

Bericht zur Baugrunderkundung und **Gründungsbeurteilung**

(30.08.2023)

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek

Projektnummer: 23 / 133

Vorhaben: Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung
für den geplanten Bau einer Kindertagesstätte (nicht
unterkellert).

Bauherren: Stadt Elmshorn
Bismarckstraße 13
25335 Elmshorn

Bauort: Besenbek
25335 Raa-Besenbek

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Vorgang
- 2 Durchgeführte Untersuchungen
- 3 Untergrundverhältnisse
- 4 Beurteilung der Grundwasserverhältnisse
- 5 Setzungsverhalten und Bodenkennwerte
- 6 Gründungsbeurteilung
- 7 Abdichtung des Gebäudes
- 8 Sonstige Hinweise

Anhang

- Grundbruch-/ Setzungsberechnung
- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse

1 Vorgang

Das *Geologische Büro Thomas Voß* wurde beauftragt, für den Neubau einer Kita (nicht unterkellert) eine Baugrunderkundung durchzuführen und die Gründung zu beurteilen.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 28. und 29.08.23 wurden auf dem Grundstück 15 Rammkernsondierungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine maximale Tiefe von 6,00 m u. GOK (Geländeoberkante) abgeteuft. Das Probenmaterial wurde gemäß DIN 4022 angesprochen.

Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden mittels Nivellements eingemessen (Höhenbezugspunkt siehe Lageplan).

Es wurde vom Oberboden und vom anstehenden Flugdecksand je eine Mischprobe entnommen, die der Gesellschaft für Bioanalytik (Pinneberg) zur Analyse nach LAGA Boden übergeben wurde. Die Ergebnisse liegen aktuell noch nicht vor.

3 Untergrundverhältnisse

Die Bohrergebnisse sind im Anhang in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen dargestellt.

Die Bodenproben waren organoleptisch (Aussehen und Geruch) unauffällig.

Die mittlere **Mutterboden**mächtigkeit liegt bei ca. 0,50/0,60 m. In RKS 7 und RKS 12 wurde umgelagerter Mutterboden bis 1,40/1,60 m u. GOK festgestellt. Möglicherweise verläuft ein verfüllter Graben durch das untersuchte Grundstück.

Darunter folgt bis zu den Endteufen ein mittelsandiger Feinsand mit feinsandigen Mittelsandeinschaltungen. Der Bohrfortschritt lässt auf eine überwiegend mitteldichte Lagerung schließen. Es handelt sich bei dem Sand vermutlich um einen spät- bis nacheiszeitlichen **Flugdecksand** (Dünensand).

4 Beurteilung der Grundwasserverhältnisse

In den Sondierungen wurden Wasserstände zwischen 1,40/1,90 m u. GOK festgestellt. Dies entspricht einer Höhe von ca. 1,90 bis 2,10 m unter Höhenbezugspunkt (OK Straße, siehe Lageplan).

Der Sand stellt einen oberen, offenen Grundwasserleiter mit gut leitenden Eigenschaften dar. Langzeitmessungen des Grundwasserspiegels liegen dem Unterzeichner nicht vor. Unter Berücksichtigung üblicher Grundwasserspiegelschwankungen kann ein **Bemessungsgrundwasserstand** von 1,00 m unter Höhenbezugspunkt angenommen werden. Für die Planung von Versickerungsanlagen kann ein **mittlerer maximaler Grundwasserspiegel** von ca. 1,50 m unter Höhenbezugspunkt berücksichtigt werden.

5 Setzungsverhalten und Bodenkennwerte

Der **Mutterboden** (Homogenbereich EA-1) ist als Baugrund ungeeignet. Er kann in den Bereich der Grünflächen umgelagert werden, soweit die chemischen Analysenergebnisse dies zulassen.

Der **Flugdecksand** (Homogenbereich EA-2) stellt eine sehr gut tragfähige Bodenschichten dar. Er ist als Planum für den Oberbau der Verkehrsflächen geeignet. Der Flugdecksand kann auch als Auffüllsand unter den Gebäuden verwendet werden, soweit der Wassergehalt eine ausreichende Verdichtung erlaubt.

