

# Gründungsbericht mit Stand sicherheitsuntersuchung

**Bauvorhaben:** Erweiterung einer Kindertagesstätte  
in Steinbergkirche, Hattlundmoor 15a

**Auftraggeber:** Gemeinde Steinbergkirche  
Holmlück 2  
24972 Steinbergkirche

**Bohrdatum:** 15.01.2025  
**aufgestellt:** 28.01.2025

22.01.2028

**BV: Erweiterung einer Kindertagesstätte in  
Steinbergkirche, Hattlundmoor 15a  
hier: Gründungsbericht mit Standsicherheitsuntersuchung**

---

<b>Inhalt:</b>	<b>1</b>	<b>Veranlassung</b>	
	<b>2</b>	<b>Baugrund- und Wasserverhältnisse</b>	
	2.1	Baugrundaufbau	
	2.2	Tragfähigkeit und Formänderungsverhalten	
	2.3	Baugrundkennwerte/Baugrundeigenschaften	
	2.4	Hydrologische Verhältnisse / Wasserhaltung	
	2.5	Wasserdurchlässigkeit	
	2.6	Baugrubensicherung	
	<b>3</b>	<b>Allgemeine Gründungsempfehlung</b>	
	3.1	Gründungsempfehlung - Hochbau	
	3.2	Bodenaustausch / Bodenverbesserung	
	3.3	biegesteife Gründung	
	3.3.1	exemplarische Setzungen	
	3.3.2	Bettungsmodul	
	<b>4</b>	<b>Park/Verkehrsflächen</b>	
	<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	
	<b>6</b>	<b>Sonstige Empfehlungen und Hinweise</b>	

**Unterlagen:** Flurkarte, Lageplan  
Auftrag vom 03.12.2024

<b>Anlagen:</b>	Exemplarisches Fundamentdiagramm	A
	Bodenprofile	1 bis 10
	Legende	
	Lageplan	LP1
	Durchlässigkeitsversuch	kf1&2

## **1 Veranlassung**

Die Bauherrschaft plant die Erweiterung einer Kindertagesstätte sowie die Herstellung einer Parkfläche vor der bestehenden Kita. Der geplante Anbau ist nicht unterkellert. Zur Erkundung des Baugrundes wurde das Erdbaulabor Gerowski beauftragt, 10 Kleinbohrungen und einen Gründungsbericht mit Standsicherheitsuntersuchung zu erstellen.

## **2 Baugrund- und Wasserverhältnisse**

Am 15.01.2025 wurden auf dem oben genannten Gelände 10 Kleinbohrungen bis in Tiefen von -6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Auswertung der bei den Bohrarbeiten aufgestellten Schichtenverzeichnisse und die Klassifizierung aller gewonnenen Bodenproben wurden im Erdbaulabor Gerowski durchgeführt.

Die Lage der Bohransatzpunkte wurde im Hinblick auf die geplante Bebauung angesetzt und geht aus dem Lageplan der Anlage LP1 hervor. Die Schichtungen des Baugrundes sind in den Bohrprofilen der Anlagen 1 bis 6 dargestellt. Die gemessenen Höhen der Bohransatzpunkte beziehen sich auf m NHN (Normal-Höhen-Null), die Schichttiefen links der Bohrsäulen auf die jeweilige lokale Geländeoberkante (GOK).

Oberkante Schacht: +42,1 m NHN

### **2.1 Baugrundaufbau**

Bei den Bohrungen 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 & 10 steht zwischen ca. – 0,3 m und ca. – 0,9 m unter Gelände ein organischer, schluffiger, schwach sandiger, schwach kiesiger Oberboden als Auffüllung (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-OU) in weicher, weichsteifer und steifer Konsistenz an.

Bei den Bohrungen 5, 6 & 8 folgt bis in Tiefen zwischen ca. – 1,0 m und ca. – 1,2 m unter Gelände ein stark sandiger, schwach kiesiger, zum Teil lagenweise organischer Schluff als Geschiebelehm bzw. als Geschiebelehm-Auffüllung (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-UL) in weich-steifer bzw. steifer Konsistenz.

Danach zeigen die Bohrungen 6 & 8 bis in Tiefen zwischen ca. – 1,55 m und ca. – 1,8 m unter Gelände einen organischen, schwach sandigen, schwach kiesigen Schluff als Auffüllung (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-OU) in steifer und weich–steifer Konsistenz an.

Bei Bohrung 4 steht bis ca. – 0,4 m unter Gelände ein schwach kiesiger, schwach schluffiger Sand als Auffüllung (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-SE) in lockerer Lagerung an.

Bei Bohrung 7 steht bis ca. -2,7 m unter Gelände ein organischer, sandiger, schwach kiesiger, lagenweise stark schluffiger Oberboden als Auffüllung (Bezeichnung nach DIN 18 916: A-OH) in locker-mitteldichter Lagerung an.

Es folgt bis zur Endteufe (Bohrende) von ca. –6,0 m unter Gelände ein stark sandiger, schwach kiesiger Schluff als Geschiebelehm, wasserführend und sandgebändert bzw. ein sandiger, schwach kiesiger, schwach toniger Schluff als Geschiebemergel, wasserführend und sandgebändert, (Bezeichnung nach DIN 18 196: UL) in weicher, weich-steifer sowie steifer Konsistenz.

## 2.2 Tragfähigkeit und Formänderungsverhalten

Die anstehenden aufgefüllten, organischen Oberböden (hier: A-OH/A-OU) sind als Gründungsschicht grundsätzlich nicht geeignet.

Die erkundeten Sande (SE/A-SE) sind bei mindestens mitteldichter Lagerung und optimalem Wassergehalt mäßig bis gut tragfähig und nur gering verformbar.

Der setzungs- und tragempfindliche Boden (UL/A-UL) ist geringer tragfähig und neigt unter Belastung zu Verformungen. Zudem neigt dieser Boden bei Entwässerungsmaßnahmen zum Schrumpfen und bei Wasserzugabe zum Vernässen.

## **2.3 Baugrundkennwerte/Baugrundeigenschaften**

Nach der geltenden DIN 18300 (2019-09) und DIN 18304 sind die anstehenden Böden in Homogenbereiche einzustufen. Aus den Aufschlüssen wurden gestörte Erdstoffproben entnommen und durch Feldprüfmethoden sowie Laborprüfungen ergänzt. Es lassen sich folgende Erdstoff-Klassifikationswerte ableiten:

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich A	Homogenbereich B
Kornverteilungsband Ton/Schluff/Sand/Kies [%]	0-1/5-15/70-80/0-15	0/0-20/70-90/0-15
Anteil Steine und Blöcke [%]	0-5	0-5
Anteil große Blöcke [%]	0	0
mineralogische Zusammen- setzung der Steine u. Blöcke	n.b.	n.b.
Dichte, feucht $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	1,63-1,73	1,73-1,83
Wichte, feucht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	16-17	17-19
Wichte u. Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	7	9-11
Reibungswinkel $\phi$ [°]	20	32,5
Kohäsion $c$ [kN/m <sup>3</sup> ]	0	0
Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	1-2	10-50
Wassergehalt [%]	6-12	5-12
Konsistenz [-]	- , weich, weich-steif, steif	n.b.
Konsistenzzahl [-]	-	n.b.
Plastizität $I_p$ [%]	-	n.b.
Plastizitätszahl [-]	-	n.b.
organischer Anteil [%]	3-6	0
Benennung u. Beschreibung organische Böden	Oberboden	n.b.
<b>Bodengruppe nach DIN 18196</b>	<b>A-OH/A-OU</b>	<b>SE/A-SE</b>
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sande
U- Wert [-]	-	2-4
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	-	V1

n.b. nicht bestimmbar

Bodenkennwerte entsprechend den Lagerungsdichten

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich C
Kornverteilungsband Ton/Schluff/Sand/Kies [%]	0-5/30-50/40-70/0-15
Anteil Steine und Blöcke [%]	0-5
Anteil große Blöcke [%]	0
mineralogische Zusammen- setzung der Steine u. Blöcke	n.b.
Dichte, feucht $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	1,83-1,93
Wichte, feucht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19-21
Wichte u. Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	9-11
Reibungswinkel $\phi$ [°]	27,5
Kohäsion $c$ [kN/m <sup>3</sup> ]	0-5
Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	4-12
Wassergehalt [%]	15-20
Konsistenz [-]	weich, weich-steif, steif
Konsistenzzahl [-]	0,7-0,8
Plastizität $I_p$ [%]	- /leicht plastisch
Plastizitätszahl [-]	-/ 4-12
organischer Anteil [%]	0-1
Benennung u. Beschreibung organische Böden	n.b.
<b>Bodengruppe nach DIN 18196</b>	<b>UL/A-UL</b>
ortsübliche Bezeichnung	bindiger Boden
U- Wert [-]	-
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	V3

n.b. nicht bestimmbar

Bodenkennwerte entsprechend den Konsistenzen

## 2.4 Hydrologische Verhältnisse / Wasserhaltung

Wasser wurde zur Erkundungszeit am 15.01.2025 ab -0,9 m unter Gelände, entsprechend i. M. bei +42,05 m NHN angetroffen. Das Schichtenwasser kann auch innerhalb bindiger Böden bzw. als Stauwasser auf den bindigen Böden angetroffen werden. Hierbei handelt es sich um die höchstmögliche Messung (jahreszeitabhängig), die weder den höchsten Stand noch den Schwankungsbereich des Wasserstandes wiedergibt. Nach niederschlagsintensiven Perioden können höhere natürliche Wasserstände (z.B. als Schichten- bzw. Stauwasser) erwartet werden, die bis nahe der derzeitigen Geländeoberkante reichen können.

Es sind entsprechende Bauwerksabdichtungen vorzusehen und Wasserhaltungsmaßnahmen (offene Wasserhaltung) vorzuhalten. Der Einbau einer Ringdrainage als Teilsickerleitung mit Kontrollschächten muss mit eingeplant werden.

