

## **Baugrundtechnische Stellungnahme zu den Untergrundverhältnissen**

**Bauvorhaben:  
Wohnbebauung  
Lindenstraße, Flurstück 63/13  
westliches Grundstück Nr.21  
23813 Blunk**

**Projekt-Nr.  
P 133/17**



**Juni 2017**

Verteiler:  
2 x AG

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Veranlassung</b>	<b>3</b>
<b>2. Bauvorhaben und Baugelände</b>	<b>3</b>
<b>3. Untersuchung</b>	<b>3</b>
<b>4. Untergrundverhältnisse</b>	
<b>4.1 Baugrundaufbau</b>	<b>4</b>
<b>4.2 Grundwasser</b>	<b>5</b>
<b>4.3 Baugrundeigenschaften</b>	<b>6</b>
<b>4.4 Bodenklassen und -gruppen</b>	<b>7</b>
<b>4.5 Durchlässigkeit der anstehenden Böden</b>	<b>8</b>
<b>5. Baugrundtechnische Schlußfolgerungen</b>	
<b>5.1 Baugrund</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Bebauung &amp; Gründung</b>	<b>9</b>
<b>5.2.1 Durchführung der Gründung</b>	<b>10</b>
<b>5.3 Entwässerung</b>	
<b>5.3.1 Regenwasserversickerung</b>	<b>11</b>
<b>5.3.2 Kanalbau</b>	<b>12</b>
<b>5.4 Straßenbau</b>	<b>13</b>
<b>6. Allgemeine Hinweise</b>	<b>14</b>

**Anlagen:**

- Lageplan mit Sondieransatzpunkten (Anlage 1)
- Darstellung der Bodenprofile (Anlage 2)
- Schichtenverzeichnisse (Anlage 3)

**Unterlagen:**

- Lageplan vom AG gestellt
- Geologische Karte von SH: Oberflächenbildungen 1:500000

## **1. Veranlassung**

Die  plant die Erschließung des Grundstücks Lindenstraße Flurstück 63/13 zum Zweck einer Wohnbebauung; vorgesehen ist die Parzellierung des Grundstücks in 3 Einzelbaugrundstücke.

Unser Büro wurde beauftragt, die Baugrundverhältnisse auf dem westlichen Grundstück Nr. 1 durch Sondierbohrungen orientierend zu erkunden und zu den Baugrundverhältnissen in Hinblick auf die geplante Erschließung und Bebauung gutachterlich Stellung zu nehmen.

## **2. Bauvorhaben und Baugelände**

Das Baugrundstück Nr. 1 ist das westliche Teilgrundstück auf der zur Bebauung vorgesehenen Wiesenfläche Flurstück 63/13 nordwestlich der Lindenstraße.

Die Erschließung soll über eine zu erstellende Stichstraße erfolgen, die nördlich an die Lindenstraße anschließt.

Das brachliegende westliche Baugrundstück Nr.1 steigt leicht in südöstliche Richtung an; innerhalb des Grundstücks sind Höhenunterschiede der GOK von rund 1,0m zu erwarten.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren an der Oberfläche in der tiefsten nordwestlichen Grundstücksecke Staunässebildungen vorhanden.

Zur Bebauung liegen noch keine Angaben vor. Es wird von einer konventionellen Flachgründung mit Kelleroption ausgegangen.

## **3. Untersuchung**

Zur örtlichen Erkundung des Baugrundes wurden am 19.4.2017 durch unser Büro auf dem Baugrundstück Nr. 1 6 orientierende Rammkernsondierbohrungen (RKS 1-6) nach DIN EN ISO 22475 durchgeführt, die Tiefen bis max. 6,0m unter GOK erreichten.

Die Ansatzpunkte der Sondierungen sind aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.  
Die Bodenprofile der Sondierbohrungen sind in Anlage 2 graphisch dargestellt worden.

Die Schichttiefenangaben beziehen sich links der Bohrsäule auf die lokale GOK, rechts auf den gewählten Höhenbezugspunkt Schachtdeckel am nördlichen Grundstücksrand (HBP 00,00m).

Einzelheiten zum Bodenaufbau sind den Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 zu entnehmen.



Bild 1: westliche Baufläche Lindenstraße (Bohrung 2)

## **4. Untergrundverhältnisse**

### **4.1 Baugrundaufbau**

Die Bodenverhältnisse auf dem Grundstück Nr.2 werden von anthropogenen Sand- und Lehmaufschüttungen über mineralisch gewachsenen Wechsellagerungen aus bindigen Geschiebeböden und eingelagerten Sanden bestimmt.

Ab GOK stehen auf dem gesamten Grundstück zunächst anthropogene Sand- und Lehmaufschüttungen an, die zwischen mind. 0,70m (RKS 1) und max. 1,70m (RKS 5) unter GOK hinabreichen und mäßige, bereichsweise auch deutliche humose Einträge aufweisen. Unterhalb von rund 1,0m Tiefe haben sich die humos durchsetzten Böden tlw. auch durch natürliche Hangerosion gebildet (Fließerden).

Oberflächlich weisen die umgelagerten Böden eine durchwurzeltete Deckschicht auf (0,05m).

Unterlagert werden die umgelagerten Böden von mineralisch gewachsenen Wechsellagerungen aus bindigen Geachiebelem- über Geschiebemergelböden, die in Wechsellagerung mit schluffigen bis schwach anlehmigen Feinsanden stehen.

Unterhalb von rund 2,50m unter GOK dominieren deutlich die bindigen Geschiebemergelböden, die dann durchgehend bis zu den Bohrungsendteufen anstehen.

Augenscheinlich vorhandene Schad- und Fremdstoffe innerhalb der anthropogen beeinflussten Böden oder organische Weichschichten (Torflinsen) in relevanter Mächtigkeit wurden bei den stichpunktartig durchgeführten Baugrundaufschlüssen nicht festgestellt.

