenuntersuchung**

**Anhang**

Projektnummer: 216303

Datum: 2016-07-25



**Ingenieurgeologie**  
**Dr. Lübke**

Füchteler Straße 29  
49377 Vechta  
Telefon 0 44 41 – 979 75-0  
Telefax 0 44 41 – 979 75-29

[www.ig-luebbe.de](http://www.ig-luebbe.de)  
[office@ig-luebbe.de](mailto:office@ig-luebbe.de)

# BERICHT

PROJEKT:  
028-15-5

B-Plan Nr. 92 „Moorhof“  
49356 Diepholz

Auftraggeber:  
Stadt Diepholz  
Rathausmarkt 1  
49356 Diepholz

03. Juni 2016

Baugrunderkundungen  
Gründungsgutachten  
Baugrundlabor  
Altlastenuntersuchungen  
Gefährdungsabschätzungen  
Sanierungskonzepte  
Hydrogeologie

In Kooperation mit der  
TERRA Umwelt Consulting GmbH



PROJEKTDATEN:

Projekt: 028-15-5  
B-Plan Nr. 92 „Moorhof“,  
49356 Diepholz

Auftraggeber: Stadt Diepholz  
Rathausmarkt 1  
49356 Diepholz

Auftragnehmer: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe  
Füchteler Straße 29  
49377 Vechta

Projektbearbeiter: Dipl.-Geow. T. Wagner

Exemplare: 1 Stück

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten, 4 Tabellen und 4 Anlagen.

Vechta, 03. Juni 2016

028-15-6\G.B-Plan Nr. 92 „Moorhof“, DH.doc

Der Bericht darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Berichtes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe sowie eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.



INHALTSVERZEICHNIS:

I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG.....	4
1. Unterlagen.....	4
2. Angaben zur Planfläche.....	4
II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	4
III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	5
1. Boden.....	5
2. Grundwasser.....	6
3. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.....	6
4. Bodenkennwerte.....	7
5. Korngrößenanalysen/Durchlässigkeitsbeiwerte (HAZEN).....	7
IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG.....	8
V. SCHLUSSWORT.....	10

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1:	Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002 und DIN 18196	6
Tabelle 2:	Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten.....	7
Tabelle 3:	Ergebnisse der Körnungsanalysen.....	8
Tabelle 4:	Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.....	8

ANLAGENVERZEICHNIS:

ANLAGE 1:	Lageplan
ANLAGE 2.1-2.2:	Bohrprofile nach DIN 4023 und Rammdiagramme (DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2)
ANLAGE 3:	Körnungslinien nach DIN 18123
ANLAGE 4:	Abnahmeprotokoll mit Lageplan, Fa. BITEK Bergungs- dienst GmbH, Syke



## I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Die Stadt Diepholz plant die Erschließung des Baugebietes B-Plan Nr. 92 „Moorhof“ in Diepholz.

Unser Büro wurde am 13.05.2015 auf Grundlage unseres Angebotes vom 12.05.2015 beauftragt, die Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes im Bereich der Planfläche zu untersuchen und einen Bericht über die Boden- und Grundwasserverhältnisse mit allgemeinen Baugrundempfehlungen zu erstellen.

Da auf der Planfläche Kampfmittelaltlasten aus dem Zweiten Weltkrieg vermutet wurden, musste das Gelände vor Beginn unserer Feldarbeiten zunächst von einem Kampfmittelräumdienst (*BITEK Bergungsdienst GmbH*) auf mögliche Blindgänger untersucht werden. Aus diesem Grund konnten die Feldarbeiten erst im Mai 2016 durchgeführt werden. Die Fa. BITEK versichert, dass die in Anlage 4 gekennzeichnete Fläche so von Munition und Munitionsteilen geräumt wurde, wie es dem heutigen Stand der Technik entspricht.

### 1. Unterlagen

- Lageplan, Lambers & Ostendorf Ingenieure, Maßstab 1 : 2.000, Stand 21.05.2014

### 2. Angaben zur Planfläche

Die Planfläche befindet sich östlich der Straße „Junkernhäuser Weg“ und südlich der „Steinfelder Straße“ (B214). Das Gelände wird derzeit als Wiese bzw. Brachland genutzt.

## II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden am 25.05.2016 auf der Planfläche insgesamt neun Rammkernsondierungen (*RKS 1 bis RKS 9*,  $\varnothing 50/36$  mm, gemäß *DIN EN ISO 22476-2*) sowie drei schwere Rammsondierungen (*DPH 1 bis DPH 3*, gemäß *DIN EN ISO 22476-2*) jeweils bis in eine Tiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante abgeteuft.

Die Lage der Sondierungen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Bodenprofile wurden entsprechend DIN 4022 ingenieurgeologisch angesprochen und in Schichtenverzeichnissen aufgenommen. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2.1 und 2.2 als Bohrprofile (*DIN 4023*) zusammen mit den Rammdiagrammen (*DIN EN ISO 22476-2*) höhenrichtig über die Tiefe aufgetragen.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden nivelliert und auf die Oberkante der Straße „Junkernhäuser Weg“ bezogen. Dem Bezugspunkt wurde eine Höhe von +/- 0,00 m zugeordnet. Nach dem Nivellement liegen die Sondieransatzpunkte



0,02 m bis 0,81 m tiefer und im Bereich der RKS 8 0,50 m höher als der Bezugspunkt bzw. das Straßenniveau.

Aus den Bohrprofilen wurden Bodenproben entnommen. An insgesamt drei Bodenproben der Sondierungen RKS 1, RKS 3 und RKS 5 wurden die Körnungslinien gemäß DIN 18123 zur Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes ermittelt. Die Körnungslinien sind in Anlage 3 dargestellt.

### III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

#### 1. Boden

Bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 5,00 m unter Gelände wurde unterhalb der Sondieransatzpunkte folgende Schichtfolge erbohrt:

##### Mutterboden (RKS 1, RKS 5, RKS 6, RKS 8):

- Petrographie: Sand, schluffig, stark humos.
- Farbe: dunkelbraun.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,40 m/ 1,20 m.
- Mächtigkeit: 0,20 m bis 0,50 m.
- Lagerungsdichte/ Konsistenz: -
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

##### Auffüllungen RKS 1 - RKS 4, RKS 7 - RKS 9):

- Petrographie: Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach grobsandig/kiesig, z. T. Ziegelreste/Schotter, vereinzelt humos/organisch (*Glühverlust RKS 3.1: 5,2 %*).
- Farbe: dunkelbraun, grau, beige.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,40 m/ 1,60 m.
- Mächtigkeit: 0,40 m bis 1,60 m.
- Lagerungsdichte: locker bis mitteldicht.
- Baugrundeigenschaften: nach Nachverdichtung geeignet (*RKS 1*), nicht geeignet bei organischen/humosen Beimengungen (*RKS 2 - RKS 4, RKS 7 - RKS 9*).

##### Sand:

- Petrographie: Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, z. T. schwach schluffig, vereinzelt schwach kiesig.
- Farbe: grau, beige.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 3,70 m/ > 5,00 m.
- Mächtigkeit: 3,40 m bis 4,40 m.
- Lagerungsdichte: mitteldicht.
- Baugrundeigenschaften: geeignet.



### Geschiebelehm:

- Petrographie: Schluff, sandig, schwach steinig.
- Farbe: grau.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): > 5,00 m.
- Mächtigkeit: > 1,30 m.
- Konsistenz: vorwiegend steif.
- Baugrundeigenschaften: geeignet.

### 2. Grundwasser

Grundwasser wurde als Stauwasser auf dem Geschiebelehm in Tiefen zwischen 1,30 m und 1,70 m unter Geländeoberkante gelotet.

### 3. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodengruppen wie folgt klassifiziert werden (vgl. *Tabelle 1*):

Bezeichnung	Bodenklasse nach DIN 18300: 2002	Bodengruppe nach DIN 18196	Frostempfind- lichkeit nach ZTVE StB 94/97
Mutterboden: Sand, schluffig, stark humos	1	OH	F2
Auffüllungen: Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach grobsandig/kiesig, z. T. Ziegelreste/Schotter, vereinzelt humos/organisch.	3, (1)	SE, (GW), (OH)	F1-F2
Sand: Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, z. T. schwach schluffig, vereinzelt schwach kiesig.	3	SE, SU, SW	F1-F2
Geschiebelehm: Schluff, sandig, schwach steinig.	4	UL, UM, SU*, (GU*)	F3

Tabelle 1: Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002, DIN 18196.

Die Einteilung der Böden und deren Unterscheidung nach Homogenitätsbereichen kann in Anlehnung an die DIN 18300: 2015 wie folgt vorgenommen werden:

Homogenitätsbereich 1: Mutterboden; Sand, schluffig, stark humos.

Homogenitätsbereich 2: Auffüllungen; Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach grobsandig/kiesig, z. T. Ziegelreste/Schotter, vereinzelt humos/organisch.



Homogenitätsbereich 3: Sand; Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, z. T. schwach schluffig, vereinzelt schwach kiesig.

Homogenitätsbereich 4: Geschiebelehm; Schluff, sandig, schwach steinig.

#### 4. Bodenkennwerte

In Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten können die in Tabelle 2 aufgeführten Bodenkennwerte bei erdstatischen Berechnungen zugrunde gelegt werden.

Bodenschicht	Boden- gruppe (DIN 18196)	Zustands- form/ Lagerungs- dichte	Wichte erd- feucht/ unter Auftrieb cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungs- winkel cal $\phi$ [°]	Kohäsion cal-c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Steife- modul Es [MN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllungen: Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach grobsandig/ kiesig, z. T. Ziegel- reste/ Schotter, vereinzelt humos/ organisch.	SE, (GW), (OH)	-/locker	17/9	32,5	0	10-20
		-/mitteldicht	19/11	35,0	0	20-40
Sand: Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, z. T. schwach schluffig, vereinzelt schwach kiesig.	SE, SU, SW	-/mitteldicht	19/11	35,0	0	20-40
Geschiebelehm: Schluff, sandig, schwach steinig.	UL, UM, SU*, (GU*)	steif	20/10	30,0	5-10	10-20

Tabelle 2: Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten.

