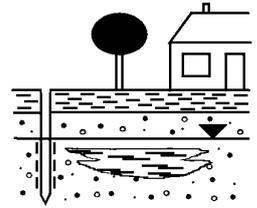


Geologisches Büro Thomas Voß

(Dipl. Geologe)
Blücherstraße 16
25336 Elmshorn

Tel.: 04121 / 4751721
Mobil: 0171 / 2814955
www.baugrund-voss.de
voss-thomas@t-online.de

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Versickerungsanlagen
Sedimentlabor



Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit

(20.09.2018)

Projektbezeichnung: „Tornescher Weg / Uetersen“

Projektnummer: 18 / 171

Auftraggeber: Grundstücksgesellschaft Ohlenkamp GmbH
Reeperbahn 6
25436 Uetersen

Ort: Tornescher Weg
Flurstücke 42/2, 41/1, 29/2
25436 Uetersen

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Vorgang
- 2 Durchgeführte Untersuchungen
- 3 Beschreibung der Bodenschichten
- 4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse
- 5 Beurteilung der allgemeinen Baugrundverhältnisse
- 6 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit
- 7 Sonstige Hinweise

Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse
- Kornverteilungskurve

1 Vorgang

Der Unterzeichner wurde beauftragt, eine Baugrundvorerkundung für ein geplantes Baugebiet durchzuführen und die allgemeinen Baugrundverhältnisse und die Versickerungsfähigkeit zu beurteilen. Aufgrund des starken Bewuchses konnte das Gebiet in einem Teilbereich nicht untersucht werden.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 17.09.18 wurden auf den Grundstücken 8 Rammkernsondierungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von 4,00 m u. GOK (Geländeoberkante) abgeteuft. Das Probenmaterial wurde gemäß DIN 4022 angesprochen.

Für 1 Bodenprobe wurde die Kornverteilungen mittels Naßsiebung nach DIN 18123 bestimmt und der Durchlässigkeitsbeiwert rechnerisch ermittelt.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage eingemessen.

3 Beschreibung der Bodenschichten

Die untersuchte Fläche war zum Zeitpunkt der Untersuchung teils brachliegendes Baumschulengelände, teils landwirtschaftlich genutztes Grünland und teils brachliegende Gartenfläche.

Morphologisch liegt der nördlichste Teil der untersuchten Fläche (Tornescher Weg) am höchsten. Das Baumschulengelände und die landwirtschaftlich genutzte Fläche liegen tiefer und zeigen ein leichtes Gefälle in Richtung Süden.

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

Die Bodenproben waren organoleptisch (Aussehen und Geruch) unauffällig.

Mutterboden wurde überwiegend in einer Mächtigkeit von 0,40/0,60 m angetroffen.

In RKS 5 wurden umgelagerter und anstehender Mutterboden bis 1,30 m u. GOK sondiert.

Unter dem Mutterboden folgt bis 1,00/3,10 m u. GOK ein **Flugdecksand** (Dünensand), der sich überwiegend aus einem stark mittelsandigen Feinsand zusammensetzt. Der Bohrfortschritt lässt auf eine teils locker bis mitteldichte und mitteldichte Lagerung schließen.

Mit Ausnahme der Sondierung RKS 8 folgen unter dem Flugdecksand pleistozäne (eiszeitliche) Ablagerungen. Sie setzen sich meist aus einem 0,20 bis 0,60 m mächtigen, **weich bis breiigen**, stark sandigen **Geschiebelehm** zusammen. In RKS 1 und RKS 7 wurde unter dem Dünensand von 1,00 bis 3,00 m u. GOK **steif bis weicher Geschiebelehm/-mergel** sondiert. Unter dem Geschiebelehm folgt meist ein stark mittelsandiger Feinsand. Der Bohrfortschritt lässt auf eine mitteldichte bis dichte Lagerung schließen.

In RKS 8 wurde unter dem Dünensand von 3,00 bis 3,50 m u. GOK ein **stark gepresster Torf** sondiert, der von einem Sand mit schwach organischen Anteilen im oberen Bereich unterlagert wird.

Laborergebnisse

Die Ergebnisse der Nasssiebungen und die nach Beyer berechneten Durchlässigkeitsbeiwerte sind der Tabelle zu entnehmen:

Bohrung	Probe	Petrologie (Mischprobe)	Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert) [m/s]
RKS 1	1/1	Feinsand, stark mittelsandig	$1,3 * 10^{-4}$

4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse

In den Sondierungen des tiefer liegenden Bereichs (RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 4, RKS 6 und RKS 7) wurden Wasserstände zwischen 1,30 und 1,60 m u. GOK festgestellt.

In RKS 5 und RKS 8 wurden Wasserstände zwischen 2,10 und 3,50 m u. GOK festgestellt.

Der Flugdecksand stellt einen oberen, offenen Grundwasserleiter mit gut leitenden Eigenschaften dar. Aufgrund des sehr trockenen Sommers 2018 kann davon ausgegangen werden, dass die Grundwasserspiegelstände in niederschlagsreichen Zeiten deutlich ansteigen. In der tiefer liegenden Fläche sind Gräben zur Entwässerung angelegt. Sie münden in einen Graben am Südrand der Fläche. Die maximalen Grundwasserspiegelstände werden maßgeblich vom Vorflutniveau im Graben bestimmt.

5 Beurteilung der allgemeinen Baugrundverhältnisse

Die Baugrundvorerkundung dient dem Zweck, notwendige Gründungsmaßnahmen abzuschätzen. Sie ersetzt nicht die Prüfung der Baugrundverhältnisse für die konkreten Bauvorhaben. Es wird empfohlen, die Baugrundverhältnisse unmittelbar unter den geplanten Gebäuden mittels weiterer Rammkernsondierungen zu erkunden und die Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der Gebäudestatik zu beurteilen.

Aufgrund des zu erwartenden relativ hohen Grundwasserspiegels in niederschlagsreichen Zeiten wird empfohlen, das Baugebiet deutlich aufzufüllen. Bezüglich des Höhenniveaus kann man sich an dem südlich der untersuchten Fläche angrenzenden, vorhandenen Wohngebiet orientieren. Die Entwässerung über den vorhandenen Graben sollte nicht eingeschränkt werden.

Der humose Oberboden ist als Baugrund ungeeignet.

Der in RKS 8 angetroffene Torf stellt eine setzungsempfindliche Bodenschicht dar.

Der Flugdecksand, der steife Geschiebemergel und der pleistozäne Sand stellen allgemein gut tragfähige Bodenschichten dar.