#### **4.2 Grundwasser**

Das Grundwasser steht als stau- und Schichtwasser bereits in Tiefen ab 0,65m (tiefste, nordwestliche Grundstücksecke RKS 1) bis max. 1,10m (höherer südöstlicher Grundstücksbereich) unter GOK an.

Es handelt sich primär um Oberflächenwasser, das sich auf der gewachsenen bindigen Geschiebelem/mergelbasis staut und sich innerhalb der oberflächigen umgelagerten Böden aufstaut. Durch die Senken- bzw. Muldenlage des nördlichen Grundstücksbereiches werden Zuströmungen von Oberflächenwasser noch begünstigt.

Mit jahreszeitlich bedingten Grundwasserschwankungen im Bereich mehrerer Dezimeter ist zu rechnen. In der nordwestlichen, tiefsten Grundstücksecke sind temporäre Aufstauungen des Stauwassers bis an die GOK nicht auszuschließen. In niederschlagsarmen Zeiträumen kann der Grund/Stauwasserstand auch deutlich abfallen bzw. in den höheren Grundstückslagen ganz zum Erliegen kommen.

Der max. Bemessungswasserstand ist am nördlichen Grundstücksrand etwa auf Höhe GOK, im höheren südlichen Bereich bei rund 0,50m unter GOK anzusetzen.

Beim Anschneiden des Grund-/Stauwassers ist mit einem eher geringen, ggfs. nicht dauerhaften Wasserandrang zu rechnen.

Der zu erartende Wasserandrang ist unterschiedlich; beim Anschneiden von Stau- und Sickerwasser oberhalb von rund 1,20m Tiefe ist mit einem eher geringen und ggfs. nicht dauerhaften Wasserandrang zu rechnen; aus den unterlagernden gewachsenen, wassergesättigten Sanden ist ein mäßige, aber kontinuierlicher Wasserandrang (kf-Wert um  $8 \times 10^{-6}$  m/s) zu erwarten

Die lehmig strukturierten Oberböden neigen generell zur Staunässebildung nach Niederschlägen.

#### **4.3 Baugrundeigenschaften**

Die humose durchwurzelte Decklage (0,05m-0,30m) ist nach DIN 1054 als Baugrund nicht geeignet.

Die unterlagernden, schwach humos durchsetzten Sand- und Lehmaufschüttungen sowie die humosen Fließerden stehen überwiegend in aufgeweichter weich-steifer Konsistenz bzw. lockereren Lagerung an, die für eine nur mäßige und nicht abgeschlossene Konsolidierung dieser Böden spricht.

Eine mechanische Verdichtung der Aufschüttungen hat nicht stattgefunden.

Die oberflächennahen anthropogen bzw. natürlich umgelagerten Böden weisen inhomogene Zusammensetzungen mit wechselhaft humosen Beimengungen auf, so dass sie zusammenfassend nach DIN 1054 als setzungsempfindlicher kritischer Baugrund einzustufen sind, der in seiner vorhandenen Form nicht bzw. nur in Verbindung mit einer sehr stabilen Flächengründung und deutlich reduzierten Bodenpressungen überbaut werden kann.

Die unterlagernden Geschiebelehm/mergelböden und Sande sind mineralisch gewachsenen und weisen ausreichende mitteldichte Lagerungen (Sande) sowie überwiegend mindestens steife Konsistenzen (Lehm/Mergel) auf.

Nach DIN 1054 kann der anstehende mineralisch gewachsene Untergrund als tragfähiger und konsolidierter Baugrund angesprochen werden.

Für erdstatische Berechnungen können folgende Werte angesetzt werden:

Bodenart	Konsistenz/ Lagerung	Wichte	Wichte	innere	Kohäsion	Steifeziffer
		erdfeucht $\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )	unter Auftrieb $\gamma'$ (KN/m <sup>3</sup> )	Reibung $\phi$ (°)	c (KN/m <sup>2</sup> )	$E_{s,stat}$ (MN/m <sup>2</sup> )
<b><u>Lehm/Sandaufschüttungen, Fließerden:</u></b>						
	weich bis steif	19	9	25	0-5	4-10
<b><u>Geschiebelehm/mergel:</u></b>						
	weich-steif	19	10	27	4-7	10-18
	steif-halbfest	20	10	27	5-9	20-35
<b><u>Sande, schluffig-anlehmig:</u></b>						
	mitteldicht	19	9	30	0	25-40

#### 4.4 Bodenklassen und Gruppen

Bei den unterhalb der Baufläche anstehenden Böden handelt es sich um leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten.

Die Bodengruppen sind in den Schichtenverzeichnissen detailliert aufgeführt.

anstehende Böden	Bodengruppe	Bodenklasse	Frostempfindlichkeitsklasse
	DIN 18196	DIN 18300 (alt)	gem. ZTVE-StB
Humose Oberböden	[OH], OH	1	F3 ( stark frostempfindlich)
Aufschüttungen, Fließerden [OH, OU, ST, SU, SU*]		2-4	F3 ( stark frostempfindlich)
Geschiebelehm/mergel	ST, ST*	4	F3 ( stark frostempfindlich)
Sande	SU, SU*	3	F2 (mäßig frostempfindlich)

Aufgrund der anthropogenen Beeinflussung der Oberböden und oberflächennah umgelagerten Böden (Schutteinträge) kann eine Entsorgung von Bodenaushub als unbelastetes Erdreich (Z.0 TR LAGA) nicht gewährleistet werden; erfahrungsgemäß fallen vergleichbare Böden in die Verwertungskategorie Z.1.

Wir empfehlen, den anfallenden Bodenaushub möglichst als Füllboden intern auf dem Baugrundstück zu verwerten.

#### **4.5 Durchlässigkeit der anstehenden Böden**

Die auf dem Grundstück dominierend anstehenden bindigen bis mäßig bindigen Aufschüttungen, Fließerden und Geschiebeböden weisen primär geringe Durchlässigkeiten auf und neigen zu Staunässebildung ( $k_f$ -Wert  $\leq 5 \times 10^{-6}$  m/s).

