

---

Projekt-Nr.	<b>2151015</b>	Ausfertigungs-Nr.		Datum	<b>12.06.2015</b>
-------------	----------------	-------------------	--	-------	-------------------

---

**Neubau eines EDEKA-Nahversorgungszentrums  
in Dorsten, Kirchhellener Allee  
- Orientierende Baugrund- und Altlastengutachten -**

---

Auftraggeber

**EDEKA Handelsgesellschaft  
Rhein Ruhr mbH  
Im Sutenkamp 2  
59069 Hamm**

**Bearbeiter: Sandra Hammacher  
(Dipl.-Ing.)**

## Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Vorbemerkungen.....	4
1.1 Veranlassung und Auftrag.....	4
1.2 Allgemeine Angaben.....	5
1.3 Verwendete Unterlagen.....	6
2. Örtliche Verhältnisse.....	8
2.1 Topographie und Hydrologie.....	8
2.2 Geologie und Hydrogeologie.....	8
3. Geotechnische Besonderheiten.....	9
3.1 Erdbeben.....	9
4. Nutzungsrecherche.....	10
5. Untersuchungsumfang.....	13
5.1 Geländearbeiten.....	13
5.2 Laboruntersuchungen.....	14
6. Untersuchungsergebnisse.....	15
6.1 Vorgefundener Schichtaufbau.....	15
6.2 Grundwasserverhältnisse.....	16
6.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche.....	17
6.4 Ergebnisse der chemischen Laborversuche.....	17
6.4.1 Boden.....	17
6.4.2 Straßendecke.....	19
6.4.3 Grundwasser.....	20
7. Bodenklassifizierung.....	21
7.1 Klassifizierung für bautechnische Zwecke.....	21

7.2	Bodenkenngößen.....	22
8.	Bewertung der Untersuchungsergebnisse der chemischen Analytik.....	23
8.1	Boden.....	23
8.2	Verwertung/ Verbringung Bodenaushub und Schwarzdecke .....	24
8.3	Grundwasser.....	26
9.	Technische Auswertung der Baugrunduntersuchungen.....	27
9.1	Baugrundbeurteilung.....	27
9.2	Gründungsempfehlungen.....	28
9.3	Gründungsempfehlung nichttragende Bodenplatten .....	31
10.	Bautechnische Hinweise.....	32
10.1	Baugrubenanlage und Erdarbeiten.....	32
10.2	Wasserhaltung .....	33
10.3	Schutz des Bauwerks gegen Durchfeuchtung.....	33
10.4	Verfüllung von Arbeitsräumen und Baugruben.....	33
10.5	Befestigung von Verkehrsflächen.....	34
10.6	Verwendung von angeliefertem Bodenmaterial.....	34
10.7	Verwertung / Verbringung .....	35
11.	Zusammenfassung .....	36

## Anhang

- 1 Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
- 2 Protokolle der schweren Rammsondierungen
- 3 Laborprotokolle der bodenmechanischen Untersuchungen
- 4 Laborprotokolle der chemischen Untersuchungen Boden und Grundwasser
- 5 Tabellarische Zusammenstellung der LAGA-Untersuchungen
- 6 Fundamentdiagramme
- 7 Nivellementprotokoll

## Anlage

- 1 Übersichtslageplan, 1 : 25.000
- 2 Lageplan: Lage der Sondieransatzpunkte, 1 : 750
- 3 Bodenprofile (RKS 1 - RKS 19a) und Rammdiagramme (DPH 1, DPH 3, DPH 9, DPH 11 - DPH 14),  
H: 1 : 100; L: -

## **1. Vorbemerkungen**

### **1.1 Veranlassung und Auftrag**

Die EDEKA Handelsgesellschaft Rhein Ruhr mbH (Edeka), Hamm, plant den Neubau eines Nahversorgungszentrums in Dorsten, Kirchhellener Allee 100.

Vor dem Hintergrund der geplanten Baumaßnahmen sollte eine Bewertung der Baugrundeigenschaften vorgenommen werden. Da das Gelände seit Jahrzehnten gewerblich genutzt wurde und sich unter anderem eine Tankstelle auf dem Grundstück befindet, sollten auch orientierende Altlastenuntersuchungen durchgeführt werden.

Das unterzeichnende Büro wurde von der EDEKA Handelsgesellschaft Rhein Ruhr mbH (Edeka), Hamm, am 10.04.2015 mit der Durchführung von Untergrunduntersuchungen sowie Gebäudeschadstoffuntersuchungen beauftragt. Die Gebäudeschadstoffuntersuchungen wurden bereits am 30.04.2015 durchgeführt und werden in einem separaten Bericht behandelt. Die Untergrunduntersuchungen beinhalten sowohl die Beurteilung hinsichtlich der Tragfähigkeit der vorhandenen Böden sowie hinsichtlich eventuell vorhandener Schadstoffe.

Die Lage der Sondieransatzpunkte wurde im Hinblick auf die geplante Baumaßnahme sowie innerhalb entdeckter oder vermuteter Verdachtsflächen hinsichtlich eines Schadstoffeintrags festgelegt. Die Geländearbeiten kamen in der Zeit vom 20. bis 22.05.2015 zur Ausführung.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untergrunduntersuchungen werden im vorliegenden Baugrund- und Altlastengutachten dokumentiert und bewertet.

## 1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.:	2151015
Auftraggeber:	EDEKA Handelsgesellschaft Rhein Ruhr mbH Im Sutenkamp 2 59069 Hamm
Ort der Untersuchung:	Kirchhellener Allee 100 in Dorsten
Topographische Karte:	4307 Dorsten, 1 : 25.000, Landesvermessungsamt NRW, 1989.
<u>Ansprechpartner:</u>	
EDEKA, Hamm:	Frau Jonas Herr Demes
HPC AG, Duisburg:	Frau Hammacher

### 1.3 Verwendete Unterlagen

- /1/ Lageplan Neubau eines Nahversorgungszentrums EDEKA- und ALDI-Märkte, Kirchhellener Allee – B225, D-46282 Dorsten, Konzeptplanung V\_5 EDEKA, ALDI, DM, Grundlagenermittlung Machbarkeitsstudie, 1 : 750, Dipl.-Ing. Dieter Grothe, 25.09.2014.
- /2/ Topographische Karte, 4307 Dorsten, 1 : 25.000 Landesvermessungsamt NRW, 1989.
- /3/ Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, 4306 Recklinghausen, 1 : 100.000, Geologisches Landesamt, Krefeld, 1987.
- /4/ Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen, L 4306 Dorsten, 1 : 50.000, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Essen 1995.
- /5/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 17. Juli 1999; veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Nr. 36 vom 16.07.1999, Seite 1554.
- /6/ Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Stuttgart, Januar 1994.
- /7/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln-, Stand: 6. November 1997, Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., 1998.
- /8/ Bericht: Orientierende Altlastenuntersuchung in 46282 Dorsten, Kirchhellener Allee 100, TÜV Süd Industrie Service GmbH, München, 03.07.2006.
- /9/ Umweltbetriebsgutachten für den Standort Dorsten, Kirchhellener Allee, Umwelt Due Dilligence, Phase I, TÜV Süd Industrie Service GmbH, München, 03.07.2006.

/10/ Projekt Kirchhellener Allee in Dorsten, hier: Kostenschätzung für die Baureifmachung, CDM Smith Consult GmbH, Bochum, 22.11.2012 (ohne Anlagen).



## **2. Örtliche Verhältnisse**

### **2.1 Topographie und Hydrologie**

Die zu untersuchende Fläche liegt an der Straße Kirchhellener Allee 100 in Dorsten-Feldmark in einem Mischgebiet. Die Gesamtfläche hat eine Größe von ca. 17.133 m<sup>2</sup>.

Das Untersuchungsgebiet weist ein relativ ebenes Relief auf, welches in einem Höhenbereich von ca. 35 - 36 m NN liegt. Die Geländeoberfläche ist vollständig versiegelt. Die Fläche wird derzeit durch einen Getränkemarkt und eine Spedition genutzt. Die Gebäude sollen vollständig rückgebaut werden.

Begrenzt wird das Untersuchungsgebiet im Norden von Wohnbebauung, im Osten von der Kirchhellener Allee (Bundesstraße B 225), im Süden von der Straße an der Seikenkapelle und im Westen von der Straße Nonnenkamp.

In einer Entfernung von ca. 1,5 km nördlich des Untersuchungsgebiets befinden sich der Wesel-Datteln-Kanal und ca. 2,0 km nördlich fließt die Lippe.

### **2.2 Geologie und Hydrogeologie**

Das Untersuchungsgebiet liegt geologisch-stratigraphisch im Bereich quartärer Lockersedimente.

Der natürlich gewachsene Untergrund im Bereich des Untersuchungsgebietes wird durch schluffige Fein- und Mittelsande gebildet, bei denen es sich um Talsande der Niederterrasse handelt. Stellenweise können diese von schwach tonigen bis tonigen Sanden und Schluffen überlagert werden, bei denen es sich um Ablagerungen aus Fluss- und Bachtälern handelt. Die Mächtigkeit der Niederterrasse beträgt gemäß /3/ im Untersuchungsgebiet ca. 2,0 - 4,0 m.

Im Liegenden des Quartärs folgen Ton-, Schluff- und Sandmergel der Kreide sowie in größeren Tiefen Ton-, Schluff- und Sandsteine des Oberkarbons /3/.

Laut Grundwassergleichenplan aus April 1988 steht Grundwasser zwischen 33,0 und 34,0 m NN an /4/.

Die allgemeine großräumige Grundwasserfließrichtung ist nach Nordwesten auf die Lippe gerichtet.

### **3. Geotechnische Besonderheiten**

#### **3.1 Erdbeben**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß der Erdbebenzonenkarte der DIN 4149, Teil 1, im Gebiet außerhalb der Erdbebenzonen. Ein Bemessungswert der Bodenbeschleunigung muss nicht berücksichtigt werden.

#### 4. **Nutzungsrecherche**

Im Vorfeld der Untersuchungen fand eine Akteneinsichtnahme beim Bauamt der Stadt Dorsten statt. Weiterhin wurde eine Anfrage beim Umweltamt hinsichtlich der Altlastensituation gestellt. Das Grundstück wird im Altlastenkataster der Stadt Dorsten unter der Registrier-Nr. 4307/2028 „Efrig Kriete-meyer, Kirchhellener Allee 100“ geführt, u.a. weil sich auf dem Grundstück eine Betriebstankstelle befand und befindet. Weiterhin liegt dem Umweltamt eine Luftbildauswertung vor, aus der hervorgeht, dass mehrere und verschiedene Aufschüttungen, Verfüllungen, unsystematische Ablagerungen, Lagerplätze, Flakstellungen und Bombenrichter vorhanden sind/ waren. Zudem ist bekannt, dass bereits zwei Untersuchungen durch die TÜV Süd Industrie Service GmbH durchgeführt wurden. Beide Gutachten liegen der HPC AG vor /8/, /9/.

Des Weiteren liegt der HPC AG eine Kostenschätzung für die Baureifmachung der CDM Smith Consult GmbH, Bochum, aus 2012 vor /10/. Die Anlagen zur Kostenschätzung wurden uns nicht übermittelt.

Basierend auf den Berichten der TÜV Süd Industrie Service GmbH aus dem Jahre 2006 /8/ lassen sich für altlastenrelevante Belange folgende Ergebnisse zusammenfassen:

- Im Bereich der ehemaligen Tankstelle wurden erhöhte BTEX-Gehalte in der Bodenluft festgestellt.
- Die untersuchten Auffüllungen wiesen erhöhte PAK-Gehalte und zum Teil auch Schwermetallgehalte auf, wodurch sich Mehrkosten bei der Entsorgung ergeben können.
- Gefährdungen hinsichtlich der menschlichen Gesundheit wurden ausgeschlossen.

- Eine Gefährdung für das Grundwasser ist prinzipiell aufgrund des niedrigen Grundwasserflurabstandes gegeben. Eine Untersuchung des Grundwassers fand nicht statt.

Der Kostenschätzung der CDM Smith Consult GmbH /10/ konnten im Wesentlichen die gleichen Ergebnisse entnommen werden. Durch die CDM Smith Consult GmbH wurden in Ergänzung drei Grundwasserpegel gesetzt, um die MKW-Konzentrationen im Grundwasser ermitteln zu können. In den gewonnenen Schöpfproben aus dem oberen Grundwasserstockwerk konnten relevante MKW-Gehalte nachgewiesen werden. Auf Grundlage der geplanten Entfernung der Auffüllung wurde geschlussfolgert, dass damit die Schadstoffquelle entfernt wird und somit keine weiteren Maßnahmen hinsichtlich einer Grundwassersanierung erforderlich sind. Weitere Schlussfolgerungen wurden nicht getroffen.

Zur Nutzungsgeschichte konnte aufgrund der Einsichtnahme im Bauamt der Stadt Dorsten sowie aus dem Umweltbetriebsgutachten des TÜV Süd /9/ folgende Sachlage ermittelt werden:

- 1899: Erwerb der Liegenschaft (vollständig oder teilweise) von Heinrich Krietemeyer und Gründung der Firma Bierverlag Krietemeyer. Davor wurde die Fläche vermutlich landwirtschaftlich genutzt oder lag brach.
- 1950: Umfirmierung in das Unternehmen Efrig H. Krietemeyer GmbH & Co. KG und Errichtung eines Fabrikgebäudes auf der Fläche.
- 1958: Bau von Selbstverbraucher-Tankanlagen mit zwei unterirdischen Tanks (Benzin 7m<sup>3</sup>, Diesel 1 m<sup>3</sup>).
- 1959: Erweiterung der „Coca-Cola“-Fabrik, Neubau eines Büro- und Lagergebäudes und Erweiterung der Tankanlagen mit zwei Zapfsäulen und zwei unterirdischen Tanks (10 m<sup>3</sup> Diesel, 10 m<sup>3</sup> Benzin).
- 1960: Anbau einer Lagerhalle.

- 1972: Bau einer Kfz-Halle.
- 1975: Neubau einer Maschinenhalle mit einhergehender Verlegung der Tankstelle (2 unterirdische Tanks Diesel und Benzin jeweils 16 m<sup>3</sup>).
- 1993: Verlegung der Tankinsel an die heutige Position, Bau einer Schallschutzwand
- Während des 2. Weltkrieges waren Flakstellungen auf dem Gelände untergebracht.

Ob alle früheren tanktechnischen Einrichtungen rückgebaut wurden, war aus den Akten nicht ersichtlich. Weiterhin konnten keine näheren Informationen zu den Flakstellungen erlangt werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Fundamentreste davon im Untergrund vorhanden sind.

## **5. Untersuchungsumfang**

### **5.1 Geländearbeiten**

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte und des Verformungsverhaltens anstehender Bodenschichten dienen im Bereich der geplanten Bebauung sieben schwere Rammsondierungen (DPH 1, DPH 3, DPH 9, DPH 11 - DPH 14) (Dynamic Probing Heavy) nach DIN EN ISO 22476-2:2005-04. Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden 19 Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 19)  $\varnothing$  50 mm niedergebracht. Die Endteufe der RKS und DPH betrug maximal 7,0 m u. GOK (s. Anlage 3).

Die Lage der RKS orientierte sich an der geplanten Bebauung sowie an Verdachtsbereichen (z.B. Tankstelle) zur orientierenden Erkundung von eventuellen Schadstoffeinträgen.

Die mit den Sondierungen aufgeschlossenen Bodenschichten wurden ingenieurgeologisch beurteilt. Insgesamt wurden 111 Bodenproben in verschraubbaren Gläsern entnommen. Die Ergebnisse der Bodenansprachen finden sich als Schichtenverzeichnisse gemäß DIN EN ISO 14688 in den Anhängen. Ihre graphische Darstellung als Bodenprofile nach DIN 4023 ist in der Anlage 3 beigefügt.

Die Lage der Sondieransatzpunkte kann dem als Anlage 2 beigefügten Lageplan entnommen werden.

## 5.2 Laboruntersuchungen

Zur Erkundung von Schadstoffen im Bereich der Untersuchungsfläche und zur Absicherung sensorischer Auffälligkeiten wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Bodenuntersuchungen vom akkreditierten Untersuchungslabor SGS Institut Fresenius GmbH, Herten, durchgeführt.

Parameter	Boden	Straßendecke	Grundwasser
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)	7		1
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	2	3	
Parameterliste gemäß LAGA Orig. und Eluat	2		

Tabelle 3.1: Umfang chemischer Untersuchungen

Im Hinblick auf die Verwertung von anfallendem Aushubmaterial wurden zwei Mischproben aus der Auffüllung gebildet und gemäß LAGA /7/ im Labor der SGS Institut Fresenius GmbH in Herten untersucht.

Weiterhin wurden drei Straßendeckenproben auf ihren PAK-Gehalt untersucht, um beurteilen zu können, ob es sich um teerstämmiges Material handelt.

Des Weiteren wurden bodenmechanische Untersuchungen in unserem bodenmechanischen Labor durchgeführt. An zwei Bodenproben wurden die Konsistenzgrenzen bestimmt.

Die Laborprotokolle sind als Anhänge 3 und 4 beigefügt.

## 6. Untersuchungsergebnisse

### 6.1 Vorgefundener Schichtaufbau

Mit den auf dem Untersuchungsgelände bis maximal 7,0 m u. GOK abgeteufelten Rammkernsondierungen wurde ein einheitlicher Bodenaufbau nachgewiesen, der sich wie folgt zusammenfassen lässt:

- Oberflächenversiegelung (Schwarzdecke, Beton)
- Auffüllungen
- Sedimente der Niederterrasse (Talsande)
- Sandmergel

Nachfolgend werden die verschiedenen Schichten beschrieben.

#### Schwarzdecke, Beton

Zuoberst wurde eine ca. 0,07 bis 0,25 m mächtige Beton- oder Schwarzdeckschicht angetroffen.

#### Auffüllungen

Unterhalb der Oberflächenversiegelung folgen sehr inhomogene Auffüllungen, die aus kiesigen, schluffigen Sanden bestanden. Die Sande der Auffüllungen enthalten Beimengungen von Ziegel, Beton, Bauschutt, Schlacke, RC-Material, Asche, Bergematerial, Schotter, Kalkstein, Sandstein, Grünsande und Mergel, die quantitativ unterschiedlich ausgeprägt waren.