## 2.5 Wasserdurchlässigkeit

Der Durchlässigkeitsversuch ergab folgendes Ergebnis:

B1 – (0,4 – 1,3m GOK) UL:  $k_f = 1,1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

B10 – (0,7 – 1,5m GOK) UL:  $k_f = 3,9 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

## 2.6 Baugrubensicherung

Bei Herstellung der Baugrube ist für eine ausreichende **Standicherheit** der Nachbarbebauung bzw. Verkehrsflächen zu sorgen. Es gelten die DIN 4123 und DIN 4124 (Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten und Verbau). Wird ein mind. 0,60 m breiter - möglichst waagerechter - Schutzstreifen (ausreichend Arbeitsraum) (gemäß DIN 4124 Pkt. 4.1.4 und 4.2.2) eingehalten, kann die Baugrube unter 45° wasserfrei abgeböscht werden.

Durch den Einsatz geeigneter Technik sollten Setzungen bedingt durch Bauarbeiten im Nachbarbereich vermieden bzw. entsprechende Vorkehrungen oder Gegenmaßnahmen getroffen werden.



### **3 Allgemeine Gründungsempfehlung**

#### **3.1 Gründungsempfehlung - Hochbau**

Hinsichtlich der Eignung als Gründungsschicht wird der anstehende Baugrund mit Aufwendungen als geeignet beurteilt.

Die geplante Gründung ist möglich mittels:

- biegesteifer Gründung mit umlaufender Frostschräge

Die biegesteife Gründung wird aufgrund der im Einflussbereich der Gründung vorhandenen Baugrundunterschiede (unterschiedlich mächtige Sande, bindige Böden) empfohlen.

angenommene Gründungshöhe = UK Sohle = +43,4 m NHN

#### **3.2 Bodenaustausch / Bodenverbesserung**

Die anstehenden aufgefüllten, organischen Oberböden (A-OH/A-OU) sowie die Geschiebelehm-Auffüllungen (A-UL) bzw. Teile des bindigen Bodens (UL) müssen beim Bau vollständig ausgebaut und durch ein frostsicheres Kies-Sand-Gemisch (mit Schluffanteilen  $< 5 \%$ , verdichtet zu  $\geq 100 \% D_{Pr}$ ) ersetzt werden. Die Mächtigkeit des Sandpolsters (Bodenaustausch, geogene Sande) unter der Sohle sollte eine Mächtigkeit von 1 m nicht unterschreiten.

Einbau einer kapillARBrechenden, verdichtungsfähigen Kiessandschicht (Material nach DIN 18196 z.B. GW/GI/GE oder SW/SI) mit Schluffanteilen  $< 5 \%$ ,  $D_{Pr} \geq 100 \%$  u.  $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ .

Es ist darauf zu achten, dass die Baugrube immer wasserfrei ist.

Bodenaustausch gem. angenommener Gründungshöhe nach Bohrprofilen:

Bohrung	Austausch (m u. GOK)	Austausch (m NHN)
B3	-0,90	+42,50
B4	-0,90	+42,40
B5	-1,20	+42,25
B6	-1,55	+41,65
B7	-2,70	+41,60
B8	-1,80	+41,30
B9	-1,90	+42,40
B10	-1,40	+42,40

Bodenauffüllung:

- Aushubsohle mit geeigneten Geräten statisch nachverdichten
- lagenweise auffüllen mit verdichtungsfähigem Kies-Sand-Gemisch;  $D_{Pr} \geq 100 \%$
- Einbau einer frostsicheren durchlässigen (kapillARBRECHENDEN), verdichtungsfähigen Kiessandschicht (Material nach DIN 18196 z.B. GW/GI/GE oder SW/SI), mit Schluffanteilen  $< 5 \%$  (F1-Material gemäß ZTVE-StB);  $D_{Pr} \geq 100 \%$  u.  $E_{V2} > 80 \text{ MN/m}^2$

**Bei der Gründung des Anbaus bzw. zwischen Bauteilen, bei denen auf Grund der Beschaffenheit des Untergrundes unterschiedliche Setzungen möglich sind, ist die Herstellung einer Setzungsfuge einzuplanen.**

### 3.3 Biegesteife Gründung mit umlaufender Frostschrürze

Die Gründung kann auf einer biegesteifen Platte oder Balkenrost mit umlaufender Frostschrürze erfolgen. Unterhalb der Platte wird eine kapillARBRECHENDE Kiessandschicht empfohlen. Diese hat die Aufgabe, die direkte Spannungsaufnahme der Bauwerklasten einschließlich einer gleichmäßigen Lasteinwirkung auf den Baugrund zu bewirken. Das Kiessandmaterial und die Dicke (min. 30 cm) sollten auf die

jeweils ungünstigste Belastung abgestimmt werden

**Bei der Verdichtung nichtbindiger Polster- oder Sauberkeitsschichten sollten bis 0,30 m über das ggf. bindige Gründungsplanum statische Verdichtungsgeräte eingesetzt werden, da andernfalls die bindigen Böden bei dynamischen Belastungen aufweichen können.**

Die erreichbare Verdichtungstiefe richtet sich nach der Leistung des einzusetzenden Gerätes. Der Nachweis der Verdichtungsleistung muss von einem Erdbaulabor mittels Dichtemessungen und Proctorversuchen erfolgen. Die Verdichtungsnachweise sind nach Abschluss der Erdarbeiten durchzuführen. Der Überstandsbereich muss 0,50 m und die abfallende Böschung 1:1 betragen. Der Lastabtragungswinkel sollte eingehalten werden. Nicht eingerechnet sind bei eventuellen Bodenaustauscharbeiten die aufgehenden Böschungen, in die keine Lasten eingeleitet werden dürfen und die nach berufsgenossenschaftlichen Erfordernissen hergestellt sein müssen.

Organisches und organogenes Material darf weder als Zuliefermaterial noch von den Abtragszonen stammend unter künftigen Gebäuden verbaut werden. Es kann jedoch nach Absiebung von Fremdstoffen für die Geländemodellierung eingesetzt werden.

### 3.3.1 exemplarische Setzungen

Nach DIN 4019 wurden nachfolgende Setzungen exemplarisch berechnet und in Anlage A dargestellt. Bei 50 cm breiten Laststreifen und einem Sohlwiderstand von  $\sigma_{R,d} \leq 213,8 \text{ kN/m}^2$  und einer charakteristischen Grundbruchspannung von  $\sigma_{E,k} \leq 150 \text{ kN/m}^2$  liegen die ermittelten Setzungen in einer Größenordnung von

$$s \approx 1,25 - 2,5 \text{ cm.}$$

Aufgrund der vorhandenen Baugrundunterschiede muss mit Differenzsetzungen bis etwa  $\Delta s \approx 1,25-1,75 \text{ cm}$  gerechnet werden.

### 3.3.2 Bettungsmodul

Bei der Dimensionierung der biegesteifen Platte bzw. Balkenrostgründung wurde aus der angenommenen Belastung ( $30 \text{ kN/m}^2$ ) und den ermittelten Setzungen das

Bettungsmodul  $k_{Smin/max} = 6/12 \text{ MN/m}^3$  hergeleitet. Dieses ist bei der Dimensionierung der Platte an den Statiker weiterzuleiten.

## 4 Park- / Verkehrsflächen

Die Park- / Verkehrsflächen sollten entsprechend der RStO 12 hergestellt und der Nachweis der Belastbarkeit mittels Probefeld erbracht werden.

## 5 Zusammenfassung

- Baugrube sichern & wasserfrei halten
- Wasserhaltungsmaßnahmen (offene Wasserhaltung vorhalten)
- biegesteife Gründung
- vollständiger Aushub der anstehenden aufgefüllten, organischen Oberböden Bodens sowie Teile des bindigen Bodens und Herstellung/Gewährleistung eines mind. 1 m mächtigen Lastverteilungspolsters zwischen UK Sohle und OK bindiger Böden (s. Pkt. 3.2)
- Einhaltung Lastabtragungswinkel
- Aushubsohle mit geeigneten Geräten nachverdichten
- lagenweise auffüllen mit verdichtungsfähigem Kies-Sand-Gemisch;  $D_{Pr} \geq 100 \%$
- Einbau einer frostsicheren durchlässigen (kapillarbrechenden), verdichtungsfähigen Kiessandschicht (Material nach DIN 18196 z.B. GW/GI/GE oder SW/SI), mit Schluffanteilen  $< 5 \%$  (F1-Material gemäß ZTVE-StB);  $D_{Pr} \geq 100 \%$
- Sohle dauerhaft trocken halten
- Einbau Ringdrainage nach DIN 4095 als Teilsickerleitung mit Kontroll-/Spül-/Übergabeschächten
- Baugrubensohlbesichtigung und Verdichtungsnachweise mit einem Proctorversuch inkl. Dichtemessung und 8 leichten Rammsondierungen müssen durch einen Geotechniker/Erdbaulabor durchgeführt werden

## **6 Sonstige Empfehlungen und Hinweise**

Folgende Maßnahmen sollten vorgesehen werden:

- vor Beginn des Erdbaus ist sämtliches Oberflächen- und Stauwasser abzuleiten
- fertiggestellte Erdbauplanen in Niederschlags-, Frost- und Tauzeiten nur kurzzeitig der Witterung aussetzen
- durch Verdichtung, Glättung und ausreichendes Quergefälle ungehinderten Abfluss von Niederschlagswasser vom Erdbauplanum gewährleisten
- während und nach Niederschlags- und Tauperioden direktes Befahren des unbehandelten Planums vermeiden

Die bei Tiefbauarbeiten erzeugten Erschütterungen bzw. Vibrationen werden im Boden weitergeleitet und können sich störend bzw. schädigend auf angrenzende Bauwerke bzw. Straßen auswirken. Nach Bekanntgabe von den einzusetzenden Geräten etc. kann eine Erschütterungsberechnung erfolgen (Nachweis der Geräteeignung nach DIN 4150).

Hinweise und Ausführungsmöglichkeiten zur Bauwerksabdichtung, Oberflächen-, Sicker- sowie Schichtenwasser geben die DIN 18 195 und 4095 (Drainage). Bei allen Erd- und Gründungsarbeiten sind die einschlägigen BG-Vorschriften (Unfallverhütungs-Vorschriften) zu beachten.