Die eingelagerten Sande weisen höhere Durchlässigkeiten auf, sind aber bereits wassergesättigt und stehen nur in geringeren Mächtigkeiten an.

Die Geschiebemergelbasis weist geringe Durchlässigkeiten auf ( $k_f$ -Wert  $\leq 1 \times 10^{-6}$  m/s) und wirkt als Grundwasserstauer.

Die Durchlässigkeit sämtlicher bindigen Böden (Lehm+Mergel) sowie anlehmigen Böden (Geschiebesande) vor Ort liegen damit unterhalb des von der DWA A138 angesetzten Grenzwertes ( $k_f \geq 5 \times 10^{-6}$  m/s) für zur Untergrundversickerung geeignete Böden.

### **5. Baugrundtechnische Schlußfolgerungen**

#### **5.1 Baugrund**

Die durchgeführten Baugrundaufschlüsse haben ergeben, daß auf dem gesamten Baugrundstück Nr. 1 oberflächlich bis in Tiefen zwischen mind. 0,70m und max. 1,60m unter GOK nicht bis gering tragfähige Aufschüttungen und humose Fließerden anstehen, die von tragfähigen mineralisch gewachsenen Lehm/Mergelböden und Sanden unterlagert werden.

Mit Grundwasseranschnitt ist bereits in Tiefen  $\geq 0,50$ m (primär Stau- und Schichtwasser) zu rechnen.

Eine Überbauung dieser Böden mit einer konventionellen Flachgründung hätte Setzungen, Verkantungen und Schiefstellungen des Gebäudes zur Folge, die auch bei einer stabilen Gründung von geringfügigen Beeinträchtigungen der Gebrauchsfähigkeit (Fassadenrisse, klemmende Fenster etc.) bis hin zu konstruktiv schädlichen Abrissen führen können.



Für die Gründung des Gebäudes empfehlen wir einen vollständigen Bodenaustausch der Aufschüttungen und Fließerden gegen anzuliefernde verdichtungsfähige Sande sowie eine anschließende konventionelle Gründung auf Streifenfundamenten (oder alternativ bewehrte Bodenplatte mit Frostschräge).

Aufgrund der Stauwasserproblematik auf dem Grundstück ist zu empfehlen, die Gründungsebene des Gebäudes möglichst hoch (UK Bodenplatte nicht tiefer als Schachtdeckel/HBP) anzuordnen. Insbesondere im nordwestlichen, tiefen Grundstücksbereich sind Geländeanfüllungen zu empfehlen.

## 5.2 Bebauung und Gründung

Für den Bodenaustausch der umgelagerten Böden ist zur Berücksichtigung der seitlichen Lastausbreitung ( $\leq 45^\circ$ ) die Auskofferungsfläche auf mind. 1,0m über die Gebäudeabmaße hinaus auszuführen.

Anschließend ist die Baufläche bis zur gewünschten UK Bodenplatte mit anzuliefernden Sanden lagenweise aufzufüllen und zu verdichten.

Nach Durchführung dieser Bodenaustauschmaßnahme kann das Gebäude konventionell auf Streifenfundamenten oder auf einer elastisch gebetteten oder konstruktiv bewehrten Bodenplatte mit Frostschräge gegründet werden.

Von einer Regelbemessung der Streifenfundamente nach DIN 1054, Tabelle A.6.6 ist auch nach Durchführung des Bodenaustausches aufgrund der bereichsweise aufgeweichten gewachsenen Böden abzusehen.

Wir empfehlen, die Bodenpressung (charakteristisch) generell auf  $\sigma \leq 200 \text{ KN/m}^2$  zu begrenzen.

(DIN 1054 2010/12: Bemessungswert des Sohlwiderstandes:  $\sigma \leq 280 \text{ KN/m}^2$ ).

*DIN 4018: Bettungsziffer  $k_s \sim 16 \text{ MN/m}^3$  mittlere Steifeziffer  $E_s = 20 \text{ MN/m}^2$*

Bei diesen angesetzten Bodenwerten sind Setzungen und Setzungsdifferenzen nach DIN 4019 von  $\leq 1,5\text{cm}$  zu erwarten, die bauwerkverträglich sind.

Die Fundamente sind frostfrei (0,80m) ins Erdreich einzubinden.

Expositionsclassen DIN 1045-II:

Streifenfundamente/Frostschürze:	XC2, XF1	Beton C 20/25
Bodenplatte:	XC2	C 20/25

### 5.2.1 Durchführung der Gründungsarbeiten

Die Durchführung der Gründung ist in folgenden Schritten durchzuführen:

- Abschnittweises* Auskoffern der dunklen Aufschüttungen und schwach humosen Fließerden nach lokaler Erfordernis auf 0,70m-max. 1,70m unter GOK auf der gesamten Gebäudebaufläche zuzügl. mind. 1m darüber hinaus im Schutz einer offenen Wasserhaltung. Ein Durchnässen des Grubenplanums ist zu vermeiden.
- Abböschung der unverbauten Baugrube mit max. 60°
- Auffüllen der Baufläche mit anzuliefernden verdichtungsfähigen Sanden bis zur gewünschten UK Bodenplatte. Als anzulieferndes Material sind verdichtungsfähige Sande (0/2-0/4) zu verwenden. Die Sande sind lagenweise (max. 0,30m) einzubauen und zu verdichten ( $D_{PR} \geq 98\%$ ). Bei stark feuchter Grubensohle ist als unterste Lage (0,30m) Beton-, Ziegel- oder Baustoffrecycling 0/45 einzubauen.
- Erstellung der Fundamentgräben und Fundamente (DIN 1045)
- Erstellung der Bodenplatte

Für die offene Wasserhaltung ist ein Pumpensumpf vorzuhalten.

Das abschnittsweise freigelegte tragfähige Planum ist unmittelbar und ohne Verzögerung wieder mit den anzuliefernden Sanden aufzufüllen, um ein Aufschwemmen der Sohle zu vermeiden.