Der steif bis weiche Geschiebelehm und -mergel stellen meist ausreichend tragfähige Bodenschichten dar.

Der weich bis breiige Geschiebelehm stellt eine setzungsrelevante Bodenschicht dar.

Nichtunterkellerte Gebäude

Die Gründung nichtunterkellerten Gebäude kann im Regelfall als Streifen- oder Plattengründung ausgeführt werden.

Der humose Oberboden ist zu entnehmen. Zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen im größeren Umfang sind nicht zu erwarten.

Unterkellerte Gebäude

Im Regelfall kann die Gründung auf einer mittragenden Bodenplatte erfolgen. Im Planum anstehende Weich- oder Torfschichten müssen voraussichtlich entnommen werden.

Die notwendige Abdichtung der Keller gegen Wasser ist im Einzelfall zu prüfen. Es muss damit gerechnet werden, dass meist Abdichtungen gegen drückendes Wasser gem. DIN 18533 notwendig sind.

6 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit

Der in unterschiedlichen Mächtigkeiten sondierte Flugdecksand hat einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f > 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und ist somit nach DWA-A 138 zur Versickerung von Niederschlagswasser ausreichend durchlässig. Für die Mischprobe 1/1 wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,3 \cdot 10^{-4}$ m/s nach Beyer ermittelt.

In RKS 1 und RKS 7 wurde dieser allerdings nur bis 1,00 m u. GOK angetroffen. Darunter folgt ein schlecht durchlässiger Geschiebelehm. Diese Mächtigkeit reicht als

Versickerungskörper nicht aus. Durch eine Geländeauffüllung des Baugebietes kann die Mächtigkeit erhöht werden, so dass dann eine Versickerung möglich ist.

Aufgrund des relativ hohen Grundwasserspiegels und der teils geringen Mächtigkeit des Flugdecksandes sind im Bereich der Sondierungen RKS 1 bis RKS 7 nur Versickerungsmulden möglich. Bei RKS 8 kann eine Versickerung mittels Rigolen erfolgen.

Bei einer Versickerungsmulde handelt es sich um eine maximal 0,30 m tiefe Senke mit einem geringmächtigen Mutterbodenhorizont und einer Begrünung mit Rasen oder Stauden. Das Niederschlagswasser wird idealerweise oberflächlich eingeleitet.

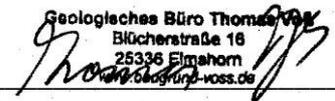
7 Sonstige Hinweise

Die sachgemäße Anlage und Ausbildung von Baugruben und Böschungen unterliegt den Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen für Böschungen, Arbeitsraumarbeiten und Verbau gem. DIN 4124 und für den Aushub im Bereich benachbarter baulicher Anlagen gem. DIN 4223.

Lotrechter Aushub darf nur bis 1,25 m Tiefe und bei lastfreiem Randstreifen von mind. 0,60 m erfolgen. Bei Tiefen zwischen 1,25 und 1,75 m müssen Gräben mit Saumbohlen oder abgeböschter Kante oder Teilverbau gesichert werden.

Mutterboden und nichtbindiger Boden können mit einem Winkel von $\alpha = 45^\circ$ geböschert hergestellt werden. In steifem Geschiebelehm/-mergel ist ein Böschungswinkel von maximal $\alpha = 60^\circ$ einzuhalten. Bei Wasseraustritt ist eine flachere Böschung notwendig.

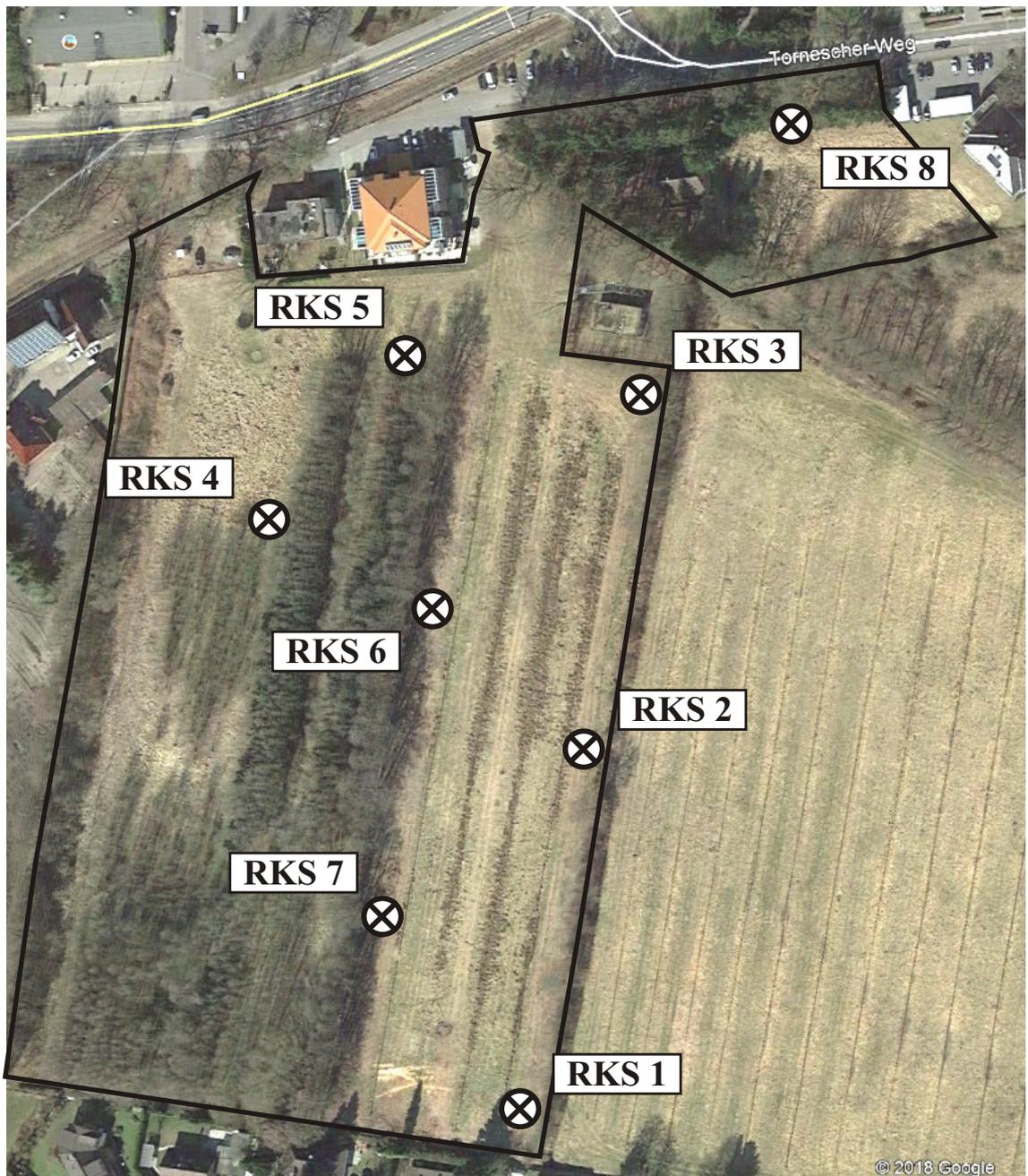
Geologisches Büro Thomas Voß
Bücherstraße 16
25336 Elmhorn
0431 66391-0
info@tvo-vooss.de



