

## Bodenuntersuchungen für den Neubau der ALDI – Filiale in Schiffdorf

Auftraggeber: **BGB-Grundstücksgesellschaft Herten**  
**Hohewardstraße 345-349**  
**45699 Herten**

Auftragnehmer: GEOLOGISCHES BÜRO SCHMIDT  
Dipl. Geologe Jochen Schmidt  
Auf der Hörne 3  
21745 Hemmoor

Exemplar: **(PDF)**  
Auftragsdatum: 03.03.2014  
Bearbeiter: Dipl. Geologe Jochen Schmidt  
Ort / Datum: Hemmoor, den 27.03.2014

**INHALTSVERZEICHNIS:**

**Seite:**

1	Vorgang/Aufgabenstellung	3
2	Geplantes Bauvorhaben	3
3	Baugrund, Art und Umfang der Untersuchungen	4
4	Beschreibung der angetroffenen Bodenarten	4
5	Vereinfachter Baugrundaufbau	7
6	Bautechnische Eigenschaften der angetroffenen Bodenarten	7
7	Wasser im Baugrund	8
8	Bodenmechanische Kennwerte	8
9	Folgerungen für die Gründung	10
10	Zulässige Sohldrücke	12
11	Herstellung und Trockenhaltung der Baugruben	12
12	Hinweise zur Planung und Bauausführung	13
13	Sonstige Hinweise und Empfehlungen	13
14	Fazit	13

**ANLAGENVERZEICHNIS:**

Anlage:

- 1: Lageplan
- 2: Schichtenverzeichnisse
- 3: Berechnungsschema Fundamente nach DIN 4017 (2006)

## **1 Vorgang/Aufgabenstellung**

Am 03.03.2014 wurde das Geologische Büro Schmidt, Auf der Hörne 3 in 21745 Hemmoor von der BGB-Grundstücksgesellschaft Hertens beauftragt, auf dem geplanten Standort der ALDI-Filiale in Schiffdorf, Bodenuntersuchungen für einen Neubau durchzuführen und diese in Berichtsform zu dokumentieren.

### **Bearbeitungsunterlagen**

Zur Bearbeitung dieser gutachterlichen Stellungnahme standen neben allgemeinen Unterlagen wie Normen, Merkblättern und Richtlinien folgende Unterlagen zur Verfügung:

U1: Lageplan, Stand 17.07.2013

## **2 Geplantes Bauvorhaben**

Gemäß Auftrag ist der Neubau einer ALDI-Filiale im Bereich einer landwirtschaftlich genutzten Fläche vorgesehen. Das geplante Gebäude hat Abmessungen von ca. 50,20 m x 20,20 m. Das Gebäude erstreckt sich in Ost-West Richtung. Im Norden des Gebäudes befindet sich die Warenanlieferung mit einer Zufahrt für Anlieferverkehr. Südlich und östlich des Gebäudes sind Verkehrswege und Parkflächen für PKW angeordnet. Die Anfahrt für die Anlieferungen erfolgt über einen nordöstlich gelegenen (noch zur Straße auszubauenden) Weg, der in die Straße zum Feldkamp mündet. Die Zufahrt für die Kunden erfolgt über das östlich gelegene Nachbargrundstück.

Im Süden und Osten des geplanten Gebäudes sind Parkplätze und Verkehrsflächen angeordnet. Das Gebäude soll auf Streifenfundamenten und einer Bodenplatte gegründet werden. Die Verkehrsflächen sollen in Pflasterbauweise ausgeführt werden.

### **3 Baugrund, Art und Umfang der Untersuchungen**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse in den Bereichen (geplantes Gebäude, Verkehrsflächen und geplante Straße) brachte die Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, am 05.03.2014 insgesamt sieben Kleinbohrungen (Bohrung DIN 4021 – Ø 60 mm; Bezeichnungen: RKS 1 bis RKS 7 nieder.

Die Bohrungen im Bereich des geplanten Gebäudes (RKS 1 bis RKS 4) erreichten Endteufen von  $t = 6$  m unter der aktuellen Geländeoberkante (GOK), die Bohrungen im Bereich der Verkehrswege und der Zulieferstraße (RKS 5 bis RKS 7) erreichten Endteufen von 3,0 m u. aktueller GOK. Die Lage der Bohransatzpunkte ist diesem Bericht als Anlage 1 beigefügt. Die Ergebnisse der Bohrungen sind als Bohrprofile/Schichtenverzeichnisse nach DIN in Anlage 2 dargestellt.

Die Benennung und Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgt anhand der im Gelände vorgenommenen Bodenansprache. Dabei werden sowohl die Korngrößenverteilung als auch das bodenmechanische Verhalten der jeweiligen Bodenarten berücksichtigt.

### **4 Beschreibung der angetroffenen Bodenarten**

Nach dem Bohrergebnis liegt im Grundrissbereich der geplanten Gebäudeerweiterung bis ca. 6 m Tiefe eine 2- bis 7-teilige Schichtenfolge vor. Für die nachfolgenden Berechnungen wird ein generalisiertes, 4-teiliges Schichtenprofil angesetzt:

- Oberboden; (Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, humos, Wurzelreste)
- Schluff; (schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig) Geschiebelehm, steif
- Schluff; (schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig) Geschiebelehm, weich
- Ton; (schluffig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach organisch)

## **Bohrungen im Bereich des geplanten Gebäudes**

Im Bereich der Sondierung **RKS 1** wurde, unterhalb der humosen Oberböden (Mächtigkeit 0,4 m), bis in eine Tiefe von 4,7 m u. GOK Geschiebelehm (Schluff; feinsandig, mittelsandig, grobsandig) angetroffen. Die Konsistenz des Geschiebelehms ist bis 2,3 m u. GOK, steif und bis 4,7 m u. GOK, weich. Von 4,7 m bis zur Endteufe in 6,0 m u. GOK wurde Ton (schluffig, feinsandig, organisch) erbohrt.

In der Sondierung **RKS 2** wurde, unterhalb der humosen Oberböden (Mächtigkeit 0,4 m) bis in eine Tiefe von 0,8 m u. GOK, locker gelagerter Mittelsand erbohrt, der feinsandig und schwach schluffig ausfällt sowie Wurzelreste und humose Bestandteile enthält. Bis in eine Tiefe von 2,4 m u. GOK wurde Geschiebelehm (Schluff; feinsandig, mittelsandig, grobsandig mit einer steifen Konsistenz) angetroffen. Zwischen 2,4 m und 3,0 m u. GOK ist eine Sandlage (Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig sehr schwach feinkiesig) eingeschaltet. Der Mittelsand ist locker gelagert und enthält Schichtenwasser. Von 3,0 m bis 5,5 m u. GOK folgt Geschiebelehm mit weicher und zur Tiefe hin weicher – breiiger Konsistenz. Bis zur Endteufe in 6,0 m u. GOK wurde Ton (schluffig, feinsandig, organisch) mit breiiger Konsistenz erbohrt.

In Sondierung **RKS 3** wurde, unterhalb der humosen Oberböden (Mächtigkeit 0,4 m) bis in eine Tiefe von 2,1 m u. GOK, locker gelagerter Feinsand erbohrt, der mittelsandig, schwach grobsandig und sehr schwach organisch ausfällt. Bis in eine Tiefe von 2,5 m u. GOK wurde Geschiebelehm (Schluff; sandig, kiesig, sehr schwach tonig) mit einer weichen Konsistenz angetroffen. Zwischen 2,5 m und 2,8 m u. GOK ist eine Sandlage (Mittelsand, grobsandig, feinsandig) eingeschaltet. Von 2,8 m bis 4,5 m u. GOK folgt Geschiebelehm mit weicher Konsistenz. Ab 4,5 m bis 5,3 m u. GOK ist ein Beckenschluff (Schluff, feinsandig, tonig) mit breiig – weicher Konsistenz abgelagert. Bis zur Endteufe in 6,0 m u. GOK wurde Ton (schluffig, schwach organisch, torfig) erbohrt.