Bei abzufahrenden bzw. zu entsorgenden Böden müssen LAGA/EBV-Untersuchungen mit Probennahme nach LAGA PN98 je Bodenart von den Halden durchgeführt werden.

Dieser Bericht wurde auf Grundlage der uns zur Verfügung gestellten bzw. vorhandenen Unterlagen erstellt. Nach den vorliegenden Sondierergebnissen sind die Erkundungsergebnisse repräsentativ für den Baustandort. Es handelt sich jedoch in jedem Fall um punktuelle Aufschlüsse, weshalb Abweichungen von der erkundeten Bodenschichtung möglich sind.

Bei Änderungen z.B. des Gründungsniveaus bzw. Gründungsvariante oder der Lage des Gebäudes, erfordert dieses eine Neuerkundung/Neuberechnung. Werden beim

flächenhaften Aushub während der Erdarbeiten abweichende Bodenverhältnisse festgestellt, so muss unser Büro davon umgehend schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

Die Baugrubensohlbesichtigung und der Nachweis der Bodenverbesserung müssen als zusätzliche Leistung durch ein Erdbaulabor/Geotechniker erfolgen.

Schuby, 28.01.2025  
(digitales Exemplar)  
Gez. B.Sc. R.Potrafke

## Abkürzungen / Erklärungen:

OK	Oberkante
GOK	Geländeoberkante
HBP	Höhenbezugspunkt
NN	Normal-Null
NHN	Normal-Höhen-Null
nicht bindige Böden	z. B. SE, SU
bindige Böden	z. B. SU*, UL
D <sub>Pr</sub>	Proctordichte in %
E <sub>V2</sub> - Wert	Verformungsmodul in MN/m <sup>2</sup>
RStO 12	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen

## exempl. Berechnung

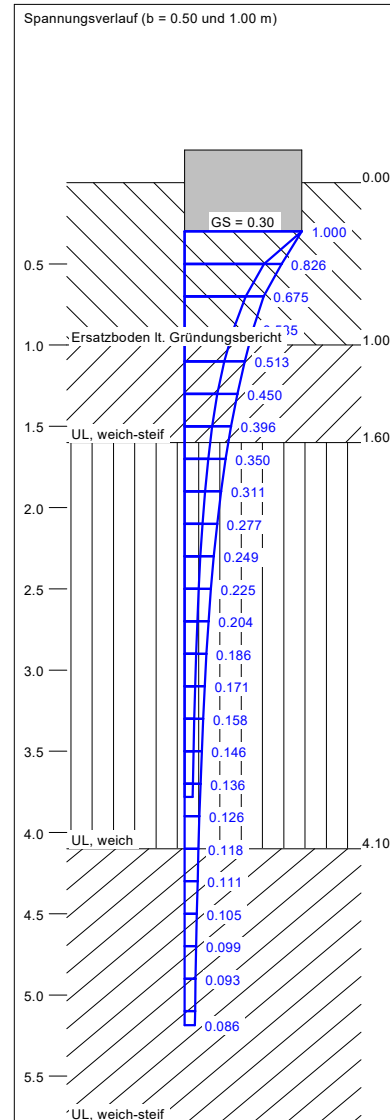
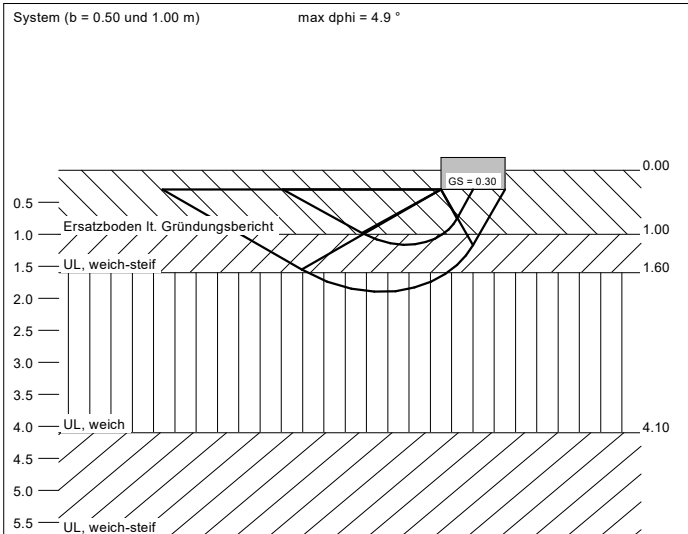
Erdbaulabor Gerowski  
Westring 8  
24850 Schuby  
Tel.: 0 46 21 / 94 94 74

Erweiterung Kindertagesstätte  
Steinbergkirche, Hattlundmoor 15a

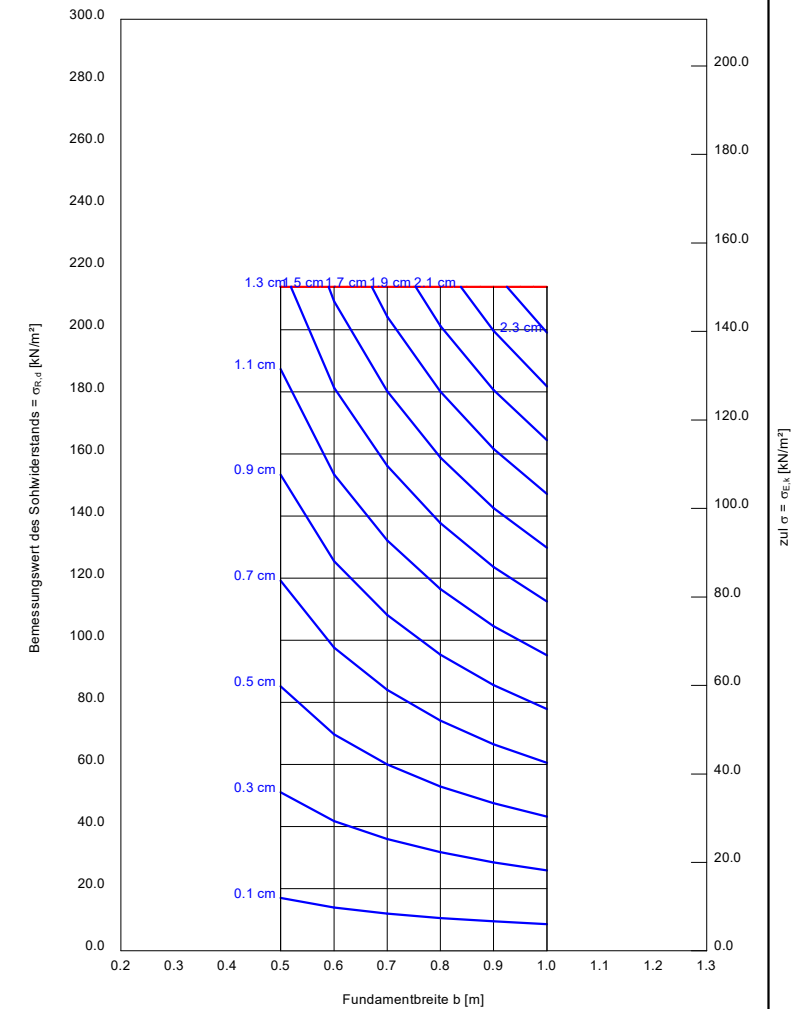
Anlage: A - biegesteife Platte

Datum: 15.01.2025

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	18.0/10.0	35.0	0.0	0.00	40.0	Ersatzboden lt. Gründungsbericht
	20.0/10.0	27.5	3.0	0.00	8.0	UL, weich-steif
	20.0/10.0	27.5	2.0	0.00	5.0	UL, weich
	20.0/10.0	27.5	3.0	0.00	8.0	UL, weich-steif



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\varphi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.50	299.3	213.8	150.0	1.25	32.4 *	1.06	18.16	5.40
10.00	0.60	299.3	213.8	150.0	1.53	31.7	1.37	18.34	5.40
10.00	0.70	299.3	213.8	150.0	1.78	31.2	1.59	18.49	5.40
10.00	0.80	299.3	213.8	150.0	2.02	30.8	1.73	18.40	5.40
10.00	0.90	299.3	213.8	150.0	2.25	30.4 *	1.61	18.02	5.40
10.00	1.00	299.3	213.8	150.0	2.47	30.2 *	1.63	17.60	5.40