Dipl. Geologe Thomas Voß

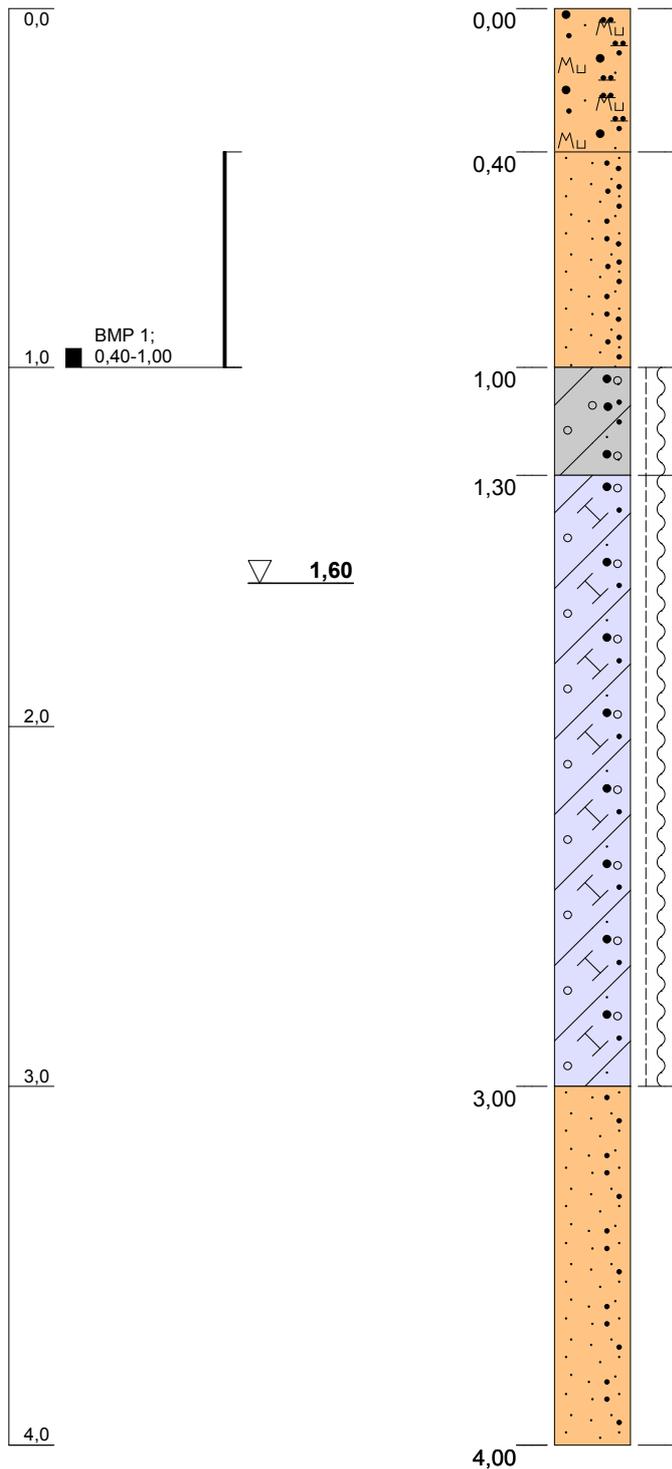
Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse
- Kornverteilungskurve



Lageplan		Maßstab: ca. 1 : 2000
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen Ort: Tornescher Weg; Flurstücke 42/2, 41/1, 29/2 25436 Uetersen		8 Rammkernsondierungen (RKS)
<i>Geologisches Büro Thomas Voß</i> Blücherstr. 16; 25336 Elmshorn; Tel.: 04121 / 4751721		

m unter Geländeoberkante



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau /
mäßig schwer zu bohren bis leicht zu
bohren /

Geschiebelehm (steif bis weich, leichte
Plastizität): Schluff, stark sandig, tonig,
kiesig / braungrau / leicht zu bohren /