In der Sondierung **RKS 4** wurde, unterhalb der humosen Oberböden (Mächtigkeit 0,8 m) bis zur Endteufe bei 6,0 m u. GOK, Geschiebelehm (Schluff; feinsandig, mittelsandig, grobsandig) angetroffen. Die Konsistenz des Geschiebelehms ist bis 3,9 m u. GOK, steif und ab 3,9 m u. GOK, weich.

### **Bohrungen im Bereich der Verkehrswege / Zuwegung**

Die Sondierung **RKS 5** wurde im Bereich der Verkehrsflächen/PKW-Parkplätze südlich des geplanten Gebäudes bis in eine Tiefe von 3,0 m u. GOK niedergebracht. Unterhalb der humosen Oberböden (Mächtigkeit 0,5 m) wurde bis zur Endteufe bei 3,0 m u. GOK, Geschiebelehm (Schluff; sandig, kiesig, sehr schwach tonig) grobsandig, mit einer weichen Konsistenz angetroffen.

In der Sondierung **RKS 6**, die im Einfahrtsbereich für die Anlieferung liegt, sind bis 1,1 m u. GOK Auffüllungen eingebaut. Im oberen Teil (bis 0,2 m) besteht die Auffüllung aus Kies, Steinen, Sand und Betonresten. Von 0,2 m bis 1,1 m u. GOK ist Feinsand aufgefüllt, der mittelsandig, schwach schluffig, humos ausfällt und Reste von Wurzeln, Ziegeln und Beton enthält. Bis zur Endteufe in 3,0 m u. GOK steht Geschiebelehm mit Anteilen von Sand, Kies und Ton an, der bis 2,7 m u. GOK von steifer und ab 2,7 m u. GOK von weicher Konsistenz ist.

In der Sondierung **RKS 7**, die auf der geplanten Zufahrtstraße für die Anlieferung liegt, sind bis 1,0 m u. GOK Auffüllungen eingebaut. Im oberen Teil (bis 0,2 m) besteht die Auffüllung aus Kies, Sand und Betonresten. Von 0,2 m bis 1,0 m u. GOK ist Feinsand aufgefüllt, der mittelsandig, schwach schluffig, humos ausfällt und Reste von Wurzeln, Ziegeln und Beton enthält. Bis zur Endteufe in 3,0 m u. GOK steht Geschiebelehm mit Anteilen von Sand, Kies und Ton an der eine weiche Konsistenz hat.

## 5 Vereinfachter Baugrundaufbau

Anhand der durchgeführten Baugrunderkundungen kann, für die im Rahmen dieses Projektes durchzuführenden erdstatischen Berechnungen, ein vereinfachter Baugrundaufbau angegeben werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Vereinfachter Baugrundaufbau für den Bereich Gebäude

<b>bis Tiefe unter Ansatzpunkt</b>	<b>Bodenart</b>	<b>Konsistenz / Lagerungsdichte</b>
0,4 m – 0,8 m	<b>Oberboden:</b> Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, humos, Wurzelreste	Locker/weich
0,8 m – 2,3 m	<b>Schluff: Geschiebelehm</b> schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig	steif
2,3 m – 4,7 m	<b>Schluff: Geschiebelehm</b> schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig	weich
– 6,0 m	<b>Ton:</b> schluffig, sehr schwach feinsan- dig, sehr schwach organisch	breiig - weich

## 6 Bautechnische Eigenschaften der angetroffenen Bodenarten

Zur bautechnischen Klassifizierung und zur Beurteilung der angetroffenen Bodenarten, hinsichtlich der erforderlichen Erdarbeiten, sind in Tabelle 2 die Bodengruppen und Bodenklassen angegeben.

Tabelle 2 Bodengruppen und Bodenklassen

<b>Bodenart</b>	<b>Bodengruppe nach DIN 18 196</b>	<b>Bodenklasse nach DIN 18 300</b>
<b>Oberboden:</b> Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, humos, Wurzelreste	OU	1
<b>Schluff: Geschiebelehm</b> schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig	UL	4
<b>Schluff: Geschiebelehm</b> schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig	UL	4
<b>Ton:</b> schluffig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach organisch	OT	2

## 7 Wasser im Baugrund

Während der Bohrarbeiten wurden am 05.03.2014 im Bereich der Sondierungen RKS 1 bis RKS 4 Schichtenwasser in Tiefen zwischen 1,4 m und 2,2 m u. GOK angetroffen. Bezogen auf das Niveau eines Kanaldeckels auf dem Parkplatz des Nebengebäudes, der als Höhenfestpunkt gewählt wurde, ergeben sich Wasserstände von etwa 3,4 m unter der zukünftigen GOK. Für weitere Berechnungen wird ein Bemessungswasserstand von 2,5 m unter der geplanten GOK angesetzt.

## 8 Bodenmechanische Kennwerte

Für die im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen durchzuführenden erdstatischen Berechnungen können die in Tabelle 3 angegebenen Rechenwerte der bodenmechanischen Kennwerte (cal-Werte) zugrunde gelegt werden.

Die Festlegung der Bodenkennwerte erfolgt anhand der Bodenansprache. Gleichzeitig werden die Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten berücksichtigt.



Tabelle 3 Bodenmechanische Kennwerte (cal-Werte)

Bodenart	Konsistenz / Lagerungsdichte	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
		$\gamma$	$\gamma'$	$\varphi'$	$c'$	$E_s$
		[kN/m <sup>3</sup> ]		[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Oberboden:</b> Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, humos, Wurzelreste	weich/locker	16	6	17,5		1
<b>Schluff:</b> schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig	steif	19	9	30	5	15
<b>Schluff:</b> schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig, schwach kiesig	weich	18	8	25	3	8
<b>Ton:</b> schluffig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach organisch	breiig - weich	15	5	17,5	10	1

Die angegebenen Steifemoduln sind in Abhängigkeit vom jeweiligen Belastungsbereich anzusetzen. Anhand von zusätzlichen Erkenntnissen können sich Änderungen in den anzusetzenden Kennwerten ergeben. Die Tabellenwerte stellen die möglichen Spannen für die jeweilige Bodenart dar. Für erdstatische Berechnungen sind die konservativen (niedrigen) Werte zum Ansatz zu bringen.

## 9 Folgerungen für die Gründung

### Gebäude

Gemäß den hier vorliegenden Unterlagen wird von einer Gründung auf Streifenfundamenten und einer Bodenplatte ausgegangen. Für das geplante BV liegen noch keine Höhen vor, es wird davon ausgegangen, dass sich die endgültigen Höhen (OK Verkehrsflächen/Parkplätze) an die bestehenden Baulichkeiten im Osten der Fläche anpassen. Als Höhenfestpunkt mit der Höhe 0,0 m wurde ein Kanaldeckel auf dem vorhandenen Parkplatz östlich des Untersuchungsgebietes gewählt.

Da sich das Grundstück in einer Senke befindet, sind umfangreiche Auffüllungsarbeiten erforderlich. Um die Fläche für die geplante Bebauung herzurichten sind folgende Maßnahmen erforderlich:

1. Die humosen Oberböden im Bereich des geplanten Gebäudes, der Verkehrs- und Parkflächen sowie der Anlieferung sind vollständig zu entfernen.
2. Lagenweiser Einbau eines gut zu verdichtenden Kies-Sand-Gemisches (Schlammkornanteil von max. 5 %). Bei der Ausführung von Bodenaustauschmaßnahmen ist ein Lastausbreitungswinkel von  $\alpha \leq 45^\circ$  zu berücksichtigen. Der Sand ist verdichtet in Lagen zu max. 0,3 m einzubauen. Während der Austauschmaßnahmen muss mit dem Anfall Stauwasser (Grubenlage) gerechnet werden, welches sich auf dem Geschiebelehm aufstaut. Somit werden ggf. Maßnahmen zur Wasserhaltung erforderlich, um einen trockenen Einbau des Tragschichtmaterials zu gewährleisten. Auf der Oberfläche des Tragschichtpolsters sind  $EV_2$ -Werte von  $\geq 70 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{vd}$ -Werte von  $\geq 30 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen und nachzuweisen.
3. Im Bereich der Anlieferung ist eine Rampe geplant, deren niedrigster Punkt sich ca. 1,2 m u. der bestehenden Bodenplatte befindet. Der Unterbau der Rampenfahrbahn ist durch ein, im Straßenbau zugelassenes, Mineralgemisch herzustellen, alternativ kann zertifizierter **Betonbruch** eingebaut werden.