#### 5. Korngrößenanalysen, Durchlässigkeitsbeiwerte (HAZEN)

Zur Überprüfung der Bodenansprache und überschlägigen Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte wurden an insgesamt drei ausgewählten Bodenproben die Körnungslinien nach DIN 18123 ermittelt.

Nach der Labormethode „Sieblinienauswertung“ wurden die kf-Werte nach HAZEN ermittelt. Falls sich kein Schnittpunkt mit dem 10 %-Massenanteil ergab, wurde der kf-Wert aus Erfahrungswerten abgeschätzt. So geschätzte Werte sind in Klammern gesetzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst.



Sondierungsnummer/ Probennummer	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Anteil <0,063 mm	Bodenart	k <sub>f</sub> -Wert (HAZEN) (m/s)
RKS 1/ 1.2	0,30-1,00	0,2	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	$2,4 \times 10^{-4}$
RKS 2/ 2.1	0,00-1,60	2,1	Feinsand, Mittelsand, schwach kiesig, schwach grobsandig	$9,2 \times 10^{-5}$
RKS 3/ 3.2	0,70-4,40	10,2	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig	( $\approx 4,0 \times 10^{-5}$ )
RKS 5/ 5.1	0,50-0,90	7,5	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig	$5,5 \times 10^{-5}$

Tabelle 3: Ergebnisse der Körnungsanalysen.

Nach DIN 18130 werden in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) folgende Durchlässigkeitsbereiche unterschieden:

$k_f$ -Wert (m/s)	Bereich
unter $10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
$10^{-8}$ bis $10^{-6}$	schwach durchlässig
über $10^{-6}$ bis $10^{-4}$	Durchlässig
über $10^{-4}$ bis $10^{-2}$	stark durchlässig
über $10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Tabelle 4: Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.

Die anstehenden Sande und Auffüllungen sind mit  $k_f \approx 4,0 \times 10^{-5}$  m/s bis  $k_f = 2,4 \times 10^{-4}$  m/s durchlässig.

#### IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG

Das Gelände ist nach den ersten Untersuchungsergebnissen aus baugrundtechnischer Sicht grundsätzlich für eine Bebauung geeignet.

Der 0,20 m bis 0,50 m mächtige Mutterboden ist nicht tragfähig und muss vor Beginn der jeweiligen Baumaßnahme entfernt werden.

Die Auffüllungen besitzen mit Ausnahme der RKS 1 humose/organische Beimengungen und lagenweise Ziegelreste. Sie sind als Baugrund nicht geeignet und müssen ebenfalls entfernt werden. Sollte dieses Material im Zuge von Erdbauarbeiten ausgehoben und u. U. abgefahren werden, empfehlen wir eine Analyse nach LAGA TR Boden 2004, Tabelle II 1.2-2/-5. Der Schotter sowie die Sandauf-



füllungen im Bereich der RKS 1 sind nachverdichtbar und können auf der Fläche verbleiben.

Darunter stehen Feinsande bis in eine Tiefe von 3,70 m und > 5,00 m an. Sie besitzen eine mitteldichte Lagerung und sind als tragfähiger Baugrund geeignet.

Bis zur Sondierentiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante wurden in der RKS 4 bis RKS 7 Geschiebelehme mit steifer Konsistenz erbohrt. Sie sind für den Abtrag von Gebäudelasten ausreichend tragfähig.

Für einen Bodenaustausch sowie eine Geländeanfüllung eignet sich hierfür frostsicheres, verdichtungsfähiges Bodenmaterial (z. B. SE, SW, gem. DIN 18196), das lagenweise ( $d \leq 0,30 \text{ m}$ ) und gleichmäßig auf 98 % der einfachen Proctordichte eingebaut wird.

Verdichtungsnachweise können durch statische Lastplattendruckversuche erfolgen. Dabei sollten  $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$  und  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,50$  erreicht werden.

Grundwasser wurde je nach Höhe der Sondieransatzpunkte in Tiefen zwischen 1,30 m und 1,70 m unter Geländeoberkante gelotet. Bei Gebäuden mit Unterkellerung ist zum Schutz gegen Wasser die DIN 18195 zu beachten. Nähere Ausführungen zur Detailanwendung dieser DIN sind erst nach Vorlage von detaillierten Bauplänen möglich.

Bei Erdarbeiten kann je nach Aushubtiefe und abhängig von den jahreszeitlich unterschiedlichen Grundwasserständen eine Grundwasserabsenkung über eine geschlossene Wasserhaltung (z. B. *Vakuumfilter* oder *Tiefbrunnen*) oder offene Wasserhaltung (*Ringdränage*, *Pumpensumpf*) notwendig werden.

Für die Versickerung von Oberflächenwasser kommen gemäß ATV-Arbeitsblatt A 138 grundsätzlich nur Böden mit einem

$$k_f\text{-Wert von } 5 \times 10^{-3} \text{ bis } 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

in Frage.

Die unterhalb des Mutterbodens anstehenden Sande erfüllen mit  $k_f$ -Werten von

$$k_f \approx 4,0 \times 10^{-5} \text{ m/s bis } k_f = 2,4 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

diese Voraussetzung und sind daher für die Versickerung von Oberflächenwasser grundsätzlich geeignet.

Baugruben mit Aushubtiefen  $\leq 1,25 \text{ m}$  dürfen ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen (z. B. *Abböschung*, *Spundwände*) senkrecht hergestellt werden. Bei Aushubtiefen  $\geq 1,25 \text{ m}$  sind die anstehenden, gewachsenen Sande unter einem Böschungswinkel von  $45^\circ$  kurzzeitig standsicher. Für die Herstellung von nicht-verbauten Baugruben ist die DIN 4124 zu beachten.

Mutterboden ist zur Wiederverwendung im Baufeld nicht geeignet. Er kann ggf. zur Herstellung einer Grünfläche (z. B. *Rasen*, *Beet*, etc.) verwendet werden. Über die Wiederverwendung der humosen/organischen Sandauffüllungen mit Ziegelresten ist nach Vorlage der Ergebnisse der LAGA-Analysen zu



entscheiden. Die gewachsenen Sande können für Verfüllarbeiten im Baufeld genutzt werden.

Um weitergehende und spezifische Aussagen über den Baugrund treffen zu können, sind projektbezogene Detailuntersuchungen in jedem Fall notwendig. Für diese Arbeiten steht unser Büro nach Aufforderung gerne zur Verfügung.

**V. SCHLUSSWORT**

Der vorliegende Bericht beschreibt die in unmittelbarer Umgebung der punktuellen Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Interpolationen zwischen den Aufschlusspunkten sind nicht statthaft. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Wenn konkrete Planungen vorliegen, z. B. Höhenlage des Bauwerkes, oder falls von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse angetroffen werden, sollten die vorliegenden Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf dem im Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Baugrundgutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Vechta, 03. Juni 2016

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Lübke

Dipl.-Geow. T. Wagner

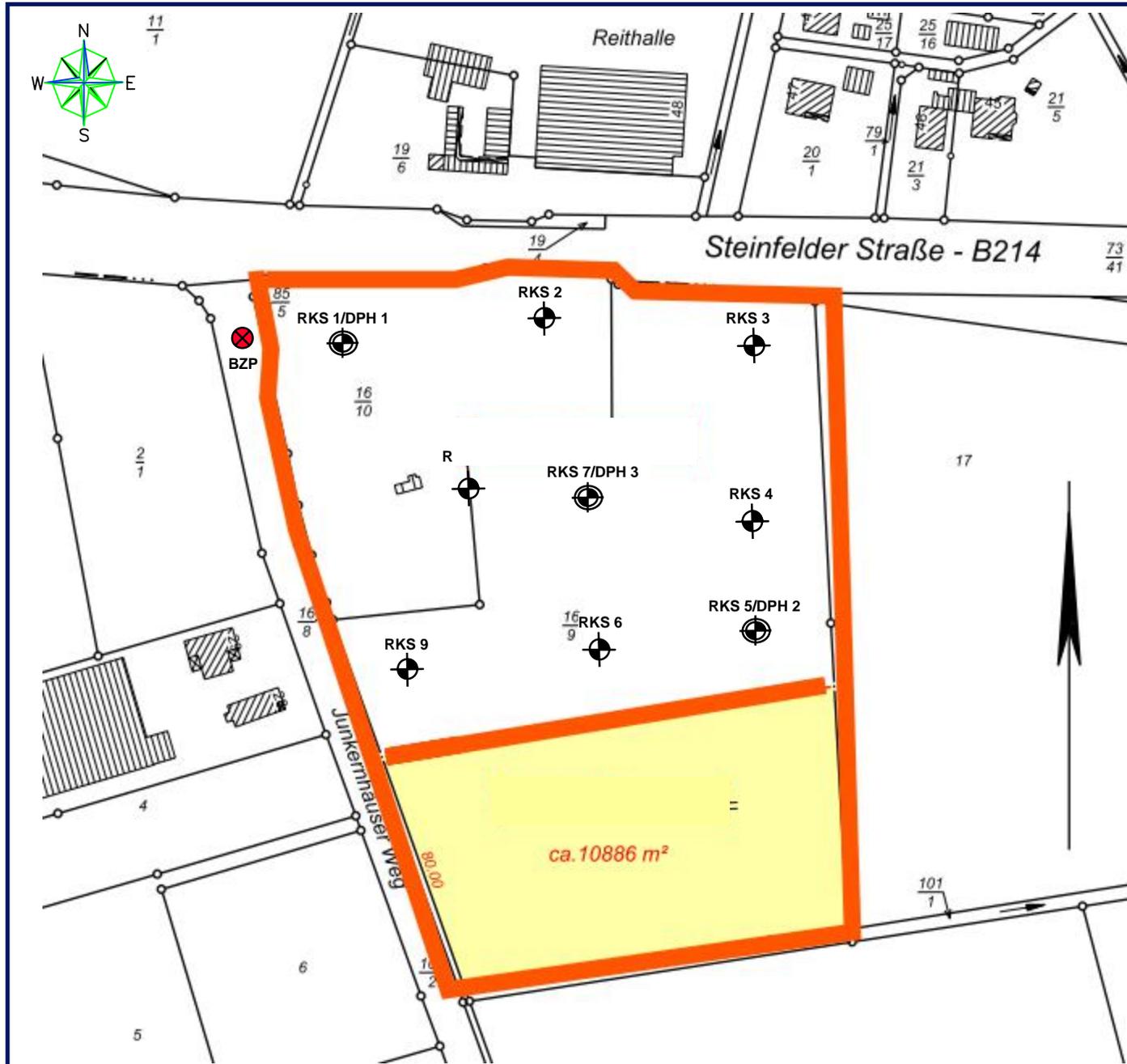
Der Bericht wird dem Auftraggeber auch im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

Die EDV-Version ist nur in Verbindung mit einer original unterschriebenen Druckversion in Papierform gültig.



