

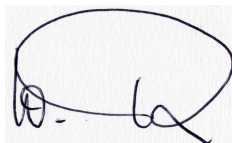
Baugrundgutachten

Nr. 40/2023

Hauptuntersuchung

Neubau von 3 Einfamilienhäusern
in Schipkau, Am Birkenhain / Klettwitzer Straße

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Corinna Jantob
aufgestellt: Cottbus, 07.03.2023



Dipl.-Ing. Wolfgang Reinfeld

1. Unterlagen

1.1 Auftrag

Auftraggeber: Gemeinde Schipkau
Schulstraße 4, 01998 Schipkau

vom Januar 2023

1.2 Schichtenverzeichnisse und Bodenproben der Bohrungen 1 bis 6

Ausführung: Jantöß Baugrund GmbH
Thiemstraße 63, 03050 Cottbus

Zeitraum: 01./02.03.2023

1.3 Sondierungen 1 bis 6 mit der leichten Rammsonde (DPL-5)

1.4 Technische Unterlagen

- Angaben zum Bauvorhaben von Herrn Konzag, Bau- und Ordnungsamt Gemeinde Schipkau
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit eingezeichnetem Baufenster im Maßstab 1:1 000

2. Anlagen

- 2.1 1 Blatt Lageplan mit Bohransatzpunkten
- 2.2 3 Blatt Aufschlussprofile / Sondierdiagramme + 1 Blatt Legende
- 2.3 1 Blatt Kornverteilungskurven

3. Angaben zum Bauvorhaben

Die Gemeinde Schipkau plant den Verkauf von Grundstücken in Schipkau, Am Birkenhain / Klettwitzter Straße. Das Bauland für drei Einfamilienhäuser ist der Flur 1 mit den Flurstücken 453, 452/1 und 447 zuzuordnen. Die Grundstücke werden als Wiese bzw. Rinderkoppel genutzt.

4. Baugrunderkundungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden 6 Bohrungen von 6 m Tiefe niedergebracht. Dabei können jeweils 2 Bohrungen einem Wohnhaus zugeordnet werden. In Ergänzung dazu erfolgte zur Bestimmung der Lagerungsdichte neben jeder Bohrung eine Sondierung mit der leichten Rammsonde (DPL-5) bis 4 m unter Terrain.

Die Ansatzpunkte der Erkundungsmaßnahmen sind im Lageplan (Anlage 2.1) eingezeichnet. Alle entnommenen Bodenproben wurden vom Gutachter nach DIN 18196 spezifiziert. Von 3 ausgesuchten Proben erfolgten Siebanalysen. Die Kornverteilungskurven sind in Anlage 2.3 dargestellt.

5. Baugrundsichtungen

Die durch die Bohrungen ermittelte Schichtenfolge ist in den Aufschlussprofilen (Anlage 2.2) nach DIN 4023 aufgetragen. Danach kann von folgenden Verhältnissen ausgegangen werden:

An der Geländeoberfläche wurde mit allen Aufschlüssen eine 0,3...0,5 m mächtige Deckschicht aus schluffigem Mutterboden (OH/Mu, u) schwarzer Färbung erkundet.

Darunter besteht der erkundete Baugrund aus einer unregelmäßigen Wechsellagerung nicht bindiger, schwach bindiger und bindiger Erdstoffe mit plastischen Eigenschaften. Es wurden enggestufte Sande, Sand-Schluff/Ton-Gemische, tonig-sandige Schluffe und schluffig-sandige Tone (SE, SU, SÜ, S \bar{T} , UL, UM und TM) erbohrt.

Für die Häuser 1 und 2 (Bohrungen 1 bis 4) überwiegen im Gründungsbereich Sand-Schluff- und Sand-Ton-Gemische (SU, SÜ, S \bar{T}). Bei Haus 3 dominieren im oberen Bereich nichtbindige Sande (SE).

6. Hydrologische Situation

Der Wasserspiegel wurde Anfang März 2023 in unterschiedlichen Tiefen zwischen 1,05...1,4 m unter Terrain angeschnitten. Davon weicht nur die Bohrung 5 mit 2,8 m Tiefe ab. Es wird vermutet, dass es sich bei den hohen Wasserständen um Schichtenwasser handelt.

Aufgrund des schluffigen Mutterbodens kann bei Starkregen eine flurnahe Durchnässung des Geländes auftreten.

7. Gründungstechnische Folgerungen

7.1 Tragfähigkeit

Die Deckschicht aus Mutterboden (OH/Mu, u) ist unter den Neubauten vollständig abzuschleifen und einer geeigneten Verwendung zuzuführen.

Der darunter anstehende Baugrund ist nur eingeschränkt tragfähig.

Haus 1 und 2

Die überwiegend schwach bindigen Böden sind bei den Gründungsarbeiten gegenüber Niederschlägen sehr empfindlich. Im offenen Planum nehmen sie schnell Wasser auf und verlieren ihre Tragfähigkeit. Deshalb müssen sie vor einem Aufweichen geschützt werden.

Darunter sind die anstehenden Erdstoffe gut tragfähig und setzungsarm. Die bindigen Böden weisen eine steife Konsistenz ($I_c \geq 0,75$) und die Sande eine mitteldichter Lagerung ($D \geq 0,3$) auf.

Haus 3

In den Aufschlüssen 5 und 6 liegen die Sande bis 0,9 m Tiefe in einer lockeren Lagerung ($D < 0,3$) vor. Sie sind im vorliegenden Zustand nicht ausreichend tragfähig und müssen nachverdichtet werden.

Aufgrund der erkundeten Wechsellagerung von Böden mit unterschiedlichem Trag- und Setzungsverhalten und oberflächennah anstehenden Schichtenwassers macht sich unter den Einfamilienhäusern der Einbau eines Gründungspolsters erforderlich.

7.2 Gründungsart und Gründungstiefe

Für die Gründung der geplanten Wohnhäuser sollte eine Flachgründung als Bodenplatte zur Anwendung kommen. Um das Plattenfundament ist eine 0,8 m tiefe Frostschräge anzulegen.

Auf die eben hergestellte und nachverdichtete Sohle ist nach dem Oberbodenabtrag ein Gründungspolster aus 20 cm Betonrecycling 0/45 und darüber bis zur UK Bodenplatte ≥ 20 cm Kiessand 0/32 (Kiesanteil ≥ 30 %) lagenweise einzubauen und auf ≥ 98 % der Proctordichte zu verdichten. In den Sanden können die Grundleitungen verlegt werden.

Beim Verdichten arbeitet sich das gebrochene Material in die Sohle des Planums ein und sorgt für eine Stabilisierung des Baugrundes.