4. Es wird empfohlen die Baugrube vor Beginn des Sandeinbaus abnehmen zu lassen. Die ordnungsgemäße Verdichtung der eingebauten Füllböden im Bereich der neu zu errichtenden Baulichkeiten ist durch geeignete Verfahren nachzuweisen. Das ausführende Unternehmen sollte im Rahmen der Eigenüberwachung Messungen (z.B. Dynamischer Plattendruckversuch) zur erreichten Verdichtung vorlegen.

Im Zuge der Erdarbeiten ist darauf zu achten, dass die an der Sohle der Baugruben anstehenden Sedimente nicht durch mechanische Beanspruchungen an der Oberfläche beeinflusst werden (direktes Befahren der Baugrubensohlen mit schwerem Gerät ist nicht zulässig). Die aufgefüllten Sande sind mit Hilfe einer Rüttelplatte (AT 2000 oder vergleichbar) zu verdichten.

Im Bereich der Verkehrsflächen und Parkplätze für PKW kann ein Ausbau (gemäß der RStO 12 (FSGV, Ausgabe 2012) für Pflasterbauweise) in der Belastungsklasse Bk0,3 erfolgen: Pflaster 8 cm, Bettungsmaterial 4 cm, Schotter- oder Kiestragschicht 25 cm, der frostfreie Untergrund sollte mindestens eine Mächtigkeit von 0,4 m aufweisen. Auf der Schottertragschicht sind  $EV_2$ -Werte von  $\geq 120 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen / nachzuweisen.

### **Zufahrtstraße / Anlieferung**

Das vorhandene Ausbaumaterial im Bereich der neu einzurichten Straße eignet sich nicht als Unterbau jedoch als frostsicherer Untergrund. Gemäß RStO 12 ist für Pflasterbauweise in der Belastungsklasse Bk1,0 folgender Aufbau vorgesehen: Pflaster 8 cm, Bettungsmaterial 4 cm, Schotter- oder Kiestragschicht 30 cm, der frostfreie Untergrund sollte mindestens eine Mächtigkeit von 0,4 m aufweisen. Auf der Schottertragschicht sind  $EV_2$ -Werte von  $\geq 150 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen / nachzuweisen. Der gleiche Aufbau ist für die Rampe Anlieferung und für die Verkehrswege (Wendebereich LKW) östlich des Gebäudes vorzusehen.

Der derzeitig vorhandene landwirtschaftliche Weg weist eine Höhendifferenz vom Feldkamp zur geplanten Grundstücksauffahrt von ca. 1,0 m auf. Zum Erreichen der geplanten Höhe sind im Westen der geplanten Straße frostsicheres Material, keilförmig einzubauen. Dazu kann ggf. das im Osten der geplanten Straße anfallende

Aushubmaterial genutzt werden. Für den Einbau sind nur rollige Materialien (Sand, frostsicher, ohne organische Komponenten) geeignet. Nach der fachgerechten Herichtung des frostsicheren Untergrundes (Nachweis EV<sub>2</sub>) kann der Straßenoberbau aufgebracht werden.

## **10 Zulässige Sohldrücke**

Die zulässigen Sohldrücke ergeben sich aus einer ausreichenden Sicherheit gegen Grundbruch und der Einhaltung zulässiger Setzungen.

Bei einer zulässigen Bodenpressung von 340 kN/m<sup>2</sup> und einer Fundamentbreite von 0,4 m ergeben sich rechnerische Setzungen von ca. 1,3 cm. Die tatsächliche Größe der eintretenden Setzungen ist von der jeweiligen Auslastung der Fundamente/Bodenplatte abhängig. Die zulässigen Bodenpressungen in Relation zu den Fundamentbreiten sind Anlage 3 zu entnehmen.

## **11 Herstellung und Trockenhaltung der Baugruben**

Die Baugruben (Tiefen bis ca. 1 m) können unter Beachtung der DIN 4124 geböscht ausgeführt werden. Unter der Bedingung, dass anfallendes Oberflächenwasser so abgeführt wird, dass die Standsicherheit der Böschung nicht beeinträchtigt wird, kann für unbelastete Böschungen ein Böschungswinkel von bis zu 45° (1:1) gewählt werden. Die Böschungen sind gegen Erosion zu sichern. Die Standsicherheit belasteter Böschungen (z.B. durch Kranbetrieb) muss gesondert nachgewiesen werden. Innerhalb der Baugrube kann das anfallende Wasser durch eine offene Wasserhaltung abgeführt werden. Ein Aufweichen der Lehmböden auf der Sohle der Baugrube, durch Wasserzutritt ist zu verhindern.

## **12 Hinweise zur Planung und Bauausführung**

Zur Trockenhaltung des Gebäudes wird empfohlen, zumindest eine Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit vorzusehen. Für die Ausführung der Erdarbeiten wird empfohlen, die Bestimmungen der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB) zu beachten.

## **13 Sonstige Hinweise und Empfehlungen**

Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen "Weißdruck" bzw. der "Stand der Technik".

Das Gutachten gilt nur für den vorliegenden Planungsstand. Planungsänderungen sind dem Gutachter mitzuteilen. Gründungstechnische Detailfragen sind im Rahmen einer zusätzlichen Begutachtung zu prüfen, bzw. zu beurteilen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher möglich.

## **14 Altlasten**

Im Rahmen der durchgeführten Geländearbeiten konnten, an den erbohrten Sedimenten, keine Hinweise erlangt werden, die auf das Vorhandensein von Altlasten oder sonstigen Verunreinigungen hindeuten.

## **15 Fazit**

Für das geplante Neubauvorhaben sind die vorhandenen humosen Oberböden im gesamten Baufeld vollständig zu entfernen. Unterhalb der geplanten Baulichkeiten (Ge-

bäude, Verkehrswege, Zuwegung) ist gut verdichtbares Kies-Sand-Gemisch (Schlammkornanteil von max. 5 %) in Lagen zu je 0,3 m Mächtigkeit, verdichtet einzubauen. So entsteht ein, für das geplante BV, ausreichend tragfähiger Untergrund.