Die Auffüllungen lagen in überwiegend mitteldichter Lagerung vor.

Die Basis der Auffüllungen liegt bei 0,2 bis 1,40 m u. GOK. Mit Ausnahme der Auffüllung im Bereich der unterirdischen Tanks, dort liegt die Basis der Auffüllungen bei 3,50 m u. GOK.



### Sedimente der Niederterrasse

Unterhalb der Auffüllungen folgen die Sedimente der Niederterrasse, die sich als schluffige Fein- bis Mittelsande und tonige, feinsandige Schluffe darstellt. Die Schluffe weisen eine überwiegend steife Konsistenz auf; die Sande liegen in lockerer Lagerung vor.

Ihre Basis wurde bei ca. 1,3 bis 3,9 m u. GOK erkundet.

### Sandmergel

Im Liegenden folgen die Sandmergel der Kreide. Diese liegen in mitteldichter bis dichter Lagerung vor.

Ihre Basis wurde mit den durchgeführten Erkundungen bis maximal 7,0 m u. GOK nicht aufgeschlossen.

Die Schichtenverzeichnisse sind in tabellarischer Form gemäß DIN 4022 als Anhang 1 beigefügt. Die Ergebnisse der Aufschlusssondierungen sind gemäß DIN 4023 in graphischer Form als Bodenprofile/ Rammogramme in Anlage 3 dargestellt.

## **6.2 Grundwasserverhältnisse**

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Geländearbeiten in nur einer Sondierung angetroffen.

RKS 4            2,20 m u. GOK

Zwei der drei seitens der CDM Smith Consult GmbH in 2012 hergestellten Grundwassermessstellen wurden vor Ort aufgefunden. In der GWMS 1 konnte ein Wasserstand gelotet und vereinbarungsgemäß eine Grundwasserprobe als Schöpfprobe entnommen werden. Diese wurde im Labor auf ihren MKW-Gehalt analysiert.

Der in GWMS 1 gemessene Grundwasserstand lag bei 1,2 m u. GOK.

### 6.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

An zwei Bodenproben wurden die Konsistenzgrenzen in unserem bodenmechanischen Labor bestimmt. Hierbei ergaben sich folgende Ergebnisse:

Aufschluss	Entnahmetiefe [m]	Natürlicher Wassergehalt $w_n$ [%]	Fließgrenze $w_L$ [%]	Ausrollgrenze $w_P$ [%]	Konsistenzzahl $I_c$ [-]	Plastizitätszahl $I_P$ [%]
RKS 1/6	1,7 - 2,8	35,5	49,8	21,6	0,507	28,2
RKS 12/4	2,5 - 3,0	26,3	40,3	24,5	0,886	15,8

Tabelle 6.1: Ergebnisse der Konsistenzgrenzenbestimmungen

Entsprechend den Ergebnissen der Konsistenzgrenzenbestimmung ist der untersuchte Boden als mittelplastischer Ton zu klassifizieren und der Boden-Gruppe TM zuzuordnen. Laut Untersuchungsergebnissen weist der Boden eine weiche bis steife Konsistenz auf.

Die Laborprotokolle der bodenmechanischen Laborversuche sind im Anhang 3 zu finden.

### 6.4 Ergebnisse der chemischen Laborversuche

#### 6.4.1 Boden

Die Auswahl der untersuchten Einzelproben richtete sich hauptsächlich nach sensorischen Auffälligkeiten.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen an Bodenproben sind in der folgenden Tabelle 5.2 zusammengefasst und den einschlägigen Prüf- und Grenzwerten gegenübergestellt. Die Prüfberichte der SGS Institut Fresenius GmbH über die chemischen Analysen sind im Anhang 4 beigefügt.

Messpunkt	Verdachtsbereich	Entnahmetiefe in m u. GOK	sensorische Auffälligkeiten	MKW-Index	PAK
				C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	
				[mg/kg]	[mg/kg]
RKS 15	ehem. Tankstelle	1,0 – 2,1	Benzingeruch	360	-
		2,1 – 2,4	Benzingeruch	820	-
		2,4 – 2,8	Benzingeruch	1.100	-
		2,8 – 2,9	Benzingeruch	4.400	-
		2,9 – 3,5	Benzingeruch	260	-
		3,5 – 4,0	keine	< 10	-
RKS 16	derzeitige Tankstelle	0,08 – 0,2	keine	-	n.n.
		0,2 – 0,8	keine	27	0,31
<b>LAWA-Empfehlung (1994)</b>					
Prüfwerte				300 – 1.000	2 – 10
Maßnahmschwellenwerte				1.000 - 5.000	10 - 100
<b>BBodSchV</b>					
Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke				-	12 *

- = nicht analysiert

n.n. = nicht nachweisbar

\* = 12 mg/kg gilt für den Einzelwert Benzo(a)pyren

Tabelle 6.2: Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen der Einzelproben

Die chemische Untersuchung der Bodenproben auf MKW ermittelte im Bereich der ehemaligen Tankstelle (RKS 15) im Tiefenbereich 1,0 bis 2,4 m u. GOK Werte von 360 und 820 mg/kg, womit diese innerhalb der Prüfwerte nach LAWA /5/ liegen. Im Tiefenbereich 2,4 bis 2,9 m u. GOK wurden MKW-Gehalte von 1.100 und 4.400 mg/kg festgestellt, womit diese innerhalb der Maßnahmschwellenwerte der LAWA /6/ liegen. Die unterlagernden Proben RKS 15/8 (2,9 - 3,5 m) und RKS 15/9 (3,5 - 4,0 m) zeigen keine weiteren Hinweise auf Schadstoffeinträge.

Die beiden auf PAK untersuchten Proben ergaben Werte, die unterhalb der Prüfwerte gemäß LAWA /6/ liegen.

Eventuell anfallender Aushubboden wurde im Hinblick auf eine spätere Entsorgung/ Verwertung gemäß der LAGA-Parameterliste /7/ analysiert. Es wurden insgesamt zwei Mischproben aus den anstehenden Auffüllungen gebildet. Die Zusammensetzung der Mischproben zeigt folgende Tabelle:

Mischprobe	Einzelproben	
MP 1	RKS 1/2 bis 1/3	(0,11 - 0,9 m)
	RKS 2/1	(0,08 - 0,4 m)
	RKS 3/1 bis 3/3	(0,07 - 1,2 m)
	RKS 4/2 bis 4/3	(0,09 - 1,3 m)
MP 2	RKS 9/1 bis 9/2	(0,08 - 1,10 m)
	RKS 10/1 bis 10/2	(0,25 - 0,80 m)
	RKS 11/1 bis 11/3	(0,08 - 1,20 m)
	RKS 12/1	(0,08 - 0,50 m)
	RKS 13/1	(0,24 - 0,45 m)
	RKS 14/1 bis 14/2	(0,10 - 0,80 m)

Tabelle 5.3: Zusammensetzung der Mischproben

Das Analysenprotokoll der chemischen Untersuchung ist diesem Bericht als Anhang 4 beigelegt.

Die Ergebnisse sowie deren Bewertung gemäß den Empfehlungen der LAGA /7/ sind in der Tabelle im Anhang 5 zusammengefasst. In der Tabelle sind die Überschreitungen der Zuordnungswerte Z 0 durch Fettschrift hervorgehoben. Der für die Einstufung maßgebende Parameter ist farblich gekennzeichnet. Die Bewertung erfolgte für MP 1 gemäß LAGA Boden und für MP 2 gemäß LAGA Bauschutt aufgrund eines Mengenanteils an mineralischen Fremdbestandteilen > 10 % .

Gemäß LAGA /7/ ist das untersuchte Material der MP 1 in die Zuordnungs-kategorie Z 2 einzustufen, da eine Überschreitung des Z 1.2-Wertes für Sulfat im Eluat vorliegt. Das Material der MP 2 ist in die Zuordnungs-kategorie Z 1.2 aufgrund der Überschreitung des Z 1.1-Wertes für PAK einzuordnen.

#### 6.4.2 Straßendecke

Die Schwarzdecke wurde zwecks Beurteilung der Teerstämmigkeit anhand von Stichproben auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA) im Feststoff untersucht. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in dem als Anhang 4 beigelegten Prüfbericht der SGS Institut Fresenius enthalten.

Tabelle 5.5 stellt die Ergebnisse der untersuchten Straßendeckenproben zusammen.

Probe	$\Sigma$ PAK (EPA) [mg/kg]
RKS 4/1 (0,00 – 0,02 m)	0,6
RKS 5/1 (0,00 - 0,02 m)	1,06
RKS 7/1 (0,00 - 0,01 m)	1,83

Tabelle 5.5: Ergebnisse der untersuchten Straßendeckenproben

Gemäß RuVA-StB 01 gilt zur Festlegung der Verwertungsklasse und somit des Verwertungsverfahrens von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch ein Grenzwert von 25 mg/kg PAK.

Das untersuchte Straßendeckenmaterial ist auf Grundlage der durchgeführten chemischen Analytik demnach als nicht teerstämmig zu beurteilen und kann damit entsprechend RuVA-StB 01 der Verwertungsklasse A zugeordnet und als Ausbauasphalt entsprechend verwertet werden.

### 6.4.3 Grundwasser

Auftragsgemäß wurde eine Schöpfprobe aus einer der bestehenden Grundwassermessstellen entnommen und auf MKW untersucht.

Es wurde ein MKW-Gehalt von < 0,1 mg/l festgestellt.

Das Laborprotokoll ist als Anhang 4 beigefügt.

## 7. Bodenklassifizierung

### 7.1 Klassifizierung für bautechnische Zwecke

Die während der Aufschlussarbeiten auf dem Untersuchungsgelände ange-  
troffenen Bodenarten lassen sich gemäß Tabelle 6.1 klassifizieren:

Bodenart	Klassifizierung nach		Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 94	Verdichtbarkeit
	DIN 18 196	DIN 18 300		
<b>Auffüllungen</b>	[GW, GI, SW, SI, SE, UL]	Leicht lösbarer Boden	Nicht bis sehr frost- empfindlich	Verdichtbar bis schlecht verdicht- bar
		Klasse 3	F 1 bis F 3	V 1 bis V 3
<b>Niederterrasse</b> Schluffe, weich bis steif bzw. Feinsande, lo- cker	UL, TL, TM SU*, ST*	Mittelschwer lösbarer Boden	Sehr frostempfind- lich	Schlecht verdicht- bar
		Klasse 4  Unter Umstän- den auch flie- ßender Boden	F 3	V 3
<b>Sandmergel</b> mitteldicht - dicht	Zv (SU*, UL)	Mittelschwer bis schwer lösbarer Boden	Frostempfindlich	Schlecht verdicht- bar
		Klasse 4 - 5	F 3	V 3

Tabelle 7.1: Zuordnung von Bodenklassen

## 7.2 Bodenkenngrößen

Nach Auswertung der Geländearbeiten sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten für gleichartige Böden lassen sich für die aufgeschlossenen Bodenarten folgende charakteristische Bodenkennwerte angeben:

Bodenart	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k_f$ [m/s]
<b>Auffüllungen</b>	19 - 20	9 - 10	25 - 30	0	5 - 30	$10^{-3} - 10^{-7}$
<b>Niederterrasse</b> UL, TL, TM weich steif	18 - 19 19 - 20	9 10	25 25 - 27,5	2 - 5 5 - 10	3 - 5 5 - 10	$10^{-6} - 10^{-8}$
SU*, ST* locker	18 - 19	10	30	0	15 - 30	
<b>Sandmergel</b> Zv (SU*, UL) mitteldicht dicht	20 - 21 21 - 22	10 - 11 11 - 12	30 30	5 - 10 10 - 20	60 - 100 80 - 120	$10^{-6} - 10^{-8}$

Erläuterungen:  $\gamma$  = Wichte des erdfeuchten Bodens  
 $\gamma'$  = Wichte des Bodens unter Auftrieb  
 $\varphi'$  = Winkel der inneren Reibung  
 $c'$  = Kohäsion  
 $E_s$  = statischer Steifemodul  
 $k_f$  = Durchlässigkeitsbeiwert

Tabelle 7.2: charakteristische Bodenkennwerte

## 8. Bewertung der Untersuchungsergebnisse der chemischen Analytik

### 8.1 Boden

Die Ergebnisse der chemischen Bodenuntersuchungen der Originalsubstanz sind in der Tabelle 5.2 in Kapitel 5.4 ausgewählten Prüfwerten gegenübergestellt.

Bezüglich der Bewertung einer möglichen Grundwassergefährdung wurden für ausgewählte Parameter die Werte der LAWA /6/ herangezogen. Die LAWA unterscheidet zwischen Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten. Prüfwerte sind Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht i.d.R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten (z.B. Hauptuntersuchung). Maßnahmenschwellenwerte sind Werte, deren Überschreitung i.d.R. weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung auslösen. Prüfwerte nach LAWA /6/ liegen bezüglich der untersuchten Parameter für PAK, Naphthalin und KW vor.

Für den Verdachtsbereich der ehemaligen Tankstelle (RKS 15) wurden in zwei der untersuchten Proben (RKS 15/4; RKS 15/5) KW-Gehalte festgestellt, die innerhalb der Prüfwerte gemäß LAWA /6/ liegen. In den Proben der RKS 15/6 und RKS 15/7 konnten KW-Gehalte nachgewiesen werden, die innerhalb der Maßnahmenschwellenwerte gemäß LAWA /6/ liegen. Die unterlagernden Proben RKS 15/8 und RKS 15/9 wiesen nur geringe bzw. keine KW-Gehalte auf, so dass an dieser Stelle davon ausgegangen werden kann, dass es sich um einen kleinräumigen Eintrag handelt. Ein Schadstoffeintrag in den tieferen Untergrund (anstehender Boden) konnte nicht belegt werden.

Die auf PAK untersuchten Einzelproben waren allesamt unauffällig. Bei den Mischproben lagen die PAK Gehalte innerhalb der Prüfwerte nach LAWA /6/. Die Gehalte des aufgrund seiner kanzerogenen Wirkung zur Bewertung herangezogenen PAK-Einzelparameters Benzo(a)pyren liegen in allen untersuchten Proben unterhalb des Prüfwertes gemäß BBodSchV /5/.



Aus gutachterlicher Sicht besteht trotz der punktuell nachgewiesenen erhöhten Konzentrationen an MKW **kein** Sanierungserfordernis, da:

- die Kontaminationen nachweislich zur Tiefe abgegrenzt sind.
- unterhalb der Kontamination ein Bodenhorizont mit bindigem Bodenmaterial und damit einem guten Rückhaltevermögen für Schadstoffe folgt.
- der betroffene Grundstücksbereich mit einer Betondecke bzw. Schwarzdecke versiegelt ist, so dass keine Sickerwasserbildung und Schadstoffverfrachtung stattfinden kann und außerdem keine Exposition (z.B. zu den dort tätigen Personen) vorhanden ist.

Eine Gefährdung des Grundwassers ist aufgrund der unterhalb der Auffüllungen erkundeten bindigen Bodenschicht (Schluffe und Feinsande) nicht gegeben, da diese als sehr gering wasserdurchlässig einzustufen sind und somit als natürliche Schadstoffbarriere fungieren. Weiterhin bleibt dieser Bereich versiegelt.

Eine Gefährdung des Menschen über die Wirkungspfade orale, inhalative oder dermale Aufnahme kann wegen der Flächenversiegelung ausgeschlossen werden.

Im Falle von eventuellen Erdarbeiten in diesem Bereich, die tiefer als 1,0 m u. GOK reichen, fallen jedoch Kosten für die Entsorgung des kontaminierten Bodenmaterials an. Hierauf wird im Detail im folgenden Unterkapitel 8.2 eingegangen.

## **8.2 Verwertung/ Verbringung Bodenaushub und Schwarzdecke**

Aufgrund der punktuell untersuchten Schwarzdecke konnte festgestellt werden, dass es sich um nicht teerstämmiges Material handelt. Die Schwarzdecke kann gemäß RuVA-StB 01 der Verwertungsklasse A zugeordnet und als Ausbausphaltp entsprechend verwertet werden.

Im Hinblick auf die Verwertung von Aushubmaterial, das im Rahmen von Aushubmaßnahmen anfällt, wurden insgesamt zwei Mischproben gebildet und gemäß den Parameterangaben der LAGA /7/ untersucht. Die Zusammenstellung der für die Mischproben herangezogenen Einzelproben ist in Kap. 5.4, Tab. 5.3 dargestellt. Der Prüfbericht zu den chemischen Untersuchungen ist als Anhang 4 beigelegt. In der nachfolgenden Tabelle 7.1 sind die verschiedenen untersuchten Materialien sowie die sich aus den Untersuchungsergebnissen ergebenden Einstufungen gemäß LAGA /7/ aufgeführt.

Mischprobe	Material	Zuordnungskategorie nach LAGA
MP 1	Sand, Schotter, Kies, Schlacke	Z 2
MP 2	RC-Material, Sand, Schotter, Beton, Schlacke, Ziegel	Z 1.2

Tabelle 7.1: Ergebnisse und Zuordnungskategorien der LAGA-Untersuchungen

Material der Zuordnungsgruppe Z 1.2 kann in hydrogeologisch günstigen Gebieten wieder eingebaut werden.

Material der Zuordnungsgruppe Z 2 kann unter definierten Sicherungsmaßnahmen wieder eingebaut werden, z.B. bei der Anlage von befestigten Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten wie z.B. Parkplätze oder Lagerflächen. Inwiefern der Wiedereinbau dieses Materials genehmigungsfähig ist, ist mit der zuständigen Behörde abzuklären.

Die zu Deklarationszwecken untersuchten Mischproben entsprechen den Zuordnungsgruppen Z 1.2 und Z 2 nach LAGA 2004 /7/.

Im Falle einer Entsorgung der untersuchten Auffüllungen in den Bebauungsbereichen sowie eventuelle anfallenden Bodenaushubs aus dem Bereich der ehemaligen Tankstelle ergeben sich Mehrkosten (ohne die ohnehin anfallenden Kosten für evtl. Baugrubensicherung, Lösen, Laden, Transport).

Diese Entsorgungsmehrkosten entstehen nur, wenn das Aushubmaterial vor Ort nicht wieder eingebaut werden kann/ darf bzw. wenn im Bereich der ehemaligen Tankstelle Bodenaushub anfällt. Grundsätzlich ist ein Wiedereinbau der Auffüllungen möglich.