Die Verdichtung der einzubringenden Sande ist mit einem Rüttler durchzuführen.

Gräben können unverbaut mit einem Böschungswinkel von 60° erstellt werden.

Der Bodenaushub ist zum Wiedereinbau unter Bauten nicht geeignet, kann aber zu Andeckungszwecken auf dem Grundstück wieder verwendet werden.

### *Unterkellerung*

Von einer Unterkellerung des Gebäudes ist aufgrund des hohen Grundwasserstandes und der wasserführenden sandigen Horizonte eher abzuraten.

Soll unterkellert werden, ist eine wasserdichte Ausbildung des Kellers (weiße Wanne) sowie ggfs. eine geschlossene Wasserhaltung während der Tiefbauarbeiten zur Stabilisierung der Baugrubenwände unerlässlich.

## **5.3 Entwässerung**

### **5.3.1 Regenwasserversickerung**

Der Untergrund im Bebauungsgebiet wird deutlich dominierend von bindigen Geschiebeböden dominiert, die stark wasserstauend sind und keine ausreichenden Durchlässigkeiten aufweisen.

Die anstehenden Böden sind nicht in der Lage, anfallendes Regenwasser zeitnah und ohne Zwischenspeicherung zu versickern.

Ein von der DWA A138 geforderter Flurabstand des Versickerungssystems zum Grundwasser von  $\geq 1,50\text{m}$  ist vor Ort nicht realisierbar.

Das Versickerungspotential des Untergrundes im Baugebiet ist somit zusammenfassend als gering einzustufen.

*Eine Regenwasserversickerung gemäß DWA-A138 ist nicht möglich.*

Das Regenwasser ist über eine Regenwasserkanalisation oder einen geeigneten Vorfluter abzuführen.

### 5.3.2 Kanalbau

#### *Wasserhaltung*

Bei voraussichtlichen Kanaltiefen  $\geq 1,50\text{m}$  unter GOK werden die grundwasserführenden sandigen Horizonte vom Kanal auf ganzer Trassenlänge angeschnitten, so dass für den gesamten Kanal eine offene Wasserhaltung (Dränstrang/Pumpensumpf erforderlich) wird.

Der Wasserandrang ist voraussichtlich mengenmäßig mit einer offenen Wasserhaltung gut fassbar; problematisch kann ein Ausfließen der Grubenwand werden, so dass ggfs. eine geschlossene Wasserhaltung mit Filterlanzen unterstützend nach lokaler Erfordernis einzusetzen ist.

#### *Tragfähigkeit*

Für den Kanalbau entlang der vorgesehenen Erschließungsstraße kann generell von ausreichend tragfähigen Untergründen (primär bindige Horizonte) ausgegangen werden.

Tragfähigkeitsprobleme im Grubenplanum sind primär in Verbindung mit einer nicht ausreichenden Wasserhaltung zu erwarten.

Für die Bettung der Rohrleitungen ist auf der gesamten Trassenlänge ein Sandpolster (Körnung 0/2- 0/4mm, Schluffanteile <5%) von mind. 0,12m Stärke einzubauen.

Bei deutlichen Aufweichungen in der Grubensohle ist das Sandpolster zu verstärken (0,20m) und ggfs. als Tragschichtpolster 0/32 auszubilden.

#### *Wiedereinbau von Bodenaushub*

Die vorherrschenden bindigen Lehm- und Mergelböden sowie nasse schluffigen Sande sind schlecht verdichtbar (Verdichtungsstufe V3 ZTV A) und damit unterhalb von Verkehrs- und Gebäudeflächen nicht wieder einzubauen.

Sandiger Bodenaushub wird überwiegend stark vernässt sein; ein Wiedereinbau ist nur nach ausreichender Trocknung mit entsprechender seitlicher Lagerung möglich.

Für die Verfüllung der Leitungsgräben sollte anzuliefernder verdichtungsfähiger Sand (0/2- 0/4) verwendet werden.

### *Grubenverbau*

Für den Grubenverbau gelten die Vorschriften der DIN 4124.

Wir empfehlen aufgrund der Gefahr des Ausfließens der Grubenböschung generell den Einsatz eines mobilen senkrechten Verbaus.

Die ausreichende und ordnungsgemäße Verdichtung der Grabenverfüllung ist durch Eigen- und Fremdüberprüfung nachzuweisen.

## **5.4 Straßenbau**

Im freigelegten Planum sind im gesamten Baugebiet unterhalb der humosen Oberböden primär bindige Lehm Böden zu erwarten, die ausreichend tragfähig und stark frostempfindlich –F3- sind.

Baugrundbedingt ergibt sich für einen Oberbau (Bk0,3) der Zuwegung folgende Mindeststärke:

50,0 cm Mindeststärke bei Planum Frostempfindlichkeitsklasse 3

5,0 cm Zuschlag Frosteinwirkung Zone II

5,0 cm Zuschlag für Grundwasser < 1,50m unter Planum

-5,0 cm Abschlag für kanalisierte Entwässerung

-----

55,0 cm erforderlicher frostfreier Oberbau

Da die im Planum anstehenden bindigen Böden zu hoher Staufeuchtebildung neigen und generell nur mäßige Tragfähigkeiten aufweisen, muß damit gerechnet werden, daß die Anforderungen der ZTVE-Stb an das Planum ( $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ ) insbesondere in niederschlagsreichen Zeiten nicht durchgängig gewährleistet sind.

Für Bereiche mit nicht ausreichend tragfähigem Planum empfehlen wir folgende Zusatzmaßnahmen:

-Einlegen eines Geotextils (kombiniertes Vlies/Gitter, Robustheitsklasse 2) im Planum

-Einbau einer zusätzlichen Tragsschichtlage (0/45) von 0,20m Stärke im Planum oder

-Austausch der Frostschutzschicht gegen Tragschichtmaterial (0/45).