7.3 Charakteristische Werte von Bodenkenngrößen

Für erdstatische Berechnungen sind folgende charakteristische Werte von Bodenkenngrößen nach DIN 4020 maßgebend:

Betonrecycling 0/45

Wichte erdfeucht	γ	=	19 kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	40°
Kohäsion	c	=	0
Steifeziffer	E_s	=	100 MN/m ²

Sande (SE, SU) mitteldichter Lagerung

Wichte erdfeucht	γ	=	18 kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	32,5°
Kohäsion	c	=	0
Steifeziffer	E_s	=	40 MN/m ²

Sand-Schluff/Ton-Gemische (SÜ, UL, S \bar{T}) steifer Konsistenz

Wichte über Wasser	γ	=	20,5 kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	27,5°
Kohäsion	c	=	2 kN/m ²
Steifeziffer	E_s	=	10 MN/m ²

Schluffe, Tone (UM, TM) steifer Konsistenz

Wichte über Wasser	γ	=	19,5 kN/m ³
Reibungswinkel	φ	=	22,5°
Kohäsion	c	=	5 kN/m ²
Steifeziffer	E_s	=	10 MN/m ²

7.4 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes

Für die Bemessung der Fundamente nach EUROCODE 7 kann mit einem Sohlwiderstand $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$ gerechnet werden.

Erfolgt die Bemessung der Bodenplatte auf der Basis des Bettungsmoduls, sind $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$ zu berücksichtigen.

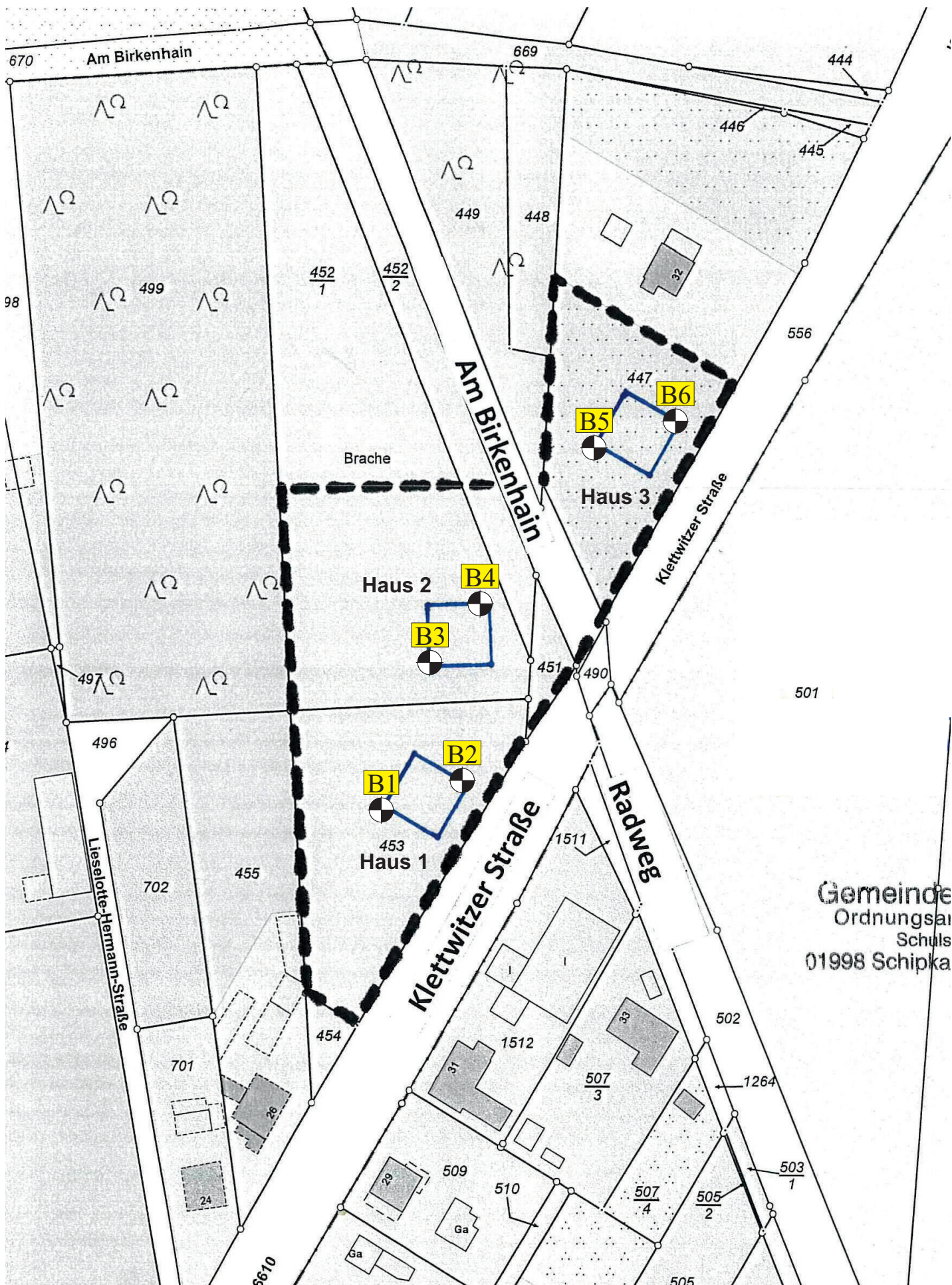
8. Hinweise

Für bauwirtschaftliche Ermittlungen sind die angetroffenen Böden nach VOB/DIN 18300 (2015) in folgende Homogenbereiche einzuordnen:

Homogenbereich A	-	Mutterboden (OH)
Homogenbereich B	-	Sande (SE, SU)
Homogenbereich C	-	Sand-Schluff/Ton-Gemische (SÜ, UL, S \bar{T})

Die Gründungspolster unter den Wohnhäusern sind vom Gutachterbüro abnehmen zu lassen.

Sollten bei den Erdarbeiten andere Erdstoffe vorzufinden sein als im Gutachten ausgewiesen, ist der Gutachter kurzfristig zu benachrichtigen. Der Bearbeiter ist mit einer ergänzenden Stellungnahme zu beauftragen, wenn sich Fragen ergeben, die nicht oder unzureichend behandelt wurden.