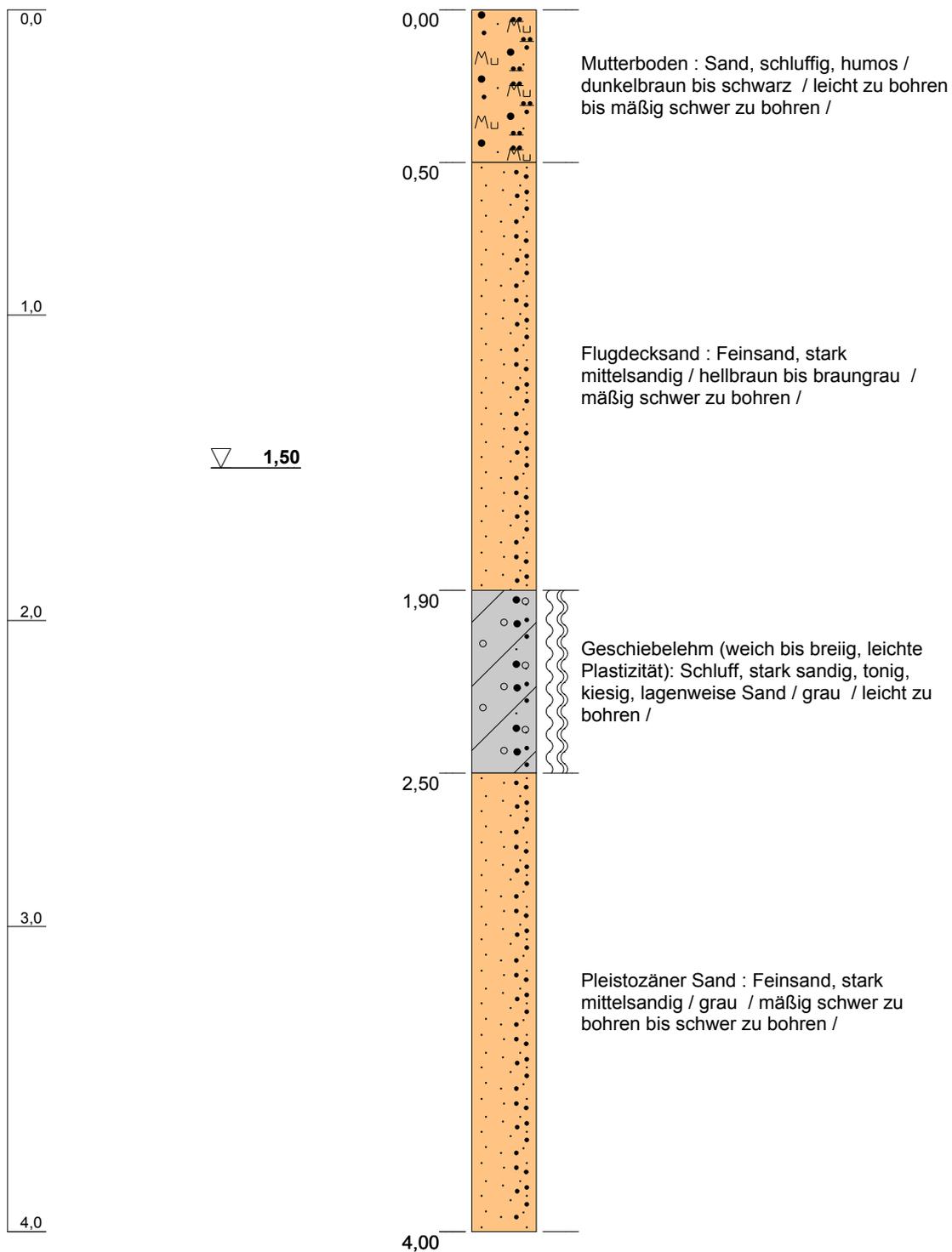
Geschiebemergel (steif bis weich, mittlere
Plastizität): Schluff, sandig, tonig, kiesig /
grau / mäßig schwer zu bohren bis leicht
zu bohren /

Pleistozäner Sand : Feinsand, mittelsandig
/ grau / mäßig schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt:	Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung:	RKS 1	
Projektnr.:	18 / 171	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	
Datum:	17.09.2018	

m unter Geländeoberkante



Blatt 1 von 1

Projekt: Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 2	
Projektnr.: 18 / 171	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 17.09.2018	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

RKS 3

0,00

0,40

2,50

2,70

4,00

▽ 1,30

Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Flugdecksand : Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau /
mäßig schwer zu bohren /

Geschiebelehm (weich, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig,
lagenweise Sand / grau / leicht zu bohren /

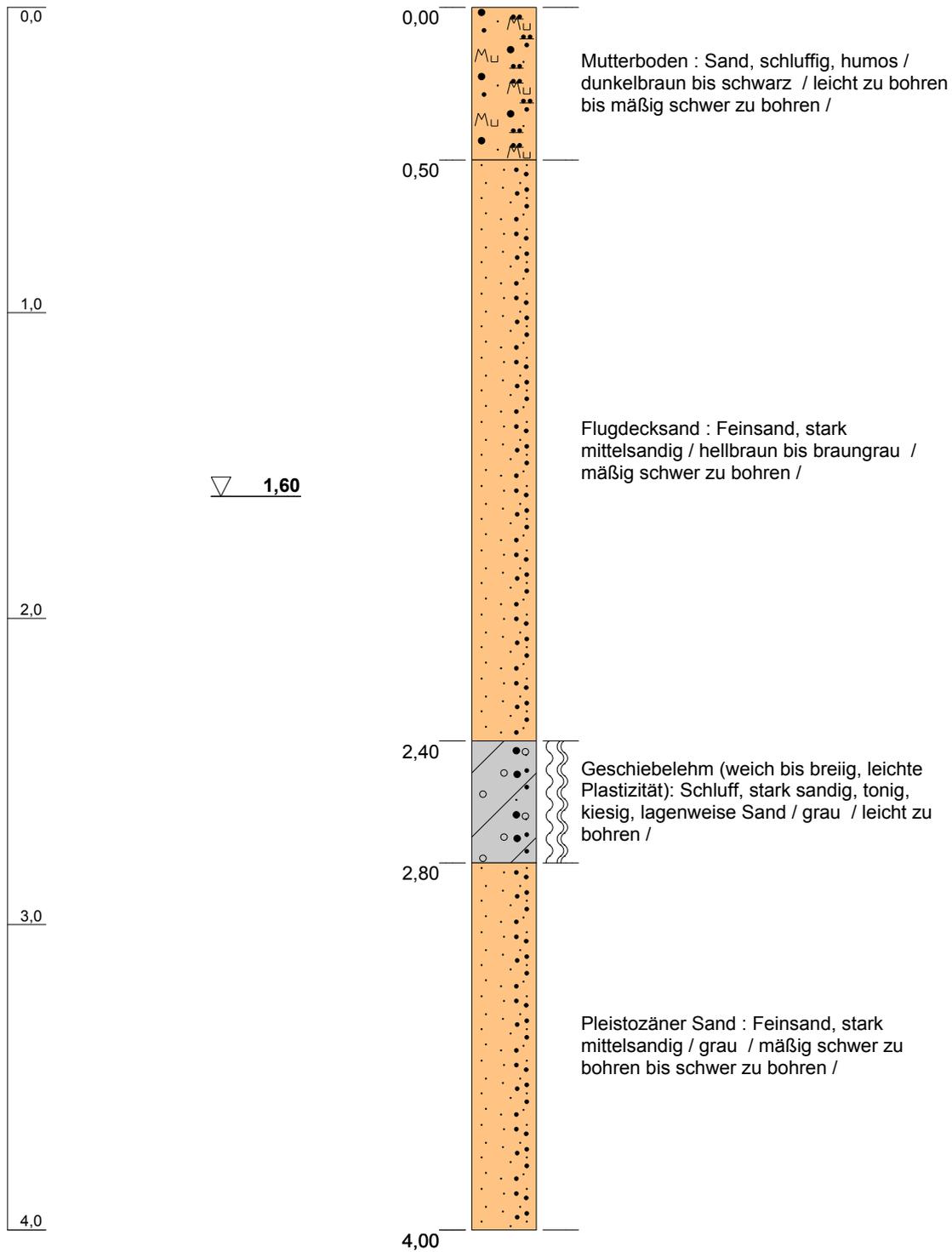
Pleistozäner Sand : Feinsand, stark
mittelsandig / grau / mäßig schwer zu
bohren bis schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt: Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 3	
Projektnr.: 18 / 171	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 17.09.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 4