Wir empfehlen, die Straße zunächst als Baustraße ohne Deckschicht zu erstellen; die Deckschicht ist dann erst zum Ende der Baugebietserstellung (nach entsprechender Konsolidierung) aufzubringen.

## **6. Allgemeine Hinweise**

Für den Grubenverbau gelten die Vorschriften der DIN 4124.

Für die Aufgrabung und Verfüllung der Gräben sind die Vorschriften der ZTVA-StB 89 zu berücksichtigen.

Die ausreichende und ordnungsgemäße Verdichtung der Grabenverfüllung ist durch Eigen- und Fremdüberprüfung nachzuweisen.

Für die vom Auftragnehmer angelieferten Baustoffe sind Eignungsnachweise vorzulegen.

Die in dieser Baugrundstellungnahme gemachten Angaben zu den Untergrundverhältnissen beruhen auf orientierenden, stichpunktartigen Untersuchungen.

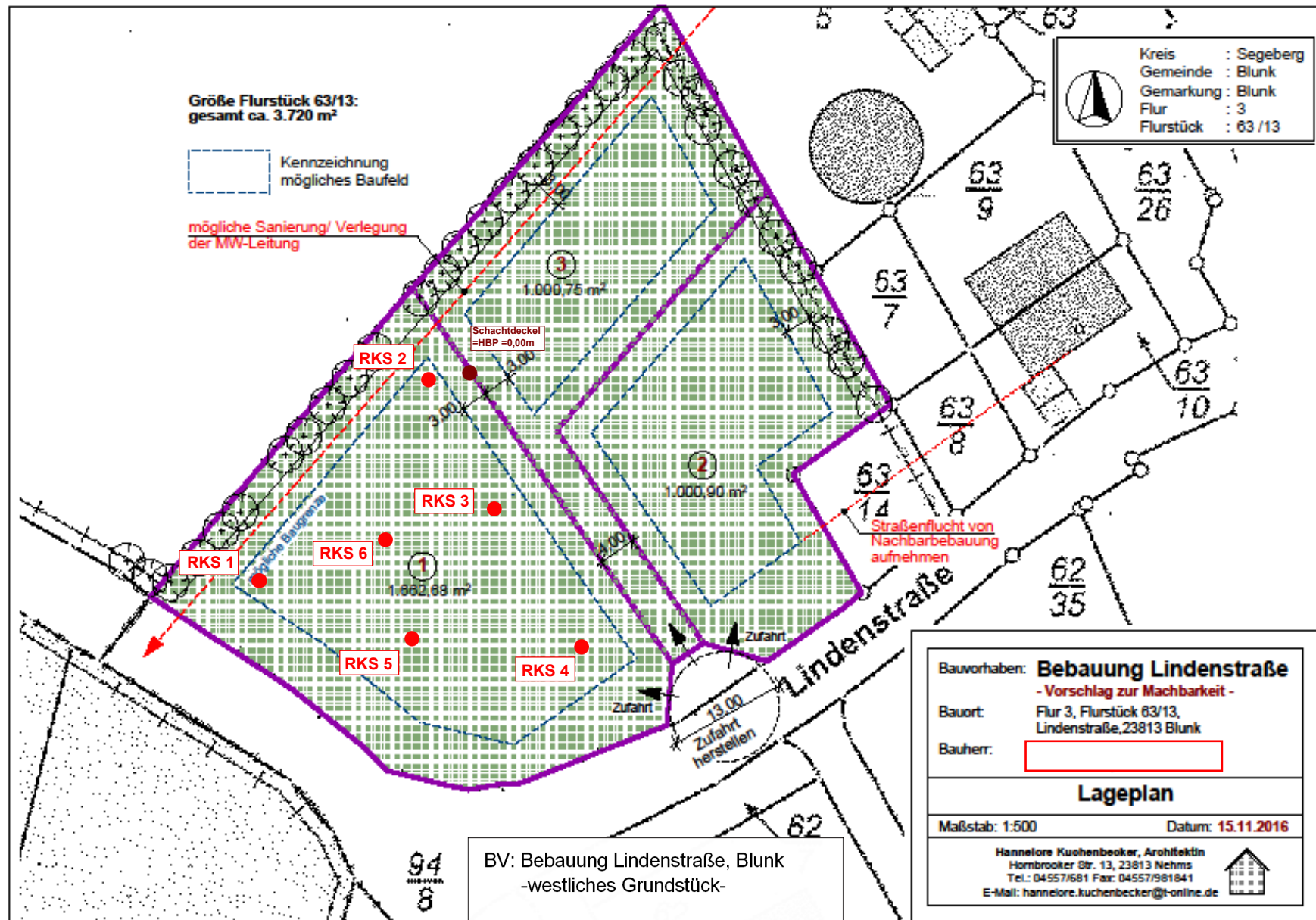
Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen sind aufgrund der anthropogenen Beeinflussung der oberflächennahen Böden in der Örtlichkeit möglich.

Im Zweifel und bei Schwierigkeiten mit einer zu nassen Grubensohle ist der Unterzeichnende unverzüglich zur Baugrubenabnahme heranzuziehen.