Gemeinde
Ordnungsai
Schuls
01998 Schipka

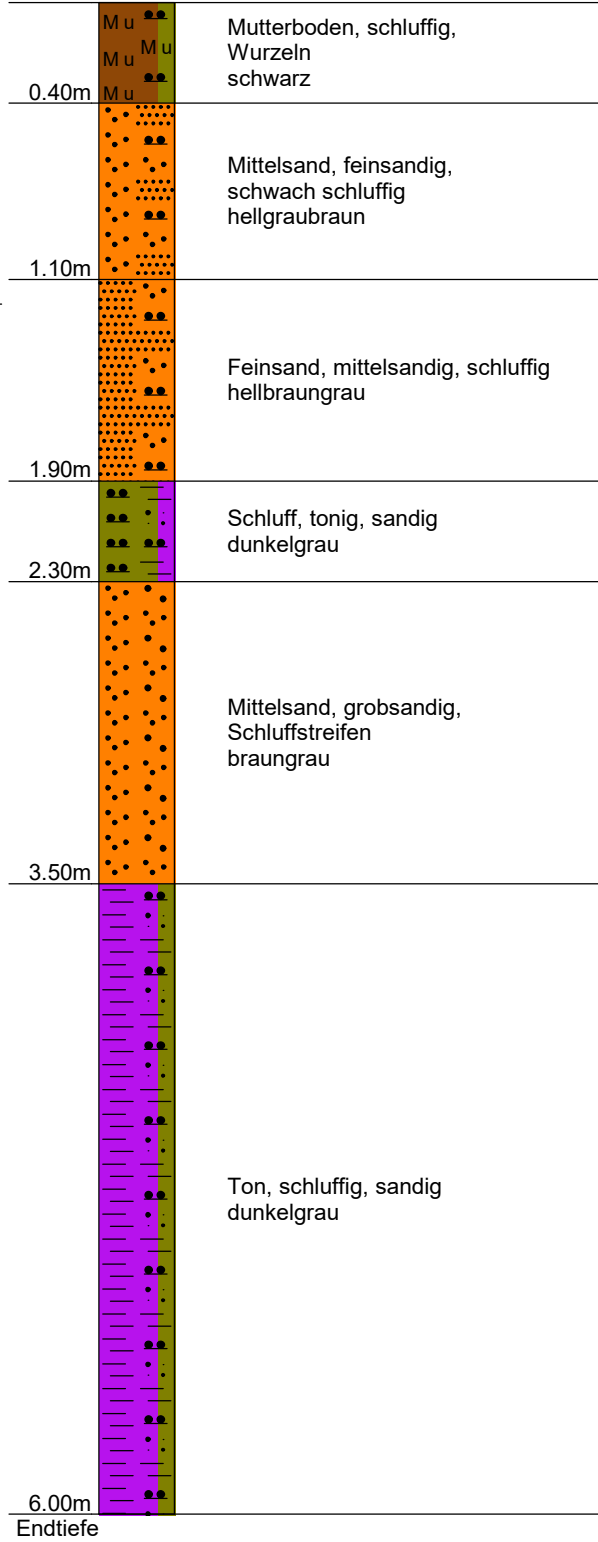
**Neubau von 3 Einfamilienhäusern
Schipkau, Klettwitzer Straße
Lageplan mit Bohransatzpunkten
Anlage 2.1**

Bohrung 1

Ansatzpunkt:GOK

0.00m

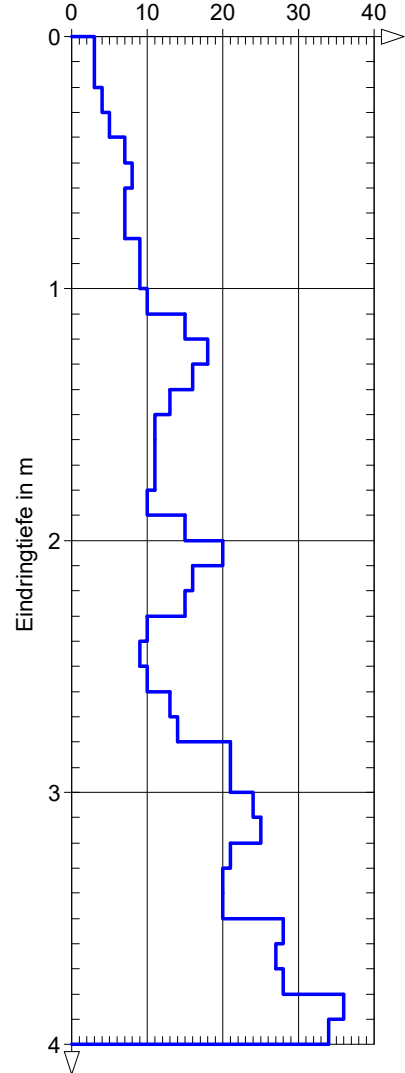
SW ▽ 1.20m
(01.03.2023)



Sondierung 1

Ansatzpunkt:GOK

DPL-5 Anzahl Schläge N10L



OH

SU

SÜ

UM

SE

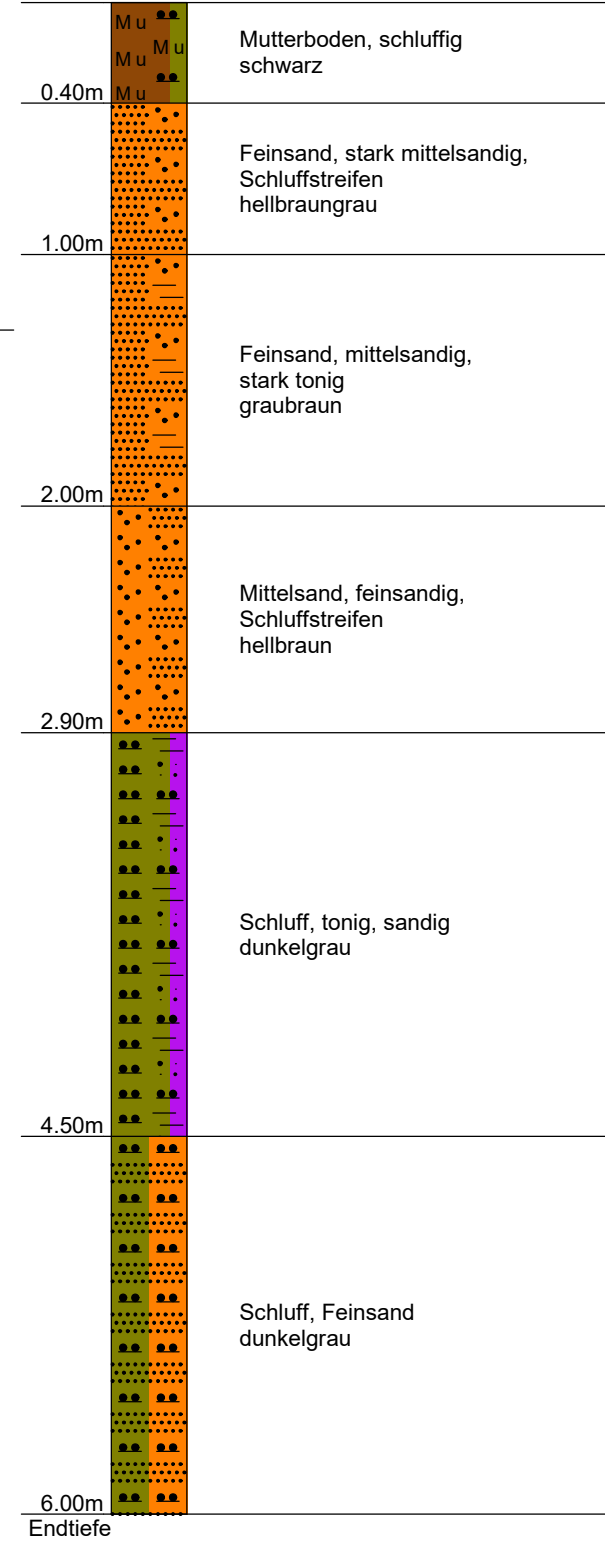
TM

Bohrung 2

Ansatzpunkt:GOK

0.00m

SW ▽ 1.30m
(02.03.2023)