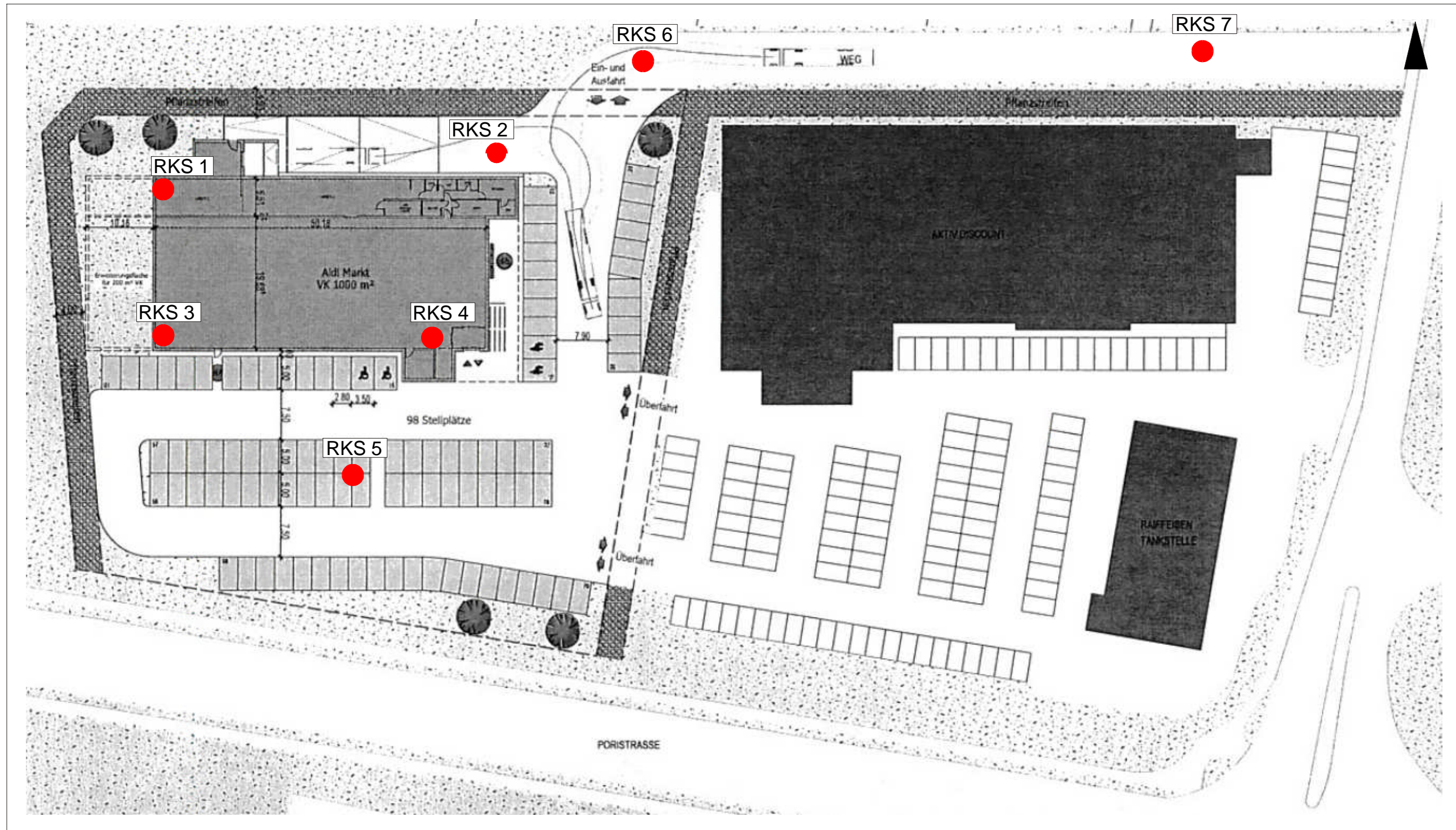
Die Einrichtung der Anlieferungsrampe, der Park- und Verkehrsflächen sowie der Zulieferstraße erfolgt durch im Straßenbau zugelassene Materialien. Für die Zulieferstraße, den Bereich der Rampe und dem Wendbereich für LKW ist ein Ausbau der Belastungsklasse Bk1,0 vorzusehen, für die restlichen Verkehrs- und Parkflächen kann der Ausbau gemäß Bk0,3 erfolgen. Die ausreichende Verdichtung von Auffüllungsmaterialien ist im Rahmen der Eigenüberwachung durch geeignete Versuche nachzuweisen.

Hemmoor, 27.03.2014



Dipl. Geologe: Jochen Schmidt

## **Anlage 1: Lageplan**



Legende:

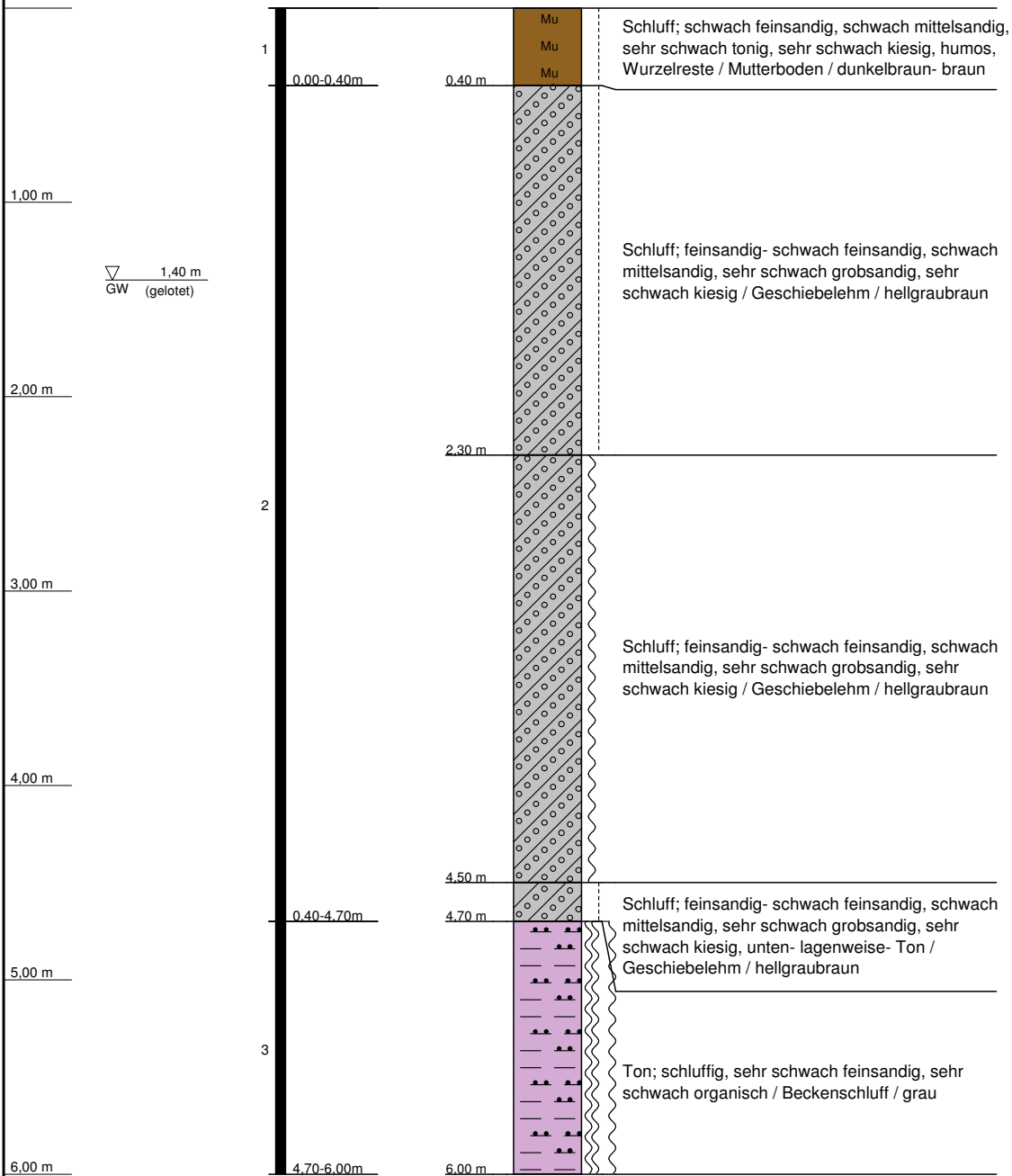
● Ansatzpunkte Sondierungen

	<b>Geologisches Büro Schmidt</b> Auf der Hörne 3, 21745 Hemmoor Tel. 04771/ 580 328, Fax. 04771/ 580 355		
	AG:	BGB-Grundstücksgesellschaft Herten Hohewardstraße 345-349 45699 Herten	
Projekt:	BV: Neubau ALDI-Filiale, Schiffdorf		
<b>Lageplan: Basis übernommen</b>			
Maßstab	Gezeichnet	Datum	Anlage
	Schmidt	27.03.2014	1