Grundshagen, 6.6.2017

Dipl.Ing.Palasis





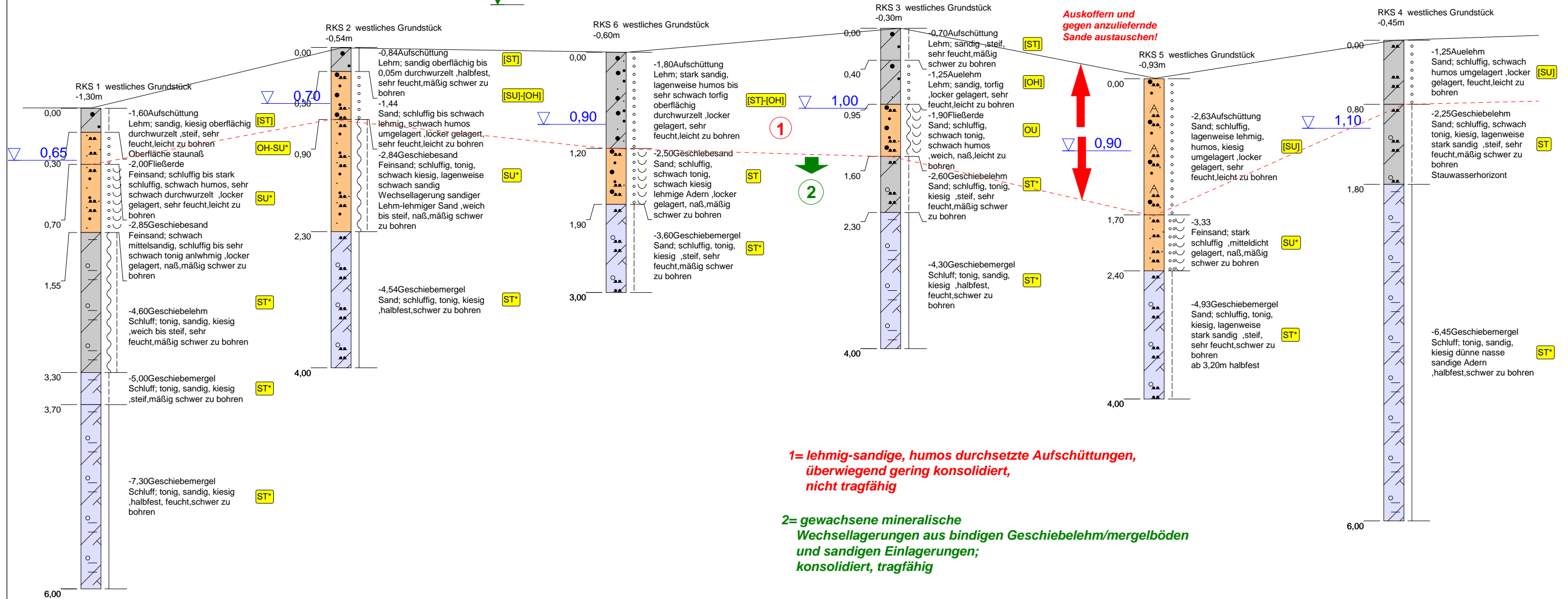
BV: Bebauung Lindenstraße, Blunk  
-westliches Grundstück-

-Lage der Rammkernsondierbohrungen-

P 133/17 19.4.2017 Anlage 1  
Ing.büro Palasis



Schachtdeckel  
= HBP = 0,00m



Auskoffern und gegen anzuliefernde Sande austauschen!

1= lehmig-sandige, humos durchsetzte Aufschüttungen, überwiegend gering konsolidiert, nicht tragfähig

2= gewachsene mineralische Wechsellagerungen aus bindigen Geschiebelehm/mergelböden und sandigen Einlagerungen; konsolidiert, tragfähig

**Gründung:**  
 -Auskoffern der dunklen humosen, sandig-lehmigen Aufschüttungen bis zu den mineralischen Lehm/Mergel/sandböden (0,70m bis max. 1,70m unter GOK) auf der gesamten Gebäudebaufläche zuzügl. mind. 1m darüber hinaus  
 -lagenweises Einbauen und Verdichten von anzuliefernden Sanden bis zur UK Bodenplatte  
 -Gründung auf Streifenfundamenten oder alternativ auf konstruktiv bewehrter oder elastisch gebetteter Bodenplatte mit Frostschürze

Höhenmaßstab 1:50  
Darstellung nicht längsmaßstabsgetreu!

**BV: Bebauung Lindenstraße Blunk: westliches Grundstück 1**  
 Darstellung der Bodenprofile im Geländeschnitt  
 BV: P 133/17 19.4.2017 Anlage 2  
 Palasis Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau



Palasis-Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau  Dorfstraße 9 23936 Diedrichshagen Tel.038822/82815 Fax.-16		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<b>Anlage:</b> <b>3</b>  <b>Seite:</b> 1				
<b>Projekt: P 133/17 Bebauung Lindenstraße Blunk</b>						<b>Datum: 19.04.2017</b>				
<b>Bohrung: RKS 1 westliches Grundstück</b>					m -1,3m					
1	2				3		4	5	6	
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>				<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		<b>Entnommene Proben</b>			
	b) Ergänzende Bemerkungen						<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalkgehalt			
0,30	a) Lehm; sandig, kiesig  b) oberflächlich durchwurzelt  c) steif, sehr feucht      d) leicht zu bohren      e) braun  f) Aufschüttung      g)      h) [ST]      i)				Oberfläche staunaß					
0,70	a) Feinsand; schluffig bis stark schluffig, schwach humos, sehr schwach durchwurzelt  b)  c) locker gelagert, sehr feucht      d) leicht zu bohren      e) dunkelgrau  f) Fließerde      g)      h) OH-SU* i)				Grundwasserspiegel 0.65m			1	0,70	
1,55	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig bis sehr schwach tonig  b) anlwmmig  c) locker gelagert, naß      d) mäßig schwer zu bohren      e) graubraunstreifig  f) Geschiebesand      g)      h) SU*      i)							2	1,30	
3,30	a) Schluff; tonig, sandig, kiesig  b)  c) weich bis steif, sehr feucht      d) mäßig schwer zu bohren      e) graubraun  f) Geschiebelehm      g)      h) ST*      i) 0							3	2,40	
3,70	a) Schluff; tonig, sandig, kiesig  b)  c) steif      d) mäßig schwer zu bohren      e) graubraun  f) Geschiebemergel      g)      h) ST*      i) +							4	3,70	