OH

SE

ST

SE

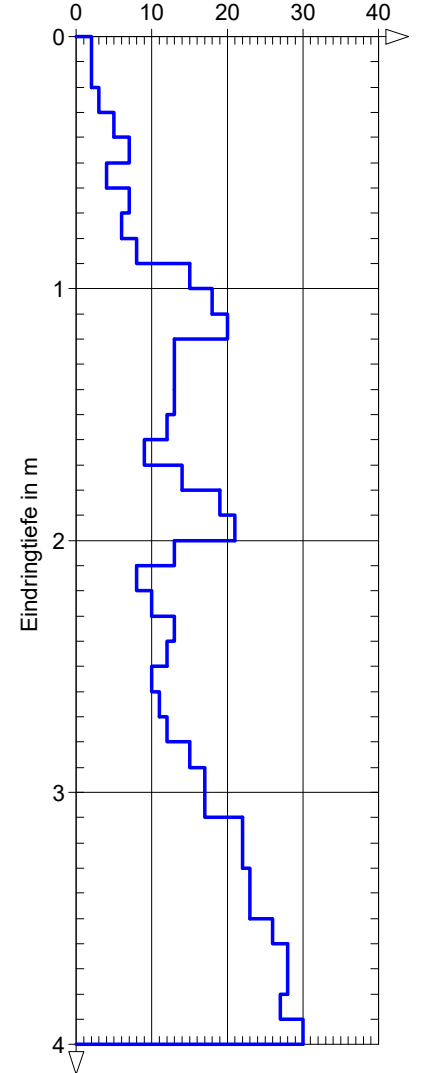
UM

UL

Sondierung 2

Ansatzpunkt:GOK

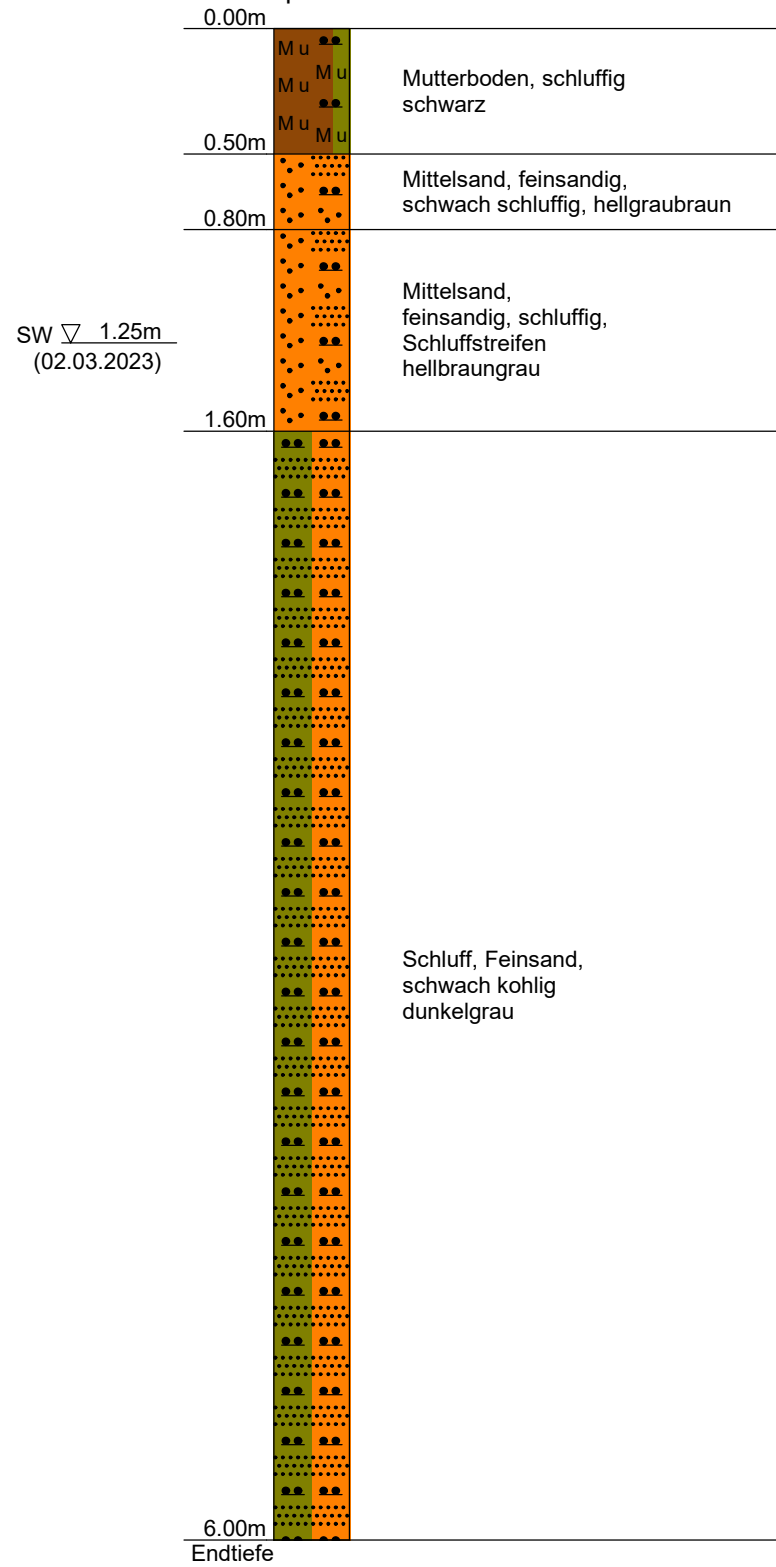
DPL-5 Anzahl Schläge N10L



Haus 1

Bohrung 3

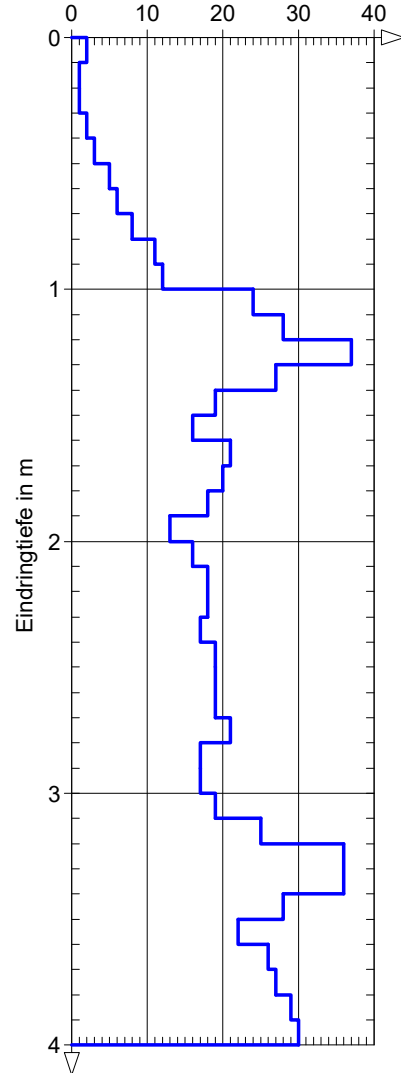
Ansatzpunkt: GOK



Sondierung 3

Ansatzpunkt: GOK

DPL-5 Anzahl Schläge N10L



OH

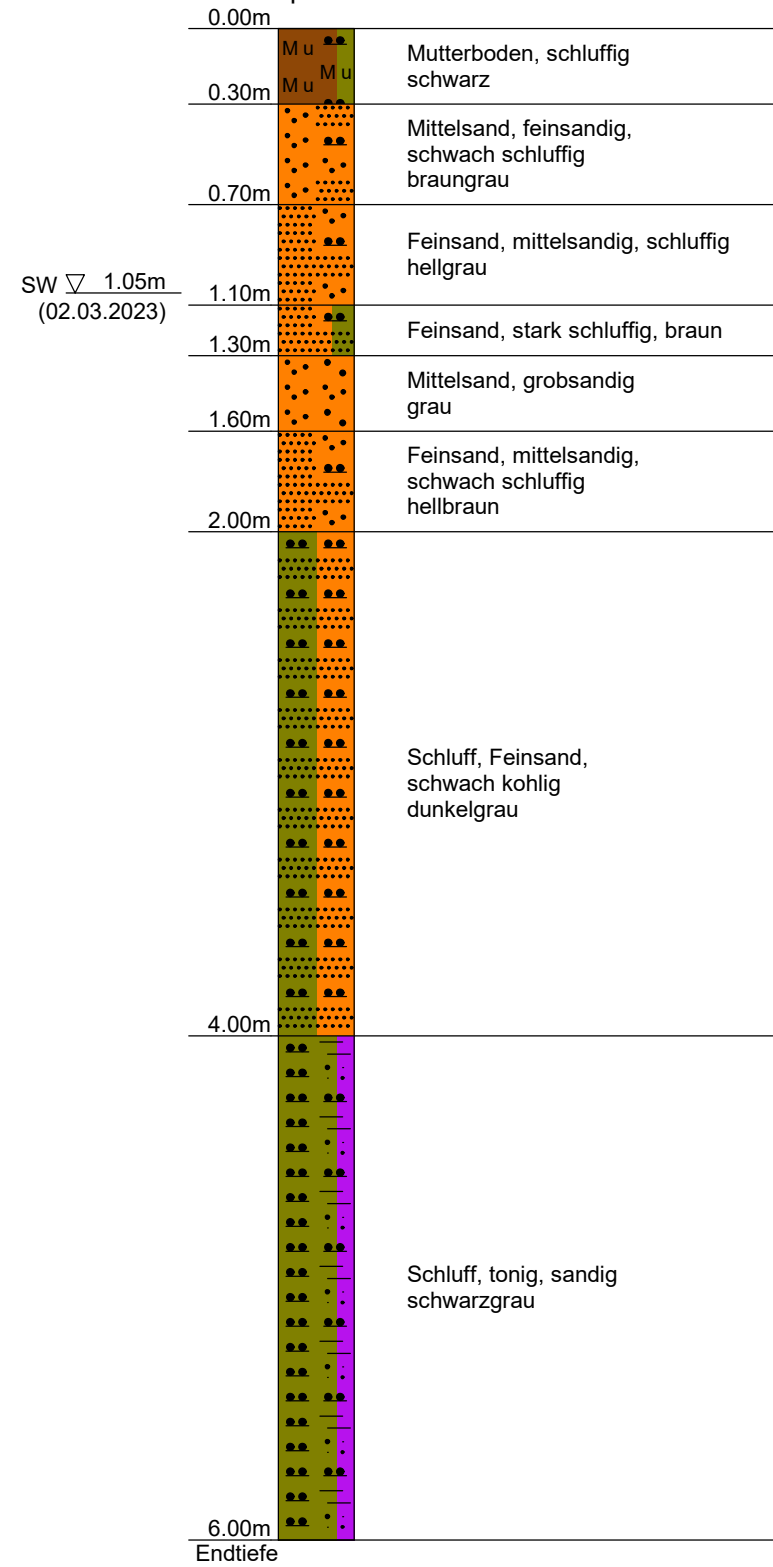
SU

SU

UL

Bohrung 4

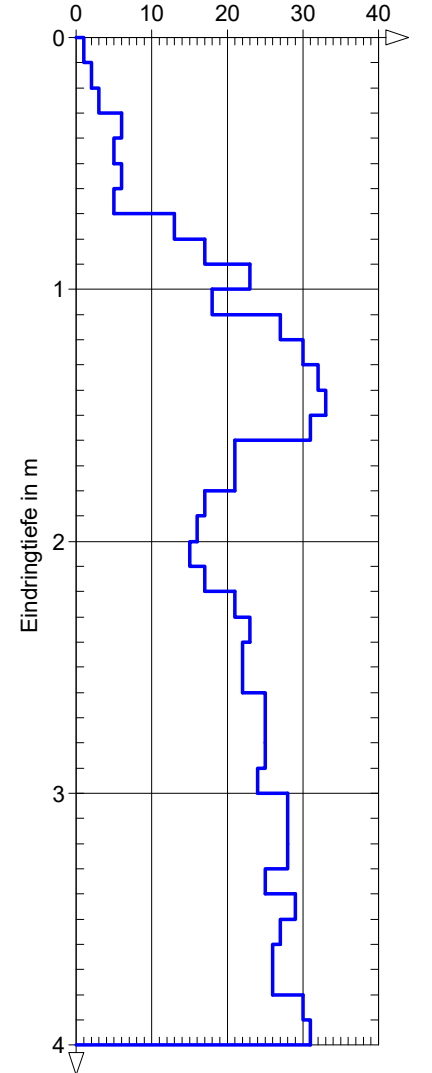
Ansatzpunkt: GOK



Sondierung 4

Ansatzpunkt: GOK

DPL-5 Anzahl Schläge N10L



OH

SU

SU

SU

SE

SU