## **Anlage 2: Bohrprofile / Schichtenverzeichnisse**

**RKS 1**  
(GOK: -1,97 m RP)



**RKS 1**  
**Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Ort d. Bohrg. : Schiffdorf, Zum Feldkamp

Anlage:

Auftraggeber : Geologisches Büro Schmidt

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

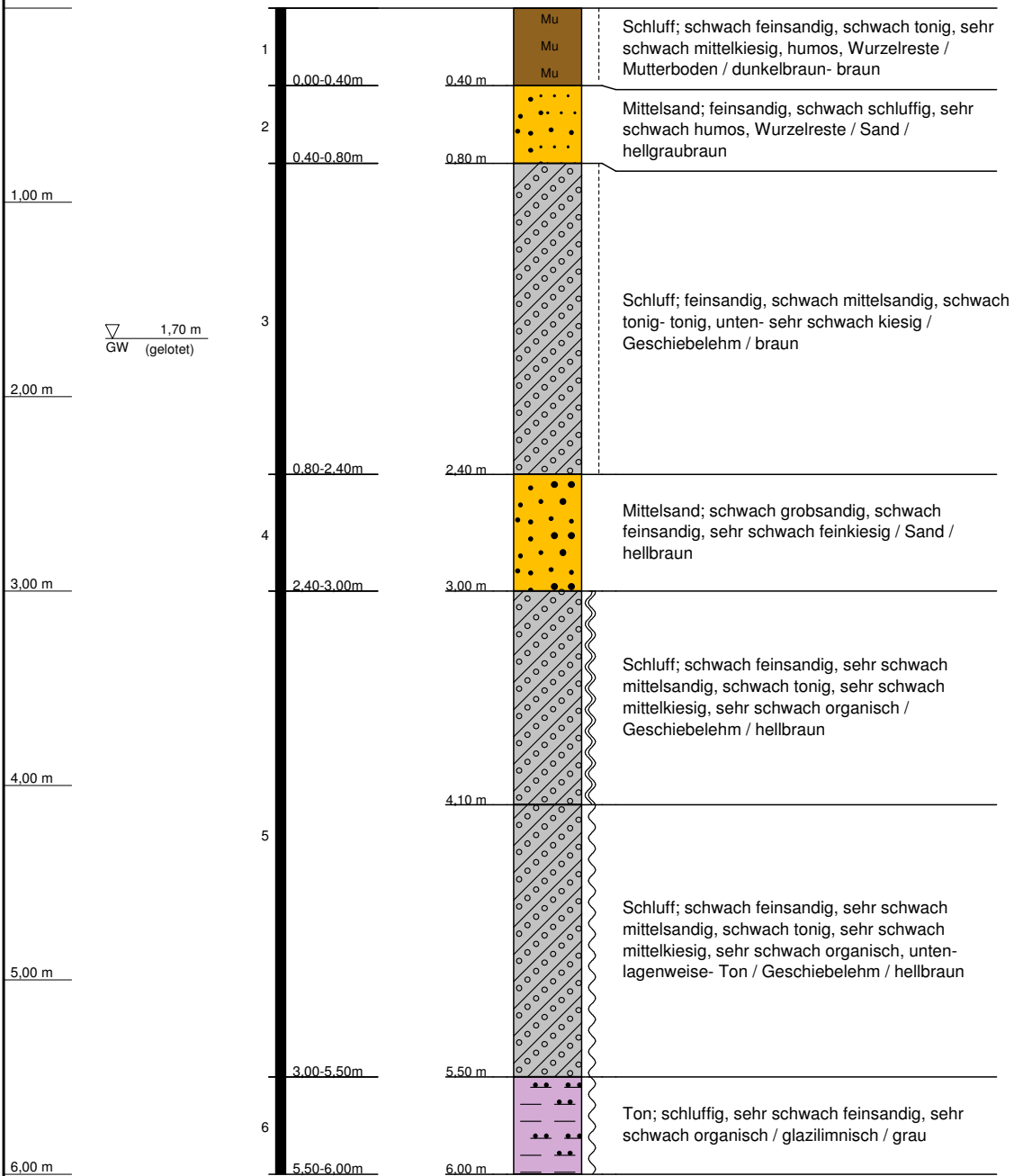
Maßstab: 1:35

Bearbeiter : D. Schaffert

Datum: 05.03.2014



**RKS 2**  
(GOK: -1,41 m RP)



**RKS 2**  
**Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Ort d. Bohrg. : Schiffdorf, Zum Feldkamp

Auftraggeber : Geologisches Büro Schmid

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schaffert

Anlage:

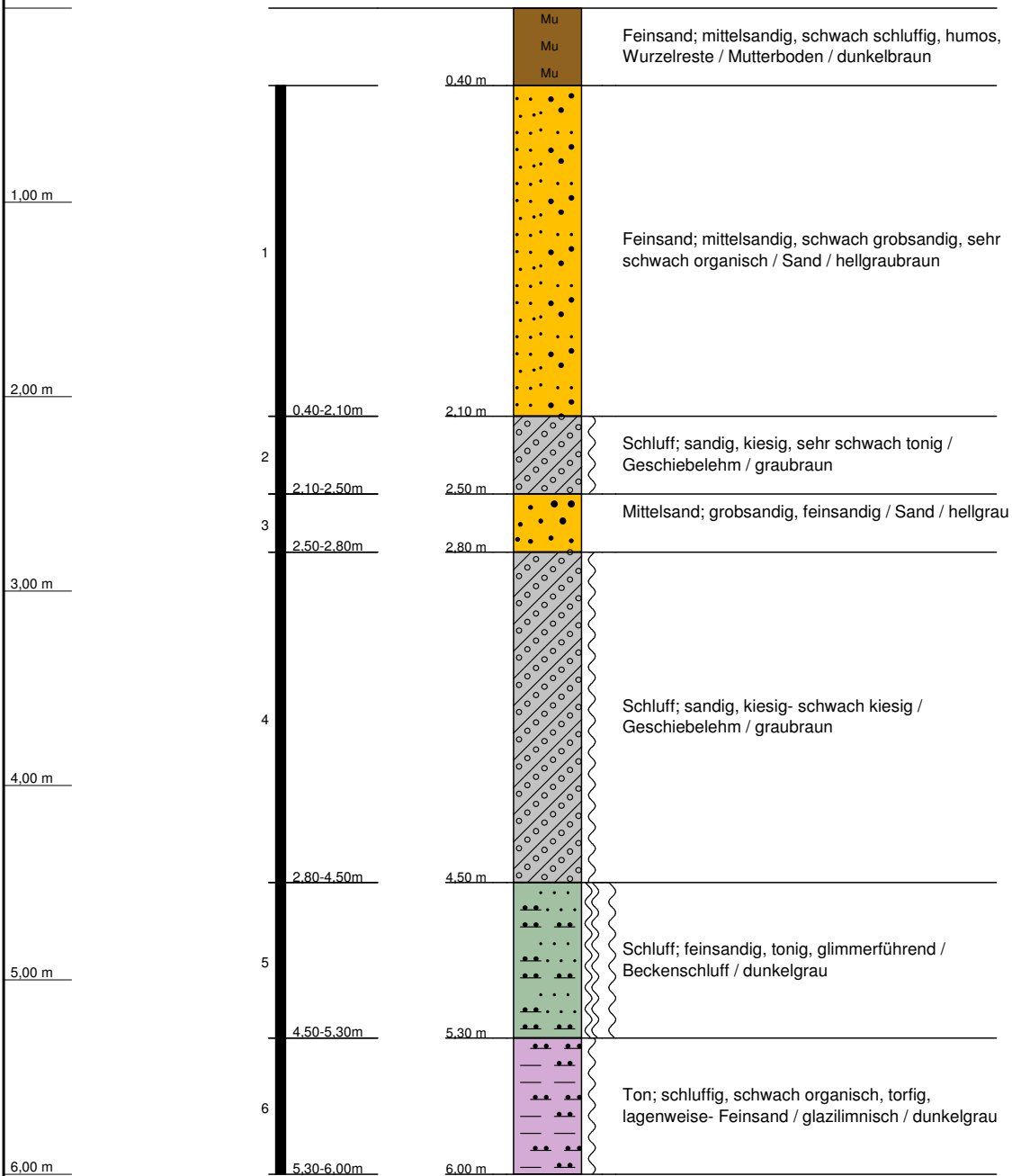
Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:35