### **8.3 Grundwasser**

Auf dem Grundstück sind aus einer früheren Untersuchungskampagne der CDM Smith Consult GmbH drei Grundwassermessstellen vorhanden. Zwei dieser Messstellen konnten vor Ort ausfindig gemacht werden, aber lediglich eine konnte beprobt werden. Ein Lageplan mit Eintragung der Lage der Grundwassermessstellen liegt uns nicht vor. Die Lage der zwei aufgefundenen Messstellen wurde in den Lageplan in der Anlage 2 eingetragen.

Auftragsgemäß wurde aus der Grundwassermessstelle eine Schöpfprobe entnommen. Die Grundwasserprobe Der GWMS 1 wurde auf MKW untersucht. Die GWMS 1 liegt unmittelbar neben den unterirdischen Tanks. Die Bodenproben aus diesem Bereich zeigten MKW-Gehalte im Bereich der Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte nach LAWA /6/.

Es konnten keine MKW im Grundwasser nachgewiesen werden, so dass hieraus abgeleitet werden kann, dass keine Schadstoffverlagerung aus dem belasteten Boden stattgefunden hat.

## 9. Technische Auswertung der Baugrunduntersuchungen

### 9.1 Baugrundbeurteilung

Im Untersuchungsgebiet stellen sich die Baugrundverhältnisse nach den Ergebnissen der durchgeführten Geländearbeiten relativ einheitlich dar, wobei die Auffüllungen als inhomogen zu bezeichnen sind.

Geplant sind ein EDEKA-Markt, ein ALDI-Markt sowie ein dm-Drogeriemarkt jeweils ohne Unterkellerung. Ausgehend von einer frostsicheren Gründungstiefe von mindestens 0,8 m u. GOK werden die Gründungssohlen bei einer Flachgründung wie folgt zu liegen kommen:

dm	überwiegend innerhalb der Feinsande der Niederterrasse, aber teilweise auch innerhalb der Auffüllungen (Sande, Schlacke);
EDEKA	teilweise innerhalb der Auffüllungen (RC-Material, Sand, Sandsteinbruch, Bauschutt) und teilweise innerhalb der Schluffe der Niederterrasse;
ALDI	überwiegend innerhalb der Schluffe der Niederterrasse, aber teilweise auch innerhalb der Auffüllungen (Schlacke, Sand).

Die sandig-kiesigen Auffüllungen sind bedingt gründungsg geeignet; die schluffigen Auffüllungen sind als Baugrund ungeeignet. Die unterhalb der Auffüllungen aufgeschlossenen Sedimente der Niederterrasse (Schluffe und Feinsande) sind ebenfalls nur bedingt geeignet für Gründungen, da ihr Verformungsverhalten zeitverzögert eintritt und äußerst lastabhängig ist. Die ab ca. 3,0 bis 4,0 m u. GOK anstehenden verwitterten Mergel stellen einen tragfähigen Baugrund dar.

## 9.2 Gründungsempfehlungen

Eine konventionelle Flachgründung über Streifen- und Einzelfundamente ist unter Ergreifung von Zusatzmaßnahmen möglich. Als Zusatzmaßnahme ist ein Bodenaustausch zur Homogenisierung der Gründungsebenen durchzuführen. Unterhalb der Fundamente ist eine Tragschicht mit einer Dicke von 0,5 m aus einem gut verdichtbarem, kornabgestuftem Mineralgemisch der Körnung 0/45 herzustellen. Im Bereich des geplanten EDEKA- und ALDI-Marktes ist zwischen Tragschicht und anstehendem Boden ein Geotextil einzulegen.

Für Einzel- und Streifenfundamente erfolgten exemplarische Grundbruch- und Setzungsberechnungen. Die Berechnungen erfolgten nach EC 7 mit charakteristischen Bodenkennwerten und einem Teilsicherheitsbeiwert für Grundbruch von  $\gamma_{R,v}=1,4$ . Die nachfolgenden Tabellen fassen die Ergebnisse für ausgewählte Fundamentabmessungen zusammen. Die angegebenen Werte gelten für sich nicht gegenseitig beeinflussende Fundamente mit lotrechtem und mittigem Lastangriff. Bei außermittigem Lastangriff ist die rechnerische Fundamentfläche gemäß DIN 1054 zu verkleinern. Die resultierenden Setzungen sind auf maximal 3 cm zu begrenzen.

Fundamentabmessung [m]	zulässige Bodenpressung $\sigma_{zul}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zulässige Vertikallast $V_{zul}$ [kN]	Bemessungswert des Sohl-drucks $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Bemessungswert des Grundbruchwiderstands $R_{n,d}$ [kN]	Setzung s [cm]
<b>quadratische Einzelfundamente (0,8 m Gründungstiefe; Bodenaustausch d = 0,5 m)</b>					
1,0 x 1,0	275	275	393	393	max. 2,0
1,2 x 1,2	272	392	388	558	max. 3,0
1,5 x 1,5	266	599	379	853	
2,0 x 2,0	220	880	310	1.240	
<b>Streifenfundamente (l = 10 m), mit Variation der Breiten b (0,8 m Gründungstiefe; Bodenaustausch d = 0,5 m)</b>					
Fundamentbreite [m]	zulässige Bodenpressung $\sigma_{zul}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zulässige Vertikallast $V_{zul}$ [kN/m]	Bemessungswert des Sohl-drucks $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Bemessungswert des Grundbruchwiderstands $R_{n,d}$ [kN/m]	Setzung s [cm]
0,5	232	116	331	165	max. 2,0
0,8	226	181	323	258	max. 3,0
1,0	200	200	290	290	

Tabelle 8.1: Charakteristische Bodenpressungen für Einzel- und Streifenfundamente, dm-Drogeriemarkt

Fundamentabmessung [m]	zulässige Bodenpressung $\sigma_{zul}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zulässige Vertikallast $V_{zul}$ [kN]	Bemessungswert des Sohl-drucks $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Bemessungswert des Grundbruchwiderstands $R_{n,d}$ [kN]	Setzung s [cm]
<b>quadratische Einzelfundamente (0,8 m Gründungstiefe; Bodenaustausch d = 0,5 m)</b>					
1,0 x 1,0	259	259	369	369	max. 2,0
1,2 x 1,2	256	369	365	526	max. 3,0
1,5 x 1,5	256	576	365	821	
2,0 x 2,0	220	880	320	1.280	
<b>Streifenfundamente (l = 10 m), mit Variation der Breiten b (0,8 m Gründungstiefe; Bodenaustausch d = 0,5 m)</b>					
Fundamentbreite [m]	zulässige Bodenpressung $\sigma_{zul}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zulässige Vertikallast $V_{zul}$ [kN/m]	Bemessungswert des Sohl-drucks $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Bemessungswert des Grundbruchwiderstands $R_{n,d}$ [kN/m]	Setzung s [cm]
0,5	211	106	300	150	max. 2,0
0,8	213	170	303	242	max. 3,0
1,0	212	212	300	300	

Tabelle 8.2: Charakteristische Bodenpressungen für Einzel- und Streifenfundamente, ALDI- und EDEKA-Markt

Zusätzliche Maßnahmen hinsichtlich der Frostsicherheit sind bei erforderlichen Fundamenteinbindetiefen von  $\geq 0,8$  m für die Einzel- und Streifenfundamente nicht notwendig.

Sollten sich die den Berechnungen zugrunde gelegten Randbedingungen ändern, ist eine Überprüfung der Setzungsangaben notwendig.

Bei höheren abzutragenden Lasten werden Sondergründungen, z.B. Säulengründungen, erforderlich.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass sich Reste ehemaliger Bebauung/Fundamente ungünstig auf das Setzungsverhalten auswirken können. Im Gründungsbereich anstehende Bauwerksreste sind daher bis mindestens 1,0 m unter Fundamentunterkante abubrechen und mit einem gut verdichtbaren

Mineralgemisch o.ä. wieder aufzufüllen. Hohlräume sind mit tragfähigem Material zu verfüllen.

Die Fundamentdiagramme sind als Anhang 6 beigelegt.

### 9.3 Gründungsempfehlung nichttragende Bodenplatten

Die neu geplanten Bodenplatten/ Hallenböden werden innerhalb der Auffüllungen zu liegen kommen. Teilweise handelt es sich dabei um die Tragschicht unterhalb bestehender Hallengebäude.

In Anlehnung an die RStO 12 sollte unterhalb der geplanten Bodenplatten eine Tragschicht mit einer Dicke von 0,5 m vorhanden sein.

Nach vorliegenden Erkundungsergebnissen können die erkundeten Auffüllungen in den Bereichen geplanter Bebauung nach einer Nachverdichtung als Tragschicht für die geplanten Hallenböden verbleiben, sofern  $E_{v2}$ -Werte von mindestens  $80 \text{ MN/m}^2$  mittels Plattendruckversuch gemäß DIN 18134 nachgewiesen werden. Sollte der Wert nicht nachgewiesen werden können bzw. sollten im Planumbereich der neuen Hallenböden bindige Bodenschichten vorgefunden werden, so ist ein Bodenaustausch durchzuführen. Dieser ist aus einem kornabgestuften Mineralgemisch der Körnung 0/45 lagenweise einzubauen und zu verdichten. Auf der obersten Lage ist ein  $E_{v2}$ -Wert von mindestens  $80 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen.



## **10. Bautechnische Hinweise**

### **10.1 Baugrubenanlage und Erdarbeiten**

Die Notwendigkeit zur Anlage einer Baugrube im Bereich der Bebauung ergibt sich nicht, da keine Unterkellerungen vorgesehen sind. Fundamentgruben/ -gräben bis zu einer Tiefe von 2,0 m können frei geböscht mit einem Böschungswinkel von maximal 45° angelegt werden, sofern keine Wasserzutritte zu verzeichnen sind. Bei Wasserzutritten und tiefere Baugruben sind diese auf jeden Fall mittels Verbauwänden zu sichern.

Die Vorgaben der DIN 4124 sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind mit entsprechenden Aushubtiefen einzuhalten.

Die teilweise innerhalb der Auffüllungen vorhandenen bindigen Böden sowie die unterhalb der Auffüllungen anstehenden gewachsenen Böden sind witterungsanfällig und vor Durchnässung zu schützen. Unnötiges Befahren des Planums ist zu vermeiden.

Hohlräume, die durch Rückbauarbeiten (z.B. Rückbau von Tanks) entstehen, sind durch ein gut verdichtbares, kornabgestuftes Mineralgemisch der Körnung 0/45 zu verfüllen. Das Material ist lagenweise einzubauen und zu verdichten.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Altfundamente der Flakstellungen oder Reste davon im Untergrund vorhanden sind. Hinweise darauf ergaben sich während der Geländearbeiten nicht. Ebenso kann nicht ausgeschlossen werden, dass Kampfmittel auf dem Gelände vorhanden sind. Weiterhin ist nicht bekannt, ob die tanktechnischen Einrichtungen der Tankstelle aus den 1950er und 1970er Jahren rückgebaut wurden, so dass bei Erdarbeiten auf z.B. unterirdische Tanks getroffen werden könnte.

Sollten Reste von Altfundamenten bei den Bauarbeiten im Bereich geplanter Gebäude angetroffen werden, so sind diese bis mindestens 1,0 m unter Fun-

damentsole rückzubauen und die Hohlräume durch ein kornabgestuftes, gut verdichtbares Mineralgemisch zu verfüllen.

Erdarbeiten sollten gutachterlich begleitet werden.

## **10.2 Wasserhaltung**

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Geländearbeiten in einer Rammkernsondierung (RKS 4) in einer Tiefe von ca. 2,20 m u. GOK angetroffen. In der Grundwassermessstelle GWMS 1 wurde ein Wasserstand von 1,20 m u. GOK gemessen.

Gemäß Kartenmaterial liegt der Grundwasserflurabstand bei ca. 33,0 - 34,0 m NN resp. 2,0 bis 3,0 m. Als bauzeitlicher Bemessungswasserstand sollte ein Wasserstand bei 1,5 m NN angesetzt werden.

Im Rahmen der geplanten Baumaßnahme ist eine offene Wasserhaltung einzukalkulieren.

## **10.3 Schutz des Bauwerks gegen Durchfeuchtung**

Da die Bauwerke nach derzeitigem Kenntnisstand keine in den Untergrund einbindenden Bauteile besitzen, ist eine Abdichtung des Bauwerks gemäß DIN 18 195, Teil 4, gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden ausreichend.

## **10.4 Verfüllung von Arbeitsräumen und Baugruben**

Für die Verfüllung von Baugruben, Arbeitsräumen oder Leitungsgräben ist ein gut verdichtbares Mineralgemisch zu verwenden. Die Verfüllung ist lagenweise unter optimaler Verdichtung gemäß den Vorgaben der ZTVE-StB 09 vorzunehmen.

## 10.5 Befestigung von Verkehrsflächen

Für die befestigten Außenflächen wie Fahrwege, Lagerflächen und Parkplätze empfehlen wir, einen Aufbau in Anlehnung an die Richtlinien der RStO 12 zu konzipieren.

Die oberflächennah (bis 1,0 m u. GOK) vorherrschenden Böden sind überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 zuzuordnen. Die geplanten Fahrwege dürften überwiegend der Belastungsklasse Bk 3,2 bis Bk 100 zuzuordnen sein, so dass sich in Verbindung mit den Grundwasserverhältnissen eine Mindestdicke des frostsicheren Gesamtaufbaus von 0,60 m ergibt.

Bei Ansatz der Mindeststärke des Regelaufbaus wird vorausgesetzt, dass das Erdplanum ausreichend tragfähig ist. Diesbezüglich ist auf dem Erdplanum im Bereich von Verkehrsflächen ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. Die Kontrolle erfolgt üblicherweise mittels Plattendruckversuchen nach DIN 18 134. Es ist davon auszugehen, dass diese Mindestanforderung größtenteils erfüllt wird.

Generell gilt, dass bei der Planung und Ausführung von Entwässerungseinrichtungen die Vorgaben der RAS-EW bzw. die Ausführungen der einschlägigen DIN-Normen zu beachten sind.

## 10.6 Verwendung von angeliefertem Bodenmaterial

Sollte im Straßen-/ Wegebau RCL-Material verwendet werden, ist zu beachten, dass hierzu ein wasserrechtlicher Erlaubnis Antrag bei der zuständigen Behörde zu stellen ist.

## 10.7 Verwertung / Verbringung

Die chemische Analytik ergab eine Einstufung der untersuchten Mischproben in die Zuordnungsklassen Z 1.2 und Z 2 gemäß LAGA /7/.

Material der Zuordnungsklassen Z 1.2 und Z 2 kann gemäß LAGA-Richtlinie /7/ unter bestimmten Voraussetzungen wieder eingebaut werden. Inwiefern ein Wiedereinbau von Z 2-Material möglich ist, ist im Vorfeld mit der zuständigen Behörde zu klären.

Bei einem Rückbau der tanktechnischen Einrichtungen wird Material der Zuordnungsklasse > Z 2 aufgrund hoher MKW-Gehalte anfallen. Dieses Material ist gemäß den abfallrechtlichen Regelungen zu entsorgen.

Die Erdarbeiten sollten gutachterlich begleitet werden.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass technisch bedingt nur Komponenten kleiner als der Schappendurchmesser (Rammkernsonde) aufgenommen werden können.

## 11. Zusammenfassung

Die EDEKA Handelsgesellschaft Rhein Ruhr mbH (Edeka), Hamm, plant den Neubau eines Nahversorgungszentrums in Dorsten, Kirchhellener Allee 100.

Vor dem Hintergrund der geplanten Baumaßnahmen sollte eine Bewertung der Baugrundeigenschaften vorgenommen werden. Da das Gelände seit Jahrzehnten gewerblich genutzt wurde und sich unter anderem eine Tankstelle auf dem Grundstück befand und befindet, sollten auch orientierende Altlastenuntersuchungen durchgeführt werden.

Das unterzeichnende Büro wurde von der EDEKA Handelsgesellschaft Rhein Ruhr mbH (Edeka), Hamm, am 10.04.2015 mit der Durchführung von Untergrunduntersuchungen sowie Gebäudeschadstoffuntersuchungen beauftragt. Die Gebäudeschadstoffuntersuchungen werden in einem separaten Bericht behandelt. Die im vorliegenden Bericht erläuterten Untergrunduntersuchungen beinhalten sowohl die Beurteilung hinsichtlich der Tragfähigkeit der vorhandenen Böden sowie hinsichtlich eventuell vorhandener Schadstoffe.

Die Lage der Sondieransatzpunkte wurde im Hinblick auf die geplante Baumaßnahme sowie innerhalb entdeckter oder vermuteter Verdachtsflächen hinsichtlich eines Schadstoffeintrags festgelegt. Die Geländearbeiten kamen in der Zeit vom 20. bis 22.05.2015 zur Ausführung.

Die Ergebnisse der Untergrunduntersuchungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Das Grundstück ist derzeit bebaut und nahezu vollständig versiegelt. Die Gebäude sowie die Tankstelle werden rückgebaut. Ob die unterirdischen tanktechnischen Einrichtungen rückgebaut werden, ist derzeit nicht bekannt.

- Unterhalb der Versiegelung aus Schwarzdecke, Betonpflaster bzw. Betonböden stehen inhomogene Auffüllungen an, die aus überwiegend mitteldicht gelagerten kiesigen, schluffigen Sanden mit Beimengungen von Ziegel, Beton, Bauschutt, Schlacke, RC-Material, Asche, Bergematerial, Schotter, Kalkstein, Sandstein, Grünsande und Mergel in quantitativ unterschiedlicher Ausprägung bestanden. Die Basis der Auffüllungen liegt bei 0,2 bis 1,40 m u. GOK. Mit Ausnahme der Auffüllung im Bereich der unterirdischen Tanks, dort liegt die Basis der Auffüllungen bei 3,50 m u. GOK. Darunter folgen locker gelagerte schluffige Fein- bis Mittelsande und tonige, feinsandige Schluffe mit überwiegend steifer Konsistenz, deren Basis bei ca. 1,3 bis 3,9 m u. GOK erkundet wurde. Im Liegenden folgen die Sandmergel der Kreide. Diese liegen in mitteldichter bis dichter Lagerung vor.
- Eine konventionelle Flachgründung ist für die geplanten Gebäude mit Zusatzmaßnahmen (Bodenaustausch) möglich. Hierfür ist unterhalb der Fundamente eine Tragschicht mit einer Dicke von 0,5 m aus einem gut verdichtbarem, kornabgestuftem Mineralgemisch der Körnung 0/45 herzustellen. Im Bereich des geplanten EDEKA- und ALDI-Marktes ist zwischen Tragschicht und anstehendem Boden ein Geotextil einzulegen.
- Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass sich Reste ehemaliger Bebauung/ Fundamente ungünstig auf das Setzungsverhalten auswirken können. Im Gründungsbereich anstehende Bauwerksreste sind daher bis mindestens 1,0 m unter Fundamentunterkante abubrechen und mit einem gut verdichtbaren Mineralgemisch o.ä. wieder aufzufüllen. Hohlräume (z.B. durch Rückbau unterirdischer Tanks) sind mit tragfähigem Material zu verfüllen.