Unter Zugrundelegung der Erkenntnisse aus den Geländeaufschlüssen und aufgrund von Erfahrungswerten können folgende bodenmechanische Kennwerte angenommen werden:

Bodenart	Bodenmechanische Kennwerte		
Auffüllsand (mitteldicht)	cal γ	= 19	kN/m ³
	cal γ'	= 11	kN/m ³
	cal φ'	= 32,5	°
	cal c'	= 0	kN/m ²
	cal E_s	= 60	MN/m ² (Steifemodul)
Flugdecksand (mitteldicht)	cal γ	= 19	kN/m ³
	cal γ'	= 11	kN/m ³
	cal φ'	= 32	°
	cal c'	= 0	kN/m ²
	cal E_s	= 40	MN/m ² (Steifemodul)

Tab. 1: bodenmechanische Kennwerte

6 Gründungsbeurteilung

Die geplante Höhenlage des Gebäudes ist dem Unterzeichner nicht bekannt. **Es wird davon ausgegangen, dass das Grundstück ca. bis auf Höhenniveau des Höhenbezugspunktes aufgefüllt wird.**

Gründungsmaßnahmen

- a) Mutterboden und Auffüllungen sind unter dem gesamten Baukörper bis zum gewachsenen Boden vollständig zu entnehmen. Es ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° ab UK Fundament zu berücksichtigen. Sollten im Planum weiche oder humose Bodenschichten anstehen, so sind diese ebenfalls zu entnehmen.
- b) Der gewachsene Boden ist mittels Rüttelplatte nachzuverdichten.
- c) Die Wiederauffüllung bis zum Endplanum kann mit einem lagenweise zu verdichtenden, sehr gut durchlässigen Auffüllsand (mindestens mitteldichte Lagerung) erfolgen.

Das Gebäude kann sowohl auf Streifenfundamenten, als auch auf einer Gründungsplatte mit umlaufender Frostschutzschürze gegründet werden.

Zulässige Bodenpressung, Bemessungswert des Sohlwiderstands, Bettungsmodule, Steifemodule

Die zulässige Bodenpressung (DIN 1054 alt) und der Bemessungswert des Sohlwiderstandes (DIN 1054:2010-12 / Handbuch Eurocode 7) sind keine konstanten Bodenkenngößen, sondern abhängig von den Tragfähigkeitseigenschaften des Untergrundes, dem Grundwasserstand, der Geländemorphologie und den Abmessungen und Einbindetiefen der Fundamente. Daraus folgt, dass einem Untergrund nur in Abhängigkeit von den oben genannten Faktoren eine zulässige Bodenpressung/Bemessungswert des Sohlwiderstandes zugeordnet werden kann.

Das **Bettungsmodul** ist keine konstante Bodenkenngröße, sondern Abhängig von den Setzeigenschaften des Untergrundes, der Sohlpressung und den Fundamentabmessungen. Das Bettungsmodulverfahren eignet sich für den Fall einer schlaffen Gründung mit steifem Baugrund und Einzellasten in großen Abständen. Eine Verbesserung stellt das modifizierte Bettungsmodulverfahren dar. Hier werden bereichsweise unterschiedliche Bettungsmodule verwendet.

Dem Bettungsmodulverfahren vorzuziehen ist das **Steifemodulverfahren**. Die schichtenabhängigen Steifemodule können der Tabelle in Abschnitt 5 entnommen werden.

Das Grundbruch-/Setzungsverhalten in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen ist dem Diagramm im Anhang zu entnehmen. Zulässige Bodenpressungen und der Bemessungswert des Sohlwiderstandes für ausgewählte Fundamente können den folgenden Tabellen entnommen werden.

Fundamentbreite [m]	Einbindetiefe [m]	zulässige Bodenpressung [kN/m ²]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes [kN/m ²]	Setzung im kennz. Punkt [cm]
0,30-1,00	0,80	200	286	< 1

Tab. 2: zulässige Bodenpressungen, Bemessungswert des Sohlwiderstandes und Setzungen für **Streifenfundamente** (Einstellungen siehe Berechnungsprotokoll im Anhang).