Palasis-Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau  Dorfstraße 9 23936 Diedrichshagen Tel.038822/82815 Fax.-16		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<b>Anlage:</b> 3  <b>Seite:</b> 2	
<b>Projekt:</b> P 133/17 Bebauung Lindenstraße Blunk					<b>Datum:</b> 19.04.2017		
<b>Bohrung:</b> RKS 1 westliches Grundstück				m -1,3m			
1	2			3	4	5	6
<b>Bis</b>  ... m unter Ansatz- punkt	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene Proben</b>		
	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>				
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>		<b>i) Kalkgehalt</b>		
6,00	<b>a)</b> Schluff; tonig, sandig, kiesig					5	5,30
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> halbfest, feucht	<b>d)</b> schwer zu bohren	<b>e)</b> dunkelgrau				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> ST*				
	<b>a)</b>						
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>				
	<b>a)</b>						
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>				
	<b>a)</b>						
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>				

Palasis-Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau  Dorfstraße 9 23936 Diedrichshagen Tel.038822/82815 Fax.-16		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<b>Anlage:</b> <b>3</b>	
					<b>Seite:</b> 1		
<b>Projekt: P 133/17 Bebauung Lindenstraße Blunk</b>					<b>Datum:</b> 19.04.2017		
<b>Bohrung: RKS 6 westliches Grundstück</b>				<b>m -0,6m</b>			
<b>1</b>	<b>2</b>			<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>			<b>Bemerkungen</b>  <b>Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges</b>	<b>Entnommene Proben</b>		
	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>				
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>		<b>i) Kalkgehalt</b>		
1,20	<b>a)</b> Lehm; stark sandig, lagenweise humos bis sehr schwach torfig  <b>b)</b> oberflächlich durchwurzelt  <b>c)</b> locker gelagert, sehr feucht  <b>f)</b> Aufschüttung			Grundwasserspiegel 0.90m  streifig	1	0,90	
1,90	<b>a)</b> Sand; schluffig, schwach tonig, schwach kiesig  <b>b)</b> lehmige Adern  <b>c)</b> locker gelagert, naß  <b>f)</b> Geschiebesand			<b>d)</b> leicht zu bohren  <b>e)</b> dunkelgraubraunstreifig  <b>g)</b>  <b>h)</b> [ST]-[OH]	2	1,60	
3,00	<b>a)</b> Sand; schluffig, tonig, kiesig  <b>b)</b>  <b>c)</b> steif, sehr feucht  <b>f)</b> Geschiebemergel			<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren  <b>e)</b> graubraunstreifig  <b>g)</b>  <b>h)</b> ST*  <b>i)</b> +	3	3,00	
	<b>a)</b>  <b>b)</b>  <b>c)</b>  <b>f)</b>			<b>d)</b>  <b>e)</b>  <b>g)</b>  <b>h)</b>  <b>i)</b>			
	<b>a)</b>  <b>b)</b>  <b>c)</b>  <b>f)</b>			<b>d)</b>  <b>e)</b>  <b>g)</b>  <b>h)</b>  <b>i)</b>			

Palasis-Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau  Dorfstraße 9 23936 Diedrichshagen Tel.038822/82815 Fax.-16		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<b>Anlage:</b> <b>3</b>  <b>Seite:</b> 1		
<b>Projekt: P 133/17 Bebauung Lindenstraße Blunk</b>					<b>Datum: 19.04.2017</b>			
<b>Bohrung: RKS 5 westliches Grundstück</b>				<b>m -0,93m</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>			<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>			<b>Bemerkungen</b>  <b>Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges</b>	<b>Entnommene Proben</b>			
	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>				<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>	
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>					
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>		<b>i) Kalkgehalt</b>			
1,70	<b>a)</b> Sand; schluffig, lagenweise lehmig, humos, kiesig  <b>b)</b> umgelagert  <b>c)</b> locker gelagert, sehr feucht  <b>f)</b> Aufschüttung			Grundwasserspiegel 0.90m	1 2	0,80 1,60		
2,40	<b>a)</b> Feinsand; stark schluffig  <b>b)</b>  <b>c)</b> mitteldicht gelagert, naß  <b>f)</b>			<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren  <b>e)</b> grau  <b>g)</b>	<b>h)</b> SU*  <b>i)</b>			
4,00	<b>a)</b> Sand; schluffig, tonig, kiesig, lagenweise stark sandig  <b>b)</b>  <b>c)</b> steif, sehr feucht  <b>f)</b> Geschiebemergel			<b>d)</b> schwer zu bohren  <b>e)</b> graubraun  <b>g)</b>	<b>h)</b> ST*  <b>i)</b> +	ab 3, 20m halbfest	3	3,00
	<b>a)</b>  <b>b)</b>  <b>c)</b>			<b>d)</b>	<b>e)</b>			
	<b>f)</b>			<b>g)</b>	<b>h)</b>	<b>i)</b>		
	<b>a)</b>  <b>b)</b>  <b>c)</b>			<b>d)</b>	<b>e)</b>			
	<b>f)</b>			<b>g)</b>	<b>h)</b>	<b>i)</b>		

Palasis-Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau  Dorfstraße 9 23936 Diedrichshagen Tel.038822/82815 Fax.-16		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<b>Anlage:</b> <b>3</b>		
<b>Projekt: P 133/17 Bebauung Lindenstraße Blunk</b>						<b>Seite: 1</b>		
<b>Bohrung: RKS 2 westliches Grundstück</b>					<b>m -0,54m</b>			
1	2				3	4	5	6
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>				<b>Bemerkungen</b>  <b>Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges</b>	<b>Entnommene Proben</b>		
	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>					<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>					
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>	<b>i) Kalkgehalt</b>				
0,30	<b>a) Lehm; sandig</b>  <b>b) oberflächlich bis 0,05m durchwurzelt</b>  <b>c) halbfest, sehr feucht</b> <b>d) mäßig schwer zu bohren</b> <b>e) graubraun</b>  <b>f) Aufschüttung</b> <b>g)</b> <b>h) [ST]</b> <b>i)</b>							
0,90	<b>a) Sand; schluffig bis schwach lehmig, schwach humos</b>  <b>b) umgelagert</b>  <b>c) locker gelagert, sehr feucht</b> <b>d) leicht zu bohren</b> <b>e) dunkelgrau, braunfleckig</b>  <b>f)</b> <b>g)</b> <b>h) [SU]-[O#]</b>				Grundwasserspiegel 0.70m	1	0,70	
2,30	<b>a) Feinsand; schluffig, tonig, schwach kiesig, lagenweise schwach sandig</b>  <b>b) Wechsellagerung sandiger Lehm-lehmiger Sand</b>  <b>c) weich bis steif, naß</b> <b>d) mäßig schwer zu bohren</b> <b>e) grau</b>  <b>f) Geschiebesand</b> <b>g)</b> <b>h) SU*</b> <b>i) 0</b>					2	1,80	
4,00	<b>a) Sand; schluffig, tonig, kiesig</b>  <b>b)</b>  <b>c) halbfest</b> <b>d) schwer zu bohren</b> <b>e) grau</b>  <b>f) Geschiebemergel</b> <b>g)</b> <b>h) ST*</b> <b>i) +</b>					3	3,30	
	<b>a)</b>  <b>b)</b>  <b>c)</b> <b>d)</b> <b>e)</b>  <b>f)</b> <b>g)</b> <b>h)</b> <b>i)</b>							