- Grundwasser wurde z.Z. der Geländearbeiten in nur einer von insgesamt 19 RKS in einer Tiefe von ca. 2,20 m u. GOK angetroffen. In der Grundwassermessstelle GWMS 1 wurde ein Wasserstand von 1,20 m u. GOK gemessen. Als bauzeitlicher Bemessungswasserstand sollte ein Wasserstand bei ca. 1,5 m u. GOK angesetzt werden.
- Für den frostsicheren Unterbau der Verkehrsflächen ist ein Gesamtaufbau von 0,60 m Stärke als Regelaufbau vorzusehen.
- Die untersuchten Mischproben eventuell anfallenden Aushubmaterials ergaben eine Klassifizierung gemäß LAGA in die Zuordnungsklassen Z 1.2 und Z 2.
- Eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit kann auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen für die Nutzung als Industrie/ Gewerbe ausgeschlossen werden. Eine Nutzungsänderung ist nicht vorgesehen.
- Eine Gefährdung des Grundwassers ist derzeit nicht gegeben, solange die natürliche Sperrschicht des Hochflutlehms/ -sandens in den Bereichen, in denen erhöhte MKW-Werte nachgewiesen wurden, erhalten bleibt. Weiterhin ist analytisch nachgewiesen, dass ein Eintrag in unterlagernde Bodenschichten sowie das Grundwasser nicht stattgefunden hat. Ferner ist das Untersuchungsgebiet fast vollständig versiegelt/ überbaut und wird auch nach Beendigung der Baumaßnahme wieder versiegelt bzw. überbaut, so dass eine Schadstoffverlagerung über den Eintrag von Sickerwasser ausgeschlossen werden kann.
- Die Durchführung von Erdarbeiten sollte gutachterlich begleitet und dokumentiert werden. Sollten sensorisch auffällige Bereiche angetroffen werden, so ist anfallender Erdaushub zu separieren. Angefallener Erdaushub ist aufzumieten und zu beproben, um dann über Verwertungs-/ Entsorgungsmöglichkeiten entscheiden zu können.

- Aushubarbeiten im Bereich der Tankstelle sind in jedem Fall fachgutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren. Tanks und Medienleitungen sind fachgerecht zu entleeren, zu säubern und auszubauen oder zu verfüllen.
- Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Altfundamente der Flakstellungen sowie Kampfmittel aus dem 2. Weltkrieg vorhanden sind, wodurch sich u.U. Erschwernisse bei Erdarbeiten ergeben können. Weiterhin kann nicht ausgeschlossen werden, ob ältere tanktechnische Einrichtungen noch im Untergrund vorhanden sind. Hinweise darauf ergaben sich bei den Geländearbeiten nicht.

**HPC AG**  
**Niederlassung Duisburg**

ppa. Frank Lübbers  
(Dipl.-Geophys.)

i.A. Sandra Hammacher  
(Dipl.-Ing.)



# Anhang

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,11	a) Schwarzdecke			Kernbohrung		g	1	0,11	
	b) aromatisch								
	c)	d)	e)						
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)						i)
0,35	a) Auffüllung (Sand, Sandstein-Stücke, wenig Kies)			erdfeucht		g	2	0,35	
	b)								
	c) dicht	d)	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)						i)
0,90	a) Auffüllung (Feinsand, stark schluffig)			erdfeucht		g	3	0,90	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) rostbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)						i)
1,20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig			erdfeucht		g	4	1,20	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) braun						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)
1,70	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig			erdfeucht-feucht		g	5	1,70	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)
2,80	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht-feucht		g	6	2,80	
	b)								
	c) steif	d)	e) grau						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anhang: 1  
Bericht: 2151015  
AZ: 2151015sv


Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100

Bohrung  
Nr.: RKS 1 / Blatt 1  
Datum: 11.6.2015

Schichtenverzeichnis


für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben



 <p><b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</p>		<p><b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			<p>Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv</p>			
<p>Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100</p>								
<p>Bohrung Nr.: RKS 1 / Blatt 2</p>					<p>Datum: 11.6.2015</p>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
3,90	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, mit Grünsand			erdfeucht		g	7	3,90
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)					
4,80	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht		g	8	4,80
	b)							
	c) halbfest bis fest	d)	e) graugrün					
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)					
<p><sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor</p>								


1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,08	a) Schwarzdecke			Kernbohrung					
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)						i)
0,40	a) Auffüllung (viel Sand, Kies, wenig Schotter)			erdfeucht		g	1	0,40	
	b)								
	c) sehr dicht	d)	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)						i)
0,65	a) Fein- bis Mittelsand, stark schluffig			erdfeucht		g	2	0,65	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) braun						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)
0,90	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig			erdfeucht		g	3	0,90	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)
2,00	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig			erdfeucht-feucht		g	4	2,00	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraungrün						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)
3,70	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, schwach kiesig			erdfeucht		g	5	3,70	
	b)								
	c) steif	d)	e) olivgrün						
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)						i)


<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 <p><b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</p>		<p><b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			<p>Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv</p>			
<p>Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100</p>								
<p>Bohrung Nr.: RKS 2 / Blatt 2</p>					<p>Datum: 11.6.2015</p>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk-gehalt		
4,30	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht		g	6	4,30
b)								
c) halbfest	d) sehr schwer zu bohren	e) olivgrün						
f)	g)	h)	i)					
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ')						Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ')	h) ') Gruppe				i) Kalk- gehalt		
0,07	a) Schwarzdecke			Kernbohrung					
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)						
0,25	a) Auffüllung (Hochofen-Schlacke, Sand)			erdfeucht			g	1	0,25
	b)								
	c) sehr dicht	d)	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)						
0,40	a) Auffüllung (Feinsand, stark schluffig)			erdfeucht			g	2	0,40
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) rostbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)						
1,20	a) Auffüllung (Fein- bis Mittelsand)			erdfeucht			g	3	1,20
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)						
1,80	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig			erdfeucht-feucht			g	4	1,80
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraungrau						
	f) Niederterrasse	g)	h)						
2,80	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht-feucht			g	5	2,80
	b)								
	c) steif	d)	e) olivgrün						
	f) Niederterrasse	g)	h)						


\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor


 <p><b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</p>		<p><b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			<p>Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv</p>		
<p>Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100</p>							
<p>Bohrung Nr.: RKS 3 / Blatt 2</p>					<p>Datum: 11.6.2015</p>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ')				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ')	h) ') Gruppe		i) Kalk- gehalt		
3,60	a) Schluff, stark tonig, mit Kies, Sand			erdfeucht	g	6	3,60
	b)						
	c) steif	d)	e) graugrün				
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)   i)				
4,20	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht	g	7	4,20
	b)						
	c) halbfest bis fest	d)	e) graugrün				
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)   i)				
')) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv	
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100							
Bohrung Nr.: RKS 4 / Blatt 1					Datum: 11.6.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,09	a) Beton, Schwarzdecke, Betonpflaster			Kernbohrung	g	1	0,09
	b) Schwarzdecke-aromatisch						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,45	a) Auffüllung (Sand, Hochofen-Schlacke)			erdfeucht	g	2	0,45
	b)						
	c) dicht	d)	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,30	a) Auffüllung (viel Sand, wenig Schotter, wenig Schluff)			erdfeucht	g	3	1,30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,80	a) Feinsand, schluffig			erdfeucht-feucht	g	4	1,80
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellgraubraun				
	f) Niederterrasse	g)	h)				
2,40	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			nass Grundwasserstand = 2,2m	g	5	2,40
	b)						
	c) weich bis steif	d)	e) grau				
	f) Niederterrasse	g)	h)				
3,70	a) Schluff, stark tonig			erdfeucht	g	6	3,70
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Niederterrasse	g)	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



 <p><b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</p>		<p><b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			<p>Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv</p>			
<p>Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100</p>								
<p>Bohrung Nr.: RKS 4 / Blatt 2</p>					<p>Datum: 11.6.2015</p>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk-gehalt		
4,40	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht		g	7	4,40
b)								
c) halbfest bis fest	d)	e) graugrün						
f) verwitterter Festgestein	g)	h)	i)					
<p><sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor</p>								

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv	
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100							
Bohrung Nr.: RKS 5 / Blatt 1					Datum: 11.6.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,08	a) Schwarzdecke			Kernbohrung	g	1	0,08
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h) i)				
0,40	a) Auffüllung (Sand, Schotter, Kies)			erdfeucht	g	2	0,40
	b)						
	c) dicht	d)	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0,80	a) Feinsand, stark schluffig			erdfeucht	g	3	0,80
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) rostbraun				
	f) Niederterrasse	g)	h) i)				
1,50	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig			erdfeucht-feucht	g	4	1,50
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) braungrau				
	f) Niederterrasse	g)	h) i)				
2,20	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht	g	5	2,20
	b)						
	c) steif	d)	e) grün				
	f) Niederterrasse	g)	h) i)				
3,00	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, schwach kiesig			erdfeucht	g	6	3,00
	b)						
	c) steif	d)	e) graugrün				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1  
 Bericht: 2151015  
 AZ: 2151015sv

Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100

Bohrung

Nr.: RKS 6 / Blatt 1


Datum: 11.6.2015

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,22	a) Beton			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)				
0,45	a) Auffüllung (Hochofen-Schlacke)			erdfeucht	g	1	0,45
	b)						
	c) sehr dicht	d)	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
0,80	a) Auffüllung (Halde)			erdfeucht	g	2	0,80
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,20	a) Auffüllung (viel Sand, Bauschutt)			erdfeucht	g	3	1,20
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) braungrau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1,90	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig			erdfeucht-feucht	g	4	1,90
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) graubraun				
	f) Niederterrasse	g)	h)				
3,00	a) Fein- bis Mittelsand			nass	g	5	3,00
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) beige-grau				
	f) Niederterrasse	g)	h)				


<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
0,18	a) Beton und Schwarzdecke			Kernbohrung					
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)						i)
0,35	a) Auffüllung (Schlacke, Bauschutt)			erdfeucht		g	1	0,35	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) bunt						
	f) Auffüllung	g)	h)						i)
0,80	a) Auffüllung (Ziegelbruch)			erdfeucht		g	2	0,80	
	b)								
	c) sehr dicht	d)	e) rot						
	f) Auffüllung	g)	h)						i)
1,10	a) Feinsand, schluffig, humos			erdfeucht		g	3	1,10	
	b)								
	c) locker	d)	e) dunkelbraun						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig			erdfeucht		g	4	1,50	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) grau						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)
3,00	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht-feucht		g	5	3,00	
	b)								
	c) steif	d)	e) grau						
	f) Niederterrasse	g)	h)						i)


<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv	
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100							
Bohrung Nr.: RKS 8 / Blatt 1					Datum: 11.6.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,14	a) Beton			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Bodenplatte	g)	h)   i)				
0,17	a) Beton			erdfeucht, Kernbohrung	g	1	0,17
	b)						
	c)	d)	e) graugelb				
	f) Betondecke	g)	h)   i)				
0,30	a) Auffüllung (Sand)			erdfeucht	g	2	0,30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) gelb				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1,10	a) Auffüllung (viel Sand, Schlacke, wenig Schluff)			erdfeucht	g	3	1,10
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) braungrau				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
2,20	a) Feinsand, schwach schluffig			erdfeucht-feucht	g	4	2,20
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f) Niederterrasse	g)	h)   i)				
3,00	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht	g	5	3,00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Niederterrasse	g)	h)   i)				


<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv	
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100							
Bohrung Nr.: RKS 9 / Blatt 1					Datum: 11.6.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe   i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonpflaster			aufgenommen			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)   i)				
0,40	a) Auffüllung (RC-Material)			erdfeucht	g	1	0,40
	b)						
	c) dicht	d)	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1,10	a) Auffüllung (viel Sand, Schluff, Ziegelstücke)			erdfeucht	g	2	1,10
	b)						
	c) sehr dicht	d)	e) dunkelbraun/rot				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
3,00	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht-feucht	g g	3 4	1,60 3,00
	b)						
	c) steif	d)	e) graugrün				
	f) Niederterrasse	g)	h)   i)				
3,80	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht	g	5	3,80
	b)						
	c) steif bis halbfest	d) sehr schwer zu bohren	e) graugrün				
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)   i)				


<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv	
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100							
Bohrung Nr.: RKS 10 / Blatt 1					Datum: 11.6.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,25	a) Beton			Kernbohrung			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Bodenplatte	g)	h) i)				
0,40	a) Auffüllung (viele Sandsteinstücke, Sand)			erdfeucht	g	1	0,40
	b)						
	c) sehr dicht	d)	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0,80	a) Auffüllung (viel Sand, Schluff)			erdfeucht	g	2	0,80
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1,40	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig			erdfeucht	g	3	1,40
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun				
	f) Niederterrasse	g)	h) i)				
2,30	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig			erdfeucht-feucht	g	4	2,30
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun-grau				
	f) Niederterrasse	g)	h) i)				
3,60	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht-feucht	g	5	3,60
	b)						
	c) steif	d)	e) grau-grün				
	f) Niederterrasse	g)	h) i)				


<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 <p><b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</p>		<p><b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			<p>Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv</p>			
<p>Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100</p>								
<p>Bohrung Nr.: RKS 10 / Blatt 2</p>					<p>Datum: 11.6.2015</p>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
4,80	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht		g	6	4,80
b)								
c) halbfest bis fest	d)	e) graugrün						
f) verwitterter Festgestein	g)	h)	i)					
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								



 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv	
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100							
Bohrung Nr.: RKS 11 / Blatt 1					Datum: 11.6.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,08	a) Betonpflaster			aufgenommen			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)   i)				
0,20	a) Auffüllung (Hochofen-Schlacke, Sand, wenig Kies)			erdfeucht	g	1	0,20
	b)						
	c) dicht	d)	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
0,40	a) Auffüllung (viel Sand)			erdfeucht	g	2	0,40
	b)						
	c) locker	d)	e) gelb				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1,20	a) Auffüllung (viel Sand, Schluff, Schlacke)			erdfeucht	g	3	1,20
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) dkl.grau/grau				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1,80	a) Feinsand, schluffig			erdf./feucht	g	4	1,80
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f) Niederterrasse	g)	h)   i)				
2,40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig			erdf./feucht	g	5	2,40
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Niederterrasse	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 <p><b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN</p>		<p>Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			<p>Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv</p>		
<p>Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100</p>							
<p>Bohrung Nr.: RKS 11 / Blatt 2</p>					<p>Datum: 11.6.2015</p>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
3,20	a) Schluff, stark tonig			erdfeucht	g	6	3,20
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Verwitterungshorizont	g)	h) i)				
4,00	a) Ton, Mergel verwittert			erdfeucht	g	7	4,00
	b)						
	c) halbfest	d)	e) grau				
	f) verwitterter Festgestein	g)	h) i)				
<p><sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor</p>							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anhang: 1  
 Bericht: 2151015  
 AZ: 2151015sv

Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100


Bohrung

Nr.: RKS 12 / Blatt 1

Datum: 11.6.2015

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk-gehalt		
0,08	a) Betonpflaster			aufgenommen				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)					
0,50	a) Auffüllung (viel Schotter, Sand, Betonreste)			erdfeucht		g	1	0,50
	b)							
	c) sehr dicht	d)	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
1,30	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, mit Grünsand			erdfeucht		g	2	1,30
	b)							
	c) steif	d)	e) olivgrün					
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)					
3,60	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht		g	3	2,50
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) graugrün					
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv		
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100								
Bohrung Nr.: RKS 13 / Blatt 1					Datum: 11.6.2015			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
0,24	a) Beton			Kernbohrung				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Bodenplatte	g)	h)					
0,45	a) Auffüllung (Sand)			erdfeucht		g	1	0,45
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) gelbgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)					
1,40	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht		g	2	1,40
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g)	h)					
2,00	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, mit Kies, Sand			erdfeucht-feucht		g	3	2,00
	b)							
	c) steif	d)	e) olivbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)					
2,40	a) Schluff, feinsandig, mit Grünsand			erdfeucht		g	4	2,40
	b)							
	c) steif	d)	e) olivgrün					
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)					
2,90	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht		g	5	2,90
	b)							
	c) halbfest bis fest	d) sehr schwer zu bohren	e) grüngrau					
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben			Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut										d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung										g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
0,10	a) Betonpflaster, Sand	aufgenommen										
	b)											
	c)	d)	e)									
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)	i)								
0,35	a) Auffüllung (Hochofen-Schlacke, Sand, Ziegelreste)	erdfeucht			g	1	0,35					
	b)											
	c) sehr dicht	d)	e) grau									
	f) Auffüllung	g)	h)	i)								
0,80	a) Auffüllung (RC-Material)	erdfeucht			g	2	0,80					
	b)											
	c) sehr dicht	d)	e) bunt									
	f) Auffüllung	g)	h)	i)								
1,70	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig	erdfeucht-feucht			g	3	1,70					
	b)											
	c) steif	d)	e) olivbraun									
	f) Niederterrasse	g)	h)	i)								
2,90	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, mit wenig Grünsand	erdfeucht			g	4	2,90					
	b)											
	c) steif	d)	e) olivbraun									
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)	i)								
3,20	a) Mergel verwittert, Grünsand	erdfeucht			g	5	3,20					
	b)											
	c) halbfest bis fest	d)	e) graugrün									
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)	i)								