\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

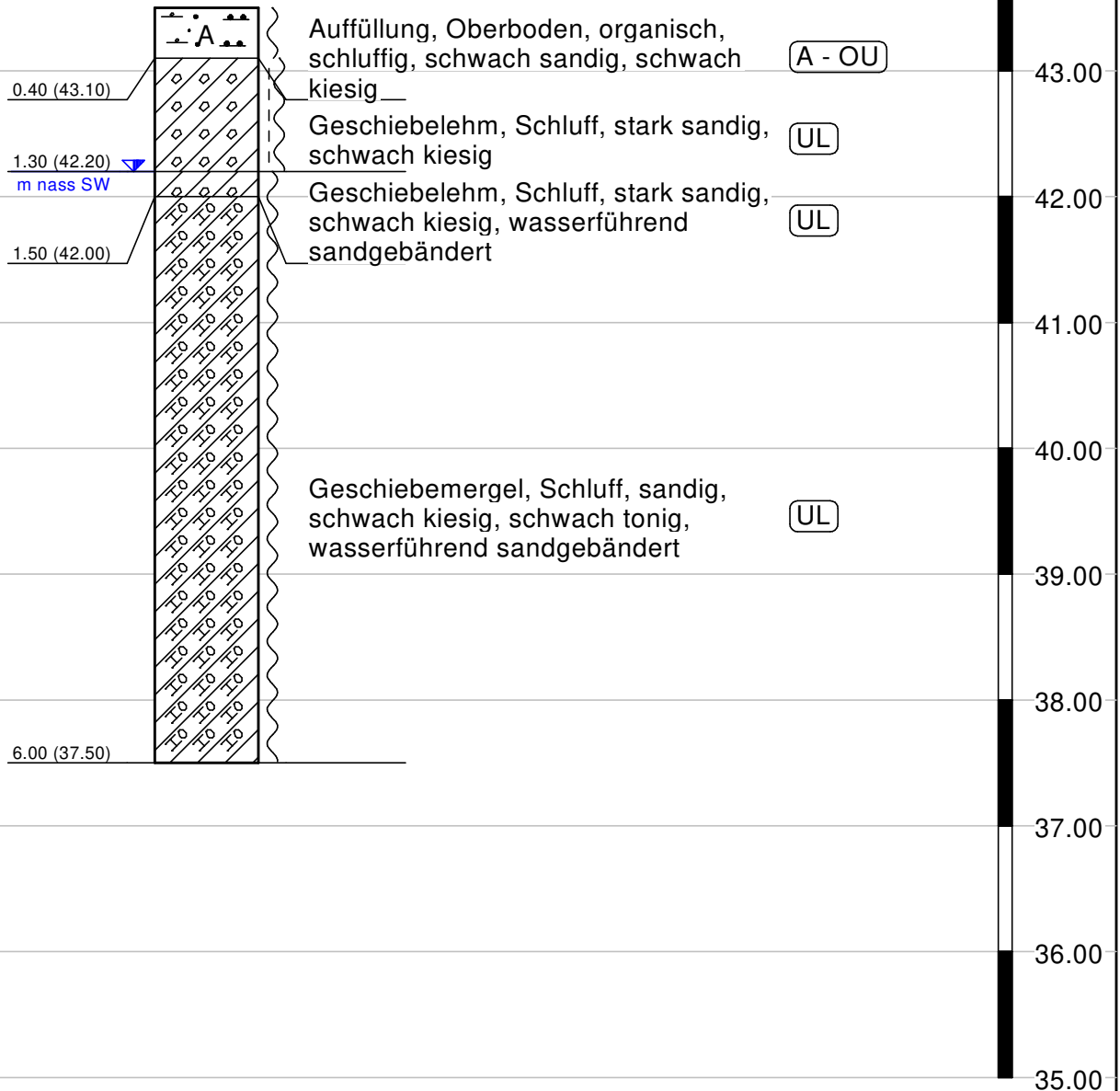
$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

# Bohrung 1

43,5 m NHN

Bodengruppe nach  
 DIN 18 196

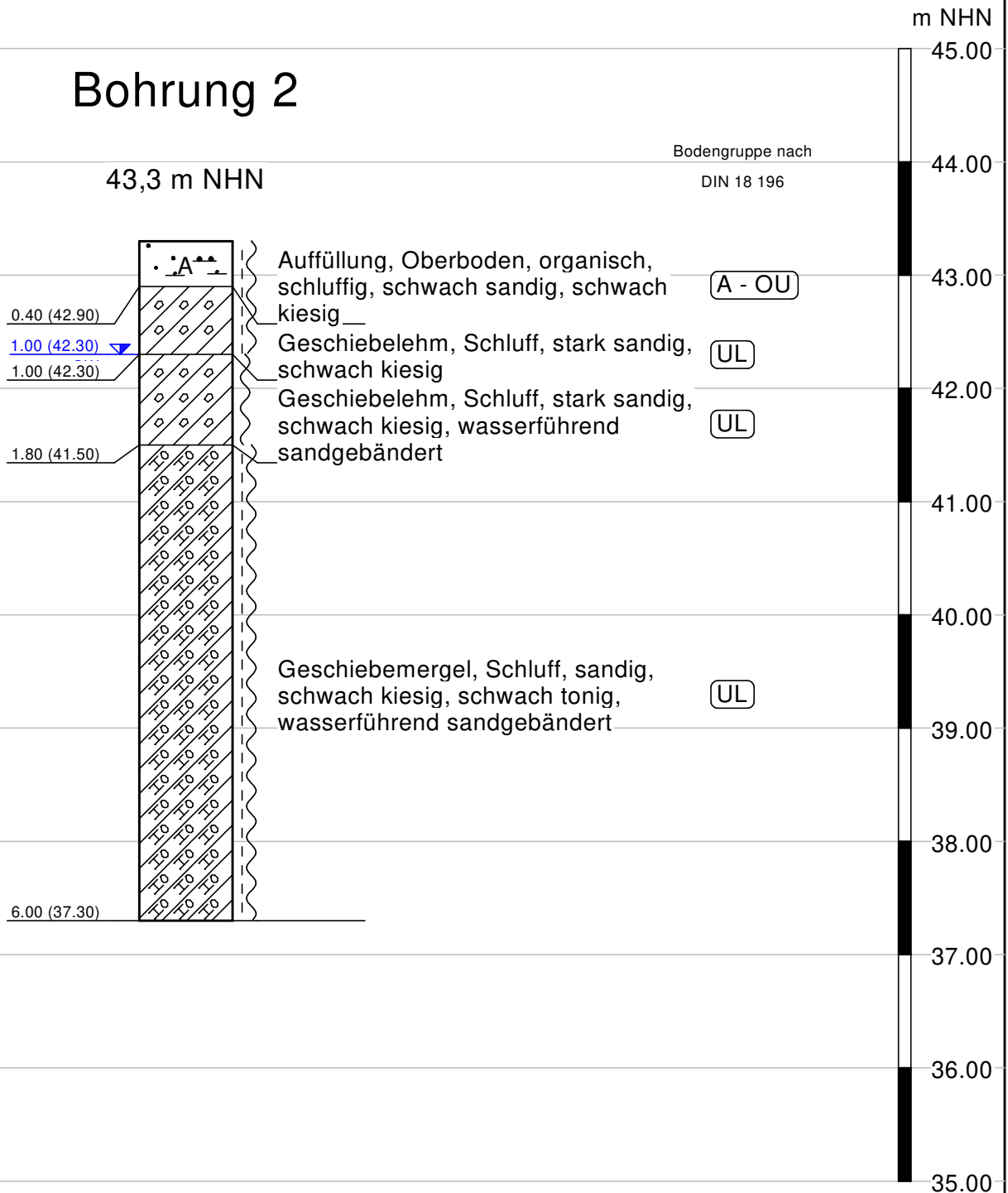


## Legende

- |  |               |  |                 |  |         |
|--|---------------|--|-----------------|--|---------|
|  | weich - steif |  | Geschiebemergel |  | sandig  |
|  | weich         |  | Geschiebelehm   |  | Schluff |
|  |               |  | organisch       |  |         |
|  |               |  | Auffüllung      |  |         |



# Bohrung 2

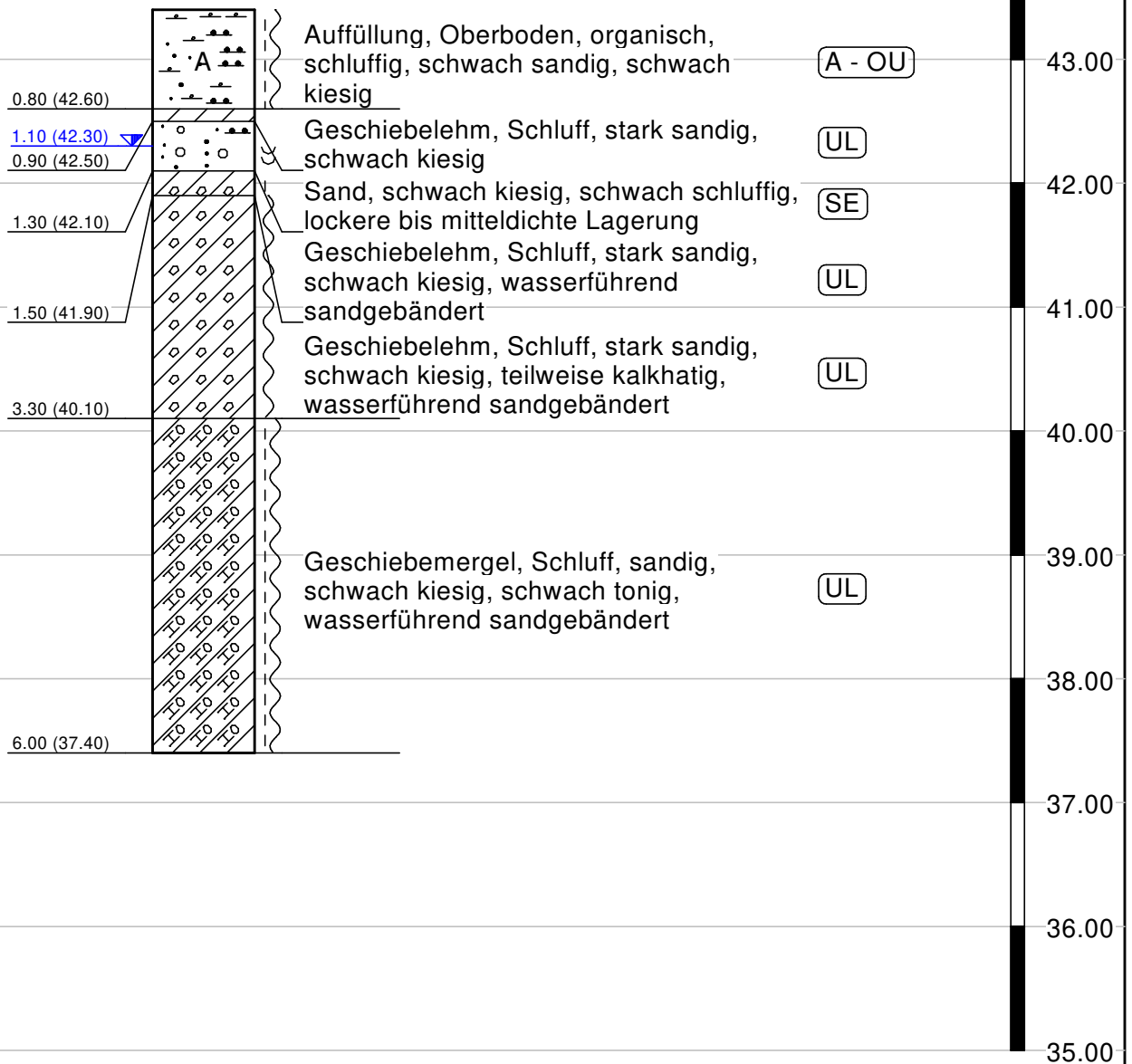


## Legende

	weich - steif		Geschiebemergel		sandig
	weich		Geschiebelehm		Schluff
			organisch		
			Auffüllung		