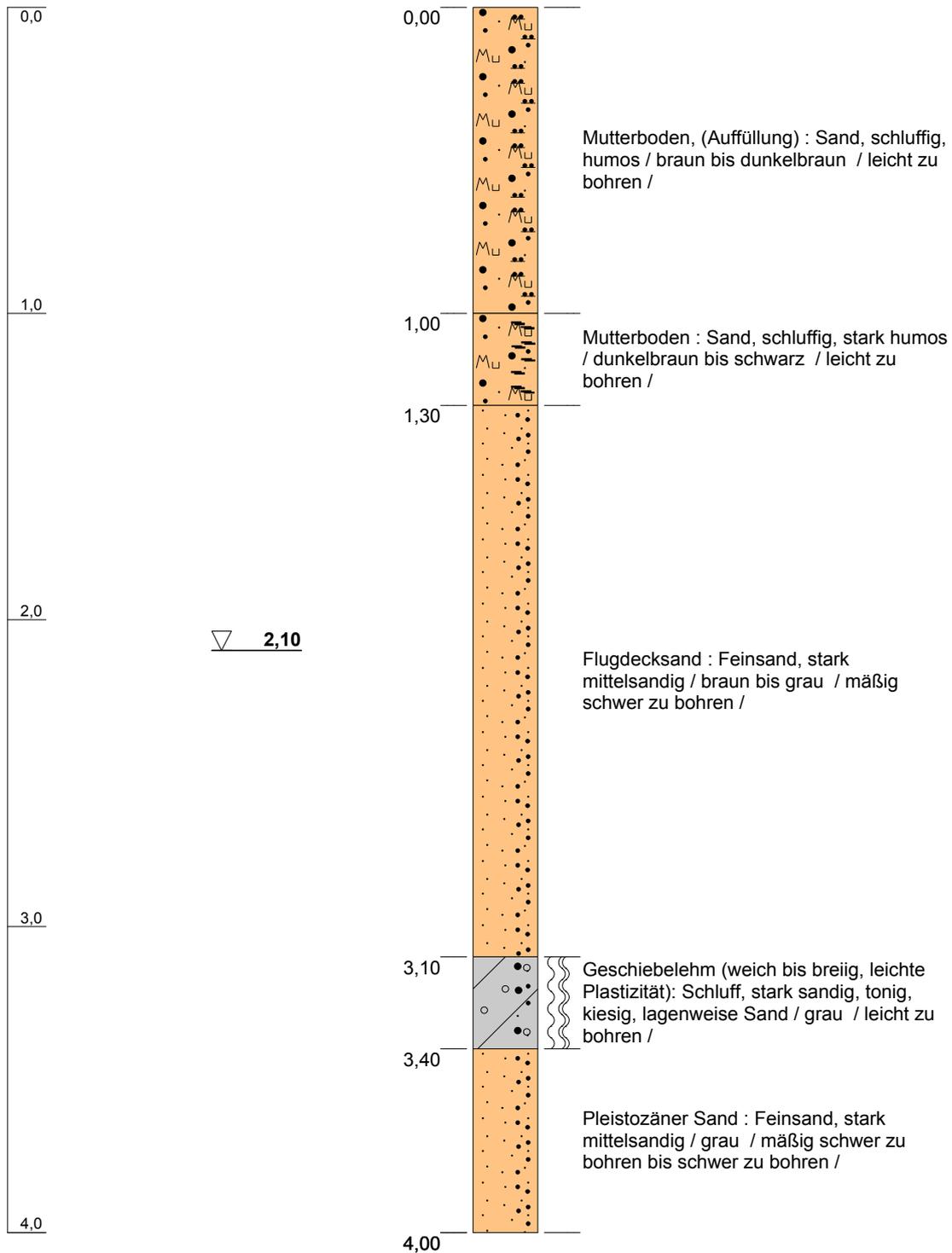


Blatt 1 von 1

Projekt: Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 4	
Projektnr.: 18 / 171	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 17.09.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 5



Blatt 1 von 1

Projekt:	Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung:	RKS 5	
Projektnr.:	18 / 171	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	
Datum:	17.09.2018	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

RKS 6

0,00

0,40

2,60

3,00

4,00

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

Flugdecksand : Feinsand, stark
mittelsandig / braun bis grau / mäßig
schwer zu bohren /

Geschiebelehm (weich, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig,
lagenweise Sand / grau / leicht zu bohren /

Pleistozäner Sand : Feinsand, stark
mittelsandig, lagenweise stark grobsandig /
grau / mäßig schwer zu bohren /

▽ **1,60**

Blatt 1 von 1

Projekt: Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 6	
Projektnr.: 18 / 171	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 17.09.2018	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

RKS 7

0,00

0,60

1,00

3,00

3,40

4,00

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

Flugdecksand : Feinsand, stark
mittelsandig / hellbraun bis braungrau /
mäßig schwer zu bohren bis leicht zu
bohren /

Geschiebelehm (steif bis weich, leichte
Plastizität): Schluff, stark sandig, tonig,
kiesig, lagenweise Sand / braun bis grau /
mäßig schwer zu bohren bis leicht zu
bohren /

Geschiebemergel (steif, mittlere Plastizität):
Schluff, sandig, tonig, kiesig / grau / mäßig
schwer zu bohren /

Pleistozäner Sand : Feinsand, stark
mittelsandig / grau / mäßig schwer zu
bohren bis schwer zu bohren /