## ANLAGE 1

Lageplan



### LEGENDE

<p>RKS 1/DPH 1</p> 	<p>Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung</p>
<p>RKS 2</p> 	<p>Rammkernsondierung</p>
<p>BZP</p> 	<p>Bezugspunkt OK Hydrant = +/- 0,00m</p>

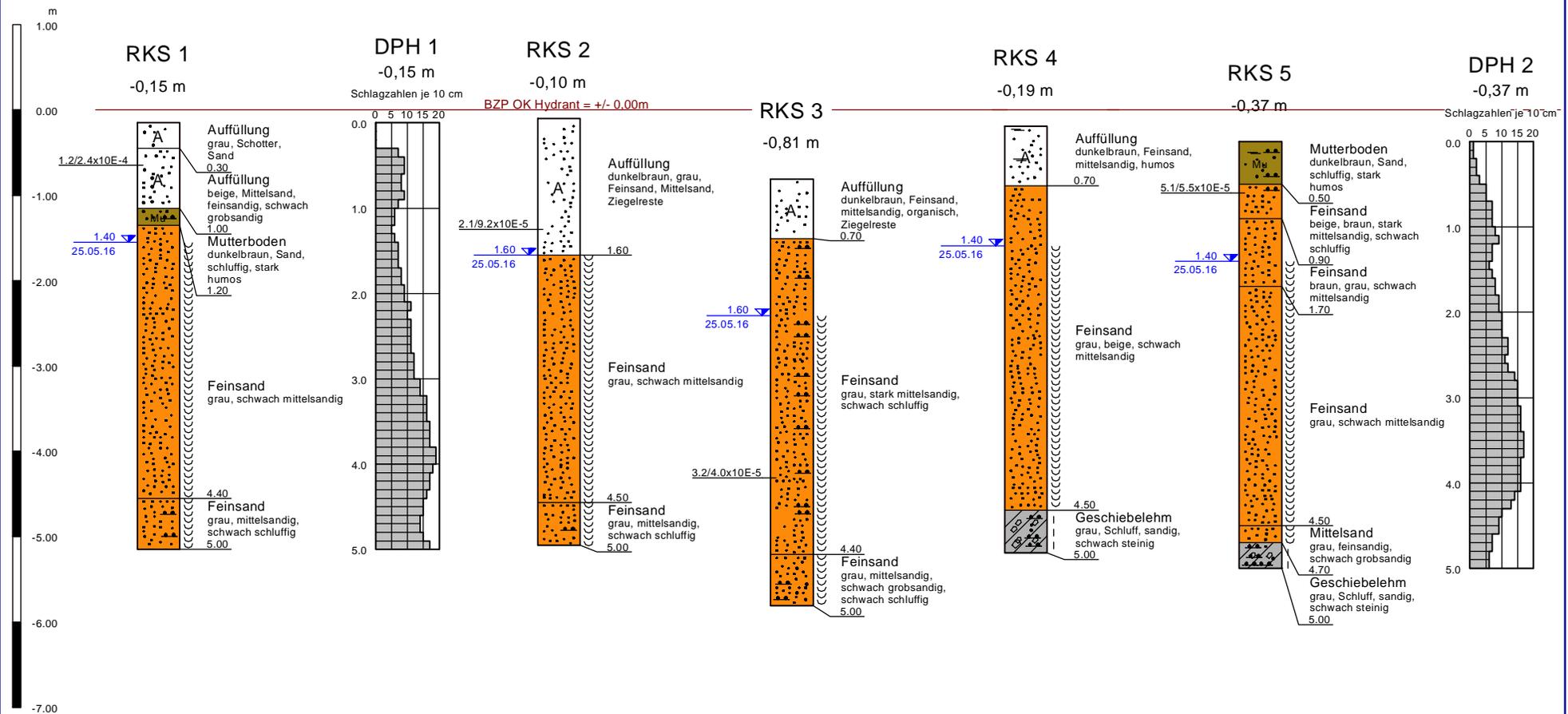


 <b>Ingenieurgeologie Dr. Lübbe</b>	
Projekt: 028-15-5 <b>B-Plan Nr. 92, Junkernhäuser Weg,          „Moorhof“, Diepholz</b>	
Auftraggeber: <b>Stadt Diepholz          Rathausmarkt 1          49356 Diepholz</b>	
Titel: <b>Lageplan</b>	
gez.: M. Jucknat	gepr.: Dipl.-Geow. T. Wagner
Maßstab: 1: 2.000	
Datum: <b>30.05.2016</b>	Anlage: 1



#### ANLAGE 2.1-2.2

Bohrprofile nach DIN 4023 und  
Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2



Konsistenzen	
	steif
	naß

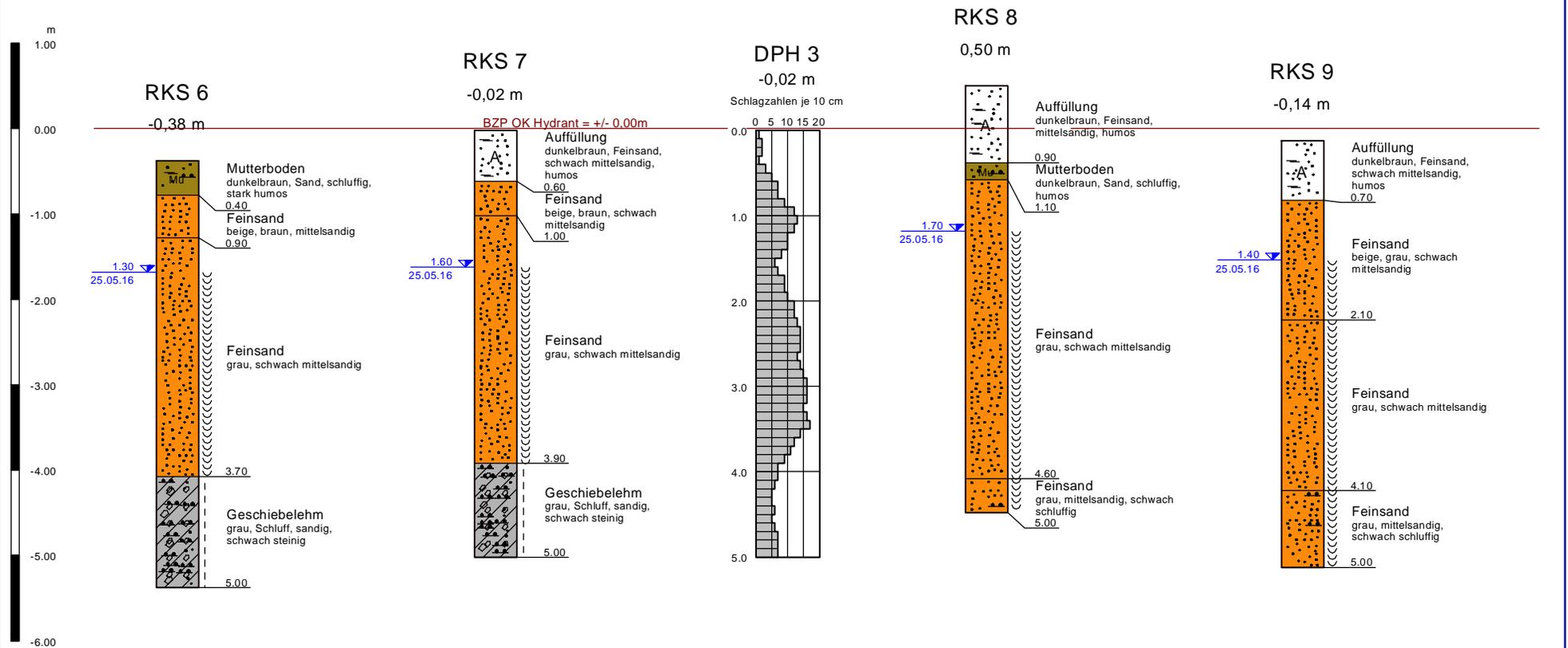
LEGENDE:	
RKS:	Rammkernsondierung
DPH:	Schwere Rammsondierung
1.2/2.4x10E-4	Proben-Nr. / kf-Wert in m/s
1.40	Grundwasser m u.GOK
25.05.16	Datum

Projekt:	028-15-5 B-Plan Nr. 92, Junkernhäuser Weg, "Moorhof", Diepholz
Auftraggeber:	Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz
Bearbeiter:	Dipl.-Geow. T.Wagner
Maßstab:	Höhe: 1 : 50



**Ingenieurgeologie**  
**Dr. Lübbe**

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm- diagramme nach DIN EN ISO 22476-2	
Anlage: 2.1	



Konsistenzen	
	steif
	naß

LEGENDE:	
RKS:	Rammkernsondierung
DPH:	Schwere Rammsondierung
	Grundwasser m u.GOK
25.05.16	Datum