# Bohrung 3

43,4 m NHN



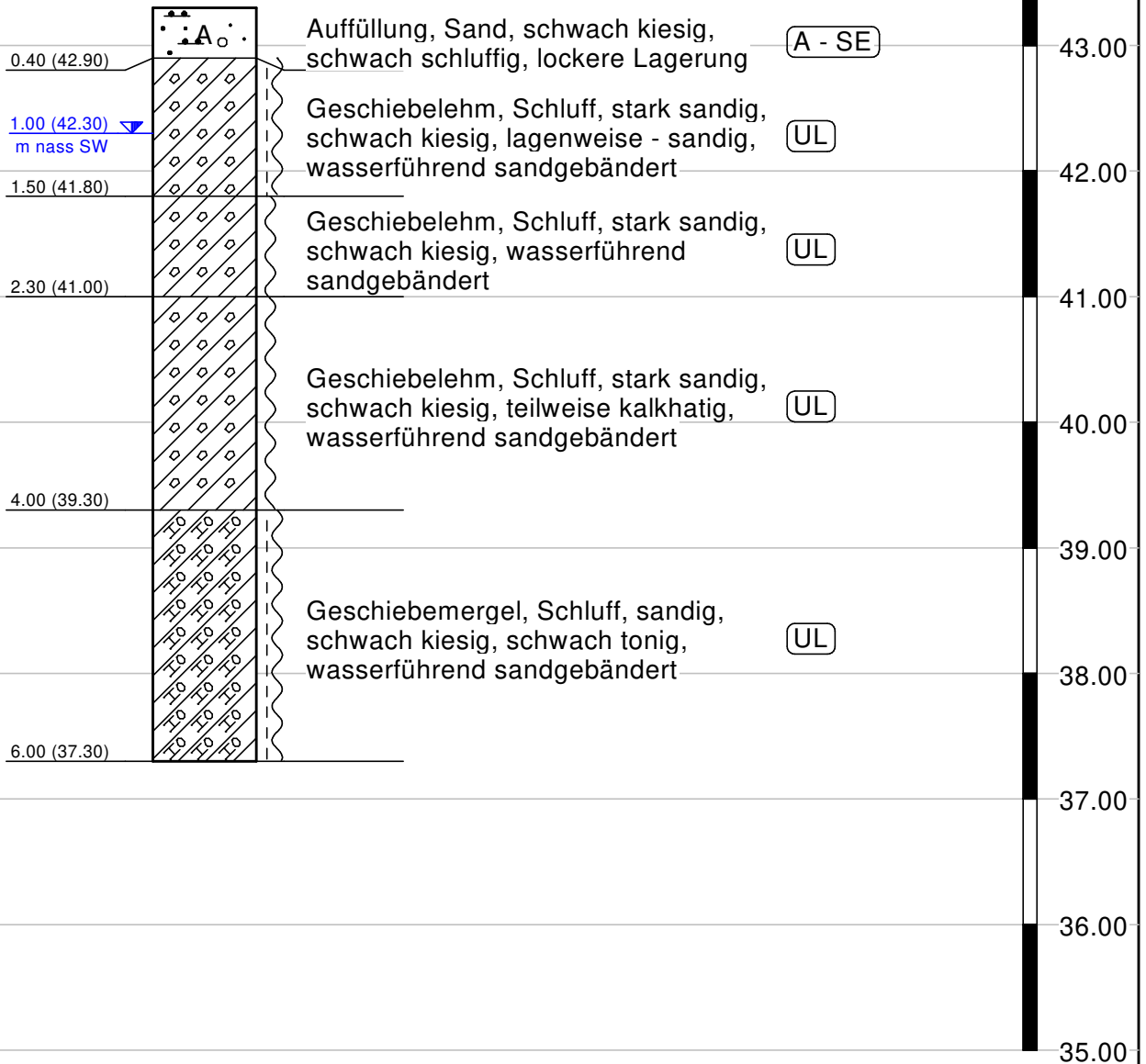
## Legende

	steif		Geschiebemergel		Sand
	weich - steif		Geschiebelehm		sandig
	weich		organisch		Schluff
	nass		Auffüllung		schluffig
			kiesig		

# Bohrung 4

43,3 m NHN

Bodengruppe nach  
 DIN 18 196

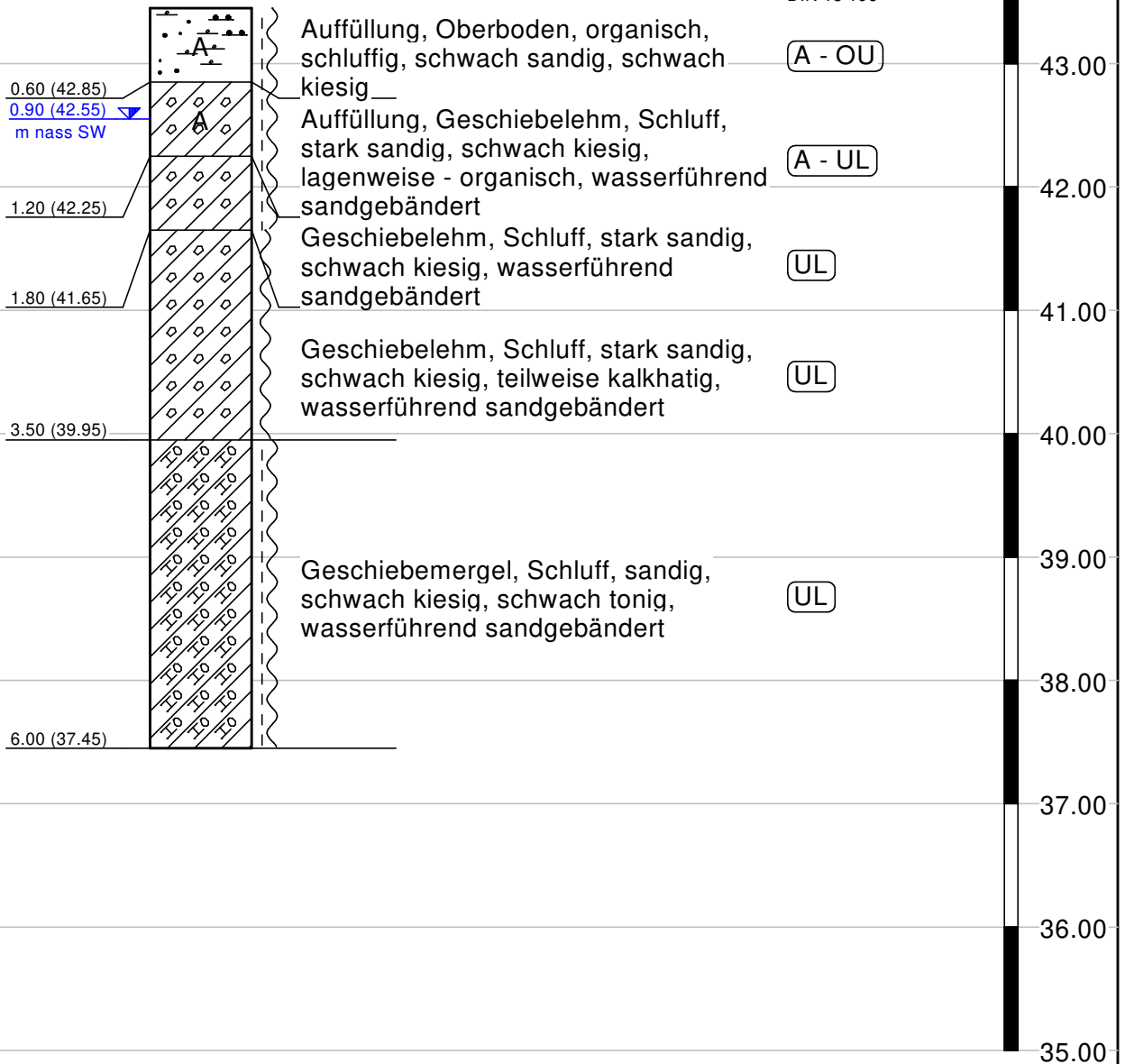


## Legende

- |  |               |  |                 |  |           |
|--|---------------|--|-----------------|--|-----------|
|  | weich - steif |  | Geschiebemergel |  | Sand      |
|  | weich         |  | Geschiebelehm   |  | schluffig |
|  |               |  | Auffüllung      |  |           |
|  |               |  | kiesig          |  |           |