Palasis-Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau  Dorfstraße 9 23936 Diedrichshagen Tel.038822/82815 Fax.-16		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<b>Anlage:</b> <b>3</b>  <b>Seite:</b> 1				
<b>Projekt: P 133/17 Bebauung Lindenstraße Blunk</b>						<b>Datum: 19.04.2017</b>				
<b>Bohrung: RKS 3 westliches Grundstück</b>					<b>m -0,3m</b>					
<b>1</b>	<b>2</b>				<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>				<b>Bemerkungen</b>  <b>Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges</b>		<b>Entnommene Proben</b>			
	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>						<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>	
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>		<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>						
	<b>f) Übliche Benennung</b>		<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>			<b>i) Kalkgehalt</b>			
0,40	<b>a) Lehm; sandig</b>									
	<b>b)</b>									
	<b>c) steif, sehr feucht</b>		<b>d) mäßig schwer zu bohren</b>	<b>e) braun</b>						
	<b>f) Aufschüttung</b>		<b>g)</b>	<b>h) [ST]</b>						<b>i)</b>
0,95	<b>a) Lehm; sandig, torfig</b>							1	0,80	
	<b>b)</b>									
	<b>c) locker gelagert, sehr feucht</b>		<b>d) leicht zu bohren</b>	<b>e) dunkelbraun</b>						
	<b>f) Auelehm</b>		<b>g)</b>	<b>h) [OH]</b>						<b>i)</b>
1,60	<b>a) Sand; schluffig, schwach tonig, schwach humos</b>				Grundwasserspiegel 1.00m			2	1,60	
	<b>b)</b>									
	<b>c) weich, naß</b>		<b>d) leicht zu bohren</b>	<b>e) dunkelgrau</b>						
	<b>f) Fließerde</b>		<b>g)</b>	<b>h) OU</b>						<b>i)</b>
2,30	<b>a) Sand; schluffig, tonig, kiesig</b>							3	2,20	
	<b>b)</b>									
	<b>c) steif, sehr feucht</b>		<b>d) mäßig schwer zu bohren</b>	<b>e) graubraunstreifig</b>						
	<b>f) Geschiebelehm</b>		<b>g)</b>	<b>h) ST*</b>						<b>i) 0</b>
4,00	<b>a) Schluff; tonig, sandig, kiesig</b>									
	<b>b)</b>									
	<b>c) halbfest, feucht</b>		<b>d) schwer zu bohren</b>	<b>e) grau</b>						
	<b>f) Geschiebemergel</b>		<b>g)</b>	<b>h) ST*</b>						<b>i) +</b>

Palasis-Ingenieurbüro für Baugrund & Grundbau  Dorfstraße 9 23936 Diedrichshagen Tel.038822/82815 Fax.-16		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<b>Anlage:</b> <b>3</b>  <b>Seite:</b> 1			
<b>Projekt: P 133/17 Bebauung Lindenstraße Blunk</b>						<b>Datum: 19.04.2017</b>			
<b>Bohrung: RKS 4 westliches Grundstück</b>					<b>m -0,45m</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>				<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Bis ... m unter Ansatz- punkt</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>				<b>Bemerkungen</b>  <b>Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges</b>		<b>Entnommene Proben</b>		
	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>						<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter- kante)</b>
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>	<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>						
	<b>f) Übliche Benennung</b>	<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>	<b>i) Kalkgehalt</b>					
0,80	<b>a) Sand; schluffig, schwach humos</b>							1	0,70
	<b>b) umgelagert</b>								
	<b>c) locker gelagert, feucht</b>	<b>d) leicht zu bohren</b>	<b>e) dunkelgrau</b>						
	<b>f) Auelehm</b>	<b>g)</b>	<b>h) [SU]</b>	<b>i)</b>					
1,80	<b>a) Sand; schluffig, schwach tonig, kiesig, lagenweise stark sandig</b>				Stauwasserhorizont Grundwasserspiegel 1.10m			2	1,30
	<b>b)</b>								
	<b>c) steif, sehr feucht</b>	<b>d) mäßig schwer zu bohren</b>	<b>e) graubraunstreifig</b>						
	<b>f) Geschiebelehm</b>	<b>g)</b>	<b>h) ST</b>	<b>i)</b>					
6,00	<b>a) Schluff; tonig, sandig, kiesig</b>							3 4 5	3,00 4,30 5,90
	<b>b) dünne nasse sandige Adern</b>								
	<b>c) halbfest</b>	<b>d) schwer zu bohren</b>	<b>e) grau</b>						
	<b>f) Geschiebemergel</b>	<b>g)</b>	<b>h) ST*</b>	<b>i) +</b>					
	<b>a)</b>								
	<b>b)</b>								
	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>						
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>	<b>i)</b>					
	<b>a)</b>								
	<b>b)</b>								
	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>						
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>	<b>i)</b>					