Projekt:	028-15-5 B-Plan Nr. 92, Junkernhäuser Weg, "Moorhof", Diepholz
Auftraggeber:	Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz
Bearbeiter:	Dipl.-Geow. T.Wagner
Maßstab:	Höhe: 1 : 50

 <b>Ingenieurgeologie Dr. Lübbe</b>	
<b>Titel:</b> Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm- diagramm nach DIN EN ISO 22476-2	
	Anlage: 2.2



ANLAGE 3  
Körnungslinien nach DIN 18123

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe

Füchteler Straße 29

49377 Vechta

Tel.: 04441-97975-0 Fax.: 04441-97975-29

Bearbeiter: Wagner

Datum: 30.05.2016

# Körnungslinie

B-Plan Nr. 92

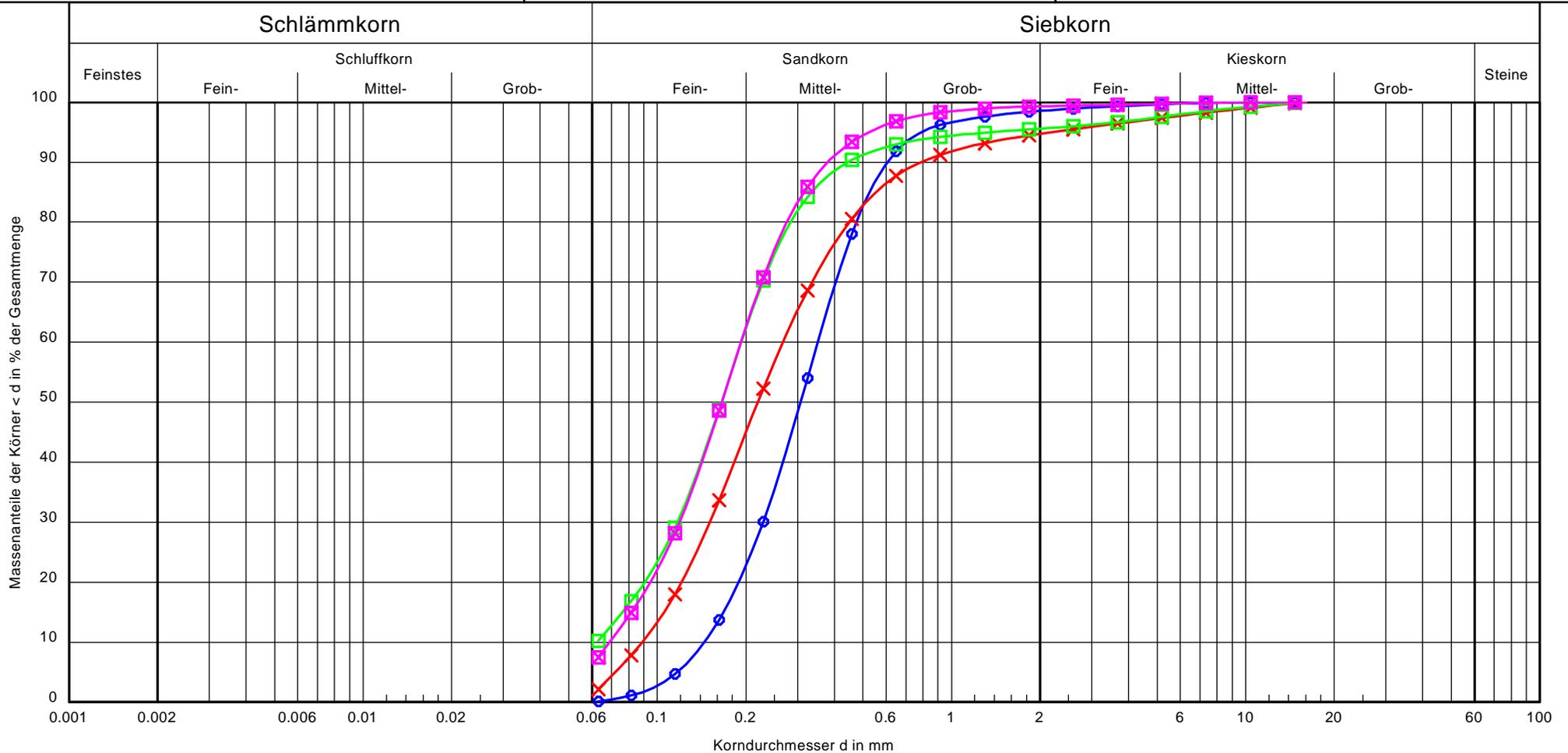
"Moorhof", Junkernhäuser Weg

Prüfungsnummer: 028-15-5

Probe entnommen am: 25.05.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	○—○	×—×	□—□	◻—◻
Bodenart:	mS, fs, gs'	fs, mS, g', gs'	fS, mS, u'	fS, mS, u'
Tiefe:	0,30 - 1,00 m u. GOK	0,00 - 1,60 m u. GOK	0,70 - 4,40 m u. GOK	0,50 - 0,90 m u. GOK
U/Cc	2.4/1.0	3.0/1.0	-/-	2.8/1.1
Entnahmestelle:	RKS 1.2	RKS 2.1	RKS 3.2	RKS 5.1
kf (HAZEN):	$2.4 \cdot 10^{-4}$	$9.2 \cdot 10^{-5}$	$(4.0 \times 10E-5)$	$5.5 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /0.2/98.4/1.5	- /2.1/92.6/5.3	- /10.2/85.4/4.4	- /7.5/91.8/0.7

Bemerkungen:

Bericht: 028-15-5  
 Anlage: 3



#### ANLAGE 4

Abnahmeprotokoll mit Lageplan,  
Fa. BITEK Bergungsdienst GmbH, Syke

### Abnahme-Protokoll

Abnahme:  Teilabnahme:

Ort / Räumstelle: <b>Junkernhäuser Weg / Steinfelder Straße Diepholz</b>		
Auftraggeber (Name, Straße, Postfach, PLZ, Wohnort). <b>Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz</b>		
Auftrags-Nr. <b>3 / 600634</b>	Räummaßnahme: vom: <b>15.02</b> bis: <b>04.03.2016</b>	
LGLN - Kampfmittelbeseitigungsdienst -	Name / KBD: <b>Herr Stolte</b>	Datum:
Für die Räumfirma: <b>BITEK Bergungsdienst GmbH</b>	Name / TF <b>Johann Backer</b>	Datum: <b>08.03.2016</b>

**Die zur Abnahme stehende Fläche wurde stichprobenweise überprüft:**

**\*Bemerkungen:**

* Die Fläche muss erneut auf Munition überprüft werden: <input type="checkbox"/>
Es bestehen keine Bedenken: <input checked="" type="checkbox"/>

**Bemerkungen zur Räumart:**

abgesuchte Fläche 12040,30 m<sup>2</sup>

Absuchen mit Fe-Sonde	SBL10 Sensys
Absuchen mit MS-Sonde	
Absuchen mit MS u. Fe-Sonde:	
Absuchen auf Empfindlichkeitsstufe:	3

**Die Firma versichert, dass die im beiliegenden Lageplan gekennzeichneten Flächen so von Munition und Munitionsteilen geräumt hat, wie es dem heutigen Stand der Technik entspricht.**

**Die geräumten Flächen sind entsprechend des Rundschreibens 1 / 90 (einheitliche Signaturen auf den Karten) in denen als Anlage beigefügten Karten eingezeichnet.**

**Die Firma haftet für Schäden, die sich infolge vorsätzlicher oder fahrlässiger Verletzung der vertraglichen oder gesetzlichen Verpflichtungen ergeben sollten, bzw. auch für Schäden, die aus dem Umstand eintreten, dass die vorstehend abgegebenen Versicherungen nicht zutreffen sollten.**

Datum, Ort, Unterschrift:	
Für die Firma: Bitek Bergungsdienst 08.03.2016, Syke	
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen -Kampfmittelbeseitigung:	

- Räumstelle wurde nicht durch Landesamt für Geoinformation u.- Landentwicklung Niedersachsen vor Ort abgenommen.
- Durch Aushubüberwachung mit Sohlensondierung.
- Siebung des Aushubs überprüft.