Fundamentbreite [m]	zulässige Bodenpressung [kN/m ²]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes [kN/m ²]	Setzung im kennz. Punkt [cm]
0,50-1,00	200	286	< 1

Tab. 3: zulässige Bodenpressungen, Bemessungswert des Sohlwiderstandes und Setzungen für **ideelle Streifenlasten unter einer Gründungsplatte**. Eine ausreichende Grundbruchsicherheit muss durch die Bemessung der Gründungsplatte sichergestellt sein.

Für die Bemessung der Gründungsplatte nach dem einfachen Bettungsmodulverfahren kann bei einer angenommenen mittleren Sohlpressung von 30 kN/m² mit einem Bettungsmodul von **k_s=15 MN/m³** gerechnet werden.

Für die Bemessung der Gründungsplatte nach dem modifizierten Bettungsmodulverfahren können zu den belasteten Plattenrändern hin ansteigende Bettungsmodule bis zu einem Wert von **k_s=30 MN/m³** verwendet werden.

Für die Bemessung der Gründungsplatte nach dem Steifemodulverfahren können die in der Tabelle (Abschnitt 5) genannten Steifemodule verwendet werden.

7 Abdichtung des Gebäudes

Unter dem Oberboden wurde ein gut durchlässiger Sand angetroffen. Unter folgenden Voraussetzungen genügt gem. DIN 18533 eine Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nichtdrückendes Wasser (Wassereinwirkungsklasse W1.1-E):

- die Abdichtungsebene liegt mindestens 0,50 m über dem Bemessungsgrundwasserstand (siehe Abschnitt 5)
- der unter der Bodenplatte eingebaute Auffüllsand hat eine sehr gute Durchlässigkeit ($k_f > 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$)

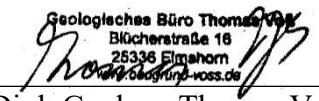
Wird der Mindestabstand von 0,50 m über dem Bemessungsgrundwasserstand unterschritten, ist die Abdichtung bis mindestens 0,30 m über dem Bemessungsgrundwasserstand nach W2.1-E auszulegen.

8 Sonstige Hinweise

Die Gründungsmaßnahmen (Aushub, Begutachtung der Gründungssohle, Einbau von Auffüllsand ...) sind von kompetentem Fachpersonal zu begleiten. Sollten beim Aushub Abweichungen von den Sondierergebnissen festgestellt werden, so ist der Unterzeichner darüber zu informieren.

Der Untergrund eignet sich zur Versickerung von Niederschlagswasser mittels Mulden. Für den Flugdecksand kann auf Grundlage von Erfahrungswerten ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ berücksichtigt werden. Der Unterzeichner weist darauf hin, dass für die Bemessung von Versickerungsmulden auch der Durchlässigkeitsbeiwert der Mutterbodenabdeckung maßgeblich ist.

Geologisches Büro Thomas Voß
Blücherstraße 16
25336 Elmhorn
www.geologisches-buero-voß.de



Dipl. Geologe Thomas Voß

Anhang

- Grundbruch-/Setzungsberechnung
- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse

Grundbruch- und Setzungsberechnung (nach DIN 4017 und DIN 4019)