# Bohrung 5

43,45 m NHN



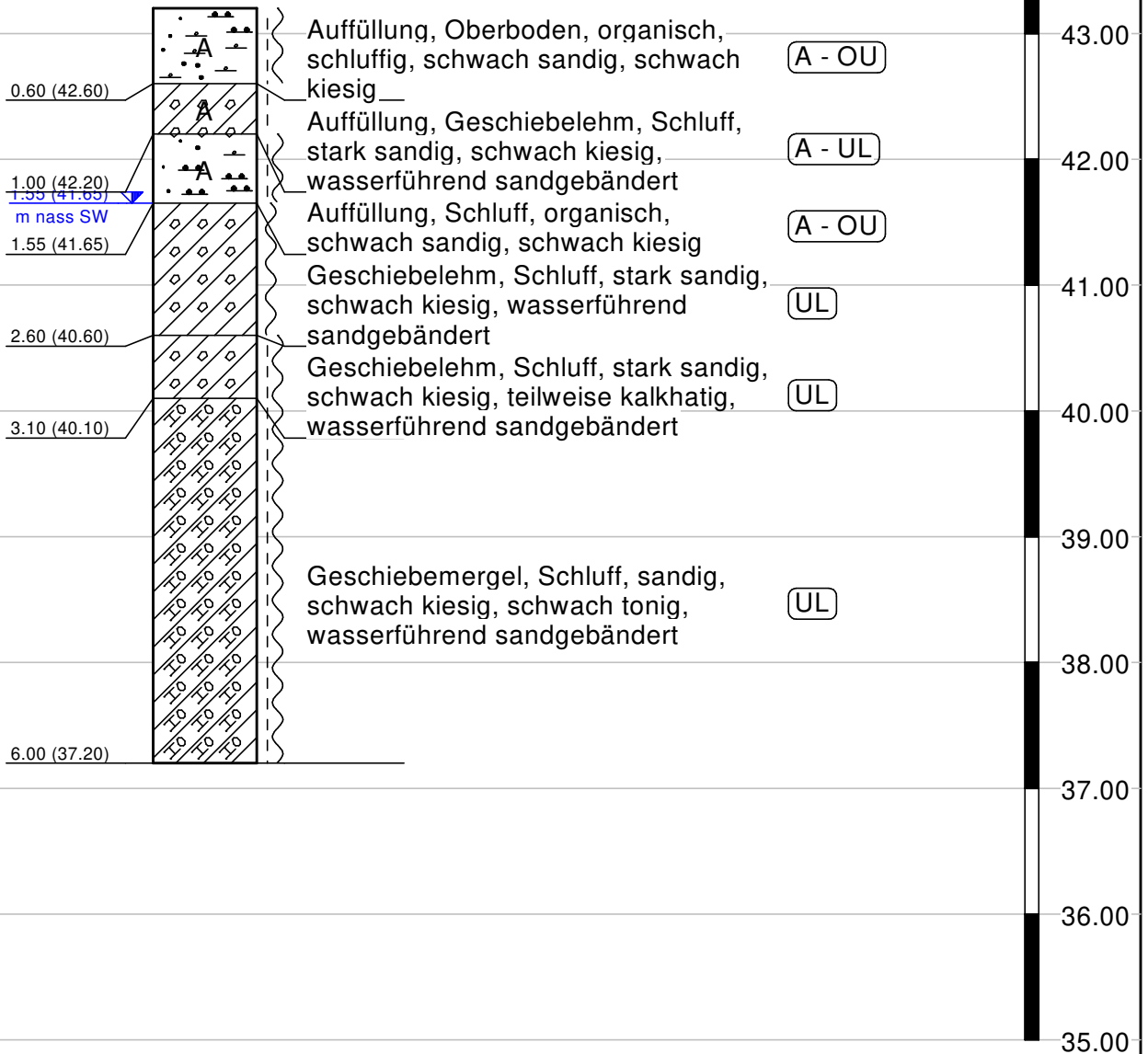
## Legende

	weich - steif		Geschiebemergel		sandig
	weich		Geschiebelehm		Schluff
			organisch		
			Auffüllung		

# Bohrung 6

43,2 m NHN

Bodengruppe nach  
 DIN 18 196



## Legende

steif	Geschiebemergel	sandig
weich - steif	Geschiebelehm	Schluff
weich	organisch	Auffüllung

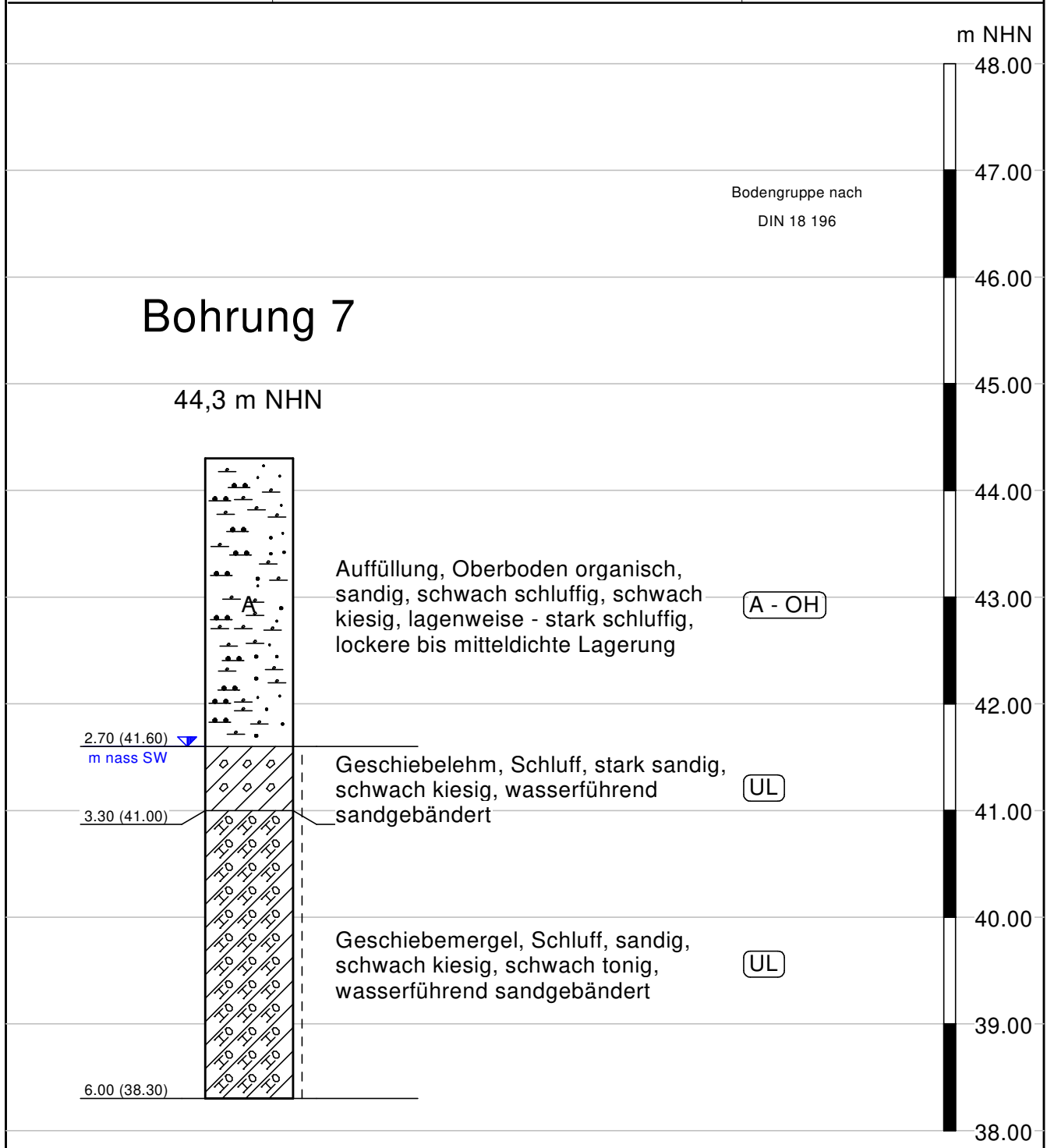
Erdbaulabor Gerowski  
Westring 8  
24850 Schuby  
Tel.: 0 46 21 / 94 94 74

# Bohrung

Steinbergkirche, Hattlundmoor 15a

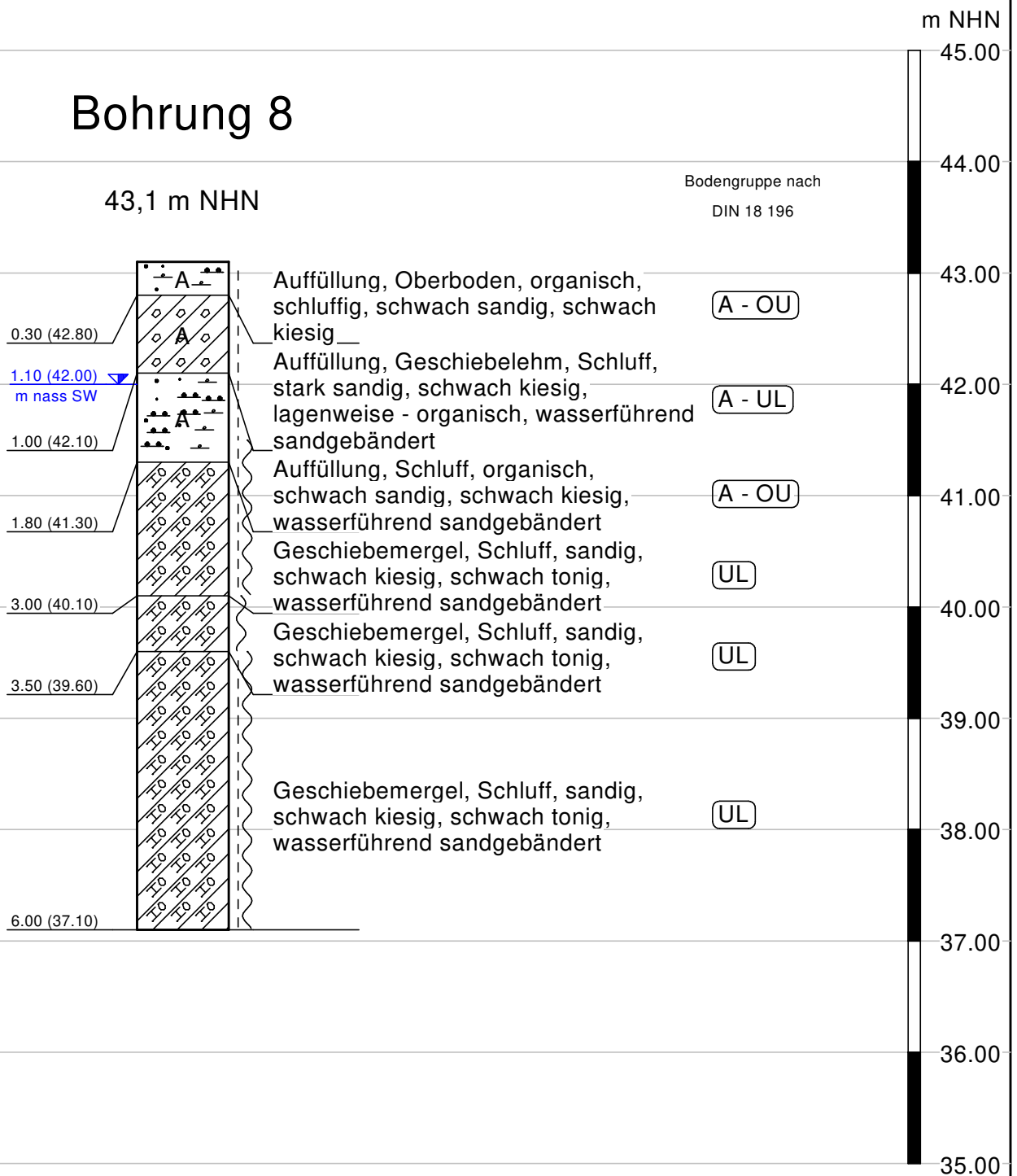
Datum: 15.01.2025

Anlage Nr.: B7



Legende			
	steif		Geschiebemergel
			sandig
			schluffig
			organisch
			Auffüllung