**Projekt:**

Kampfmittelsondierung  
JunkernhäuserWeg  
Steinfelder Straße Diepholz

**Auftraggeber:**

Stadt Diepholz  
Rathausmarkt  
49356 Diepholz

**Einsatzleiter:**

Dirk Wache

**Durchführender:**

Johann backer

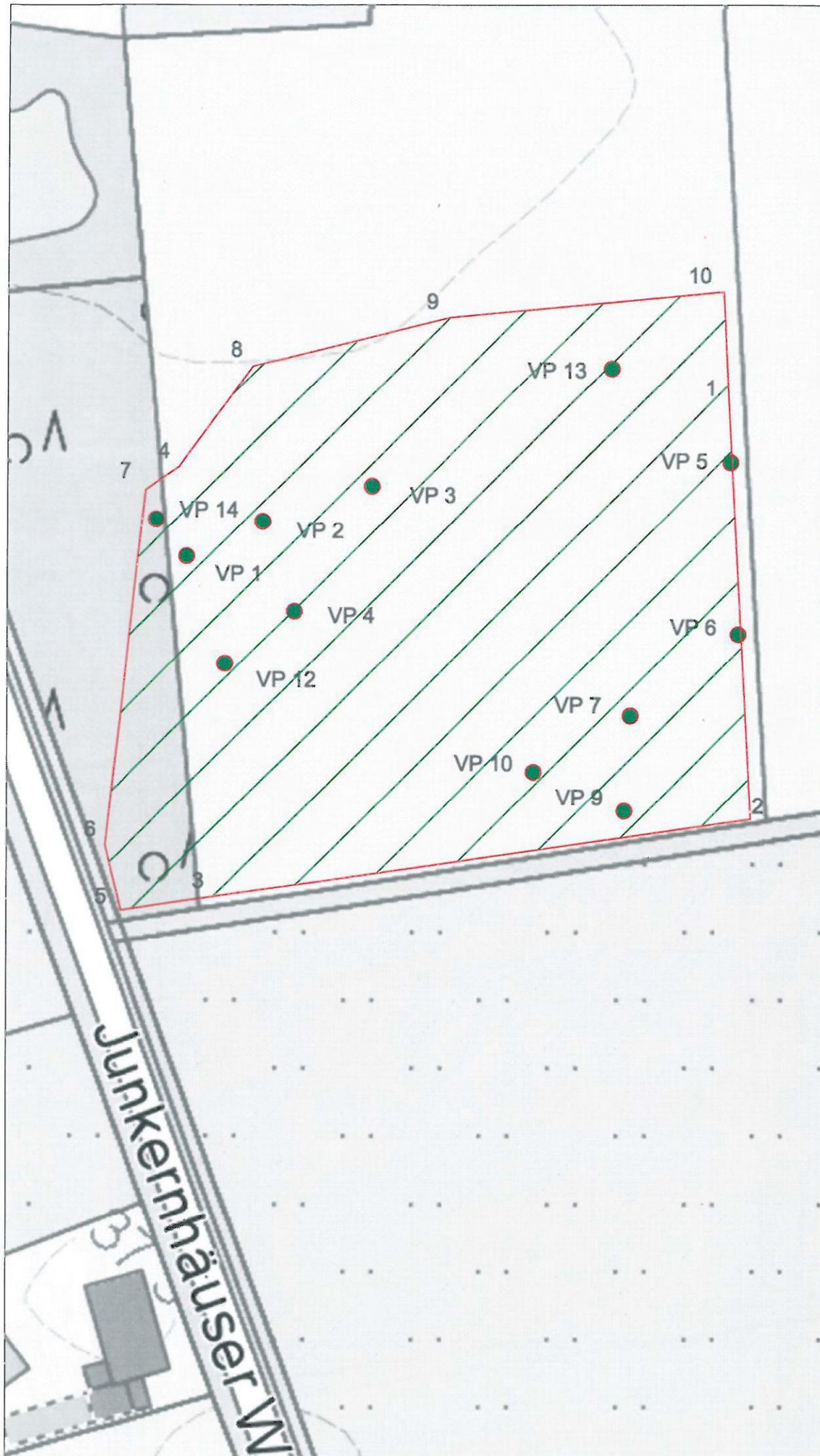
**Kartenmaßstab:**

1:1000

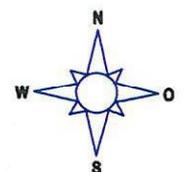
**Koordinatensystem:**

UTM 32

**Legende:**



-  Mit Kampfmittel verseuchtes Gelände
-  Gelände läßt sich nicht räumen
-  Gelände mit Fe-Gerät abgesucht
-  Gelände mit Fe- und MSG abgesucht
-  Gelände manuell oder maschinell umgesetzt und mit Ortungsgeräten geprüft
-  Gelände durch EDV-gestützte Sondierung aufgenommen
-  Wasseroberfläche läßt sich nicht sondieren
-  Vermutlicher Bombenblindgänger
-  Ertelgt, VP Brandbomben 100 lbs Ausgebrannt Geborgener Bombenblindgänger, Zerscheller
-  Trichter
-  T





**Ingenieurgeologie**  
**Dr. Lübke**

Füchteler Straße 29  
49377 Vechta  
Telefon 0 44 41 – 979 75-0  
Telefax 0 44 41 – 979 75-29

[www.ig-luebbe.de](http://www.ig-luebbe.de)  
[office@ig-luebbe.de](mailto:office@ig-luebbe.de)

# BERICHT

PROJEKT:  
028-15-6

B-Plan Nr. 92 „Hochzeitshalle“  
49356 Diepholz

Auftraggeber:  
Stadt Diepholz  
Rathausmarkt 1  
49356 Diepholz

01. Juni 2016

Baugrunderkundungen  
Gründungsgutachten  
Baugrundlabor  
Altlastenuntersuchungen  
Gefährdungsabschätzungen  
Sanierungskonzepte  
Hydrogeologie

In Kooperation mit der  
TERRA Umwelt Consulting GmbH



PROJEKTDATEN:

Projekt: 028-15-6  
B-Plan Nr. 92 „Hochzeitshalle“ ,  
49356 Diepholz

Auftraggeber: Stadt Diepholz  
Rathausmarkt 1  
49356 Diepholz

Auftragnehmer: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe  
Füchteler Straße 29  
49377 Vechta

Projektbearbeiter: Dipl.-Geow. T. Wagner

Exemplare: 1 Stück

Dieser Bericht umfasst 9 Seiten, 4 Tabellen und 4 Anlagen.

Vechta, 01. Juni 2016

028-15-6\G.B-Plan Nr. 92 „Hochzeitshalle“, DH.doc

Der Bericht darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Berichtes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe sowie eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.



INHALTSVERZEICHNIS:

I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG.....	4
1. Unterlagen.....	4
2. Angaben zur Planfläche.....	4
II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	4
III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	5
1. Boden.....	5
2. Grundwasser.....	5
3. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.....	6
4. Bodenkennwerte.....	6
5. Korngrößenanalysen/Durchlässigkeitsbeiwerte ( <i>HAZEN</i> ).....	7
IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG.....	8
V. SCHLUSSWORT.....	9

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1:	Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002 und DIN 18196	6
Tabelle 2:	Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten.....	6
Tabelle 3:	Ergebnisse der Körnungsanalysen.....	7
Tabelle 4:	Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.....	7

ANLAGENVERZEICHNIS:

ANLAGE 1:	Lageplan
ANLAGE 2:	Bohrprofile nach DIN 4023 und Rammdiagramme ( <i>DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2</i> )
ANLAGE 3:	Körnungslinien nach DIN 18123
ANLAGE 4:	Abnahmeprotokoll mit Lageplan, Fa. BITEK Bergungsdienst GmbH, Syke



## I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Die Stadt Diepholz plant die Erschließung des Baugebietes B-Plan Nr. 92 „Hochzeitshalle“ in Diepholz.

Unser Büro wurde am 13.05.2015 auf Grundlage unseres Angebotes vom 12.05.2015 beauftragt, die Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes im Bereich der Planfläche zu untersuchen und einen Bericht über die Boden- und Grundwasserverhältnisse mit allgemeinen Baugrundempfehlungen zu erstellen.

Da auf der Planfläche Kampfmittelaltlasten aus dem Zweiten Weltkrieg vermutet wurden, musste das Gelände vor Beginn unserer Feldarbeiten zunächst von einem Kampfmittelräumdienst (*BITEK Bergungsdienst GmbH*) auf mögliche Blindgänger untersucht werden. Aus diesem Grund konnten die Feldarbeiten erst im Mai 2016 durchgeführt werden. Die Fa. BITEK versichert, dass die in Anlage 4 gekennzeichnete Fläche so von Munition und Munitionsteilen geräumt wurde, wie es dem heutigen Stand der Technik entspricht.

### 1. Unterlagen

- Lageplan, Lambers & Ostendorf Ingenieure, Maßstab 1 : 2.000, Stand 21.05.2014

### 2. Angaben zur Planfläche

Die Planfläche befindet sich östlich der Straße „Junkernhäuser Weg“ und südlich der „Steinfelder Straße“ (B214). Das Gelände wird derzeit als Wiese bzw. Brachland genutzt.

## II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden am 26.05.2016 auf der Planfläche insgesamt fünf Rammkernsondierungen (*RKS 1 bis RKS 5*,  $\varnothing 50/36\text{ mm}$ , gemäß *DIN EN ISO 22476-2*) sowie drei schwere Rammsondierungen (*DPH 1 bis DPH 3*, gemäß *DIN EN ISO 22476-2*) jeweils bis in eine Tiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante abgeteuft.

Die Lage der Sondierungen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Bodenprofile wurden entsprechend DIN 4022 ingenieurgeologisch angesprochen und in Schichtenverzeichnissen aufgenommen. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2 als Bohrprofile (*DIN 4023*) zusammen mit den Rammdiagrammen (*DIN EN ISO 22476-2*) höhenrichtig über die Tiefe aufgetragen.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden nivelliert und auf die Oberkante der Straße „Junkernhäuser Weg“ bezogen. Dem Bezugspunkt wurde eine Höhe von +/- 0,00 m zugeordnet. Nach dem Nivellement liegen die Sondieransatzpunkte 0,18 m bis 0,95 m tiefer als der Bezugspunkt bzw. das Straßenniveau.



Aus den Bohrprofilen wurden Bodenproben entnommen. An insgesamt drei Bodenproben der Sondierungen RKS 1, RKS 3 und RKS 5 wurden die Körnungslinien gemäß DIN 18123 zur Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes ermittelt. Die Körnungslinien sind in Anlage 3 dargestellt.

### III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

#### 1. Boden

Bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 5,00 m unter Gelände wurde unterhalb der Sondieransatzpunkte folgende Schichtfolge erbohrt:

##### Mutterboden:

- Petrographie: Sand, schluffig, stark humos.
- Farbe: schwarz.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,50 m/ 0,80 m.
- Mächtigkeit: 0,50 m bis 0,80 m.
- Lagerungsdichte/ Konsistenz: -
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

##### Sand:

- Petrographie: Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach schluffig, lagenweise grobsandig.
- Farbe: grau.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 4,20 m/ > 5,00 m.
- Mächtigkeit: 2,40 m bis 3,70 m.
- Lagerungsdichte: mitteldicht.
- Baugrundeigenschaften: geeignet.

##### Geschiebelehm:

- Petrographie: Schluff, sandig, schwach steinig.
- Farbe: grau.
- Bis Meter unter Gelände (min./max.): 4,80 m/ > 5,00 m.
- Mächtigkeit: 0,50 m bis 2,00 m.
- Konsistenz: weich bis steif, steif.
- Baugrundeigenschaften: geeignet.