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek

Berechnung Nr. 1

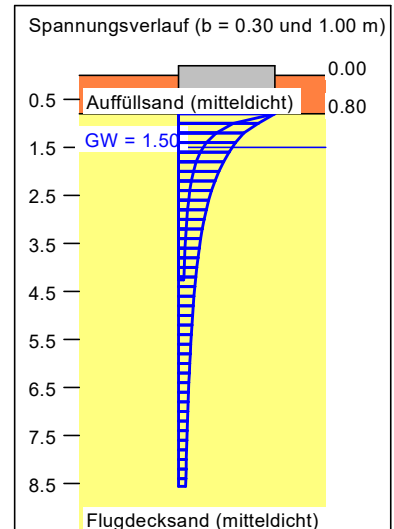
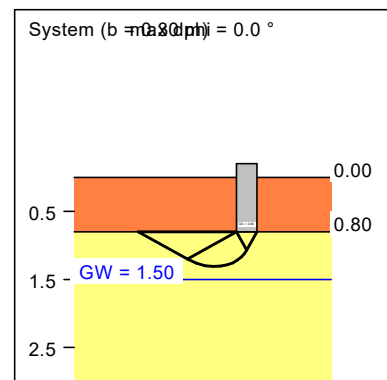
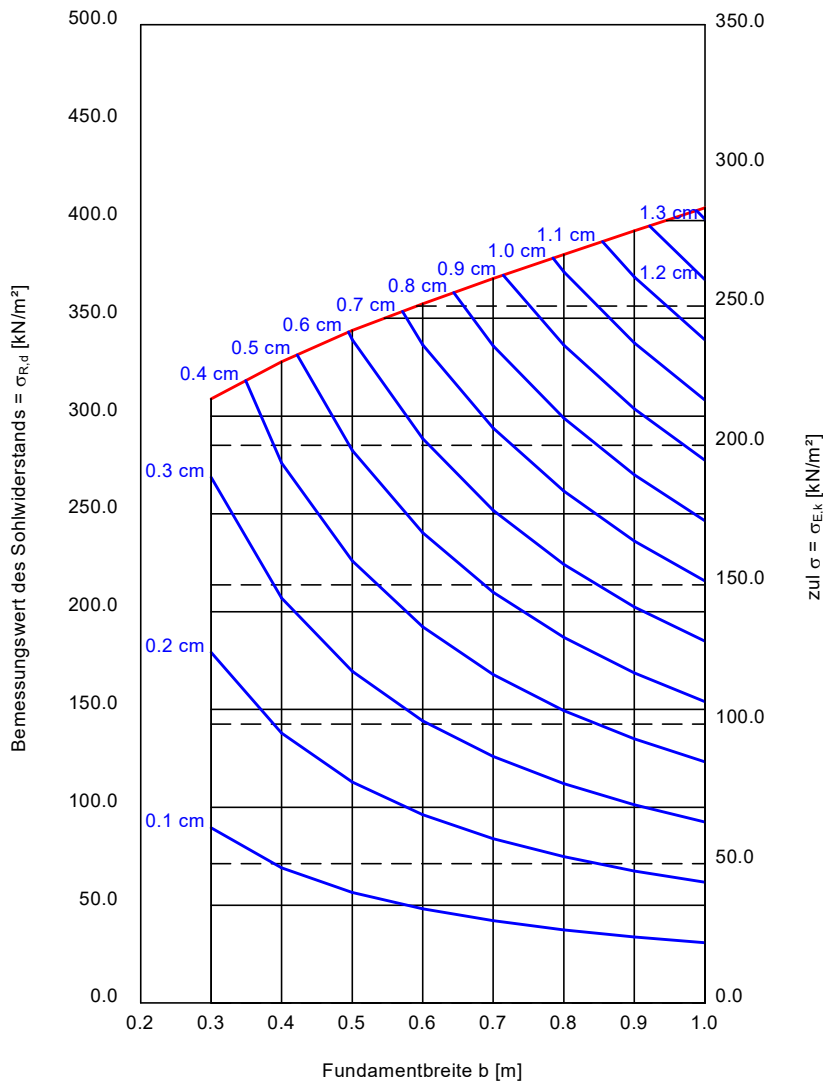
Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	32.5	0.0	60.0	0.00	Auffüllsand (mitteldicht)
	19.0	11.0	32.0	0.0	40.0	0.00	Flugdecksand (mitteldicht)

Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 50.00 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 = 1.50 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 ———— Sohldruck
 ———— Setzungen

Grundbruch- / Setzungsdiagramm

Bemessungswert des
Sohldruckwiderstands

zulässige Bodenpressung
(aufnehmbarer Sohldruck)



a [m]	b [m]	$\sigma_{0f,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	zul $\sigma / \sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{\bar{0}}$ [kN/m²]	t_g [m]	k_s [MN/m³]
50.00	0.30	432.3	308.8	216.7	0.34	32.0	0.00	19.00	15.20	4.27	62.9
50.00	0.40	458.8	327.7	230.0	0.47	32.0	0.00	19.00	15.20	5.04	48.4
50.00	0.50	481.3	343.8	241.3	0.61	32.0	0.00	18.41	15.20	5.74	39.6
50.00	0.60	500.4	357.4	250.8	0.74	32.0	0.00	17.61	15.20	6.37	33.7
50.00	0.70	518.4	370.3	259.8	0.88	32.0	0.00	16.92	15.20	6.96	29.5
50.00	0.80	535.6	382.6	268.5	1.02	32.0	0.00	16.35	15.20	7.52	26.2
50.00	0.90	552.5	394.6	276.9	1.17	32.0	0.00	15.87	15.20	8.05	23.7
50.00	1.00	569.0	406.4	285.2	1.32	32.0	0.00	15.46	15.20	8.56	21.6

zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

m unter Geländeoberkante

RKS 01 (- 0,57 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

1,0

0,60

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

▼ 1,40

2,0

2,00

Blatt 1 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 01		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.: 23 / 133		Tel.: 04121 / 4751721
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		voss-thomas@t-online.de
Datum: 28.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 02 (- 0,55 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

0,60

1,0

▼ **1,50**

2,0

3,0

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

4,0

5,0

6,0

6,00

Blatt 2 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 02		
Projektnr.: 23 / 133		
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		
Datum: 28.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 03 (- 0,48 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

0,50

1,0

▼ 1,60

2,0

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

3,0

4,0

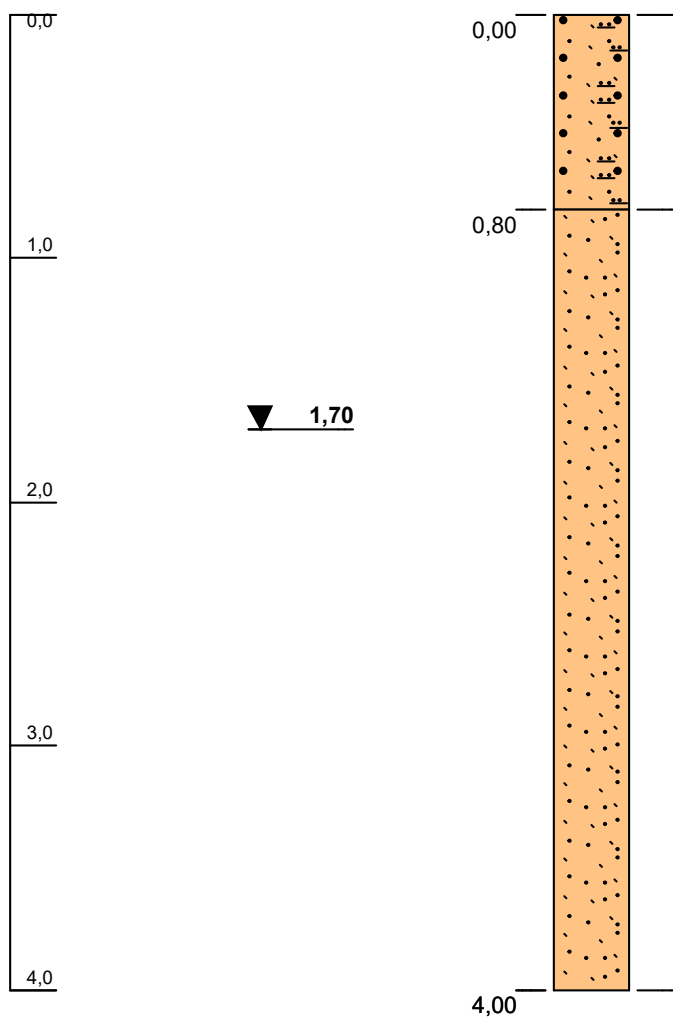
4,00

Blatt 3 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 03		
Projektnr.: 23 / 133		
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		
Datum: 28.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 04 (- 0,33 m zum Höhenbezugspunkt)



Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

Blatt 4 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 04		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.:	23 / 133	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Datum:	28.08.2023	