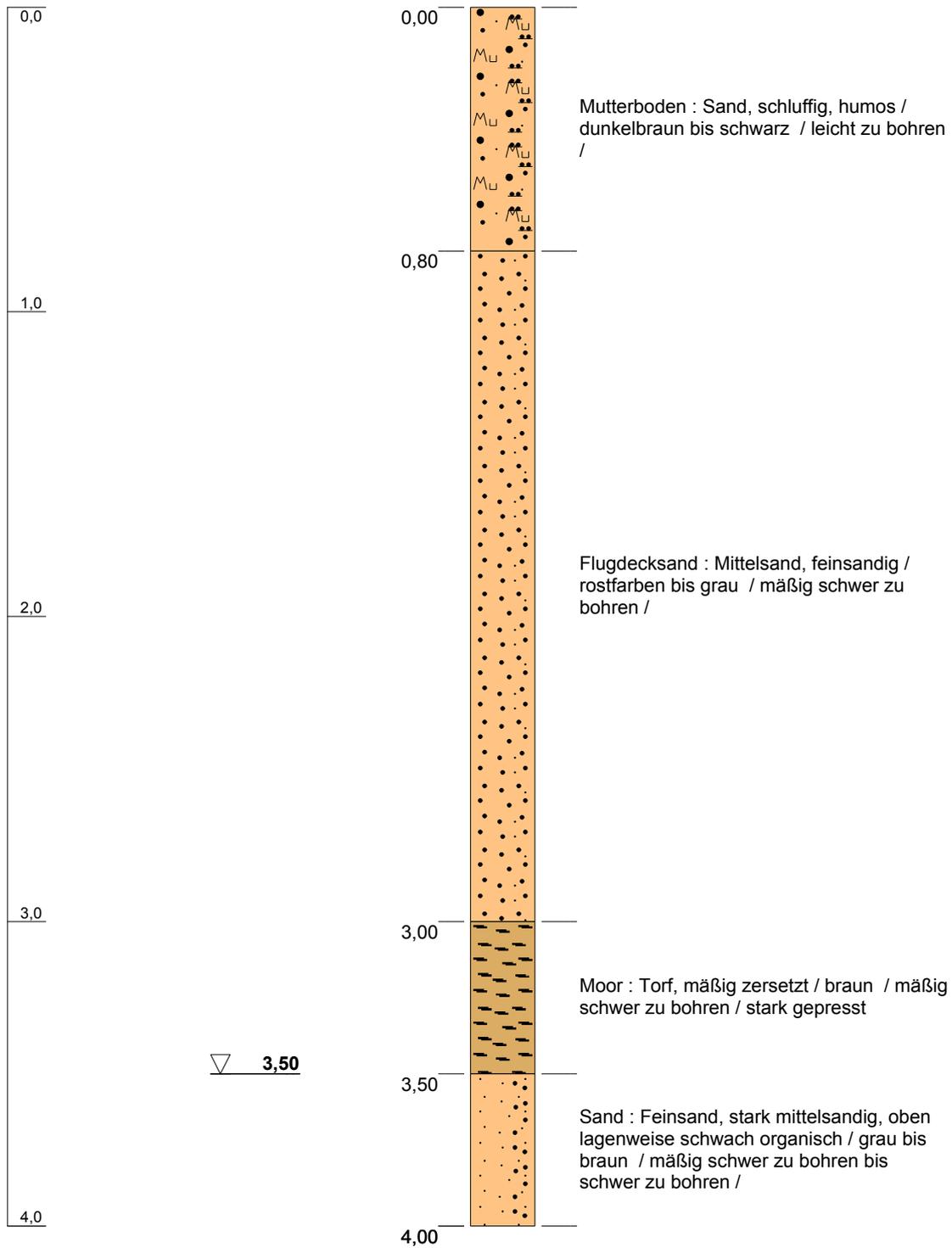
▽ 1,40

Blatt 1 von 1

Projekt: Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe)
Bohrung: RKS 7	
Projektnr.: 18 / 171	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Datum: 17.09.2018	

m unter Geländeoberkante

RKS 8



Blatt 1 von 1

Projekt: Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 8	
Projektnr.: 18 / 171	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 17.09.2018	

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018			
Bohrung: RKS 1									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,00	a) Feinsand, stark mittelsandig					mp	BMP 1	1,00	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren bis leicht zu	e) hellbraun bis braungrau					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)					
1,30	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig								
	b)								
	c) steif bis weich, leichte Plastizität		d) leicht zu bohren	e) braungrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0					
3,00	a) Schluff, sandig, tonig, kiesig				Grundwasserspiegel 1.60m				
	b)								
	c) steif bis weich, mittlere Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren bis leicht zu	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +					
4,00	a) Feinsand, mittelsandig								
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018		
Bohrung: RKS 2								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,90	a) Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.50m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand							
	b)							
	c) weich bis breiig, leichte Plastizität	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018		
Bohrung: RKS 3								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.30m			
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau				
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
2,70	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand							
	b)							
	c) weich, leichte Plastizität		d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau				
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018		
Bohrung: RKS 4								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,40	a) Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.60m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
2,80	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand							
	b)							
	c) weich bis breiig, leichte Plastizität	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018		
Bohrung: RKS 5								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,00	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun bis dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,30	a) Sand, schluffig, stark humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3,10	a) Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 2.10m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis grau					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
3,40	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand							
	b)							
	c) weich bis breiig, leichte Plastizität	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018			
Bohrung: RKS 6									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
2,60	a) Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 1.60m				
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis grau					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)					
3,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand								
	b)								
	c) weich, leichte Plastizität		d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0					
4,00	a) Feinsand, stark mittelsandig, lagenweise stark grobsandig								
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018		
Bohrung: RKS 7								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis leicht zu	e) hellbraun bis braungrau					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand				Grundwasserspiegel 1.40m			
	b)							
	c) steif bis weich, leichte Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren bis leicht zu	e) braun bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
3,40	a) Schluff, sandig, tonig, kiesig							
	b)							
	c) steif, mittlere Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4,00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Tornescher Weg / Uetersen						Datum: 17.09.2018		
Bohrung: RKS 8								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rostfarben bis grau					
	f) Flugdecksand	g)	h)	i)				
3,50	a) Torf, mäßig zersetzt				Grundwasserspiegel 3.50m			
	b) stark gepresst							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Moor	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, stark mittelsandig, oben lagenweise schwach organisch							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau bis braun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Geologisches Büro Thomas Voß
 Sedimentlabor
 (Dipl.-Geol.)
 Blücherstraße 16
 25336 Elmshorn
 Tel.: 04121 / 4751721