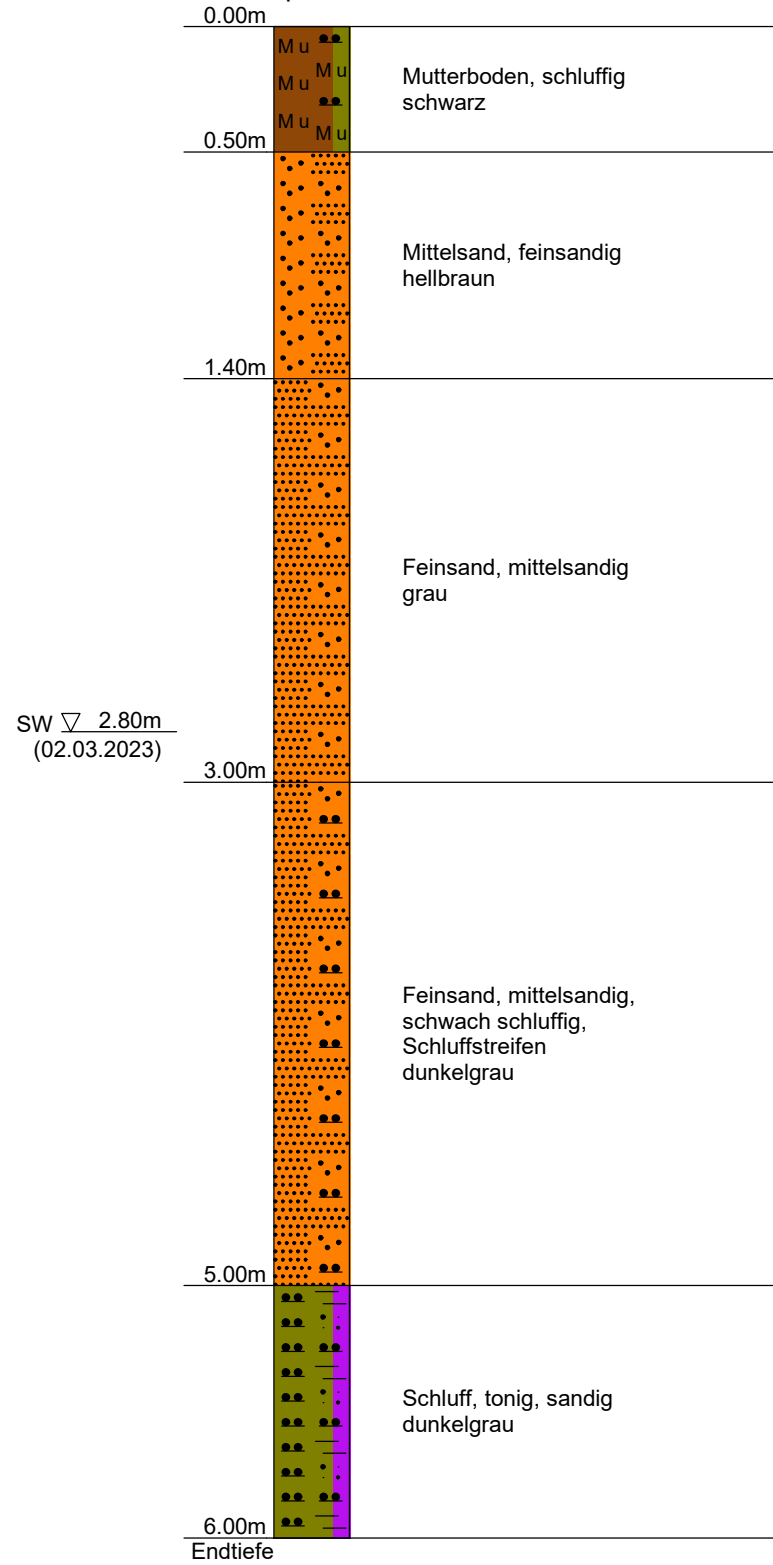
UL

UM

Haus 2

Bohrung 5

Ansatzpunkt: GOK



OH

SE

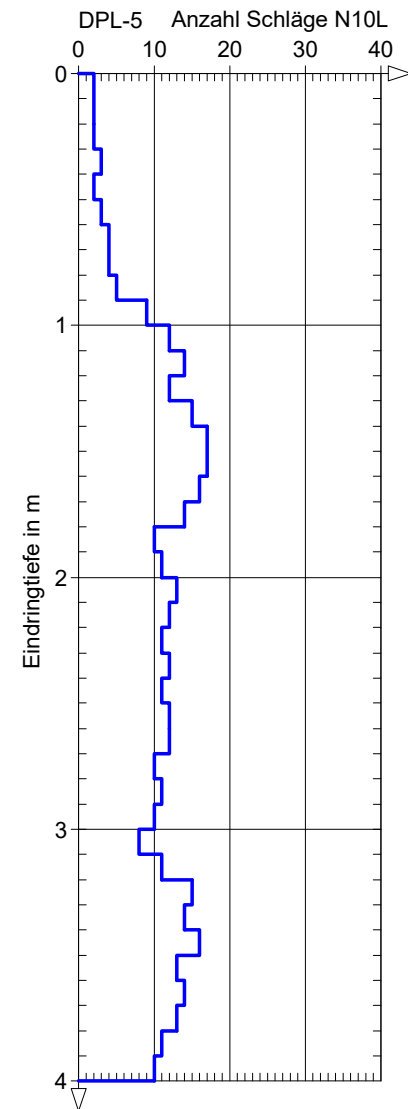
SE

SU

UM

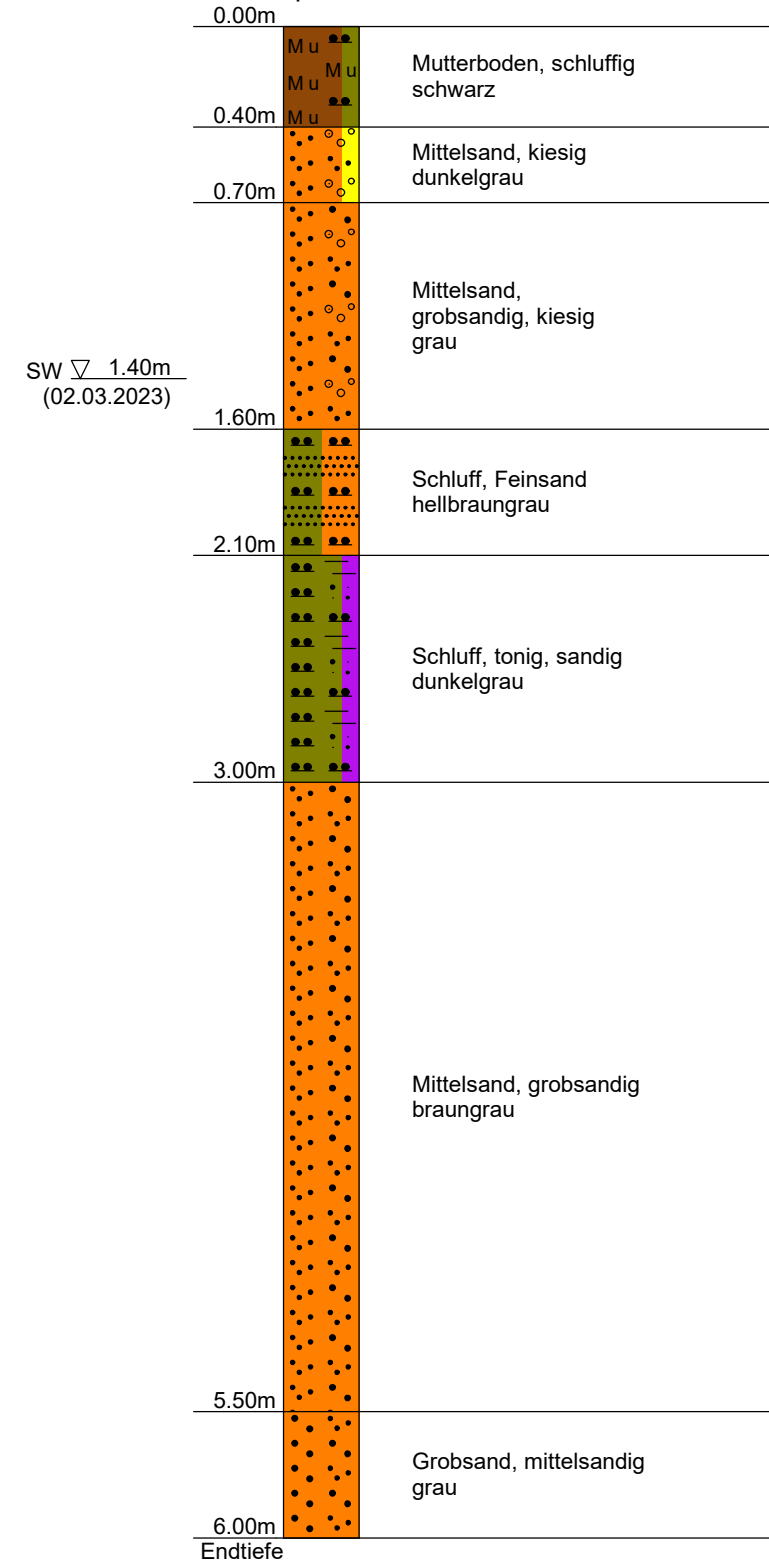
Sondierung 5

Ansatzpunkt: GOK



Bohrung 6

Ansatzpunkt: GOK



OH

SE

SE

UL

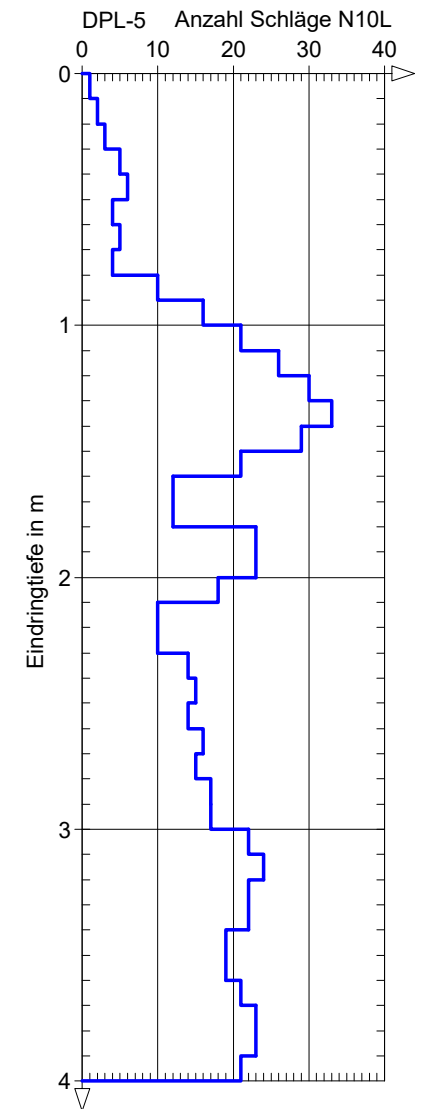
UM

SE

SE

Sondierung 6

Ansatzpunkt: GOK



Haus 3

Legende der Abkürzungen für Baugrundprofile

(DIN 4022 T1, 4023, 18196)

GRUPPENSYMBOL

Grobkörnige Böden

GE	enggestufte Kiese
GW	weitgestufte Kiese