# Bohrung 8



## Legende

	steif		Geschiebemergel		Auffüllung
	weich - steif		Geschiebelehm		sandig
	weich		muddig		Schluff
			organisch		

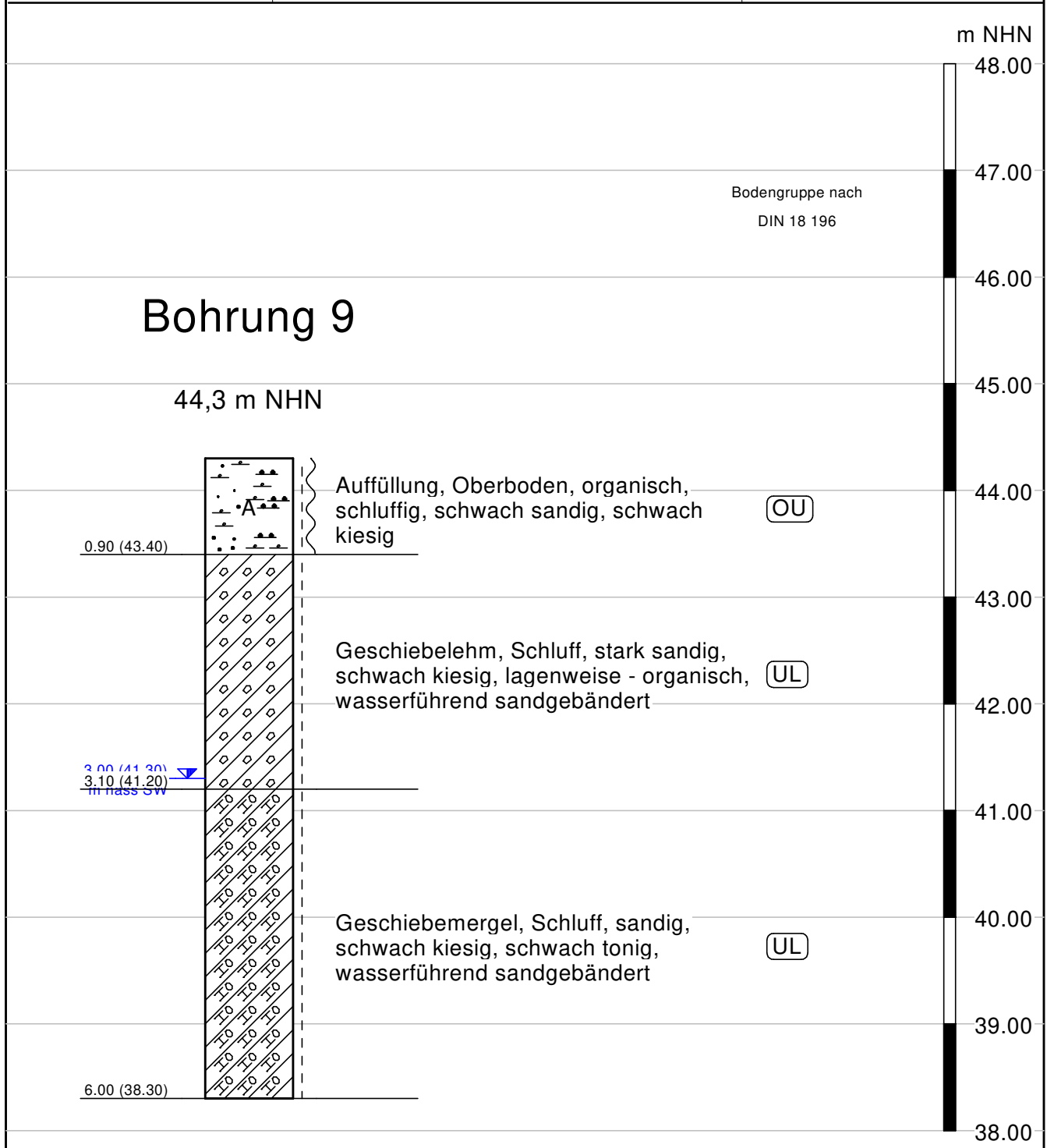
Erdbaulabor Gerowski  
Westring 8  
24850 Schuby  
Tel.: 0 46 21 / 94 94 74

# Bohrung

Steinbergkirche, Hattlundmoor 15a

Datum: 15.01.2025

Anlage Nr.: B9



### Legende

	steif		Geschiebemergel		sandig
	weich - steif		Geschiebelehm		Schluff
			organisch		
			Auffüllung		



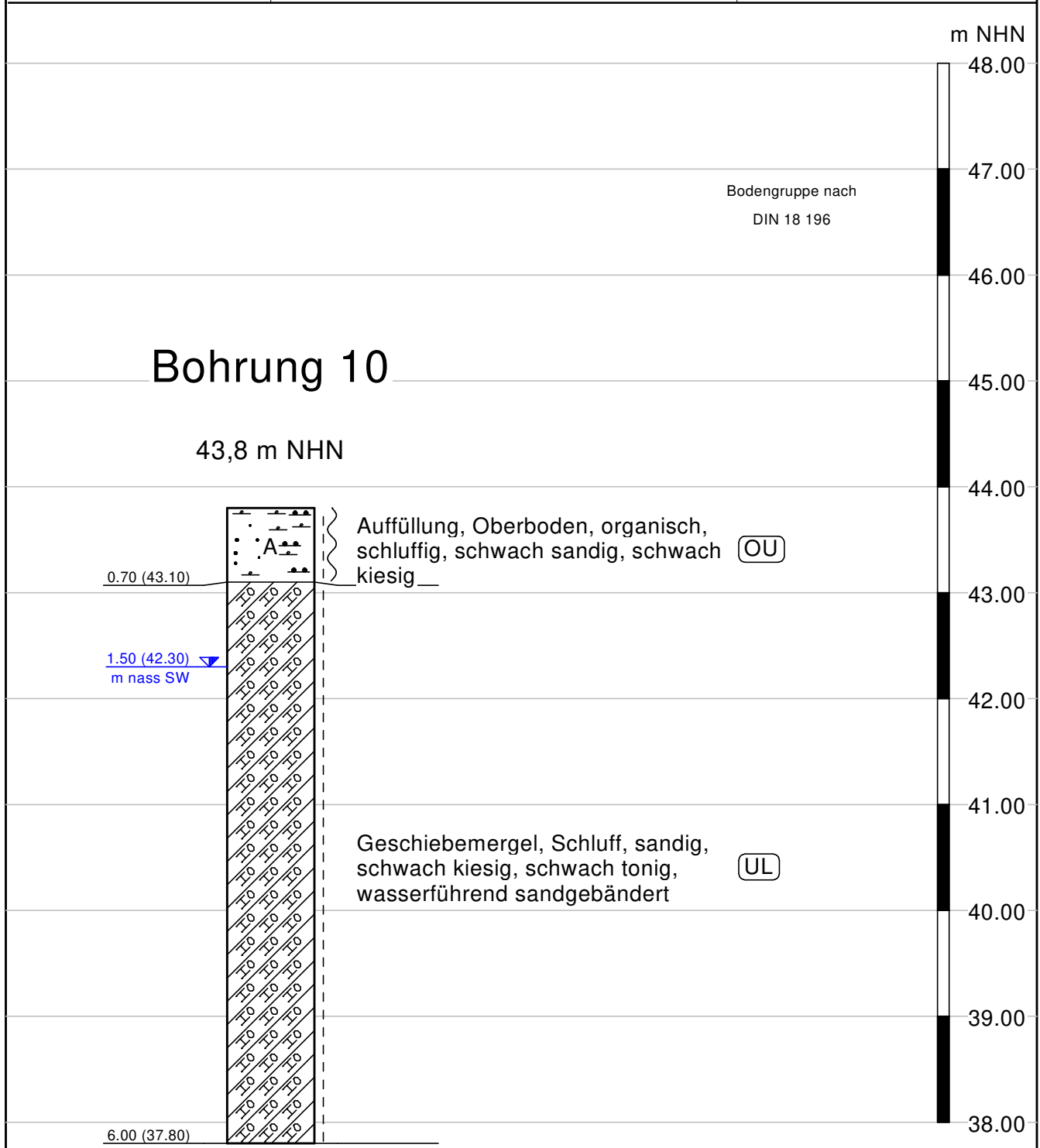
Erdbaulabor Gerowski  
Westring 8  
24850 Schuby  
Tel.: 0 46 21 / 94 94 74

# Bohrung

Steinbergkirche, Hattlundmoor 15a

Datum: 15.01.2025

Anlage Nr.: B10



### Legende



steif

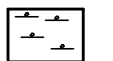
weich - steif



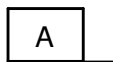
Geschiebemergel



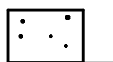
Schluff



organisch



Auffüllung



sandig

**Legende der Kurzzeichen und Symbole**



*Kurzzeichen nach DIN 4023 u.a.*

Bodenart Kurzzeichen (Benennung)	Beimengung Kurzzeichen (Benennung)
G (Kies)	g (kiesig)
S (Sand)	s (sandig)
U (Schluff)	u (schluffig)
T (Ton)	t (tonig)
H (Torf)	h (humos)
F (Mudde)	org (organisch)
X (Steine)	x (steinig)
Mu (Mutterboden)	
A (Auffüllung)	
Gl (Geschiebelehm)	
Gmg (Geschiebemergel)	