m unter Geländeoberkante

RKS 05 (- 0,47 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

0,40

1,0

▼ **1,50**

2,0

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

3,0

4,0

4,00

Blatt 5 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek

Bohrung: RKS 05

Projektnr.: 23 / 133

Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß

Datum: 28.08.2023

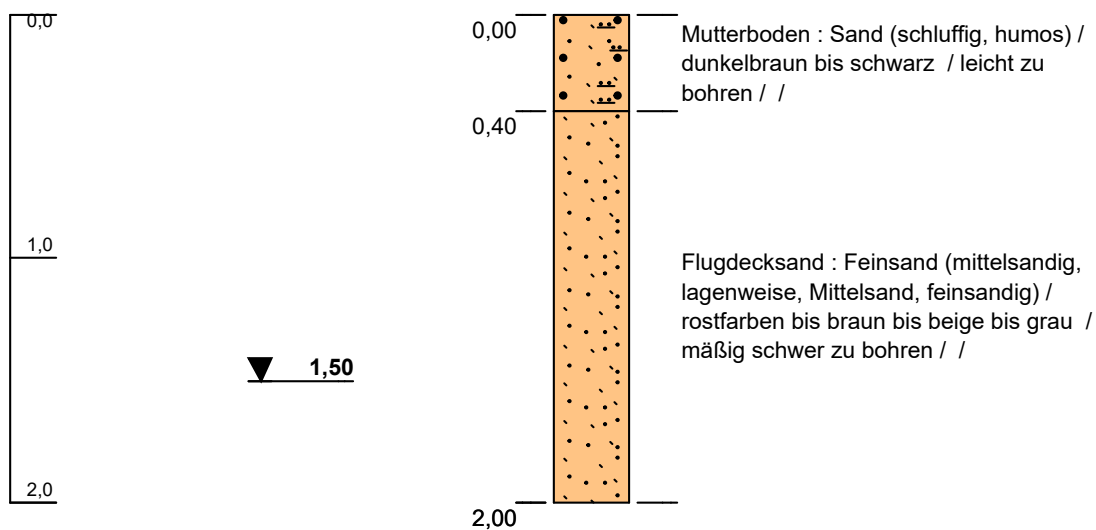
Geologisches Büro Thomas Voß
(Diplom Geologe)

Blücherstraße 16
25336 Elmshorn

Tel.: 04121 / 4751721
voss-thomas@t-online.de

m unter Geländeoberkante

RKS 06 (- 0,41 m zum Höhenbezugspunkt)

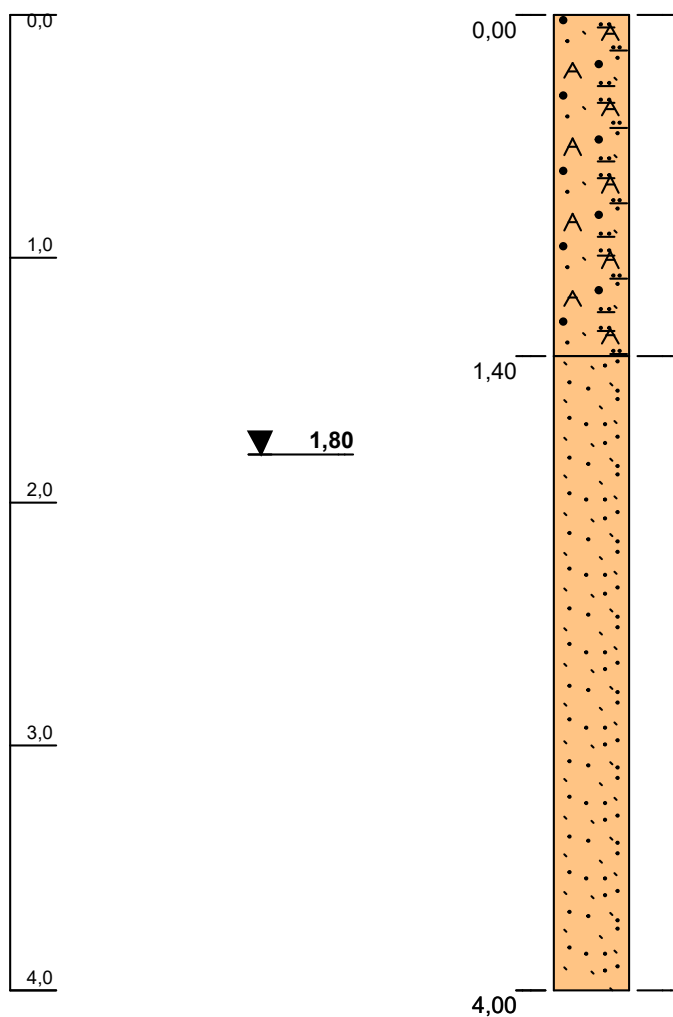


Blatt 6 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 06		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.: 23 / 133		Tel.: 04121 / 4751721
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		voss-thomas@t-online.de
Datum: 28.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 07 (- 0,25 m zum Höhenbezugspunkt)