GI	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
SE	enggestufte Sande
SW	weitgestufte Sand-Kies-Gemische
SI	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

Gemischtkörnige Böden

GU	Kies-Schluff-Gemisch	5 .. 15%
GÜ	Kies-Schluff-Gemisch	über 15 .. 40%
GT	Kies-Ton-Gemisch	5 .. 15%
G \bar{T}	Kies-Ton-Gemisch	über 15 .. 40%
SU	Sand-Schluff-Gemisch	5 .. 15%
SÜ	Sand-Schluff-Gemisch	über 15 .. 40%
ST	Sand-Ton-Gemisch	5 .. 15%
S \bar{T}	Sand-Ton-Gemisch	über 15 .. 40%

Feinkörnige Böden

UL	leicht plastische Schluffe	$w_L < 35\%$
UM	mittelplastische Schluffe	$w_L = 35 .. 50\%$
UA	ausgeprägt plastische Schluffe	$w_L > 50\%$
TL	leicht plastische Tone	$w_L < 35\%$
TM	mittelplastische Tone	$w_L = 35 .. 50\%$
TA	ausgeprägt plastische Tone	$w_L > 50\%$

organogene und Böden mit org. Beimengungen

OU	Schluffe mit org. Beimeng., organogene Schluffe
OT	Tone mit organ. Beimeng., organogene Tone
OH	humose Böden
OK	kalkige Böden

organische Böden

HN	nicht bis mäßig zersetzte Torfe
HZ	zersetzte Torfe
F	Faulschlamm, Mudde
K	Kohle