**Wasserhältnisse**

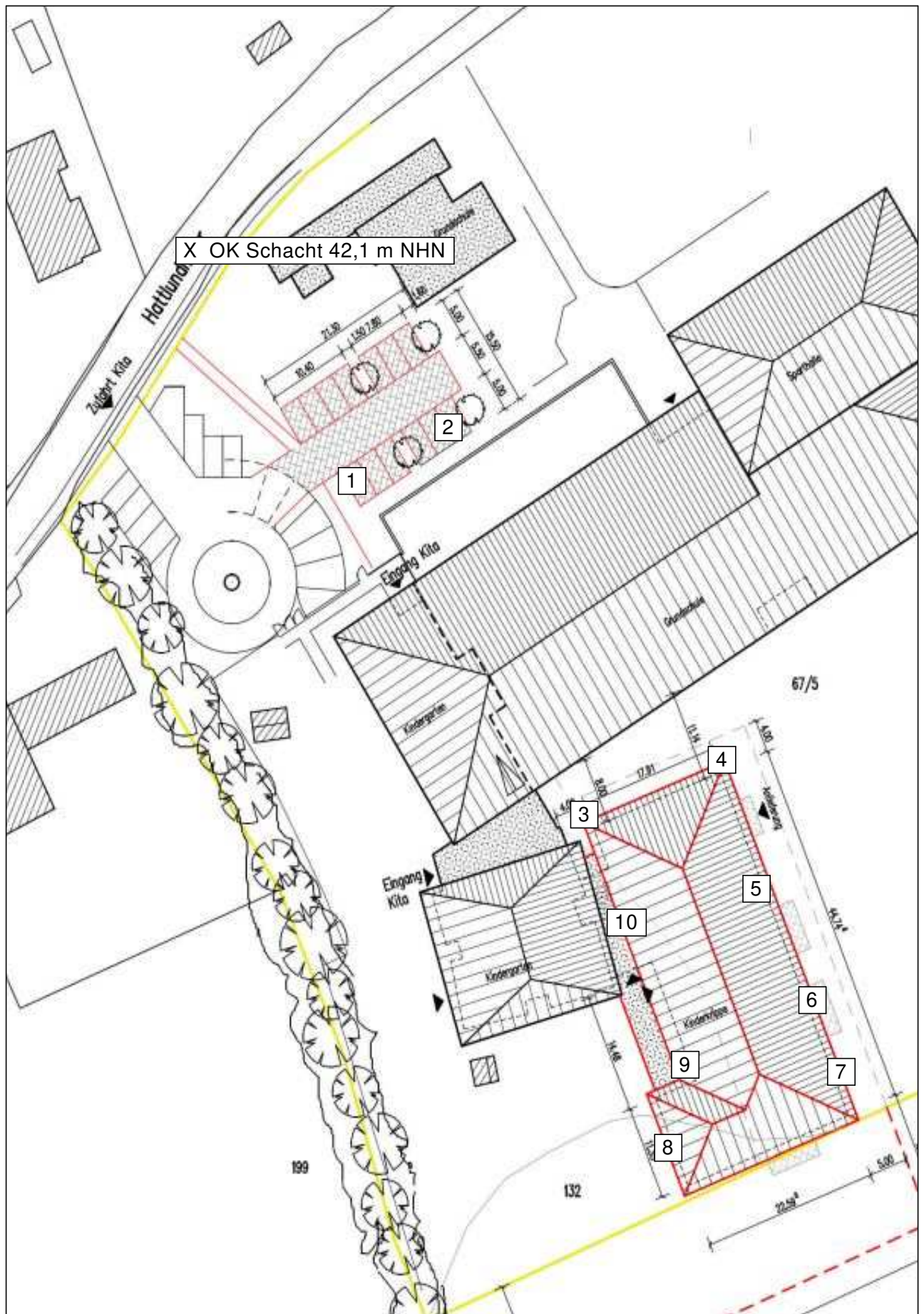
- GW - Grundwasser
- SW - Schichtenwasser
- Ruhe
- Bohrende
- angebohrt
- versickert
- angestiegen

**Konsistenzen**

- klüftig
- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich
- breiig
- naß

*Kurzzeichen nach DIN 18 196*

Benennung	Kurzzeichen
enggestufte Kiese	GE
weitgestufte Kies-Sand-Gemische	GW
intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	GI
enggestufte Sande	SE
weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SW
intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische	SI
Kies-Schluff-Gemische	
- Feinkornanteil 5-15 Gew. %	GU
- Feinkornanteil 15-40 Gew. %	GU*
Kies-Ton-Gemische	
- Feinkornanteil 5-15 Gew. %	GT
- Feinkornanteil 15-40 Gew. %	GT*
Sand-Schluff-Gemische	
- Feinkornanteil 5-15 Gew. %	SU
- Feinkornanteil 15-40 Gew. %	SU*
Sand-Ton-Gemische	
- Feinkornanteil 5-15 Gew. %	ST
- Feinkornanteil 15-40 Gew. %	ST*
leichtplastische Schluffe	UL
mittelpastische Schluffe	UM
ausgeprägt plastische Schluffe	UA
leichtplastische Tone	TL
mittelpastische Tone	TM
ausgeprägt plastische Tone	TA
organogene Schluffe	OU
organogene Tone	OT
grob- gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OH
grob- gemischtkörnige Böden mit kalkhaltigen Beimengungen	OK
nicht bis mäßig zersetzte Torfe	HN
zersetzte Torfe	HZ
Schlamme (Faulschlamm, Mudde)	F
Auffüllung aus natürlichen Böden (jeweils Gruppensymbol in eckigen Klammern)	[ ]
Auffüllung aus Fremdstoffen	A



Erdbaulabor Gerowski  
 Westring 8  
 24850 Schuby  
 Tel.: 0 46 21 / 94 94 74

Bearbeiter: ge

Datum: 22.01.2025

## Durchlässigkeitsversuch

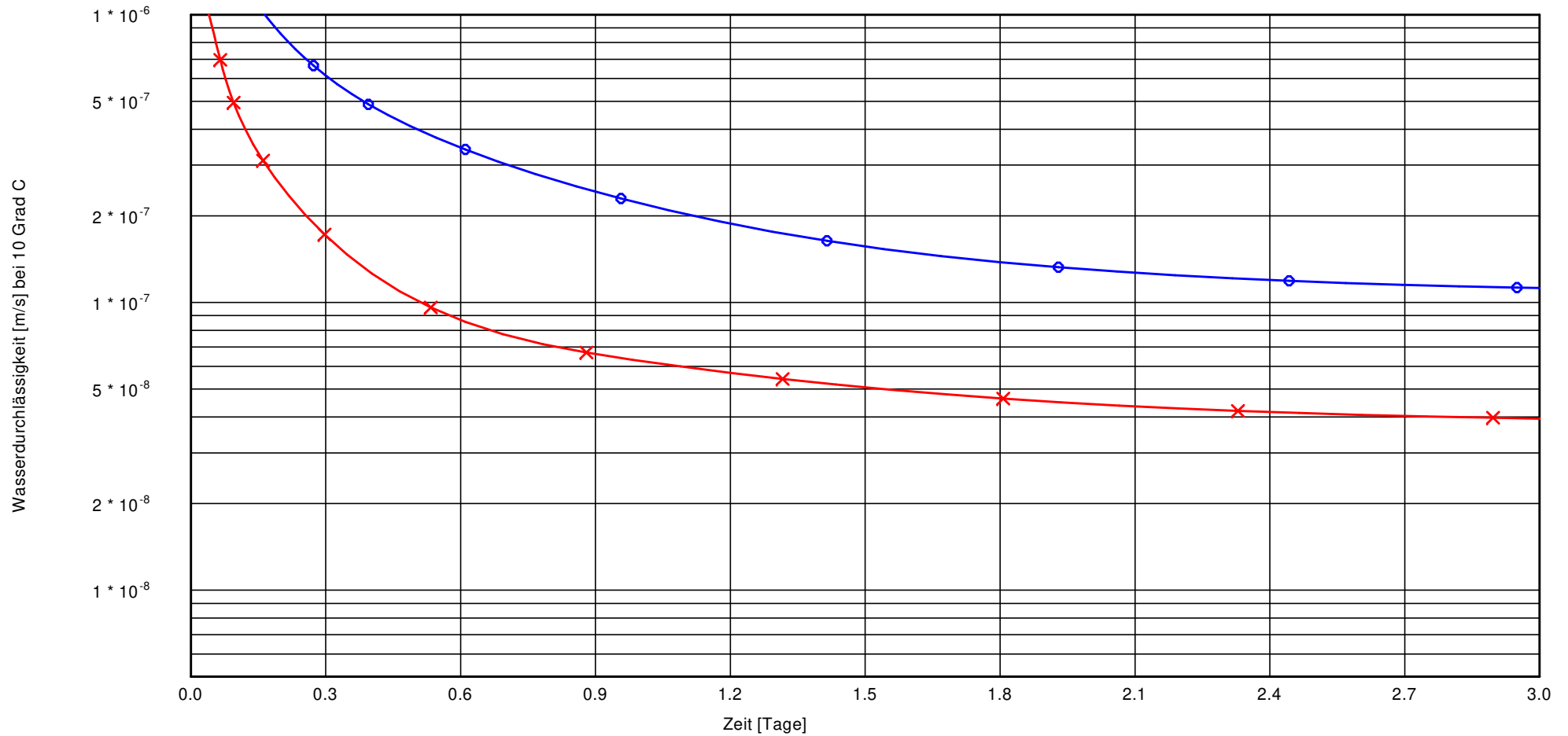
Steinbergkirche  
 Hattlundmoor 15a

Prüfungsnummer: 1 & 2

Probe entnommen am: 15.01.2025

Art der Entnahme: Bohrung

Arbeitsweise: konstant



Versuch-Nr.:			Bemerkungen:	Anlage: Kt 1 & 3
Bodenart:	UL	UL		
Tiefe:	0,4 - 1,3 m u. GOK	0,7 - 1,5 m u. GOK		
Entnahmestelle:	Bohrung 1	Bohrung 10		
k [m/s]	$1.1 \cdot 10^{-7}$	$3.9 \cdot 10^{-8}$		