Mutterboden, Auffüllung : Sand (schluffig, humos) / dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren / /

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) / rostfarben bis braun bis beige bis grau / mäßig schwer zu bohren / /

Blatt 7 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 07		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.:	23 / 133	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Datum:	28.08.2023	

m unter Geländeoberkante

RKS 08 (- 0,36 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

1,0

0,60

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

▼ 1,60

2,0

2,00

Blatt 8 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 08		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.: 23 / 133		Tel.: 04121 / 4751721
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		voss-thomas@t-online.de
Datum: 28.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 09 (- 0,40 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

0,60

1,0

▼ 1,60

2,0

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

3,0

4,0

4,00

Blatt 9 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek

Bohrung: RKS 09

Projektnr.: 23 / 133

Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß

Datum: 28.08.2023

Geologisches Büro Thomas Voß
(Diplom Geologe)

Blücherstraße 16
25336 Elmshorn

Tel.: 04121 / 4751721
voss-thomas@t-online.de

m unter Geländeoberkante

RKS 10 (- 0,50 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

0,50

1,0

▼ 1,45

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

2,0

2,00

Blatt 10 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 10		
Projektnr.: 23 / 133		
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		
Datum: 29.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 11 (- 0,51 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

0,50

1,0

▼ 1,55

2,0

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

3,0

4,0

4,00

Blatt 11 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 11		
Projektnr.: 23 / 133		
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		
Datum: 29.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 12 (- 0,30 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

1,0

2,0

▼ 1,65

0,00

1,60

2,00



Mutterboden, Auffüllung : Sand (schluffig, humos) / dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren / /

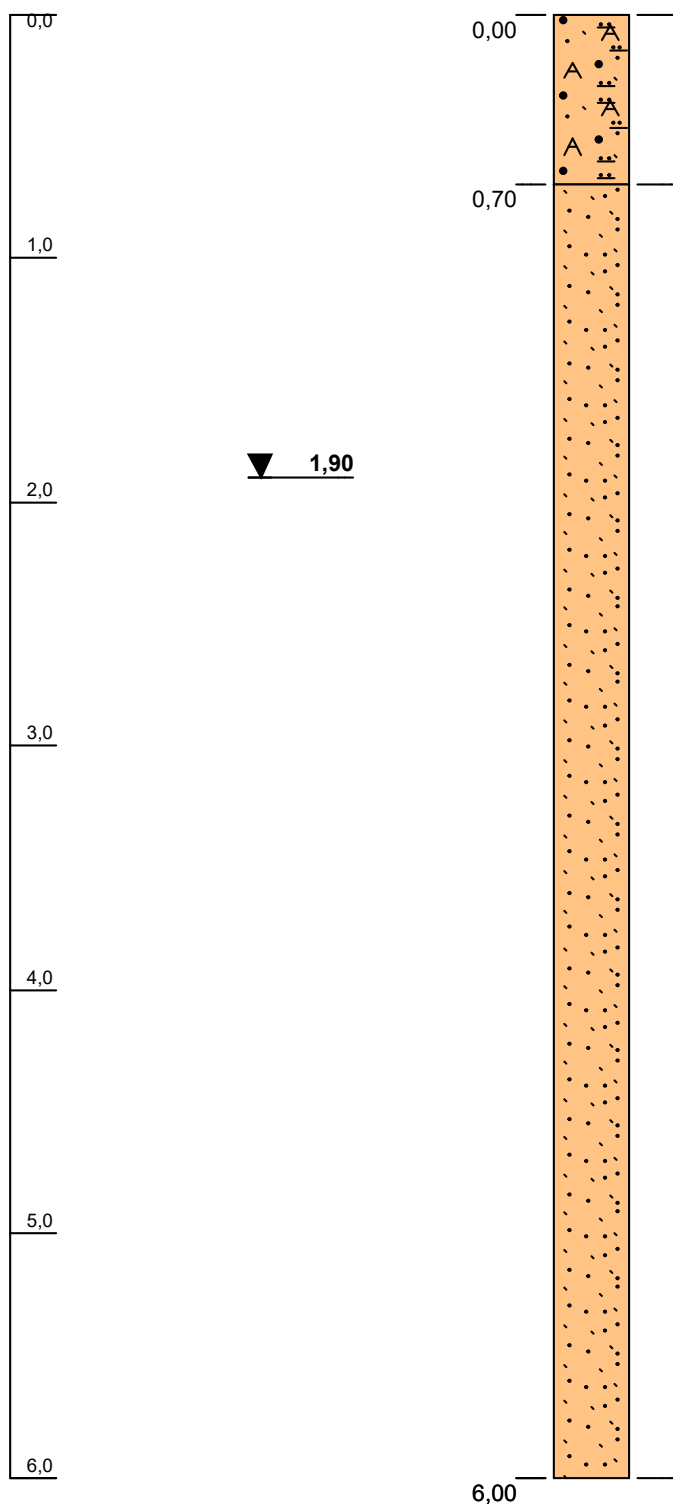
Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) / rostfarben bis braun bis beige bis grau / mäßig schwer zu bohren / /