Datum: 05.03.2014



**RKS 3**  
(GOK: -1,85 m RP)



**RKS 3**  
**Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Ort d. Bohrg. : Schiffdorf, Zum Feldkamp

Auftraggeber : Geologisches Büro Schmidt

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schaffert

Anlage:

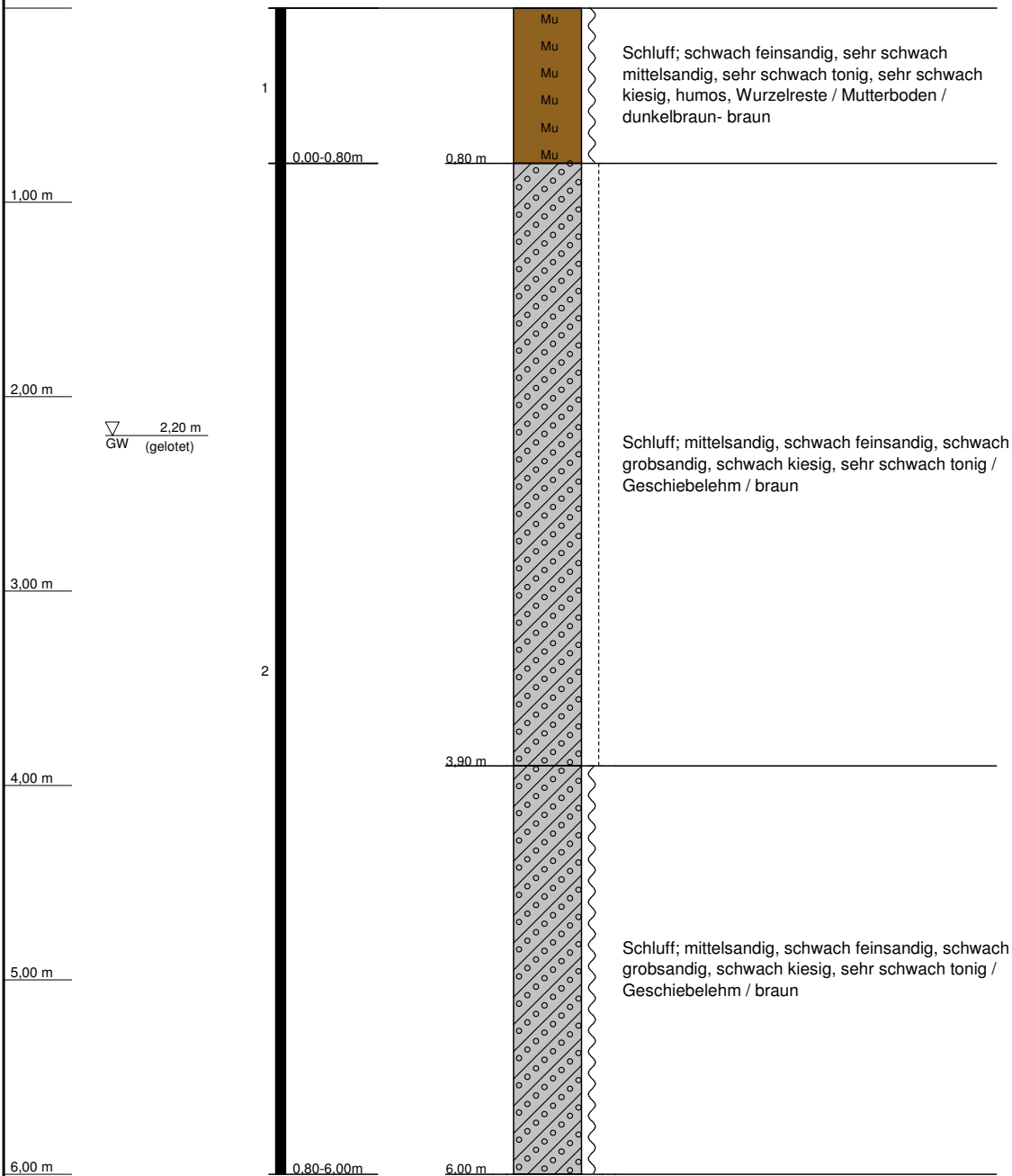
Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:35

Datum: 05.03.2014



**RKS 4**  
(GOK: -1,31 m RP)



**RKS 4**  
**Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Ort d. Bohrg. : Schiffdorf, Zum Feldkamp

Auftraggeber : Geologisches Büro Schmid

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schaffert

Anlage:

Seite: 1 von 1

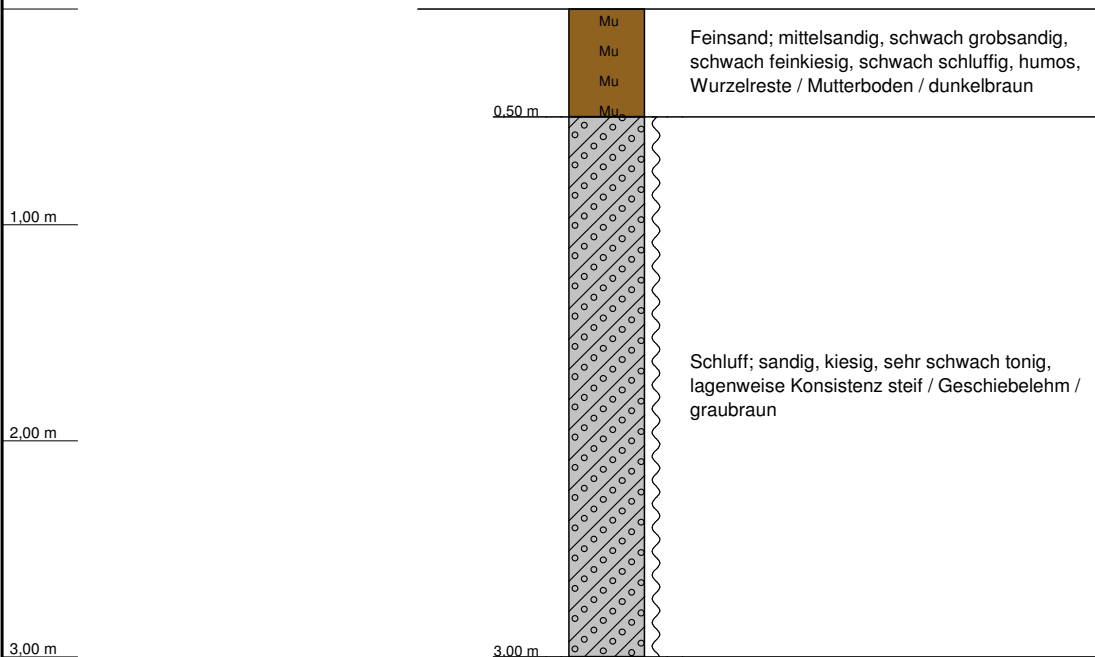
Maßstab: 1:35

Datum: 05.03.2014



## RKS 5

(GOK: -1,46 m RP)



### RKS 5

#### Neubau Lebensmittel-Discount-Markt

Ort d. Bohrg. : Schiffdorf, Zum Feldkamp

Anlage:

Auftraggeber : Geologisches Büro Schmid

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

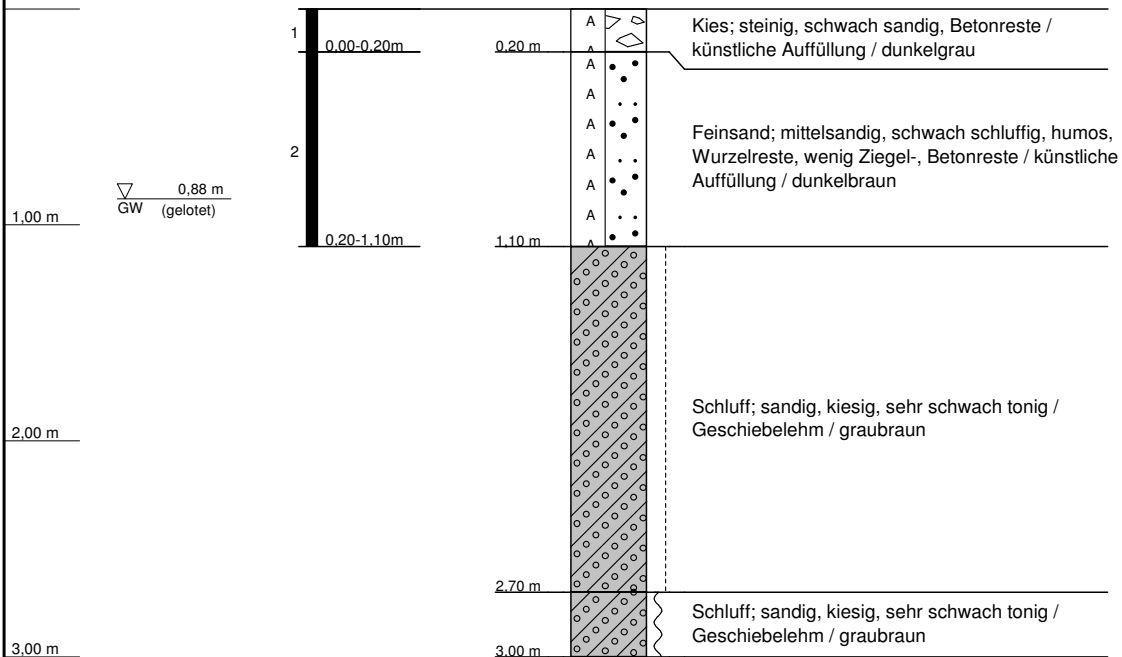
Maßstab: 1:35

Bearbeiter : D. Schaffert

Datum: 05.03.2014



**RKS 6**  
(GOK: -0,90 m RP)



**RKS 6**  
**Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Ort d. Bohrg. : Schiffdorf, Zum Feldkamp

Auftraggeber : Geologisches Büro Schmid

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schaffert

Anlage:

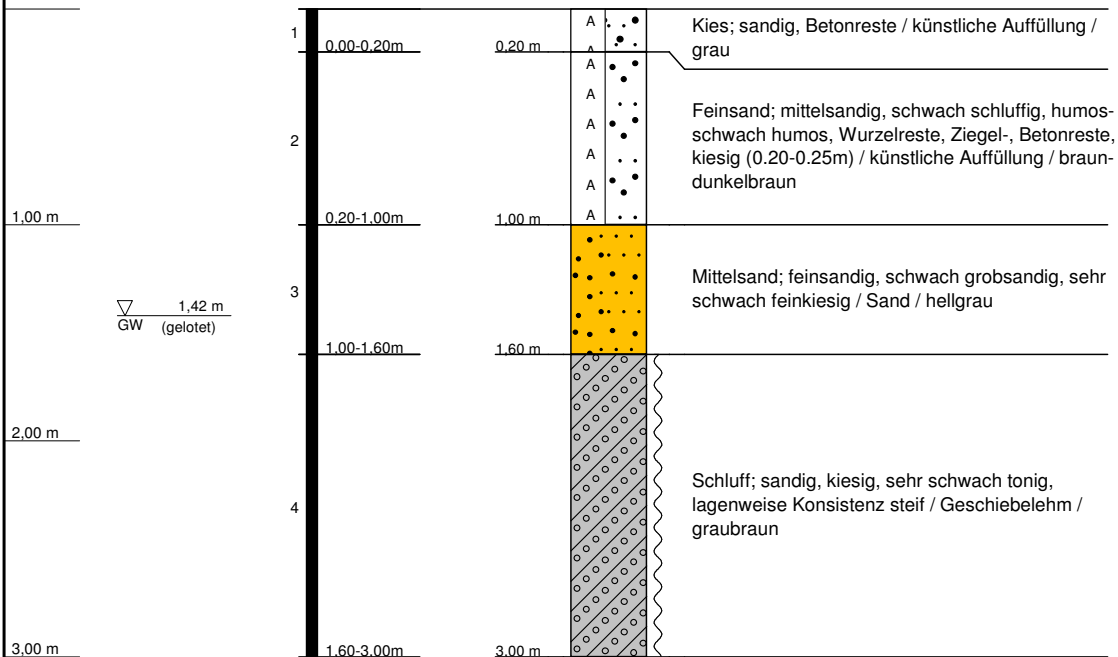
Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:35

Datum: 05.03.2014



**RKS 7**  
(GOK: 0,06 m RP)



**RKS 7**  
**Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Ort d. Bohrg. : Schiffdorf, Zum Feldkamp

Auftraggeber : Geologisches Büro Schmid

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : D. Schaffert

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:35

Datum: 05.03.2014







# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 1**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 1 von 1

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Schluff; schwach feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig, humos, Wurzelreste				schwach feucht-feucht	1	0.40	
0,40	b)							
	c) steif		d)	e) dunkelbraun-braun				
f) Mutterboden		g)	h)	i)				
2.30	a) Schluff; feinsandig-schwach feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig				feucht			
b)								
c) steif		d)	e) hellgraubraun					
1,90	f) Geschiebelehm		g)	h) i)				
4.50	a) Schluff; feinsandig-schwach feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig				naß			
b)								
c) weich		d)	e) hellgraubraun					
2,20	f) Geschiebelehm		g)	h) i)				
4.70	a) Schluff; feinsandig-schwach feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, unten-lagenweise-Ton				feucht-naß, GW-Spiegel (1.40m, gelotet)	2	4.70	
b)								
c) breiig-steif		d)	e) hellgraubraun					
0,20	f) Geschiebelehm		g)	h) i)				
6.00	a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach organisch				feucht	3	6.00	
b)								
c) breiig-weich		d)	e) grau					
1,30	f) Beckenschluff		g)	h) i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 2**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 1 von 2

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Schluff; schwach feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelkiesig, humos, Wurzelreste				feucht-naß	1	0.40	
	b)							
0,40	c) steif	d)	e) dunkelbraun-braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.80	a) Mittelsand; feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach humos, Wurzelreste				feucht-naß	2	0.80	
	b)							
0,40	c)	d) leicht zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2.40	a) Schluff; feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig-tonig, unten-sehr schwach kiesig				feucht, GW-Spiegel (1.70m, gelotet)	3	2.40	
	b)							
1,60	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig				feucht-naß	4	3.00	
	b)							
0,60	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
4.10	a) Schluff; schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelkiesig, sehr schwach organisch				naß			
	b)							
1,10	c) breiig	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 2**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 2 von 2

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.50	a) Schluff; schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelkiesig, sehr schwach organisch, unten-lagenweise				sehr feucht			5
	b) Ton,							
1,40	c) weich	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6.00	a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach organisch				feucht		6	6.00
	b)							
0,50	c) weich	d)	e) grau					
	f) glazilimnisch	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 3**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 1 von 2