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen ')						Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe									
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ')	h) ') Gruppe							i) Kalk- gehalt		
0,32	a) Beton			Kern (im Glas)								
	b)											
	c)	d)	e)									
	f) Bodenplatte	g)	h)							i)		
0,60	a) Auffüllung (viel Kalkschotter, Sand)			erdfeucht			g	1	0,60			
	b)											
	c) sehr dicht	d)	e) beige									
	f) Auffüllung	g)	h)							i)		
0,90	a) Auffüllung (Sand)			erdfeucht			g	2	0,90			
	b)											
	c) mitteldicht	d)	e) graugelb									
	f) Auffüllung	g)	h)							i)		
1,00	a) Auffüllung (viel Schlacke, Asche, Sand)			erdfeucht			g	3	1,00			
	b)											
	c) mitteldicht	d)	e) dunkelgrau									
	f) Auffüllung	g)	h)							i)		
2,80	a) Auffüllung (viel Sand, wenig Kies)			naß			g	4	2,10			
	b) ab 2m Benzingeruch									g	5	2,40
	c) locker bis mitteldicht	d)	e) hellbraun									
	f) Auffüllung	g)	h)									
2,90	a) Auffüllung (viel Sand, Schluff)			sehr feucht			g	7	2,90			
	b) Benzingeruch											
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- schwarz									
	f) Auffüllung	g)	h)							i)		

'1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anhang: 1  
 Bericht: 2151015  
 AZ: 2151015sv

Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100


Bohrung

Nr.: RKS 15 / Blatt 2

Datum: 11.6.2015

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
3,50	a) Auffüllung (viel Sand, wenig Kies)			nass		g	8	3,50
	b) Benzingeruch							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
4,00	a) Schluff, stark tonig			erdf.		g	9	4,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) grau					
	f) Niederterrasse	g)	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben				Anhang: 1 Bericht: 2151015 AZ: 2151015sv		
Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100								
Bohrung Nr.: RKS 16 / Blatt 1						Datum: 11.6.2015		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kemverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,08	a) Betonpflaster			aufgenommen				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)					
0,20	a) Auffüllung (Sand, Granulat)			erdfeucht		g	1	0,20
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) olivbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0,80	a) Auffüllung (Sand, Schotter)			erdfeucht		g	2	0,80
	b)							
	c) sehr dicht	d)	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
2,00	a) Auffüllung (viel Sand)			erdfeucht		g	3	2,00
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)					
3,00	a) Schluff, stark tonig			erdfeucht		g	4	3,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) grau					
	f) Niederterrasse	g)	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anhang: 1  
 Bericht: 2151015  
 AZ: 2151015sv

Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100

Bohrung

Nr.: RKS 17 / Blatt 1

Datum: 11.6.2015

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,08	a) Betonpflaster			aufgenommen				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)					
0,80	a) Auffüllung (RC-Material)			erdfeucht		g	1	0,80
	b)							
	c) dicht	d)	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)					
1,80	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht-feucht		g	2	1,80
	b)							
	c) steif	d)	e) olivbraun					
	f) Niederterrasse	g)	h)					
2,50	a) Schluff, schwach feinsandig			erdfeucht		g	3	2,50
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) hellbraungrau					
	f) Niederterrasse	g)	h)					
3,00	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht		g	4	3,00
	b)							
	c) halbfest	d)	e) graugrün					
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anhang: 1  
 Bericht: 2151015  
 AZ: 2151015sv

Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100

Bohrung

Nr.: RKS 18 / Blatt 1

Datum: 11.6.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Betonpflaster				aufgenommen			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h)	i)				
0,65	a) Auffüllung (viel Bauschutt, Schotter, Sand, RC-Material)				erdfeucht	g	1	0,65
	b)							
	c) sehr dicht	d)	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,85	a) Auffüllung (Grünsand, Mergel)				erdfeucht	g	2	0,85
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) olivgrün					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,65	a) Schluff, feinsandig, tonig, mit Grünsand				erdfeucht	g	3	1,65
	b)							
	c) steif	d)	e) olivbraun					
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)	i)				
2,30	a) Schluff, tonig, mit Grünsand				erdfeucht	g	4	2,30
	b)							
	c) steif	d)	e) olivgrau					
	f) Verwitterungshorizont	g)	h)	i)				
3,00	a) Grünsand, Mergel verwittert				erdfeucht	g	5	3,00
	b)							
	c) halbfest	d)	e) grau grün					
	f) verwitterter Festgestein	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anhang: 1

Bericht: 2151015

AZ: 2151015sv

Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100

Bohrung

Nr.: RKS 19 / Blatt 1

Datum: 11.6.2015

1	2			3	4 5 6		
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben	
Bis ... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>			Art		Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt			
0,08	a) Betonpflaster			aufgenommen			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h) i)				
0,20	a) Auffüllung (viel Sand, wenig Bauschutt)			erdfeucht	9	1	0,20
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0,90	a) Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, tonig)			erdfeucht-feucht	9	2	0,90
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1,40	a) Auffüllung (Sand, Schluff, Bauschutt, Bergematerial)			erdfeucht kein Bohrfortschritt-> umgesetzt auf 19a	9	3	1,40
	b)						
	c) sehr dicht	d)	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



**Schichtenverzeichnis**  
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anhang: 1  
Bericht: 2151015  
AZ: 2151015sv

Bauvorhaben: Dorsten, Kirchhellener Allee 100

Bohrung

Nr.: RKS 19a / Blatt 1

Datum: 11.6.2015

1	2			3	4 5 6		
	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben	
Bis ... m unter Ansatzpunkt	Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>			aufgenommen		Art	Nr.
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,08	a) Betonpflaster			erdfeucht	g	1	0,35
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Oberflächenbefestigung	g)	h) i)				
0,35	a) Auffüllung (viel Bauschutt, Sand, wenig Bergematerial)			erdfeucht-feucht	g	2	0,60
	b)						
	c) dicht	d)	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0,60	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig			erdfeucht	g	3	1,80
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Niederterrasse	g)	h) i)				
2,20	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig, mit wenig Grünsand			erdfeucht	g	4	2,20
	b)						
	c) steif	d)	e) olivbraun				
	f) Verwitterungshorizont	g)	h) i)				
3,00	a) Grünsand, Mergel verwittert			erdfeucht	g	5	3,00
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) olivgrau				
	f) verwitterter Festgestein	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dorsten, Kirchhellener Str. 100

20-22.05.2015

HPC/Du/S.Hammacher

**Sondierungsprotokoll**

DPH

Spitze: 15cm<sup>2</sup>

NR	1		11		14		12		3		9	
0.1	VB	13	VB	7	VB	8	VB	17	Kern	13	VB	10
	VB	10	VB	7	VB	7	VB	15	VB	9	VB	10
	9	8	5	7	14	10	18	14	VB	8	VB	9
	7	7	6	8	20	9	44	20	VB	7	VB	8
0.5	9	6	5	6	65	8	41	18	VB	7	8	8
	10	5	7	6	45	7	37	19	12	6	8	10
	11	5	8	7	19	9	19	13	9	6	6	8
	11	5	12	8	6	8	10	14	7	6	4	11
1.0	10	6	11	16	4	7	4	16	8	7	3	14
	10	7	4	19	3	8	3	18	8	7	3	11
	11	7	4	12	3	7	2	18	8	7	3	9
	10	7	3	9	2	8	2	18	7	7	2	7
1.5	10	7	2	6	2	10	2	18	7	8	2	8
	11	6	1	7	3	11	2	20	8	8	3	9
	10	7	1	9	2	8	1	19	8	8	3	10
	10	7	1	12	2	7	1	23	7	8	3	11
2.0	7	7	1	12	3	8	1	19	7	9	2	12
	7	6	1	12	5	10	2	20	8	8	3	12
	5	7	1	12	6	11	2	22	6	9	4	15
	4	7	1	13	7	12	2	21	4	10	3	17
2.5	3	=	1	=	7	=	3	=	3	=	4	=
	1		1		7		4		3		4	
	2		2		7		5		3		4	
	1		2		7		5		2		5	
3.0	2		2		7		6		3		5	
	2		2		6		6		3		6	
	2		3		6		7		3		6	
	3		3		7		6		4		5	
3.5	4		3		5		7		4		6	
	5		3		6		7		4		7	
	4		4		11		8		4		7	
	3		4		14		12		5		8	
4.0	3		4		16		15		4		8	
	3		5		9		14		5		8	
	4		9		7		18		5		11	
	3		10		6		24		8		14	
4.5	5		10		7		21		11		13	
	3		8		7		16		10		16	
	4		14		7		10		12		22	
	4		17		7		11		14		19	
5.0	3		24		8		11		18		13	
	4		21		10		9		21		9	
	4		17		11		9		18		8	
	4		9		13		9		12		8	
5.0	4		8		8		8		11		8	
	5		8		10		12		11		7	
	5		10		10		24		11		8	
	9		11		9		18		10		8	
5.0	8		12		8		18		18		9	
	10		11		8		19		17		10	

Dorsten, Kirchhellener Str. 100


20-22.05.2015

HPC/Du/S.Hammacher

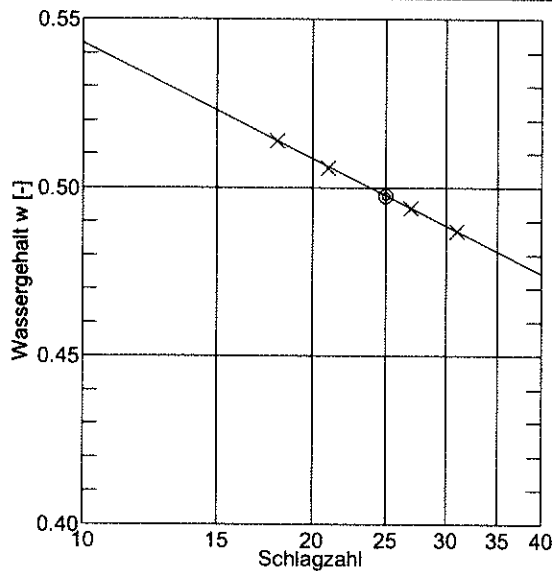
**Sondierungsprotokoll**

DPH  
Spitze: 15cm<sup>2</sup>

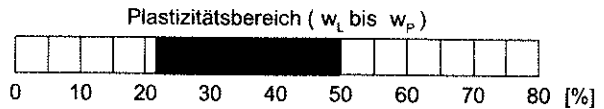
NR	13																			
0.1	VB	13																		
	VB	14																		
	2	16																		
	2	16																		
0.5	3	18																		
	3	20																		
	2	22																		
	3	19																		
1.0	2	17																		
	2	16																		
	2	16																		
1.5	2	19																		
	3	20																		
	3	19																		
	3	19																		
	3	20																		
2.0	4	22																		
	3	20																		
	3	19																		
	4	18																		
2.5	4	=																		
	4																			
	4																			
	4																			
	5																			
3.0	5																			
	5																			
	6																			
	6																			
	9																			
3.5	16																			
	18																			
	13																			
	16																			
	17																			
4.0	20																			
	18																			
	13																			
	12																			
	11																			
4.5	10																			
	10																			
	10																			
	9																			
	8																			
5.0	11																			
	17																			
	14																			
	12																			
	12																			

Gutachten-Nr.: 2151015	Anlage: 3.1.1	Anhang 3 
Projekt: EDEKA Dorsten, Kirchhellener Allee		
Bodenart:	Entnahme am: 20-22.05.2015	
Entnahmestelle: RKS1/6 - 1,7-2,8	Tiefe: 1,7-2,8 m	
Art d. Entnahme: GP	ausgeführt durch: HPC-Rottenburg/aw	
ZUSTANDSGRENZEN DIN 18 122	Dateiname: HPC_215015_An1_3-1.dck	

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	84	46	81	66	54	61		
Zahl der Schläge	31	27	21	18				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	32.39	37.39	32.89	29.77	22.61	22.49		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	26.35	29.67	26.48	24.31	21.00	20.91		
Behälter $m_b$ [g]	13.96	14.04	13.82	13.68	13.54	13.58		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	6.04	7.72	6.41	5.46	1.61	1.58		
Trockene Probe $m_t$ [g]	12.39	15.63	12.66	10.63	7.46	7.33	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.487	0.494	0.506	0.514	0.216	0.216	0.216	



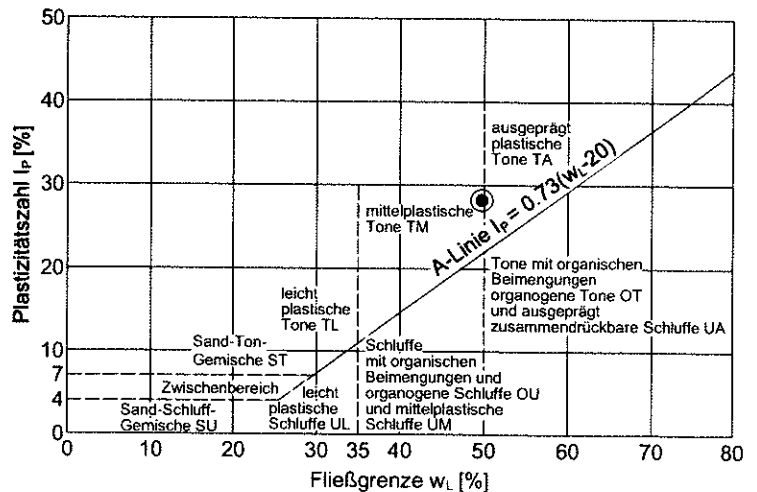
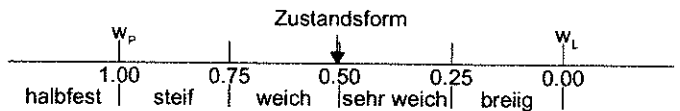
Überkornanteil  $\bar{u} = 0.000$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_u = 0.000$   
 Wassergehalt  $w_N = 0.355, w_{Nu} = 0.355$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.498$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.216$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.282$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_{Nu} - w_P}{I_p} = 0.493$

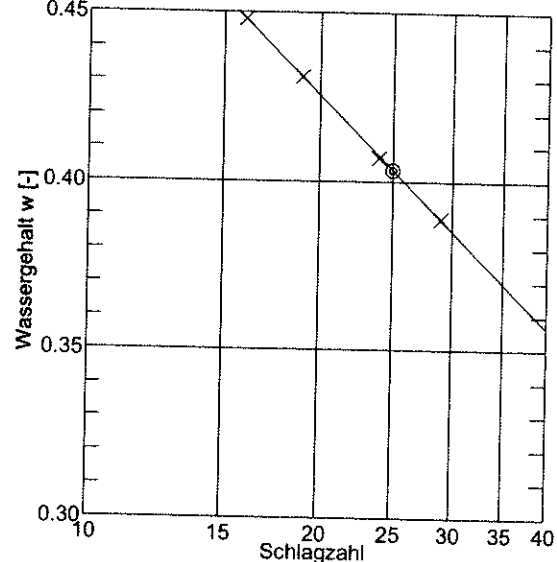
Konsistenzzahl  $I_c = \frac{w_L - w_{Nu}}{I_p} = 0.507$



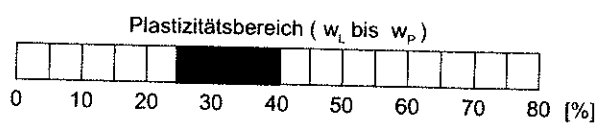
Gutachten-Nr.: 2151015	Anlage: 3.1.2
Projekt: EDEKA Dorsten, Kirchhellener Allee	
Bodenart:	Entnahme am: 20-22.05.2015
Entnahmestelle: RKS12/4 - 2,5-3,0	Tiefe: 2,5-3,0 m
Art d. Entnahme: GP	ausgeführt durch: HPC-Rottenburg/aw
ZUSTANDSGRENZEN DIN 18 122	Dateiname: HPC-2151015_An1_3-1.dck



Behälter-Nr.	Fließgrenze					Ausrollgrenze			
	95	97	72	63		42	29		
Zahl der Schläge	29	24	19	16					
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	36.13	33.68	32.70	37.30		25.63	26.04		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	29.98	27.98	27.16	30.09		23.38	23.70		
Behälter $m_B$ [g]	14.17	13.96	14.30	14.00		14.18	14.12		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	6.15	5.70	5.54	7.21		2.25	2.34		
Trockene Probe $m_t$ [g]	15.81	14.02	12.86	16.09		9.20	9.58	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.389	0.407	0.431	0.448		0.245	0.244	0.245	



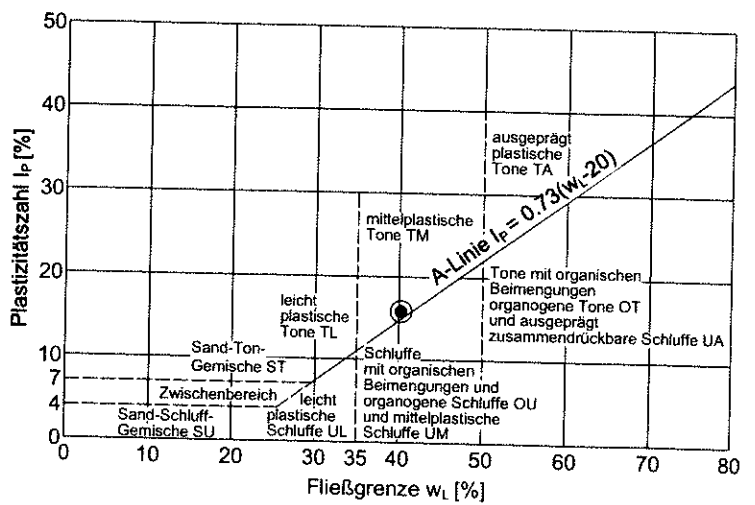
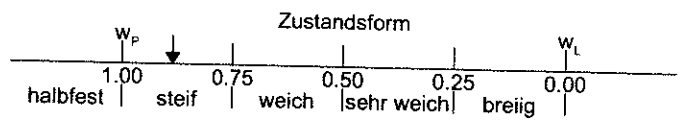
Überkornanteil  $ü = 0.000$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_ü = 0.000$   
 Wassergehalt  $w_N = 0.263, w_{Nü} = 0.263$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.403$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.245$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_P = 0.158$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_{Nü} - w_P}{I_p} = 0.114$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_{Nü}}{I_p} = 0.886$







# INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG  
Niederlassung Duisburg  
Frau Hammacher  
Neumarkt 7-11  
47119 Duisburg