#### 2. Grundwasser

Grundwasser wurde als Stauwasser auf dem Geschiebelehm und Schichtenwasser in den Sandhorizonten in Tiefen zwischen 1,20 m und 1,50 m unter Geländeoberkante gelotet. Die unterhalb und zwischen den Geschiebelehmen anstehenden Sande sind wasserführend.



### 3. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodengruppen wie folgt klassifiziert werden (vgl. Tabelle 1):

Bezeichnung	Bodenklasse nach DIN 18300: 2002	Bodengruppe nach DIN 18196
Mutterboden: Sand, schluffig, stark humos.	1	OH
Sand: Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach schluffig, lagenweise grobsandig.	3	SE, SU
Geschiebelehm: Schluff, sandig, schwach steinig.	4	UL, UM, SU*, (GU*)

Tabelle 1: Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002, DIN 18196.

Die Einteilung der Böden und deren Unterscheidung nach Homogenitätsbereichen kann in Anlehnung an die DIN 18300: 2015 wie folgt vorgenommen werden:

Homogenitätsbereich 1: Mutterboden; Sand, schluffig, stark humos.

Homogenitätsbereich 2: Sand; Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach schluffig, lagenweise grobsandig.

Homogenitätsbereich 3: Geschiebelehm; Schluff, sandig, schwach steinig.

### 4. Bodenkennwerte

In Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten können die in Tabelle 2 aufgeführten Bodenkennwerte bei erdstatischen Berechnungen zugrunde gelegt werden.

Bodenschicht	Bodengruppe (DIN 18196)	Zustandsform/Lagerungsdichte	Wichte erdfeucht/unter Auftrieb cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel cal $\phi$ [°]	Kohäsion cal-c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul Es [MN/m <sup>2</sup> ]
Sand: Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach schluffig, lagenweise grobsandig.	SE, SU	-/mitteldicht	19/11	35,0	0	20-40
Geschiebelehm: Schluff, sandig, schwach steinig.	UL, UM, SU*, (GU*)	weich bis steif/-	19/9	27,5	2-5	10-15
		steif	20/10	30,0	5-10	10-20

Tabelle 2: Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten.



## 5. Korngrößenanalysen, Durchlässigkeitsbeiwerte (HAZEN)

Zur Überprüfung der Bodenansprache und überschlägigen Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte wurden an insgesamt drei ausgewählten Bodenproben die Körnungslinien nach DIN 18123 ermittelt.

Nach der Labormethode „Sieblinienauswertung“ wurden die  $k_f$ -Werte nach HAZEN ermittelt. Falls sich kein Schnittpunkt mit dem 10 %-Massenanteil ergab, wurde der  $k_f$ -Wert aus Erfahrungswerten abgeschätzt. So geschätzte Werte sind in Klammern gesetzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Sondierungsnummer/ Probennummer	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Anteil <0,063 mm	Bodenart	$k_f$ -Wert (HAZEN) (m/s)
RKS 1/ 1.1	0,80-3,30	13,8	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig	( $\approx 3,0 \times 10^{-5}$ )
RKS 3/ 3.1	0,60-2,80	10,2	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig	( $\approx 4,0 \times 10^{-5}$ )
BS 5/ 5.1	0,50-2,80	8,2	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig	$5,2 \times 10^{-5}$

Tabelle 3: Ergebnisse der Körnungsanalysen.

Nach DIN 18130 werden in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) folgende Durchlässigkeitsbereiche unterschieden:

$k_f$ -Wert (m/s)	Bereich
unter $10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
$10^{-8}$ bis $10^{-6}$	schwach durchlässig
über $10^{-6}$ bis $10^{-4}$	Durchlässig
über $10^{-4}$ bis $10^{-2}$	stark durchlässig
über $10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Tabelle 4: Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.

Die anstehenden Sande sind mit  $k_f \approx 3,0 \times 10^{-5}$  m/s bis  $k_f = 5,2 \times 10^{-5}$  m/s durchlässig.

Der unterlagernde Geschiebelehm ist nach eigenen Erfahrungswerten als schwach durchlässig einzustufen.



#### IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG

Das Gelände ist nach den ersten Untersuchungsergebnissen aus baugrundtechnischer Sicht grundsätzlich für eine Bebauung geeignet.

Der 0,50 m bis 0,80 m mächtige Mutterboden ist nicht tragfähig und muss vor Beginn der jeweiligen Baumaßnahme abgeschoben werden.

Darunter stehen Fein- und Mittelsande mit vorwiegend mitteldichter Lagerung und Geschiebelehme mit weich bis steifer bzw. steifer Konsistenz an. Diese Böden sind als Baugrund grundsätzlich geeignet. Geschiebelehm reagiert auf mechanische Störungen und Wassereinfluss mit Aufweichung und einer damit verbundenen Verminderung der Tragfähigkeit. Um Auflockerungen und Störungen durch ggf. erforderliche Erdbaumaßnahmen in größeren Tiefen (z. B. *Herstellung einer Unterkellerung*) zu vermeiden, ist in den Geschiebelehmen eine Baggerschaufel mit glatter Schneide einzusetzen.

Falls das Bauungsgelände angehoben werden soll, eignet sich hierfür frostsicheres, verdichtungsfähiges Bodenmaterial (z. B. *SE, SW, gem. DIN 18196*), das lagenweise ( $d \leq 0,30 \text{ m}$ ) gut und gleichmäßig auf 98 % der einfachen Proctordichte eingebaut wird.

Verdichtungsnachweise können durch statische Lastplattendruckversuche erfolgen. Dabei sollten  $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$  und  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,50$  erreicht werden.

Grundwasser wurde je nach Höhe der Sondieransatzpunkte in Tiefen zwischen 1,20 m und 1,50 m unter Geländeoberkante gelotet. Bei Gebäuden mit Unterkellerung ist zum Schutz gegen Wasser die DIN 18195 zu beachten. Nähere Ausführungen zur Detailanwendung dieser DIN sind erst nach Vorlage von detaillierten Bauplänen möglich.

Bei Erdarbeiten kann je nach Aushubtiefe und abhängig von den jahreszeitlich unterschiedlichen Grundwasserständen eine Grundwasserabsenkung über eine geschlossene Wasserhaltung (z. B. *Vakuumpfilter oder Tiefbrunnen*) oder offene Wasserhaltung (*Ringdränage, Pumpensumpf*) notwendig werden.

Für die Versickerung von Oberflächenwasser kommen gemäß ATV-Arbeitsblatt A 138 grundsätzlich nur Böden mit einem

$$k_f\text{-Wert von } 5 \times 10^{-3} \text{ bis } 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

in Frage.

Die unterhalb des Mutterbodens anstehenden Sande erfüllen mit einem  $k_f$ -Wert von

$$k_f \approx 4,0 \times 10^{-5} \text{ m/s bis } k_f = 5,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

diese Voraussetzung und sind daher für die Versickerung von Oberflächenwasser grundsätzlich geeignet.

Baugruben mit Aushubtiefen  $\leq 1,25 \text{ m}$  dürfen ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen (z. B. *Abböschung, Spundwände*) senkrecht hergestellt werden. Bei



Aushubtiefen  $\geq 1,25$  m sind die anstehenden, gewachsenen Sande unter einem Böschungswinkel von  $45^\circ$  kurzzeitig standsicher. Für die Herstellung von nicht-verbauten Baugruben ist die DIN 4124 zu beachten.

Mutterboden ist zur Wiederverwendung im Baufeld nicht geeignet. Er kann ggf. zur Herstellung einer Grünfläche (z. B. Rasen, Beet, etc.) verwendet werden. Die gewachsenen Sande können für Verfüllarbeiten im Baufeld genutzt werden. Ggf. anfallende bindige Böden sind zur Wiederverwendung im Baufeld nicht geeignet.

Um weitergehende und spezifische Aussagen über den Baugrund treffen zu können, sind projektbezogene Detailuntersuchungen in jedem Fall notwendig. Für diese Arbeiten steht unser Büro nach Aufforderung gerne zur Verfügung.

#### V. SCHLUSSWORT

Der vorliegende Bericht beschreibt die in unmittelbarer Umgebung der punktuellen Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Interpolationen zwischen den Aufschlusspunkten sind nicht statthaft. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Wenn konkrete Planungen vorliegen, z. B. Höhenlage des Bauwerkes, oder falls von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse angetroffen werden, sollten die vorliegenden Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf dem im Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Baugrundgutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Vechta, 01. Juni 2016