A Auffüllung aus Fremdstoffen

HAUPTANTEILE \varnothing in mm

X	- Steine	63...200
G	- Kies	2...63
gG	- Grobkies	20...63
mG	-Mittelkies	6,3...20
fG	- Feinkies	2,0...6,3
S	- Sand	0,06...2,0
gS	- Grobsand	0,6...2,0
mS	- Mittelsand	0,2...0,6
fS	- Feinsand	0,06...0,2
U	- Schluff	0,002...0,06
T	- Ton	< 0,002
Mu	- Mutterboden	

NEBENANTEILE

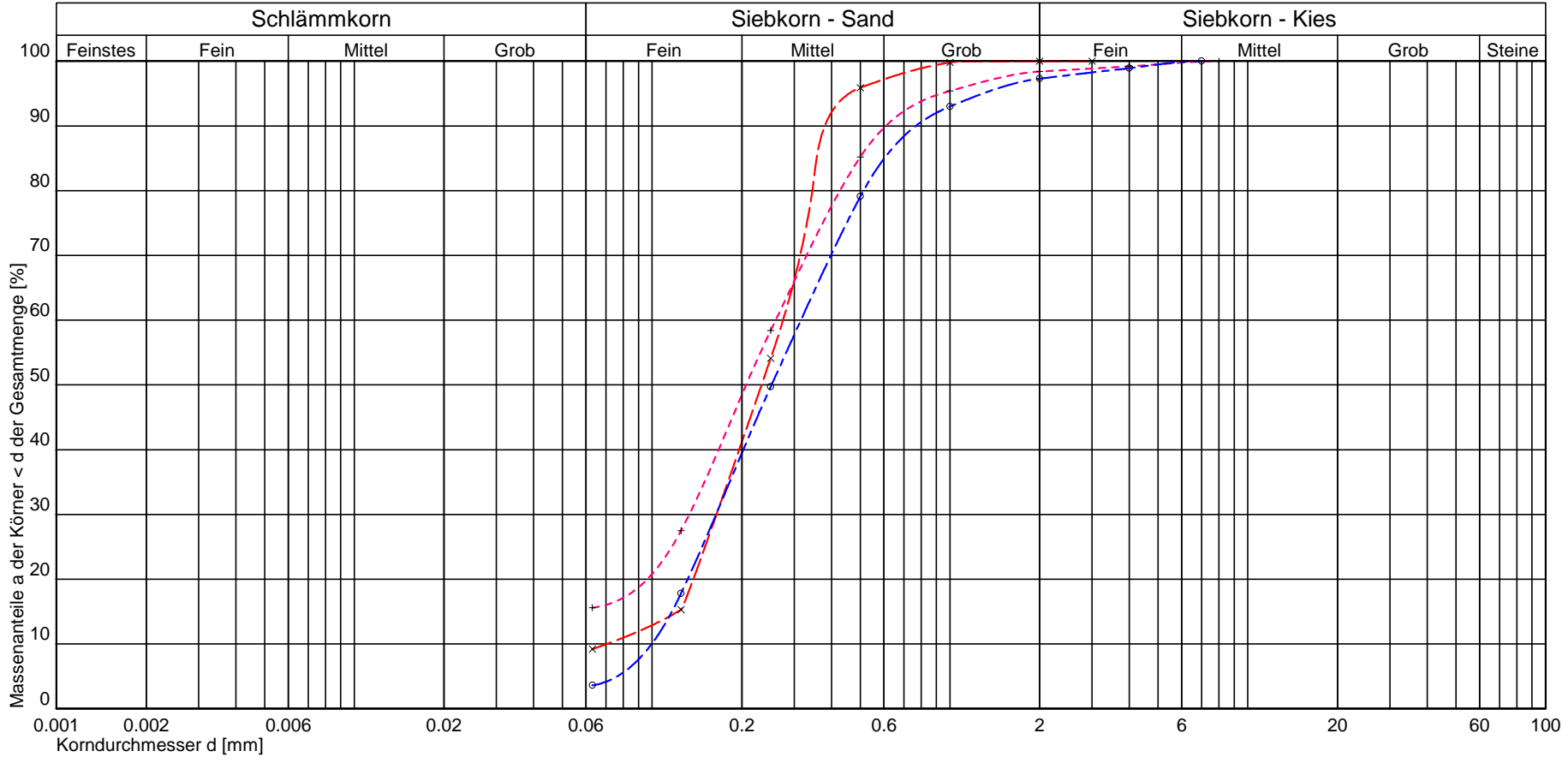
'	- schwach
—	- stark
x	- steinig
g	- kiesig
gg	- grobkiesig
mg	- mittelkiesig
fg	- feinkiesig
s	- sandig
gs	- grobsandig
ms	- mittelsandig
fs	- feinsandig
u	- schluffig
t	- tonig
o	- organisch
h	- humos
tf	- torfig
k	- kohlig

E	- enggestuft, $U < 6$, C_v beliebig
W	- weitgestuft, $U \geq 6$, C_v 1 bis 3
I	- intermittierend gestuft, $U \geq 6$

BAUGRUNDAUFSCHLÜSSE

	Bohrung
	Sondierung
	Schürfe

Prüfungs-Nr.: 40-23 Bauvorhaben: Neubau von 3 Einfamilienhäusern Schipkau, Klettwitzer Straße	Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123	Art der Entnahme: gestörte Bodenprobe Entnahme am: 01./02.03.2023 Ausgeführt am: 03.03.2023	durch: Jantoß Baugr. durch: J. Köhler
---	---	---	--



Kurve Nr.:	1-2	×		3-2	+		5-2	o	
Entnahmestelle	Bohrung 1			Bohrung 3			Bohrung 5		
Entnahmetiefe	0,4 - 1,1m			0,5 - 0,8 m			0,5 - 1,4 m		
Bodenart	schluffiger Sand			schluffiger Sand			Sand		
Bemerkung									
Arbeitsweise	Trockensiebung			Trockensiebung			Trockensiebung		
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	3,90		1,40				3,17		0,84
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			SU*			SE		
Geologische Bezeichnung									
kf-Wert	5,759 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach Hazen						1,145 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach Hazen		
Kornkennziffer: mS, fs*, u'		 mS, fs*, gs', u		 mS, fs*, gs'		



Thiemstrasse 63
 03050 Cottbus
 Tel.: 0355 - 42 69 40
 Fax.: 0355 - 42 68 01

N:\BODENMECHANIK\WOLFGANG\SIEBANALYSEN\40-23.LAB

Prüfungsnr.: 40-23
 Anlage: 2.3
 zu: Baugrundgutachten