## Prüfbericht 2567657

Auftrags Nr. 3396334

Kunden Nr. 1443700

Herr Dipl.-Ing. Paul Rygol  
Telefon +49 2366 305-693  
Fax +49 2366 305-611

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Am Technologiepark 10  
D-45699 Herten



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14115-02-00  
D-PL-14115-03-00  
D-PL-14115-06-00  
D-PL-14115-07-00  
D-PL-14115-08-00  
D-PL-14115-10-00  
D-PL-14115-13-00  
D-PL-14115-14-00

Herten, den 10.06.2015

Ihr Auftrag/Projekt: Edeka Dorsten  
Ihr Bestellzeichen: 2151015  
Ihr Bestelldatum: 01.06.2015

Prüfzeitraum von 02.06.2015 bis 10.06.2015  
erste laufende Probenummer 150497811  
Probeneingang am 02.06.2015

Sehr geehrte Frau Hammacher,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i.V. Dipl.-Ing. Paul Rygol  
Customer Service

i.A. Carsten Schlierkamp  
Customer Service

Seite 1 von 8

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-9890 www.institut-fresenius.sgsgroup.de

Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellomans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein,  
HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu  
Werbzwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf  
Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.  
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Edeka Dorsten  
2151015

Prüfbericht Nr. 2567657  
Auftrag Nr. 3396334

Seite 2 von 8  
10.06.2015

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		150497811	150497812	150497814			
Bezeichnung		MP 1	MP 2	15/4			
Eingangsdatum:		02.06.2015	02.06.2015	02.06.2015			
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode	Lab
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>							
Trockensubstanz	Masse-%	91,3	89,3	83,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	-	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	0,8	0,9	-	0,1	DIN EN 13137	HE
<b>Metalle im Feststoff :</b>							
Arsen	mg/kg TR	3	10	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	6	23	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,7	-	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	21	28	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	5	20	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	9	11	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	-	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	-	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	14	59	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	270	120	360	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	36	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	-	0,5	DIN 38414-17	HE
<b>LHKW Headspace :</b>							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-	-	-	HE

Edeka Dorsten  
2151015

Prüfbericht Nr. 2567657  
Auftrag Nr. 3396334

Seite 3 von 8  
10.06.2015

Probennummer	150497811	150497812	150497814			
Bezeichnung	MP 1	MP 2	15/4			
<b>BTEX Headspace :</b>						
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN ISO 22155 HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN ISO 22155 HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN ISO 22155 HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN ISO 22155 HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	-	0,02	DIN ISO 22155 HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN ISO 22155 HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN ISO 22155 HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN ISO 22155 HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN ISO 22155 HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN ISO 22155 HE
<b>PAK (EPA) :</b>						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,19	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,14	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,23	0,50	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg TR	0,07	0,15	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,62	1,7	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg TR	0,50	1,2	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,27	0,65	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg TR	0,31	0,65	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,37	0,58	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,15	0,26	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,28	0,42	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,07	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,14	0,18	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,12	0,17	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	3,06	6,86	-	-	DIN ISO 18287 HE
<b>PCB :</b>						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20 HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
Summe PCB nachgewiesen (TR)	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN 38414-20 HE

Edeka Dorsten  
2151015

Prüfbericht Nr. 2567657  
Auftrag Nr. 3396334

Seite 4 von 8  
10.06.2015

Probennummer	150497811	150497812	150497814
Bezeichnung	MP 1	MP 2	15/4

### Eluatuntersuchungen :

pH-Wert	8,7	10,5	-		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	278	284	-	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	2	3	-	2	DIN EN ISO 15682 <sup>(1)</sup>	HE
Sulfat mg/l	95	65	-	5	SOP M 1288	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

(1) Abweichung: photometrisch Diskretanalysator

### Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	0,014	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	0,009	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	-	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	-	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	150497815	150497816	150497817
Bezeichnung	15/5	15/6	15/7

Eingangsdatum: 02.06.2015 02.06.2015 02.06.2015

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode	Lab
				-grenze	

### Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	86,8	86,5	86,1	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	820	1100	4400	10	DIN EN 14039	HE

Edeka Dorsten  
2151015

Prüfbericht Nr. 2567657  
Auftrag Nr. 3396334

Seite 5 von 8  
10.06.2015

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		150497818	150497819	150497820			
Bezeichnung		15/8	15/9	16/1			
Eingangsdatum:		02.06.2015	02.06.2015	02.06.2015			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
Feststoffuntersuchungen :					-grenze		
Trockensubstanz	Masse-%	89,1	80,0	95,4	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	260	< 10	-	10	DIN EN 14039	HE
<b>PAK (EPA) :</b>							
Naphthalin	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

Edeka Dorsten  
2151015

Prüfbericht Nr. 2567657  
Auftrag Nr. 3396334

Seite 6 von 8  
10.06.2015

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	150497821	150497822	150497823
Bezeichnung	16/2	4/1	5/1

Eingangsdatum:	02.06.2015	02.06.2015	02.06.2015
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab
					-grenze	

**Feststoffuntersuchungen :**

Trockensubstanz	Masse-%	96,2	-	-	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	27	-	-	10	DIN EN 14039	HE

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,08	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,07	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,31	-	-		DIN ISO 18287	HE

Edeka Dorsten  
2151015

Prüfbericht Nr. 2567657  
Auftrag Nr. 3396334

Seite 7 von 8  
10.06.2015

Probennummer	150497821	150497822	150497823			
Bezeichnung	16/2	4/1	5/1			
<b>PAK (EPA) :</b>						
Naphthalin	mg/kg	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg	-	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg	-	0,10	0,17	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthen	mg/kg	-	0,13	0,16	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg	-	0,11	0,16	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg	-	< 0,05	0,11	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg	-	0,07	0,11	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	-	0,11	0,16	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg	-	< 0,05	0,09	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	-	0,08	0,10	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK gesamt	mg/kg	-	0,60	1,06	0,05	DIN ISO 18287 HE

Edeka Dorsten  
2151015

Prüfbericht Nr. 2567657  
Auftrag Nr. 3396334

Seite 8 von 8  
10.06.2015

Proben durch IF-Kurier abgeholt      Matrix: Straßenaufbruch

Probennummer                              150497824  
Bezeichnung                                7/1

Eingangsdatum:                            02.06.2015

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,39	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,23	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK gesamt	mg/kg	1,83		DIN ISO 18287	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt      Matrix: Grundwasser

Probennummer                              150497813  
Bezeichnung                                GW

Eingangsdatum:                            02.06.2015

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
KW-Index C10-C40	mg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2	HE



Parameter	Einheit	Probe		Zuordnungswerte Boden nach LAGA 2004			Zuordnungswerte Bauschutt nach LAGA 1997				
				Z 0 Lehm/Schluff	Z 1	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Feststoffuntersuchungen</b>											
		MP 1	MP 2	Z 0 Lehm/Schluff	Z 1	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
TOC	[Masse-%]	0,8	0,9	0,5 (1,0)*	1,5	5	-	-	-	-	
Arsen	[mg/kg]	3	10	15	45	150	20	30	50	150	
Blei	[mg/kg]	6	23	70	210	700	100	200	300	1.000	
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	<b>0,7</b>	1	3	10	0,6	1	3	10	
Chrom (gesamt)	[mg/kg]	21	28	60	180	600	50	100	200	600	
Kupfer	[mg/kg]	5	20	40	120	400	40	100	200	600	
Nickel	[mg/kg]	9	11	50	150	500	40	100	200	600	
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,5	1,5	5	0,3	1	3	10	
Zink	[mg/kg]	14	59	150	450	1.500	120	300	500	1.500	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	7	-	-	-	-	
Cyanid (gesamt)	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	-	3	10	-	-	-	-	
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	36 (270)	< 10 (120)	100	300 (600)**	1.000 (2.000)**	100	300	500	1.000	
Σ PAK (US-EPA)	[mg/kg]	<b>3,06</b>	<b>6,86</b>	3	3 (9)***	30	1	5 (20)*	15 (50)*	75 (100)*	
EOX	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	1	3	10	1	3	5	10	
PCB	[mg/kg]	n.n.	n.n.	0,05	0,115	0,5	0,02	0,1	0,5	1	
Σ BTEX	[mg/kg]	n.n.	n.n.	1	1	1	-	-	-	-	
Σ LHKW	[mg/kg]	n.n.	n.n.	1	1	1	-	-	-	-	
<b>Eluatuntersuchungen</b>											
		MP 1	MP 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	[-]	8,7	10,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7 - 12,5			
elek.Leitfähigkeit	[µS/cm]	<b>278</b>	284	250	250	1.500	2.000	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	[mg/l]	2	3	30	30	50	100	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<b>95</b>	<b>65</b>	20	20	50	200	50	150	300	600
Cyanid (gesamt)	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	-	-	-	-
Phenolindex	[mg/l]	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	< 0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	[mg/l]	< 0,005	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	0,04	0,04	0,08	0,2	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium	[mg/l]	< 0,001	< 0,001	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom (gesamt)	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer	[mg/l]	< 0,005	0,009	0,02	0,02	0,06	0,1	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel	[mg/l]	< 0,005	< 0,005	0,015	0,015	0,02	0,07	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0005	< 0,005	0,001	0,002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink	[mg/l]	< 0,01	< 0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	0,1	0,1	0,3	0,4
Einstufung LAGA		<b>Z 2</b>	<b>Z 1.2</b>								

**Erläuterung:**

- = kein Grenzwert definiert

n.n. = nicht nachweisbar

\* = Bei einem C:N-Verhältnis &gt;25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

 \*\* = Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

\*\*\* = Bodenmaterial mit Zuordnungswerten &gt;3 mg/kg und &lt;9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

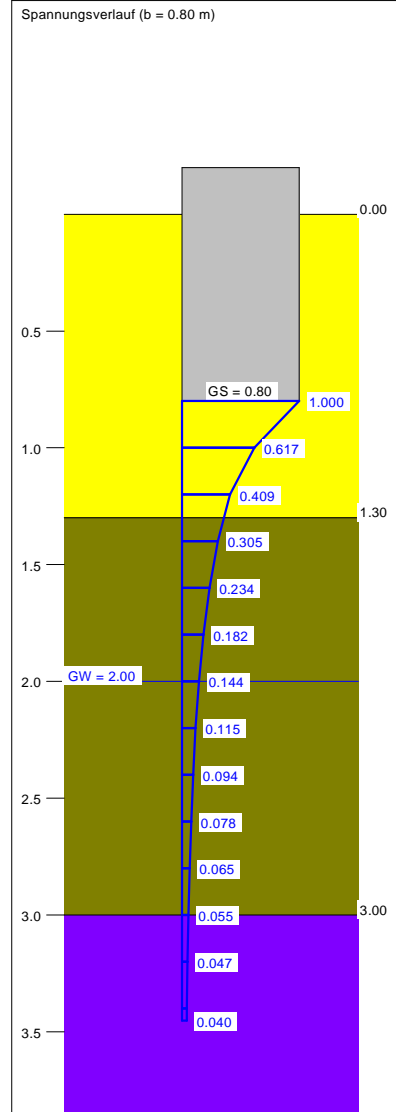
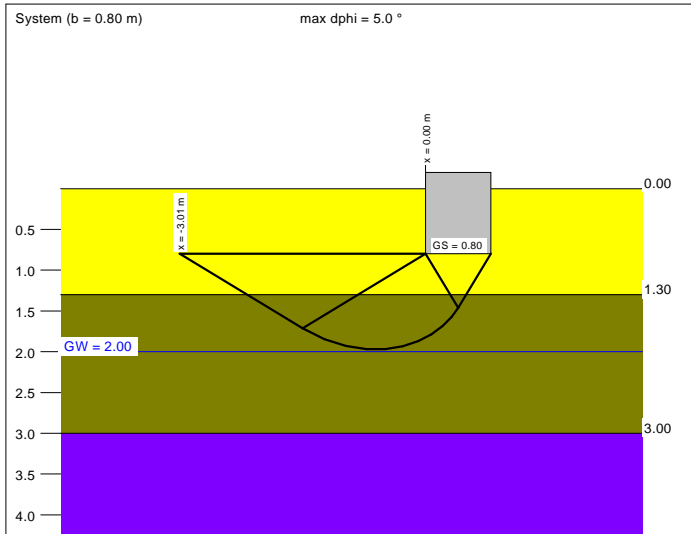
**Tabelle 5.4: Ergebnisse untersuchter Mischproben im Vergleich zu den Zuordnungswerten der LAGA Boden**

Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	32.5	0.0	80.0	0.00	Bodenaustausch
	19.0	9.0	25.0	5.0	5.0	0.00	Schluff
	19.0	9.0	30.0	5.0	60.0	0.00	Sandmergel, verwittert

### Einzelfundamente, ALDI und EDEKA

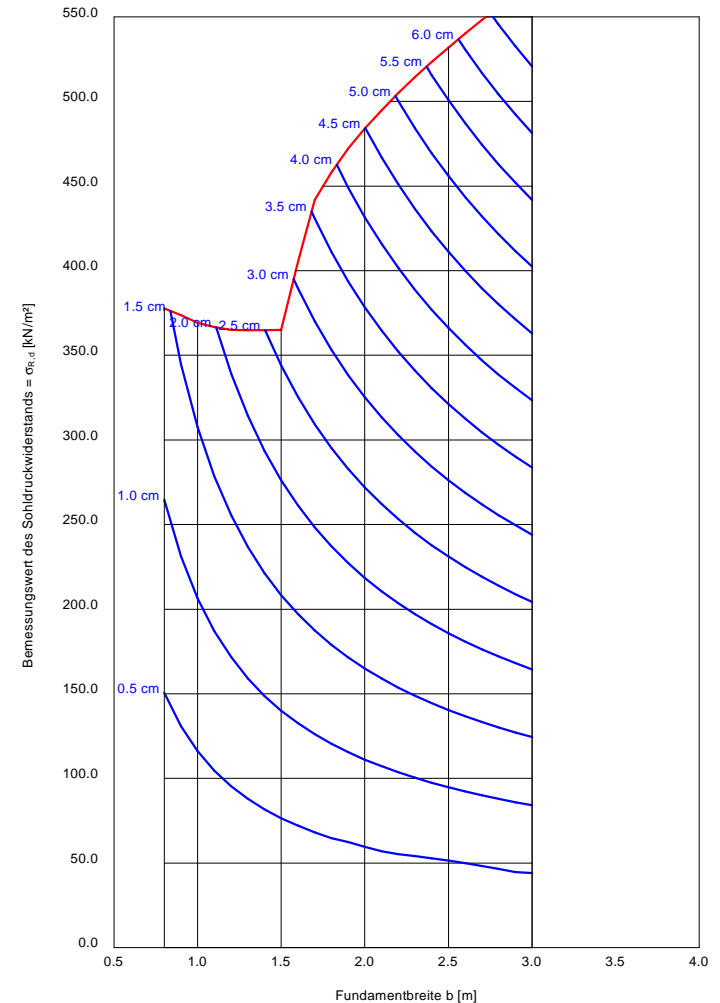
Berechnungsgrundlagen:  
 Edeka Dorsten  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 2.00 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Datei: Einzel\_Aldi\_Edeka.gdg  
 — Sohlruck  
 — Setzungen



a	b	$\sigma_{0,k}$	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	$t_g$	UK LS	$k_s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
0.80	0.80	528.7	377.7	241.7	265.0	1.44	27.6 *	3.34	19.58	16.00	3.45	1.97	18.5
0.90	0.90	523.2	373.7	302.7	262.2	1.63	27.3 *	3.50	19.30	16.00	3.70	2.10	16.1
1.00	1.00	516.8	369.2	369.2	259.1	1.81	27.0 *	3.64	18.82	16.00	3.93	2.23	14.3
1.10	1.10	513.5	366.8	443.8	257.4	1.98	26.7 *	3.76	18.32	16.00	4.17	2.36	13.0
1.20	1.20	511.0	365.0	525.7	256.2	2.15	26.6 *	3.85	17.84	16.00	4.39	2.50	11.9
1.30	1.30	510.7	364.8	616.4	256.0	2.33	26.4 *	3.94	17.39	16.00	4.62	2.63	11.0
1.40	1.40	510.7	364.8	715.0	256.0	2.49	26.3 *	4.01	16.97	16.00	4.84	2.76	10.3
1.50	1.50	511.1	365.0	821.4	256.2	2.66	26.2 *	4.07	16.59	16.00	5.06	2.90	9.6
1.60	1.60	567.8	405.5	1038.2	284.6	3.13	27.0 *	4.15	16.07	16.00	5.47	3.09	9.1
1.70	1.70	618.5	441.8	1276.7	310.0	3.59	27.6	4.22	15.63	16.00	5.87	3.29	8.6
1.80	1.80	641.4	458.1	1484.3	321.5	3.91	27.9	4.27	15.30	16.00	6.17	3.45	8.2
1.90	1.90	661.0	472.1	1704.3	331.3	4.21	28.0	4.31	14.99	16.00	6.46	3.62	7.9
2.00	2.00	677.6	484.0	1935.9	339.6	4.49	28.2	4.35	14.72	16.00	6.73	3.78	7.6
2.10	2.10	692.6	494.7	2181.6	347.2	4.77	28.3	4.38	14.48	16.00	7.01	3.94	7.3
2.20	2.20	706.8	504.9	2443.6	354.3	5.05	28.4	4.41	14.25	16.00	7.27	4.10	7.0
2.30	2.30	720.1	514.3	2720.8	360.9	5.32	28.4	4.44	14.04	16.00	7.54	4.25	6.8
2.40	2.40	732.6	523.3	3014.0	367.2	5.58	28.5	4.46	13.85	16.00	7.79	4.41	6.6
2.50	2.50	744.6	531.9	3324.2	373.2	5.85	28.6	4.48	13.67	16.00	8.05	4.57	6.4
2.60	2.60	756.2	540.2	3651.6	379.1	6.11	28.6	4.51	13.50	16.00	8.30	4.73	6.2
2.70	2.70	767.4	548.1	3995.8	384.6	6.37	28.7	4.52	13.35	16.00	8.56	4.89	6.0
2.80	2.80	778.1	555.8	4357.6	390.0	6.62	28.7	4.54	13.20	16.00	8.80	5.05	5.9
2.90	2.90	788.6	563.3	4737.3	395.3	6.88	28.8	4.56	13.06	16.00	9.05	5.21	5.7
3.00	3.00	798.8	570.6	5135.3	400.4	7.14	28.8	4.57	12.94	16.00	9.29	5.37	5.6