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Lübke

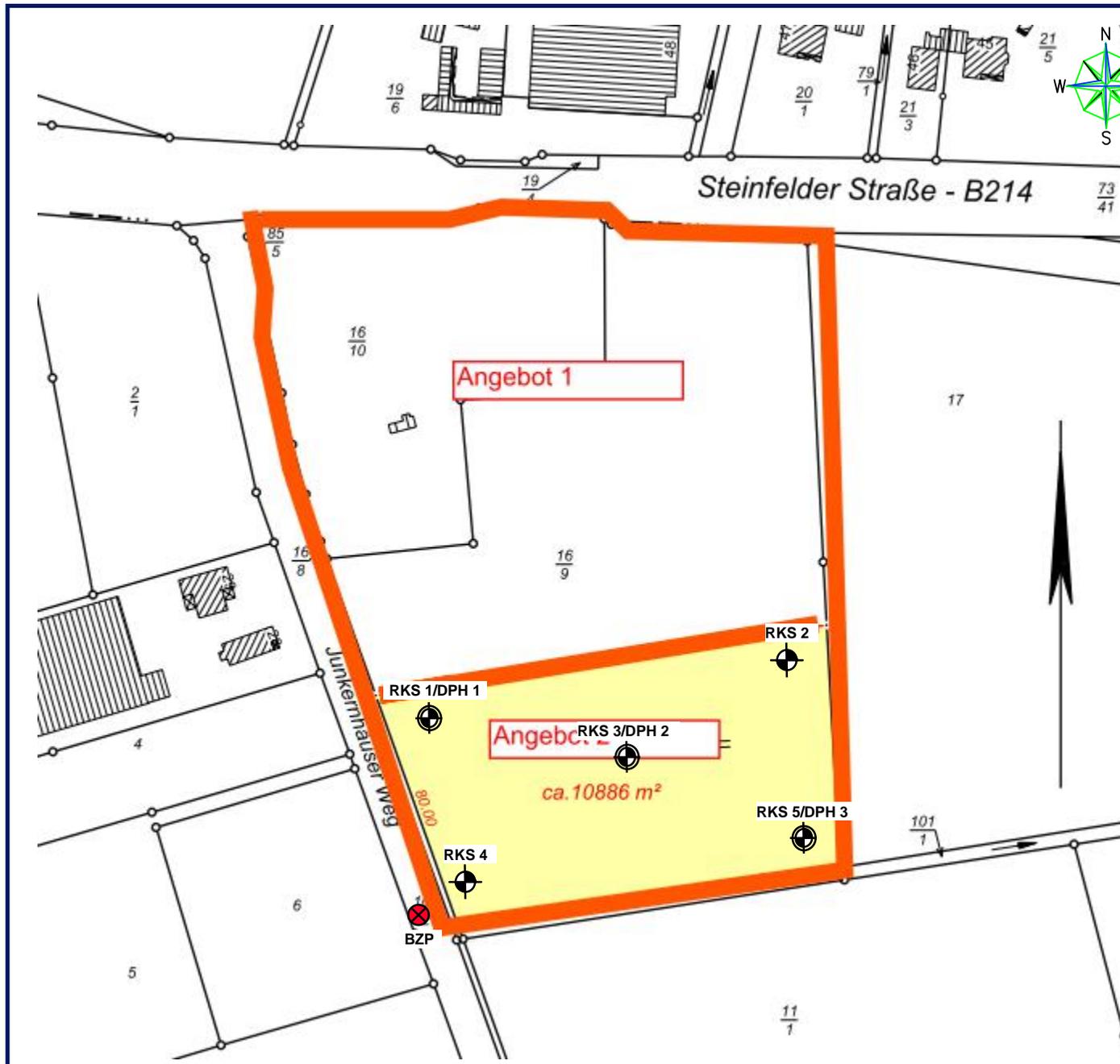
Dipl.-Geow. T. Wagner

Der Bericht wird dem Auftraggeber auch im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

Die EDV-Version ist nur in Verbindung mit einer original unterschriebenen Druckversion in Papierform gültig.



ANLAGE 1  
Lageplan



### LEGENDE

- RKS 1/DPH 1**  
 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
- RKS 2**  
 Rammkernsondierung
- BZP**  
 Bezugspunkt OK  
 Straßenmitte = +/- 0,00m





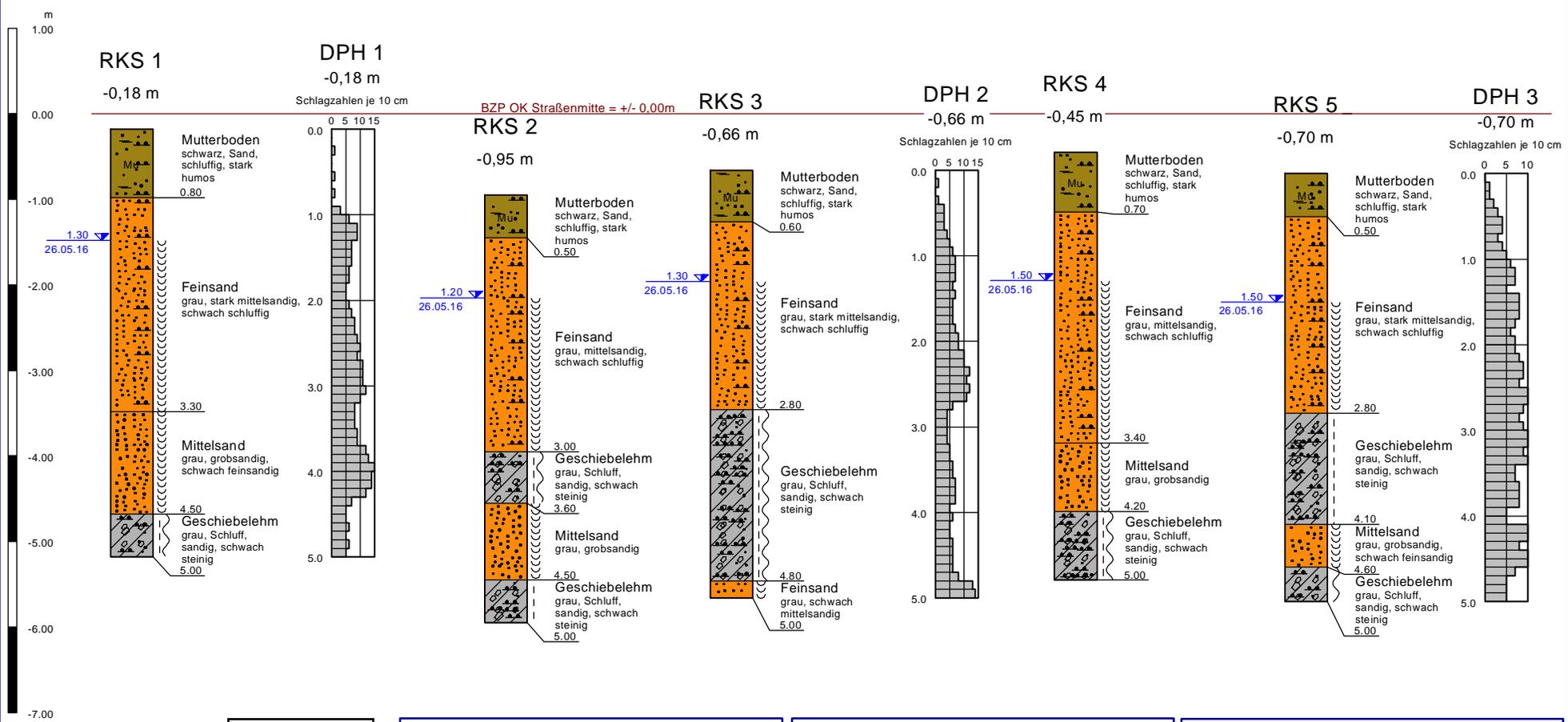
**Ingenieurgeologie  
Dr. Lübbe**

Projekt: 028-15-6	
B-Plan Nr. 92, Junkernhäuser Weg, „Hochzeitshalle“, Diepholz	
Auftraggeber:	
<b>Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz</b>	
Titel: <b>Lageplan</b>	
gez.: M. Jucknat	gepr.: Dipl.-Geow. T. Wagner
Maßstab: 1: 2.000	
Datum: <b>30.05.2016</b>	Anlage: 1



## ANLAGE 2

Bohrprofile nach DIN 4023 und  
Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2



Konsistenzen	
	steif
	weich - steif
	weich
	naß

**LEGENDE:**

RKS: Rammkernsondierung  
 DPH: Schwere Rammsondierung

1.30 ▾ Grundwasser m u.GOK  
 26.05.16 Datum

Projekt: 028-15-6  
 B-Plan Nr. 92, Junkernhäuser Weg,  
 "Hochzeitshalle", Diepholz

Auftraggeber:  
 Stadt Diepholz  
 Rathausmarkt 1  
 49356 Diepholz

Bearbeiter: Dipl.-Geow. T.Wagner

Maßstab: Höhe: 1 : 50



**Ingenieurgeologie  
Dr. Lübke**

Titel:  
 Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm-  
 diagramme nach DIN EN ISO 22476-2