Blatt 12 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 12		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.: 23 / 133		Tel.: 04121 / 4751721
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		voss-thomas@t-online.de
Datum: 29.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 13 (- 0,15 m zum Höhenbezugspunkt)



Mutterboden, Auffüllung : Sand (schluffig, humos) / dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren / /

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) / rostfarben bis braun bis beige bis grau / mäßig schwer zu bohren / /

Blatt 13 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 13		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.:	23 / 133	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Datum:	29.08.2023	

m unter Geländeoberkante

RKS 14 (- 0,20 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

1,0

0,60

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

▼ 1,75

2,0

2,00

Blatt 14 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 14		
		Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Projektnr.: 23 / 133		Tel.: 04121 / 4751721
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		voss-thomas@t-online.de
Datum: 29.08.2023		

m unter Geländeoberkante

RKS 15 (- 0,20 m zum Höhenbezugspunkt)

0,0

0,00

Mutterboden : Sand (schluffig, humos) /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu
bohren / /

0,30

1,0

Flugdecksand : Feinsand (mittelsandig,
lagenweise, Mittelsand, feinsandig) /
rostfarben bis braun bis beige bis grau /
mäßig schwer zu bohren / /

2,0

▼ **1,80**

2,00

Blatt 15 von 15

Projekt: Kita Besenbek / Raa-Besenbek		<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 15		
Projektnr.: 23 / 133		
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß		
Datum: 29.08.2023		

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 01						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
2,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)				Ruhewasserstand bei 1,40m			

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung <div>RKS 02</div>						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,60	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
6,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,50m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 03						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
4,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)				Ruhewasserstand bei 1,60m			

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 04						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
4,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)				Ruhewasserstand bei 1,70m			

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 05						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
0,40	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
4,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,50m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung <div>RKS 06</div>						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
2,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,50m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung <div>RKS 07</div>						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe					
1,40	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden, Auffüllung g) h) i)							
4,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,80m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 08						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
0,60	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
2,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,60m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung <div>RKS 09</div>						Datum: 28.08.23 - 28.08.23		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,60	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
4,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)				Ruhewasserstand bei 1,60m			

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 10						Datum: 29.08.23 - 29.08.23		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
2,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)				Ruhewasserstand bei 1,45m			

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 11						Datum: 29.08.23 - 29.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
0,50	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
4,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,55m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 12						Datum: 29.08.23 - 29.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
1,60	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden, Auffüllung g) h) i)							
2,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,65m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung <div>RKS 13</div>						Datum: 29.08.23 - 29.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,70	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden, Auffüllung g) h) i)							
6,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,90m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung RKS 14						Datum: 29.08.23 - 29.08.23		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,60	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
2,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)			Ruhewasserstand bei 1,75m				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Kita Besenbek / Raa-Besenbek								
Bohrung <div>RKS 15</div>						Datum: 29.08.23 - 29.08.23		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand (schluffig, humos) b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Mutterboden g) h) i)							
2,00	a) Feinsand (mittelsandig, lagenweise, Mittelsand, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) rostfarben bis braun bis beige bis grau f) Flugdecksand g) Quartär h) i)				Ruhewasserstand bei 1,80m			

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.