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, humos, Wurzelreste				schwach feucht			
	b)							
0,40	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,10	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach organisch				schwach feucht- sehr feucht		1	2.10
	b)							
1,70	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff; sandig, kiesig, sehr schwach tonig				feucht		2	2.50
	b)							
0,40	c) weich	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
2,80	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig				sehr feucht- naß		3	2.80
	b)							
0,30	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
4,50	a) Schluff; sandig, kiesig-schwach kiesig				sehr feucht- naß		4	4.50
	b)							
1,70	c) weich	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 3**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 2 von 2

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		naß			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt		feucht-sehr feucht	6	6.00
5.30	a) Schluff; feinsandig, tonig, glimmerführend				naß			
	b)							
0,80	c) breiig-weich	d)	e) dunkelgrau		feucht-sehr feucht	6	6.00	
	f) Beckenschluff	g)	h)	i)				
6.00	a) Ton; schluffig, schwach organisch, torfig, lagenweise-Feinsand				feucht-sehr feucht	6	6.00	
	b)							
0,70	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) glazilimnisch	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 4**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 1 von 1

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.80	a) Schluff; schwach feinsandig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig, humos, Wurzelreste				schwach feucht-feucht		1	0.80
	b)							
0,80	c) weich-steif	d)	e) dunkelbraun-braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.90	a) Schluff; mittelsandig, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig				feucht, GW-Spiegel (2.20m, gelotet)			
	b)							
3,10	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff; mittelsandig, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig				feucht-naß		2	6.00
	b)							
2,10	c) weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 5**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 1 von 1

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Schwach feucht			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, humos, Wurzelreste				Schwach feucht			
	b)							
0,50	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff; sandig, kiesig, sehr schwach tonig, lagenweise Konsistenz steif				Schwach feucht- feucht			
	b)							
2,50	c) weich	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 6**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 1 von 1

Datum: 05.03.2014

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Schwach feucht			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20	a) Kies; steinig, schwach sandig, Betonreste				Schwach feucht-naß	2	1.10	
	b)							
0,20	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau		Schwach feucht-naß	2	1.10	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.10	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, humos, Wurzelreste, wenig Ziegel-, Betonreste				Schwach feucht-naß	2	1.10	
	b)							
0,90	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		Schwach feucht-naß	2	1.10	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
2.70	a) Schluff; sandig, kiesig, sehr schwach tonig				Schwach feucht-feucht, GW-Spiegel (0.88m, gelotet)	2	1.10	
	b)							
1,60	c) steif	d)	e) graubraun		Schwach feucht-feucht, GW-Spiegel (0.88m, gelotet)	2	1.10	
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, kiesig, sehr schwach tonig				feucht	2	1.10	
	b)							
0,30	c) weich	d)	e) graubraun		feucht	2	1.10	
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)				feucht	2	1.10	
	b)							
	c)	d)	e)		feucht	2	1.10	
	f)	g)	h)	i)				





# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

**Bohrung: RKS 7**

**Projekt: Neubau Lebensmittel-Discount-Markt**

Seite 1 von 1

Datum: 05.03.2014

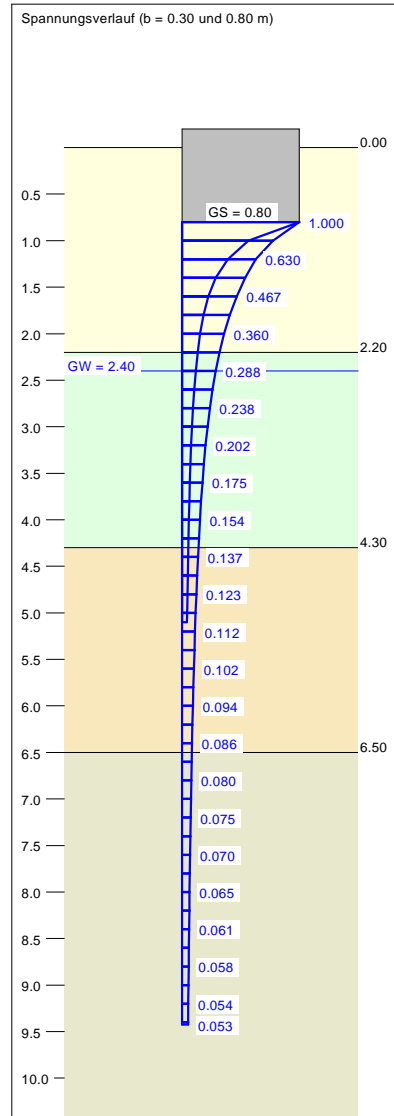
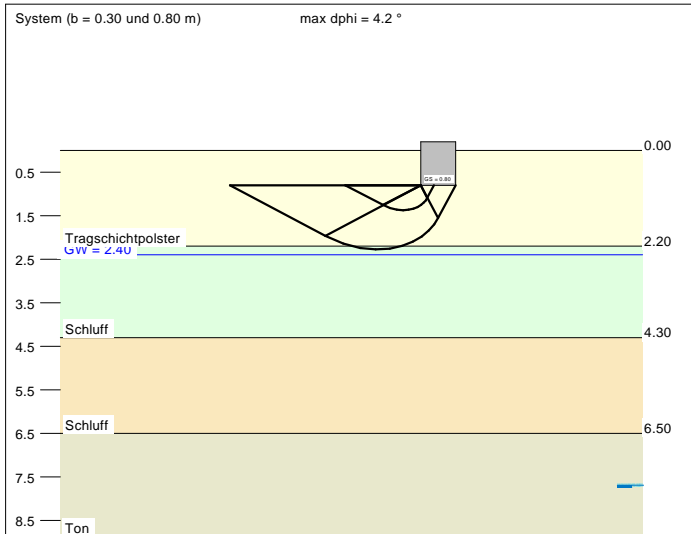
1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Kies; sandig, Betonreste				sehr schwach feucht-schwach feucht	1	0.20	
	b)							
0,20	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, humos-schwach humos, Wurzelreste, Ziegel-, Betonreste, kiesig (0.20-0.25m)				schwach feucht	2	1.00	
	b)							
0,80	c)	d) leicht zu bohren	e) braun-dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.60	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig				schwach feucht-naß, GW-Spiegel (1.42m, gelotet)	3	1.60	
	b)							
0,60	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; sandig, kiesig, sehr schwach tonig, lagenweise Konsistenz steif				feucht	4	3.00	
	b)							
1,40	c) weich	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Anlage 3: Berechnungsschema Fundamente nach DIN 4017  
(neu)**

Boden	$\gamma$ [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> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Tragschichtpolster
	19.0	9.0	30.0	5.0	15.0	0.00	Schluff
	18.0	8.0	25.0	3.0	8.0	0.00	Schluff
	15.0	5.0	17.5	10.0	1.00	0.00	Ton

Berechnungsgrundlagen:  
 BV: Neubau Schiffdorf  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Globalsicherheitskonzept  
 Streifenfundament (a = 50.00 m)  
 Bezugsgröße: Last  
 Grundbruchsicherheit = 2.00  
 zul sigma auf 360.00 kN/m<sup>2</sup> begrenzt  
 Gründungssohle = 0.80 m

Grundwasser = 2.40 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 — zulässige Bodenpressung  
 — Setzungen



a [m]	b [m]	zul $\sigma$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zul V [kN/m]	s [cm]	cal $\varphi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{\bar{u}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UK LS [m]
50.00	0.30	318.3	95.5	0.77	35.0	0.00	19.00	15.20	5.10	1.37
50.00	0.40	339.9	136.0	1.28	35.0	0.00	19.00	15.20	6.16	1.56
50.00	0.50	360.0	180.0	3.03	35.0	0.00	19.00	15.20	7.22	1.75
50.00	0.60	360.0	216.0	5.09	35.0	0.00	19.00	15.20	8.02	1.94
50.00	0.70	360.0	252.0	7.29	35.0	0.00	19.00	15.20	8.75	2.14
50.00	0.80	360.0	288.0	9.61	34.2	0.88	19.00	15.20	9.42	2.27