Anlage: 2



ANLAGE 3  
Körnungslinien nach DIN 18123

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe

Füchteler Straße 29

49377 Vechta

Tel.: 04441-97975-0 Fax.: 04441-97975-29

Bearbeiter: Wagner

Datum: 26.05.2016

# Körnungslinie

B-Plan Nr. 92

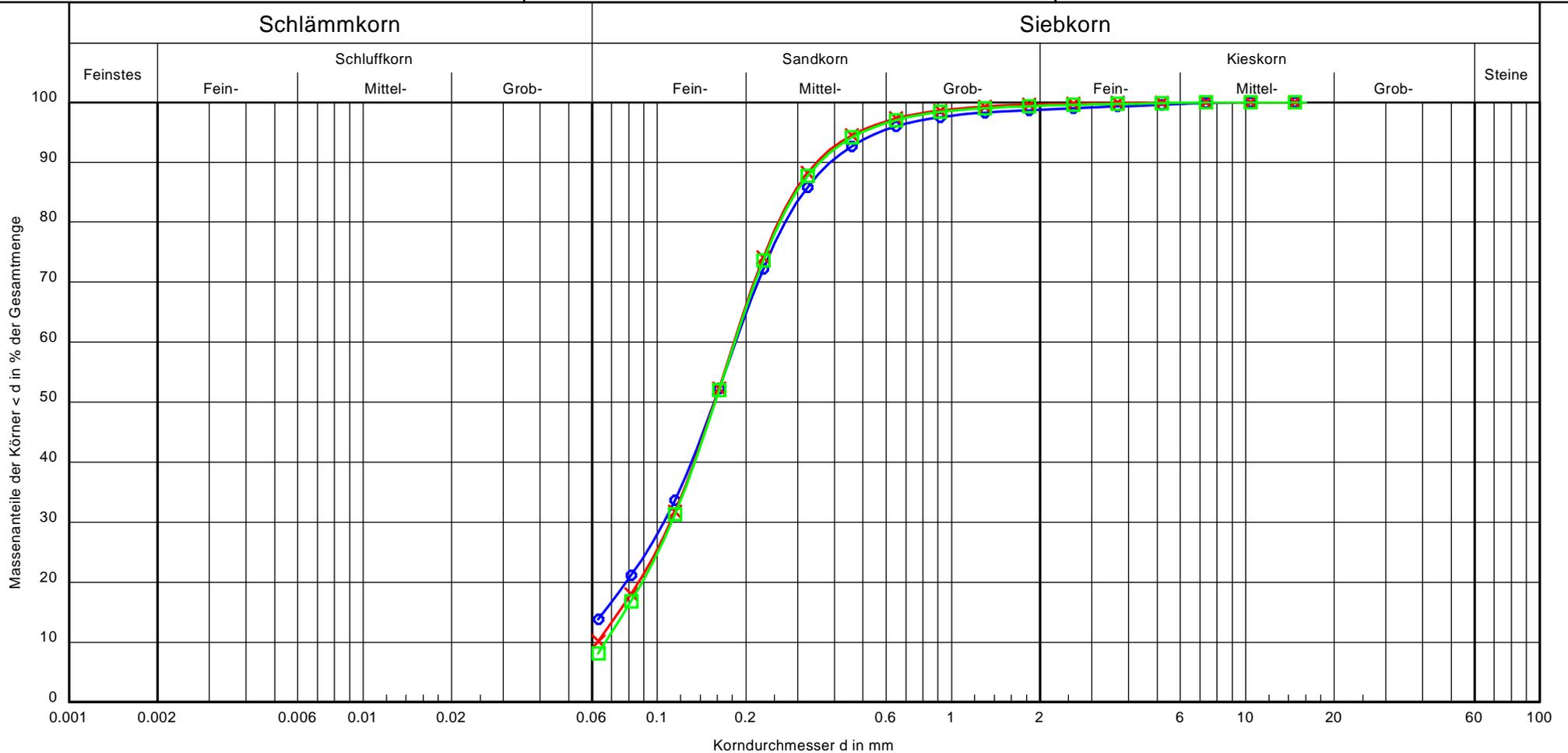
"Hochzeitshalle", Junkernhäuser Weg

Prüfungsnummer: 028-15-6

Probe entnommen am: 26.05.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:				Bemerkungen:	Bericht: 028-15-6 Anlage: 3
Bodenart:	fS, mS, u'	fS, mS, u'	fS, mS, u'		
Tiefe:	0,80 - 3,30 m u. GOK	0,60 - 2,80 m u. GOK	0,50 - 2,80 m u. GOK		
U/Cc	-/-	-/-	2.7/1.0		
Entnahmestelle:	RKS 1.1	RKS 3.1	RKS 5.1		
kf (HAZEN):	(3.0 x 10E-5)	(4.0 x 10E-5)	5.2 · 10 <sup>-5</sup>		
T/U/S/G [%]:	-/13.8/84.9/1.3	-/10.2/89.5/0.4	-/8.2/91.2/0.6		



#### ANLAGE 4

Abnahmeprotokoll mit Lageplan,  
Fa. BITEK Bergungsdienst GmbH, Syke

### Abnahme-Protokoll

Abnahme:  Teilabnahme:

Ort / Räumstelle: <b>Junkernhäuser Weg / Steinfelder Straße Diepholz</b>		
Auftraggeber (Name, Straße, Postfach, PLZ, Wohnort). <b>Stadt Diepholz Rathausmarkt 1 49356 Diepholz</b>		
Auftrags-Nr. <b>3 / 600634</b>	Räummaßnahme: vom: <b>15.02</b> bis: <b>04.03.2016</b>	
LGLN - Kampfmittelbeseitigungsdienst -	Name / KBD: <b>Herr Stolte</b>	Datum:
Für die Räumfirma: <b>BITEK Bergungsdienst GmbH</b>	Name / TF <b>Johann Backer</b>	Datum: <b>08.03.2016</b>

**Die zur Abnahme stehende Fläche wurde stichprobenweise überprüft:**

**\*Bemerkungen:**

* Die Fläche muss erneut auf Munition überprüft werden: <input type="checkbox"/>
Es bestehen keine Bedenken: <input checked="" type="checkbox"/>

**Bemerkungen zur Räumart:**

abgesuchte Fläche 12040,30 m<sup>2</sup>

Absuchen mit Fe-Sonde	SBL10 Sensys
Absuchen mit MS-Sonde	
Absuchen mit MS u. Fe-Sonde:	
Absuchen auf Empfindlichkeitsstufe:	3

**Die Firma versichert, dass die im beiliegenden Lageplan gekennzeichneten Flächen so von Munition und Munitionsteilen geräumt hat, wie es dem heutigen Stand der Technik entspricht.**

**Die geräumten Flächen sind entsprechend des Rundschreibens 1 / 90 (einheitliche Signaturen auf den Karten) in denen als Anlage beigefügten Karten eingezeichnet.**

**Die Firma haftet für Schäden, die sich infolge vorsätzlicher oder fahrlässiger Verletzung der vertraglichen oder gesetzlichen Verpflichtungen ergeben sollten, bzw. auch für Schäden, die aus dem Umstand eintreten, dass die vorstehend abgegebenen Versicherungen nicht zutreffen sollten.**

Datum, Ort, Unterschrift:	
Für die Firma: Bitek Bergungsdienst 08.03.2016, Syke	
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen -Kampfmittelbeseitigung:	

- Räumstelle wurde nicht durch Landesamt für Geoinformation u.- Landentwicklung Niedersachsen vor Ort abgenommen.
- Durch Aushubüberwachung mit Sohlensondierung.
- Siebung des Aushubs überprüft.

**Projekt:**

Kampfmittelsondierung  
 JunkernhäuserWeg  
 Steinfelder Straße Diepholz

**Auftraggeber:**

Stadt Diepholz  
 Rathausmarkt  
 49356 Diepholz

**Einsatzleiter:**

Dirk Wache

**Durchführender:**

Johann backer

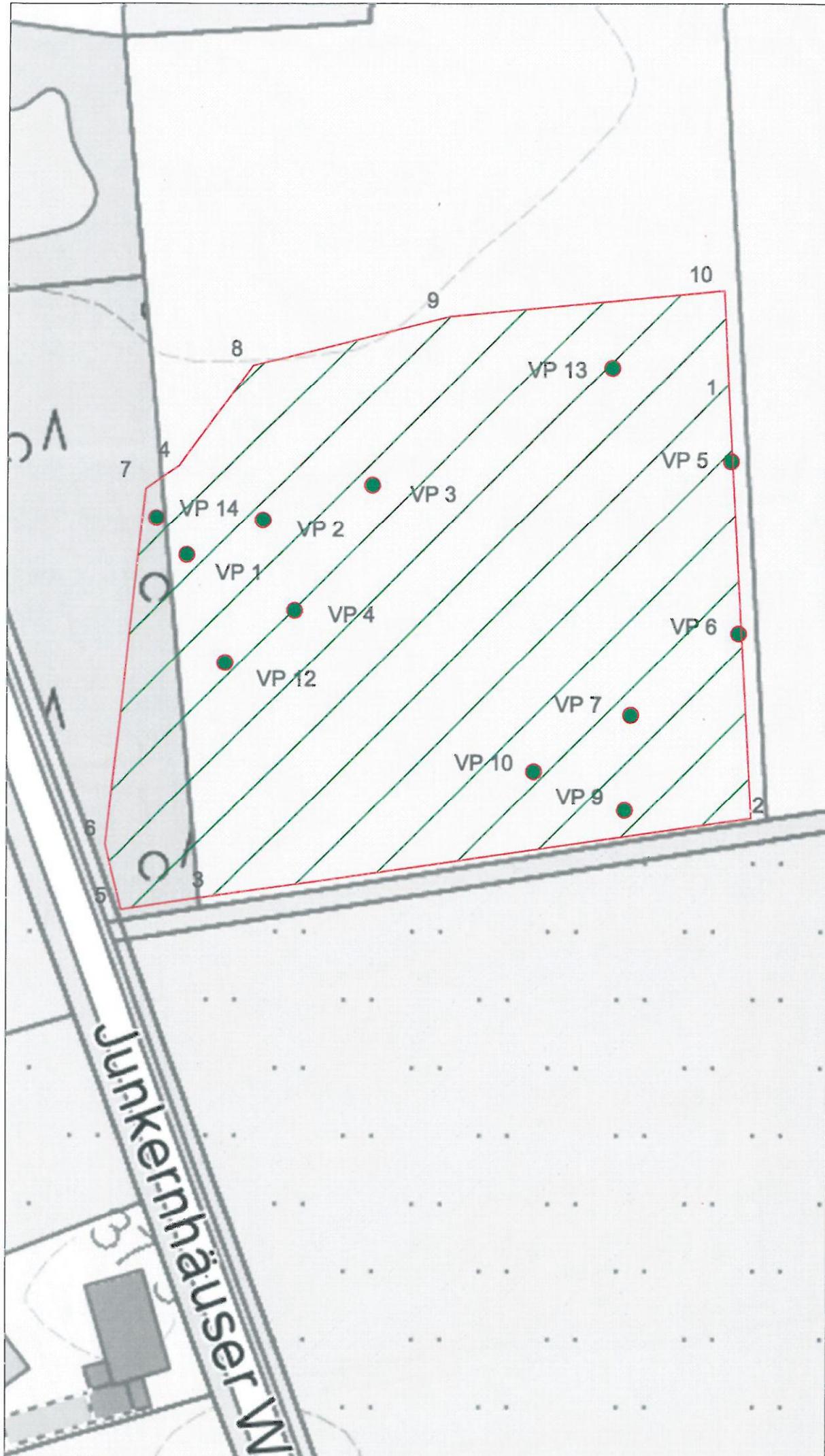
**Kartenmaßstab:**

1:1000

**Koordinatensystem:**

UTM 32

**Legende:**



- Mit Kampfmittel verseuchtes Gelände
- Gelände läßt sich nicht räumen
- Gelände mit Fe-Gerät abgesucht
- Gelände mit Fe- und MSG abgesucht
- Gelände manuell oder maschinell umgesetzt und mit Ortungsgeräten geprüft
- Gelände durch EDV-gestützte Sondierung aufgenommen
- Wasserfläche läßt sich nicht sondieren
- Vermutlicher Bombenblindgänger
- Erledigt. VP Brandbomben 100 lbs Ausgebrennt Gebotgener Bombenblindgänger, Zerscheller
- Trichter
- T