Körnungslinie

DIN 18123

Projektnummer: 18 / 171

Projektbez.: Tornescher Weg / Uetersen

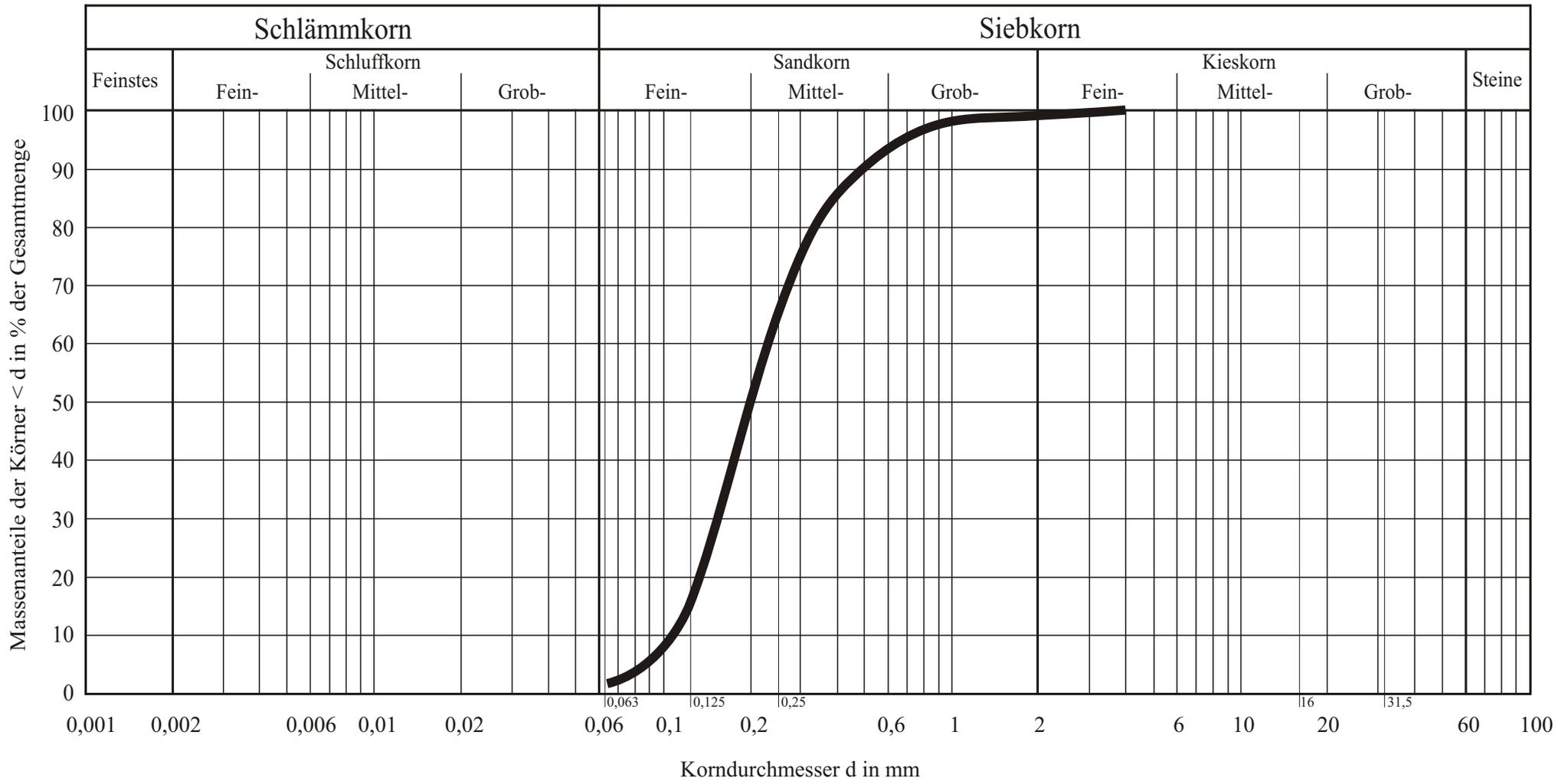
Entnahmedatum: 17.09.2018

Probenbezeichnung: 1/1

Untersuchungsdatum: 17.09.18

Bearbeiter: T. Voß

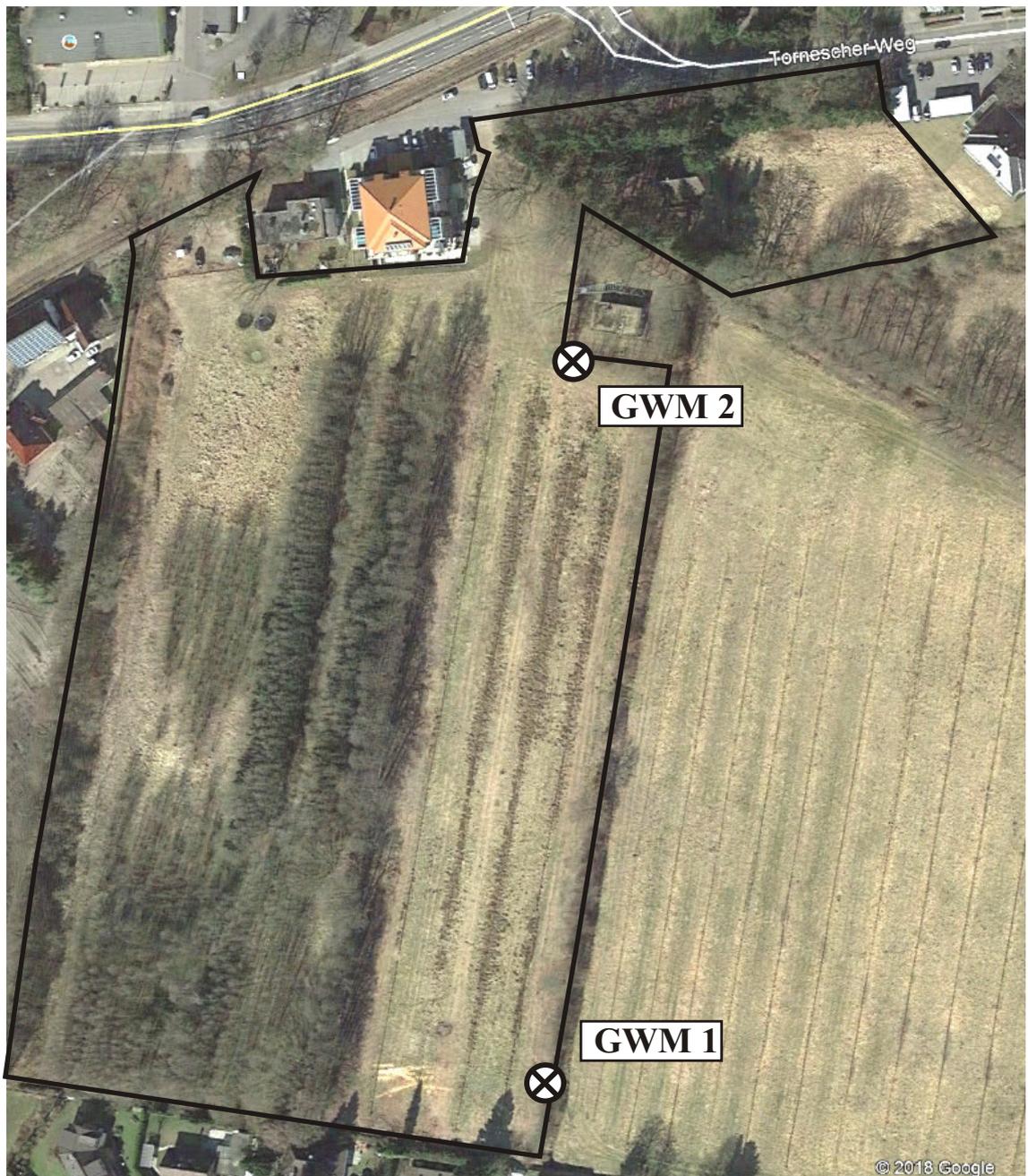
Arbeitsweise: Naßsiebung



Bodenart: Feinsand, stark mittelsandig

Ungleichförmigkeitszahl $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,1$