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

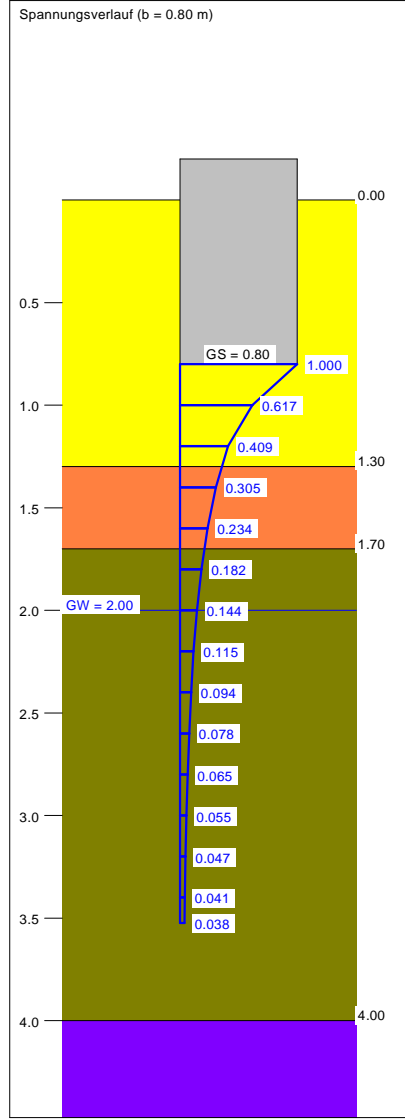
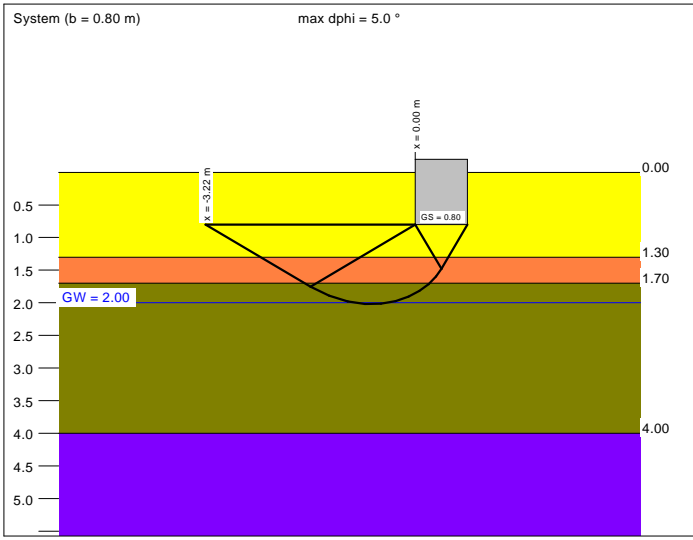


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	32.5	0.0	80.0	0.00	Bodenaustausch
	18.0	8.0	30.0	0.0	15.0	0.00	Feinsand
	19.0	9.0	25.0	5.0	5.0	0.00	Schluff
	20.0	10.0	30.0	5.0	60.0	0.00	Sandmergel, verwittert

### Einzelfundamente, dm-Drogeriemarkt

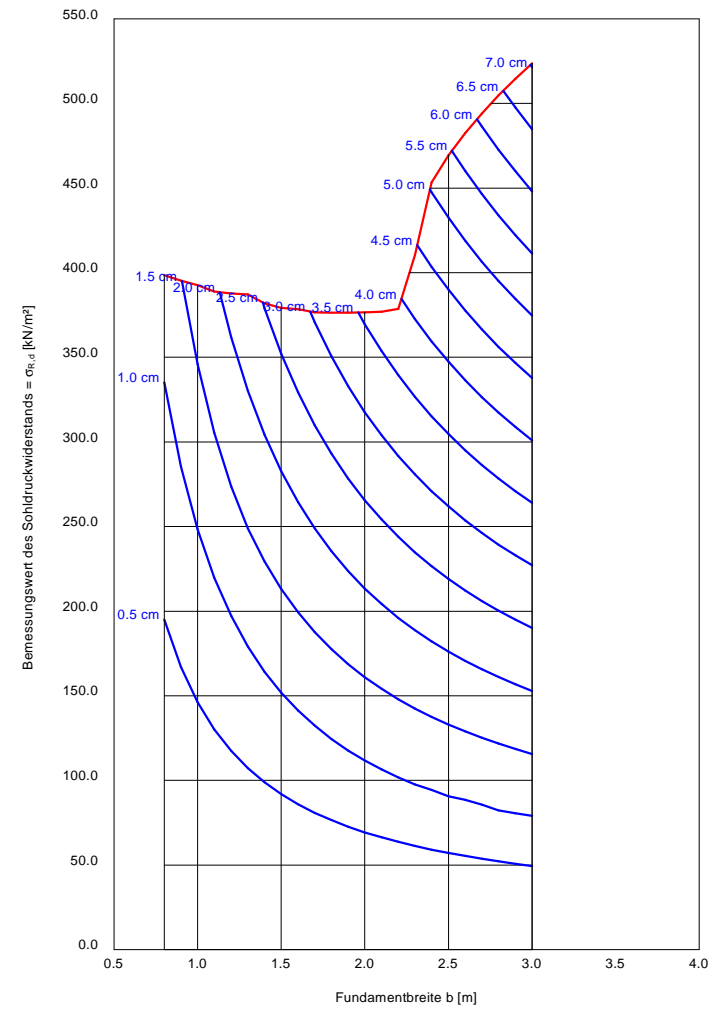
Berechnungsgrundlagen:  
 Edeka Dorsten  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 2.00 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Datei: Einzel\_dm.gdg  
 Sohldruck  
 Setzungen



a	b	$\sigma_{0,k}$	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	$t_g$	UK LS	$k_s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
0.80	0.80	558.0	398.6	255.1	279.7	1.23	28.8	2.09	19.23	16.00	3.52	2.02	22.7
0.90	0.90	553.4	395.3	320.2	277.4	1.49	28.4	2.40	18.83	16.00	3.78	2.15	18.7
1.00	1.00	549.6	392.6	392.6	275.5	1.74	28.1	2.65	18.33	16.00	4.03	2.29	15.9
1.10	1.10	544.3	388.8	470.4	272.8	1.94	27.8 *	2.84	17.84	16.00	4.25	2.42	14.1
1.20	1.20	542.8	387.7	558.3	272.1	2.15	27.6 *	3.01	17.38	16.00	4.48	2.55	12.7
1.30	1.30	541.9	387.1	654.2	271.6	2.35	27.4 *	3.15	16.95	16.00	4.71	2.69	11.6
1.40	1.40	534.7	381.9	748.5	268.0	2.52	27.2 *	3.26	16.57	16.00	4.91	2.82	10.6
1.50	1.50	530.8	379.1	853.1	266.1	2.70	27.0 *	3.37	16.22	16.00	5.11	2.95	9.9
1.60	1.60	529.7	378.4	968.6	265.5	2.88	26.8 *	3.46	15.89	16.00	5.31	3.08	9.2
1.70	1.70	527.2	376.5	1088.2	264.2	3.05	26.7 *	3.55	15.60	16.00	5.51	3.21	8.7
1.80	1.80	526.9	376.4	1219.4	264.1	3.22	26.5 *	3.62	15.32	16.00	5.71	3.34	8.2
1.90	1.90	527.0	376.4	1358.8	264.1	3.40	26.4 *	3.69	15.06	16.00	5.90	3.47	7.8
2.00	2.00	527.3	376.6	1506.5	264.3	3.57	26.3 *	3.75	14.82	16.00	6.10	3.61	7.4
2.10	2.10	527.8	377.0	1662.5	264.6	3.73	26.3 *	3.81	14.60	16.00	6.29	3.74	7.1
2.20	2.20	530.0	378.6	1832.2	265.7	3.91	26.2 *	3.86	14.40	16.00	6.48	3.87	6.8
2.30	2.30	574.6	410.4	2171.3	288.0	4.41	26.8 *	3.93	14.12	16.00	6.86	4.07	6.5
2.40	2.40	634.8	453.4	2611.7	318.2	5.07	27.5	4.00	13.85	16.00	7.31	4.30	6.3
2.50	2.50	657.1	469.3	2933.3	329.4	5.43	27.7	4.05	13.67	16.00	7.59	4.47	6.1
2.60	2.60	675.3	482.4	3260.9	338.5	5.77	27.9	4.09	13.52	16.00	7.86	4.64	5.9
2.70	2.70	691.5	493.9	3600.8	346.6	6.10	28.0	4.13	13.38	16.00	8.12	4.80	5.7
2.80	2.80	706.7	504.8	3957.5	354.2	6.42	28.1	4.16	13.25	16.00	8.37	4.96	5.5
2.90	2.90	720.4	514.5	4327.3	361.1	6.73	28.2	4.19	13.14	16.00	8.62	5.12	5.4
3.00	3.00	733.2	523.7	4713.3	367.5	7.03	28.3	4.22	13.03	16.00	8.86	5.28	5.2

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

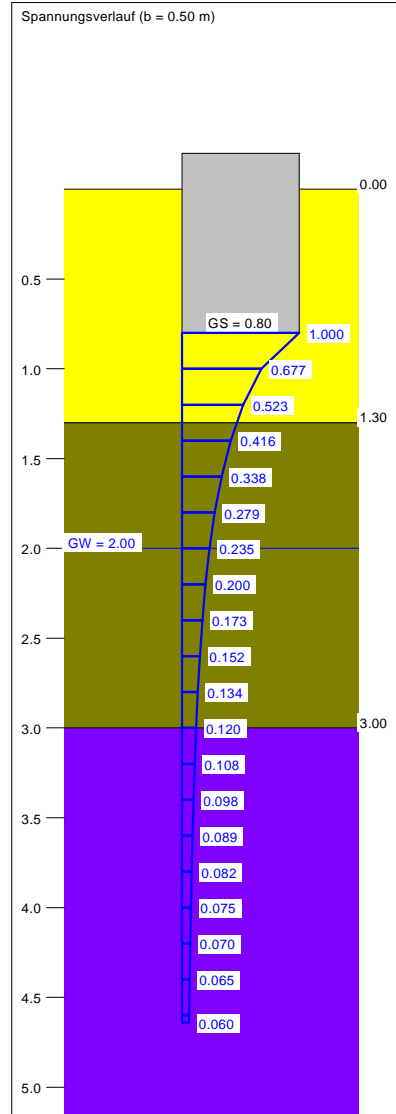
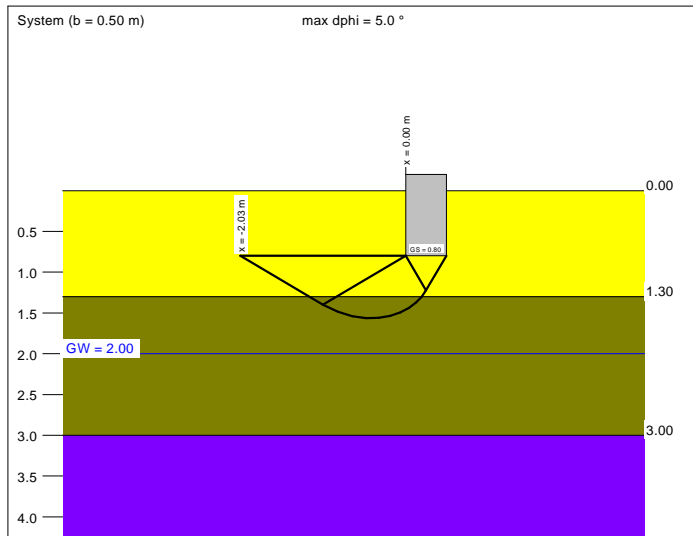


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	32.5	0.0	80.0	0.00	Bodenaustausch
	19.0	9.0	25.0	5.0	5.0	0.00	Schluff
	19.0	9.0	30.0	5.0	60.0	0.00	Sandmergel, verwittert

### Streifenfundamente, ALDI und EDEKA

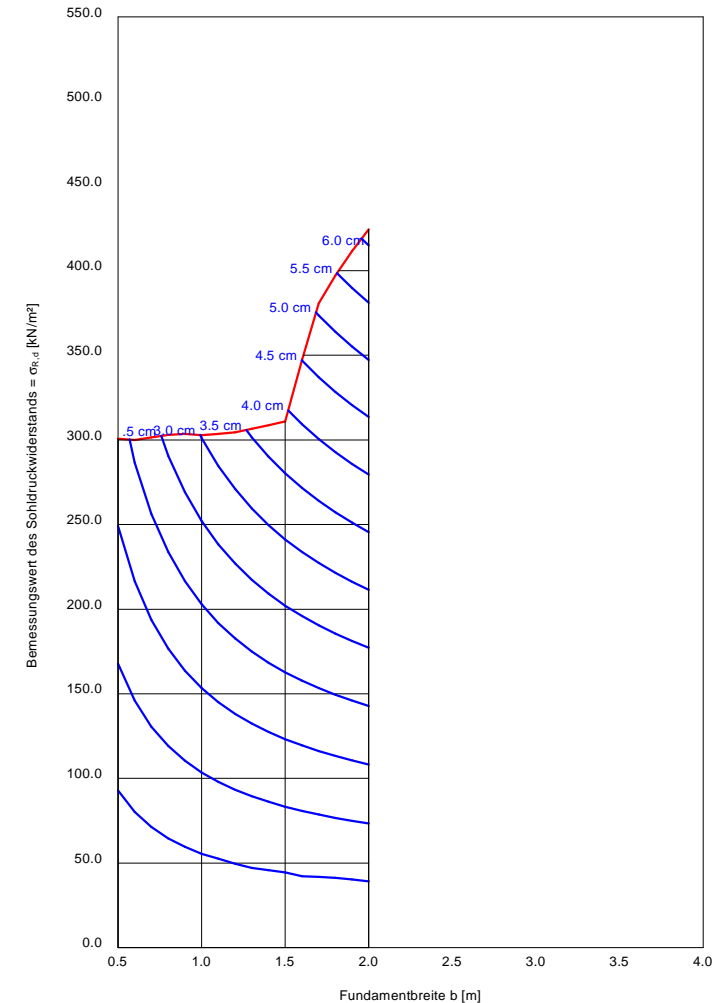
Berechnungsgrundlagen:  
 Edeka Dorsten  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 2.00 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Datei: Streifen\_Aldi\_Edeka.gdg  
 — Sohldruck  
 — Setzungen



a	b	$\sigma_{0,k}$	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	$t_g$	UK LS	$k_s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.50	421.0	300.7	150.4	211.0	1.82	29.0	2.45	19.80	16.00	4.64	1.56	11.6
10.00	0.60	420.1	300.0	180.0	210.6	2.10	28.4	2.84	19.71	16.00	5.03	1.70	10.0
10.00	0.70	422.0	301.4	211.0	211.5	2.36	27.9	3.12	19.63	16.00	5.40	1.84	9.0
10.00	0.80	424.2	303.0	242.4	212.6	2.61	27.6 *	3.34	19.58	16.00	5.74	1.97	8.1
10.00	0.90	424.9	303.5	273.2	213.0	2.83	27.3 *	3.50	19.30	16.00	6.06	2.10	7.5
10.00	1.00	424.0	302.8	302.8	212.5	3.02	27.0 *	3.64	18.82	16.00	6.34	2.23	7.0
10.00	1.10	425.0	303.5	333.9	213.0	3.20	26.7 *	3.76	18.32	16.00	6.62	2.36	6.6
10.00	1.20	426.4	304.5	365.4	213.7	3.38	26.6 *	3.85	17.84	16.00	6.88	2.50	6.3
10.00	1.30	429.2	306.6	398.5	215.1	3.56	26.4 *	3.94	17.39	16.00	7.15	2.63	6.0
10.00	1.40	432.2	308.7	432.2	216.7	3.73	26.3 *	4.01	16.97	16.00	7.40	2.76	5.8
10.00	1.50	435.4	311.0	466.5	218.2	3.89	26.2 *	4.07	16.59	16.00	7.65	2.90	5.6
10.00	1.60	486.4	347.4	555.9	243.8	4.51	27.0 *	4.15	16.07	16.00	8.26	3.09	5.4
10.00	1.70	533.0	380.7	647.2	267.1	5.10	27.6	4.22	15.63	16.00	8.82	3.29	5.2
10.00	1.80	556.0	397.1	714.8	278.7	5.47	27.9	4.27	15.30	16.00	9.20	3.45	5.1
10.00	1.90	576.3	411.6	782.1	288.9	5.82	28.0	4.31	14.99	16.00	9.56	3.62	5.0
10.00	2.00	594.1	424.3	848.7	297.8	6.14	28.2	4.35	14.72	16.00	9.89	3.78	4.8

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

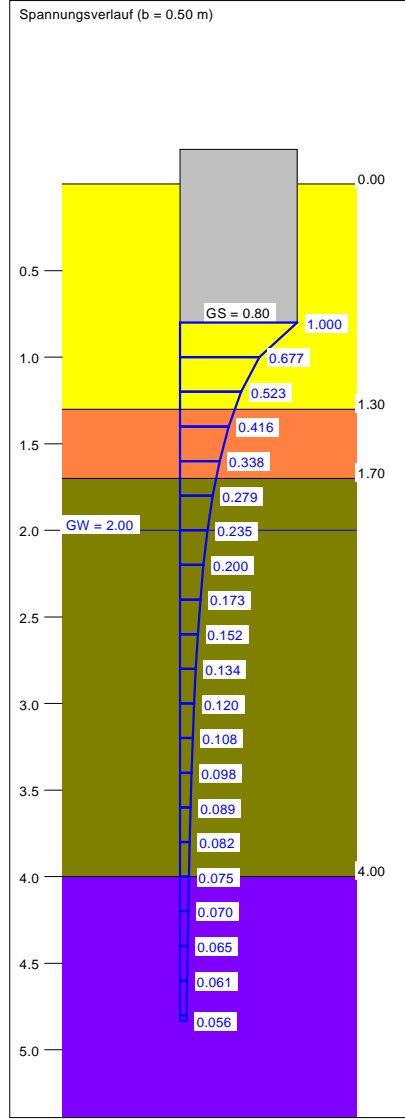
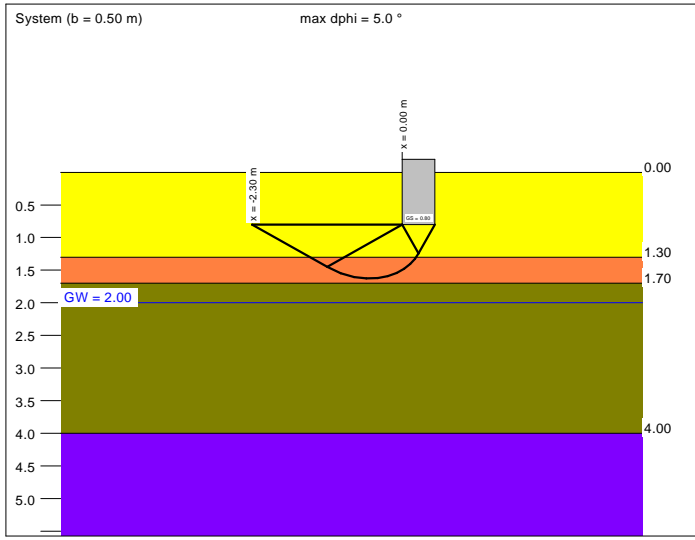


Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	32.5	0.0	80.0	0.00	Bodenaustausch
	18.0	8.0	30.0	0.0	15.0	0.00	Feinsand
	19.0	9.0	25.0	5.0	5.0	0.00	Schluff
	20.0	10.0	30.0	5.0	60.0	0.00	Sandmergel, verwittert

### Streifenfundamente, dm-Drogeriemarkt

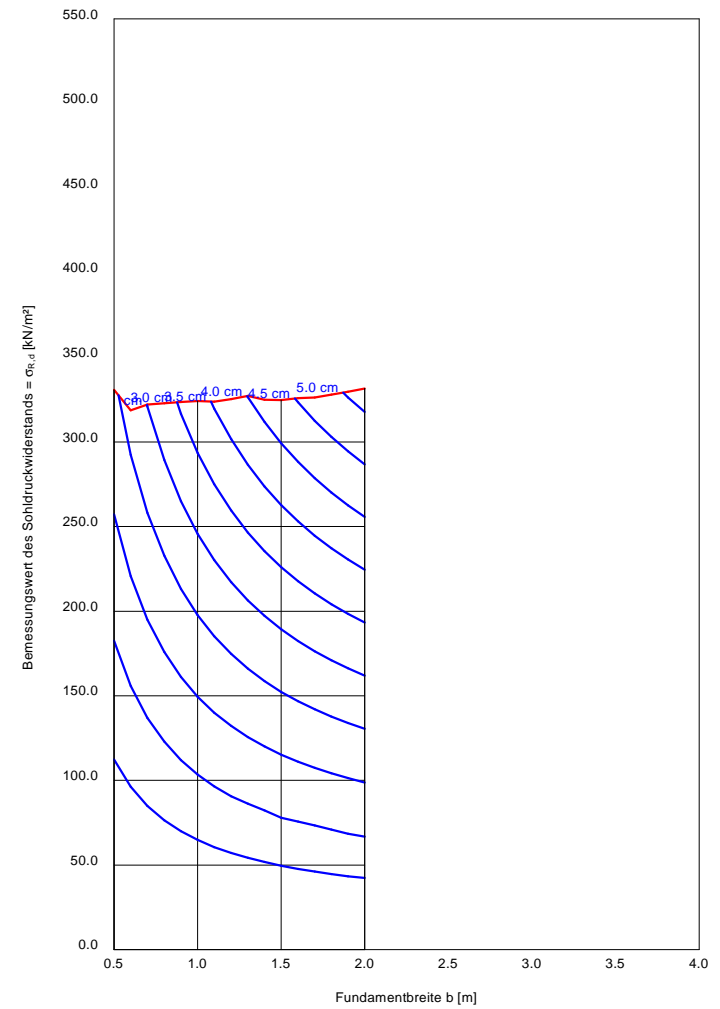
Berechnungsgrundlagen:  
 Edeka Dorsten  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 2.00 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 Datei: Streifen\_dm.gdg  
 — Sohlruck  
 — Setzungen



a	b	$\sigma_{0,ik}$	$\sigma_{R,d}$	R <sub>n,d</sub>	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	t <sub>g</sub>	UK LS	k <sub>s</sub>
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.50	463.1	330.8	165.4	232.1	1.94	31.2	0.00	19.51	16.00	4.83	1.63	12.0
10.00	0.60	446.3	318.8	191.3	223.7	2.19	30.0 *	0.93	19.37	16.00	5.14	1.75	10.2
10.00	0.70	450.8	322.0	225.4	226.0	2.51	29.3	1.67	19.29	16.00	5.52	1.88	9.0
10.00	0.80	451.9	322.8	258.2	226.5	2.80	28.8	2.09	19.23	16.00	5.86	2.02	8.1
10.00	0.90	453.0	323.6	291.2	227.1	3.07	28.4	2.40	18.83	16.00	6.17	2.15	7.4
10.00	1.00	454.0	324.3	324.3	227.6	3.32	28.1	2.65	18.33	16.00	6.46	2.29	6.9
10.00	1.10	453.3	323.8	356.2	227.2	3.55	27.8 *	2.84	17.84	16.00	6.73	2.42	6.4
10.00	1.20	455.5	325.4	390.4	228.3	3.78	27.6 *	3.01	17.38	16.00	6.99	2.55	6.0
10.00	1.30	458.0	327.1	425.3	229.6	4.01	27.4 *	3.15	16.95	16.00	7.25	2.69	5.7
10.00	1.40	454.9	324.9	454.9	228.0	4.17	27.2 *	3.26	16.57	16.00	7.46	2.82	5.5
10.00	1.50	454.5	324.7	487.0	227.8	4.35	27.0 *	3.37	16.22	16.00	7.68	2.95	5.2
10.00	1.60	456.3	325.9	521.5	228.7	4.54	26.8 *	3.46	15.89	16.00	7.90	3.08	5.0
10.00	1.70	456.7	326.2	554.6	228.9	4.70	26.7 *	3.55	15.60	16.00	8.10	3.21	4.9
10.00	1.80	459.1	327.9	590.2	230.1	4.88	26.5 *	3.62	15.32	16.00	8.31	3.34	4.7
10.00	1.90	461.5	329.7	626.4	231.3	5.05	26.4 *	3.69	15.06	16.00	8.52	3.47	4.6
10.00	2.00	464.1	331.5	663.1	232.7	5.22	26.3 *	3.75	14.82	16.00	8.72	3.61	4.5

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Projekt : Dorsten, Kirchhellener Str. 100  
20-22.5.2015 / HPC / Dr

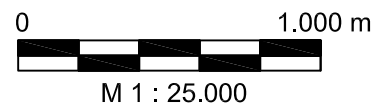
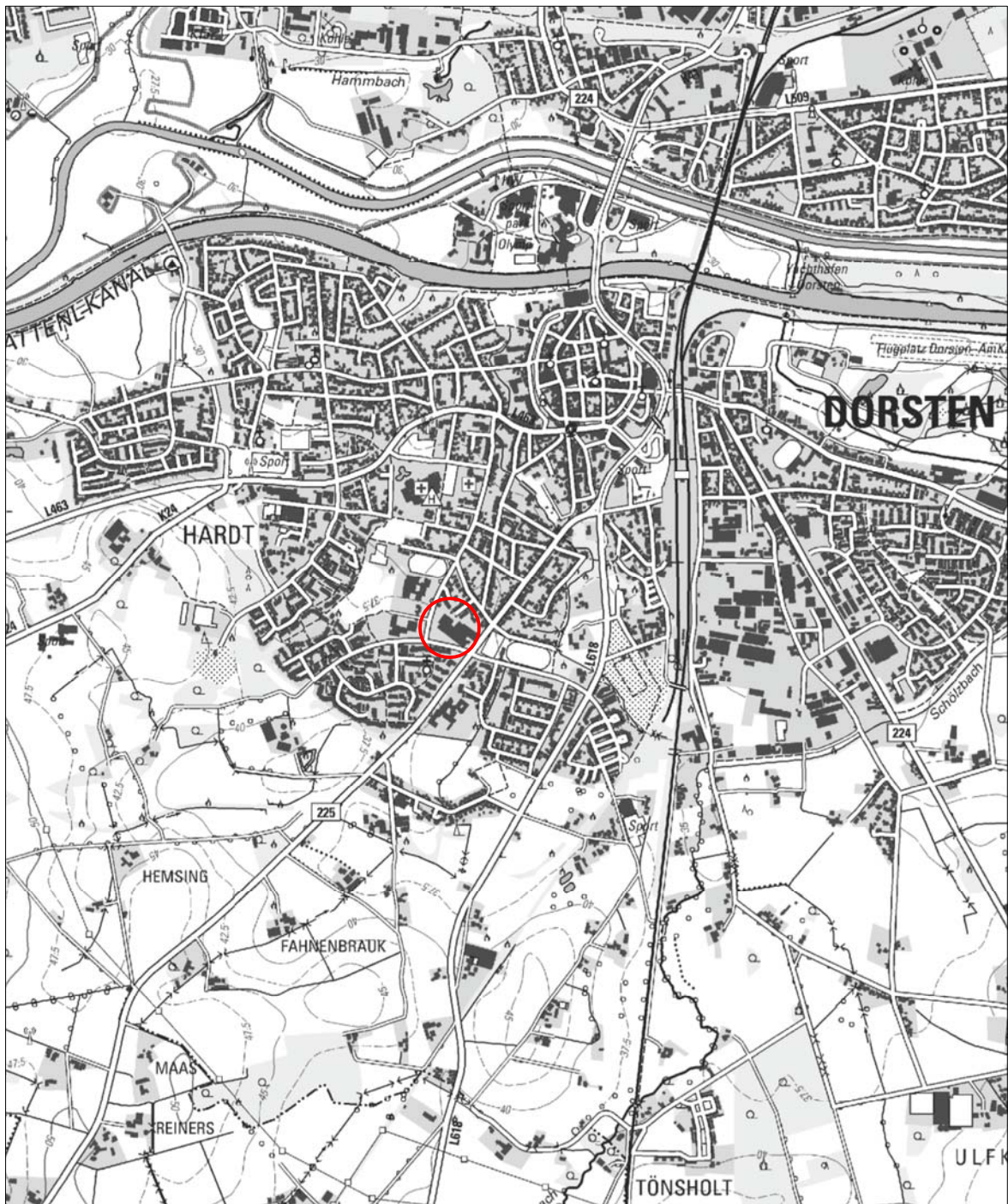
## Nivellement

S. Hammecker

Punktbezeichnung	ABLESUNGEN			Ablesungen	Höhe über NN.	Bemerkungen :
	WP	Vorblick	Rückblick			
Pkt. 1					-0,13	
" 2					-0,24	
" 3					-0,29	
" 4					-0,09	
" 5					-0,04	
" 6					+0,01	
" 7					+0,23	
" 8					+0,06	
" 9					+0,05	
" 10					+0,16	
" 11					+0,10	
" 12					+0,19	
" 13					+0,14	
" 14					+0,15	
" 15					+0,14	
" 16					+0,09	
" 17					+0,14	
" 18					+0,14	
" 19					+0,08	
				Bzpf = KD =	+0,00	

# Anlagen





### Zeichenerklärung

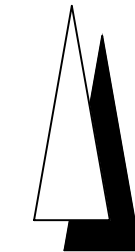
 Lage des Untersuchungsgebietes

Projekt: **Neubau eines EDEKA-Nahversorgungszentrums in Dorsten**

Darstellung:	Anlage:	1
	Maßstab:	1 : 25.000
	Zeichnungs-Nr.:	21510150.dwg
	Datum	Name
	gezeichnet:	11.06.2015
geprüft:	11.06.2015	

Bauherr/Auftraggeber:	Planverfasser:
 EDEKA Handelsgesellschaft Rhein-Ruhr mbH Im Sutenkamp 2 59069 Hamm	 <b>HPC</b> DAS INGENIEURUNTERNEHMEN HPC AG Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5





### Zeichenerklärung

- Lage der Tanks aus 1970er Jahren (heute noch vorhanden und genutzt)
- ungefähre Lage ehem. Tankstelle aus 1950er Jahren
- GWMS 1 ● Lage der Grundwassermesstelle
- RKS 3 ● Lage der Rammkernsondierung
- DPH 3 ▲ Lage der schweren Rammsondierung
- KD (Niv) ⊕ Kanaldeckel als Bezugspunkt (Nivellement)



Projekt: **Neubau eines EDEKA-Nahversorgungszentrums in Dorsten**

<p>Darstellung:</p> <h2 style="margin: 0;">Lageplan</h2> <p>Lage der Aufschlusspunkte</p>	Anlage:	2
	Maßstab:	1 : 750
	Zeichnungs-Nr.:	2151015a.dwg
	gezeichnet:	12.06.2015 she
	geprüft:	12.06.2015

Bauherr:/Auftraggeber:

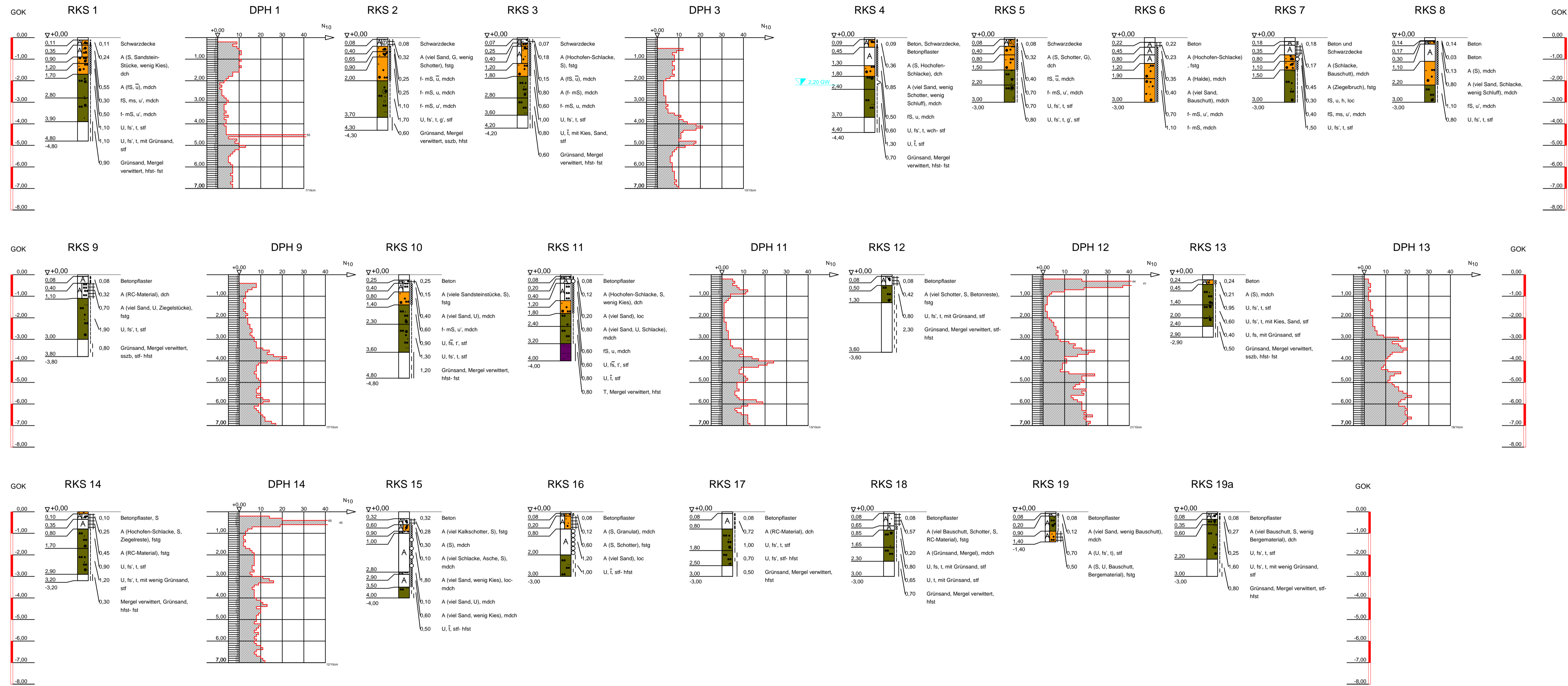
**EDEKA** Handelsgesellschaft  
Rhein-Ruhr mbH  
Im Sutenkamp 2  
59069 Hamm

Planverfasser:

**HPC**  
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
HPC AG  
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/8 89 49

Grundstücksgröße ca. 17.133 m²





**ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)**

BODENARTEN		Auffüllung	
Kies	kiesig	A	A
Sand	sändig	G	G
Schluff	schluffig	S	S
Ton	tonig	U	U
Torf	humos	T	T
		H	H

KONSISTENZ		NEBENANTEILE	
f	fest	-	schwach (< 15 %)
m	mittel	+	stark (ca. 30-40 %)
g	grub	++	sehr schwach; + sehr stark
wch	weich	stf	stf
hfst	halbfest	fst	fst
loc	locker	mdch	mdch
dch	dicht	fstg	stf

RAMMSONDERUNG NACH EN ISO 22476-2		DPH 10	DPH 11	DPH 12
Schlagenergie bei 30 cm Bodentiefe		2,0 J	2,0 J	2,0 J
Schlaganzahl		10	10	10
Schlagenergie		20 J	20 J	20 J
Penetration		100 mm	100 mm	100 mm

Projekt:  
**Neubau eines EDEKA-Nahversorgungszentrums in Dorsten**

Darstellung:  
Bodenprofile:  
RKS 1 bis RKS 19a  
Rammdiagramme:  
DPH 1, DPH 3, DPH 9,  
DPH 11 bis DPH 14

Anlage: 3  
Maßstab: M.d.H.: 1 : 100  
M.d.L.: ...  
Zeichnungs-Nr.: 2151015  
Name:  
gezeichnet: 12.06.15 ahe/wb  
geprüft: 12.06.15

Bauherr/Auftraggeber:  
**EDEKA Handelsgesellschaft Rhein-Ruhr mbH**  
Im Sutenkamp 2  
59069 Hamm

**HPC**  
DAS INGENIEURUNTERNEHMEN  
HPC AG  
Neumarkt 7-11 47119 Duisburg  
Telefon 0203/80 99 5-0 Fax 0203/80 99 59 5