Durchlässigkeitsbeiwert (nach Beyer) $k_f = 1,3 \cdot 10^{-4}$ m/s



Lageplan

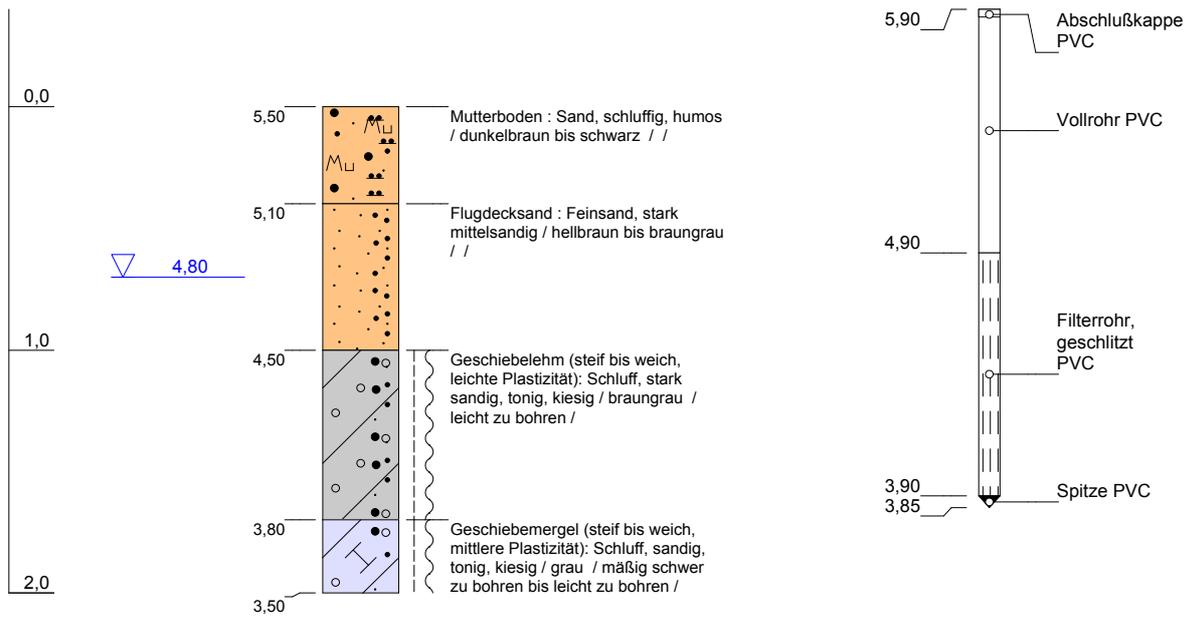
Maßstab: ca. 1 : 2000

Projekt: Tornescher Weg / Uetersen
 Ort: Tornescher Weg; Flurstücke 42/2, 41/1, 29/2
 25436 Uetersen

2 Grundwassermessstellen (GWM)

Geologisches Büro Thomas Voß Blücherstr. 16; 25336 Elmshorn; Tel.: 04121 / 4751721

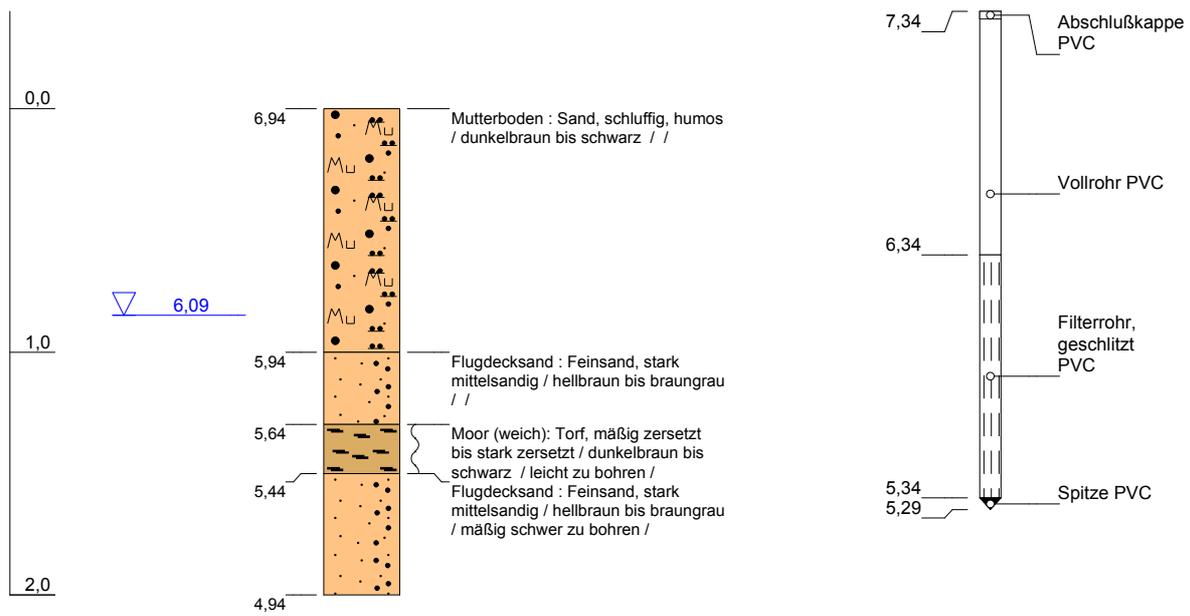
GWM 1 (Höhen in m HNN)



Blatt 1 von 1

Projekt: Pegel Tornescher Weg / Uetersen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: GWM 1	
Projektnummer 18 / 234	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 11.12.2018	

GWM 2 (Höhen in m HNN)



Blatt 1 von 1

Projekt: Pegel Tornescher Weg / Uetersen	<p style="text-align: center;">Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe)</p> <p>Blücherstraße 16 25336 Elmshorn</p> <p>Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de</p>
Bohrung: GWM 2	
Projektnummer 18 / 234	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 11.12.2018	

