

# Bericht mit Empfehlungen zum B-Plan

**Bauvorhaben:** Wanderup, B-Plan 22

**Auftraggeber:** Holger Sönnichsen  
Hauptstraße 25a  
24969 Großenwiehe

**Bohrdatum:** 24.04.2019  
**aufgestellt:** Schuby, 29.04.2019

29.04.2019

**BV: Wanderup, B-Plan 22**  
**hier: Bericht mit Empfehlungen zum B-Plan**

---

<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	Baugrubensicherung
	<b>3</b>	<b>Hochbau</b>
	<b>4</b>	<b>Tiefbau</b>
	4.1	Rohrleitungen
	4.2	Wasserhaltung
	4.3	Bodenaustausch/Bodenverbesserung
	4.4	Verwendbarkeit der Schüttstoffe
	4.5	Verdichtungsanforderungen / Kontrollprüfungen
	4.6	Park-/ Verkehrsflächen
	<b>5</b>	<b>Versickerung</b>
	<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>
	<b>7</b>	<b>Sonstige Hinweise</b>

**Unterlagen:** Auftrag vom 05.11.2018  
Übersichtsplan, Lageplan, Erschließungsentwurf, Leitungspläne

<b>Anlagen:</b>	Bodenprofile	1 bis 13
	Legende	
	Wassergehalte	W1
	Glühverluste	G1
	Kornverteilungsanalysen	KVS 1
	Lageplan	P1

## **1 Veranlassung**

Die Bauherrenschaft plant in der Gemeinde Wanderup die Erschließung des B-Plans 22 als Wohngebiet. Das Erdlabor Gerowski wurde beauftragt, in dem Bebauungsgebiet 13 Kleinbohrungen und an dem entnommenen Bodenmaterial Laborversuche durchzuführen. Anhand der Ergebnisse soll eine Empfehlung zur Erschließung und Bebauung des Gebiets erarbeitet werden.

## **2 Baugrund- und Wasserverhältnisse**

Die Baugrunduntersuchung erfolgte am 24.04.2019. Zur Feststellung der Schichtfolgen des Baugrundes wurden vom Erdlabor Gerowski 13 Kleinbohrungen bis in Tiefen von -6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Bohransatzpunkte wurden entsprechend des Erschließungsentwurfs auf der Fläche verteilt und sind dem Lageplan (Anlage P1) zu entnehmen. Mittels Bodenansprache vor Ort sowie im bodenmechanischen Labor wurde der Baugrund klassifiziert und beurteilt. Die Schichtung des Baugrundes ist in den Bodenprofilen der Anlagen Nr. 1 bis 13 dargestellt. Die gemessenen Höhen der Bohransatzpunkte beziehen sich auf m NN (Normal-Null) und sind in den Bohrprofilen in Klammern dargestellt. Die Schichttiefen links der Bohrsäulen beziehen sich auf die jeweilige lokale Geländeoberkante (GOK).

### **2.1 Baugrundaufbau**

Es liegt bis ca. -1,0 m unter Gelände ein organischer, sandiger, schwach sandiger, schwach kiesiger Oberboden als Auffüllung, teils lagenweise stark sandig und kiesig (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-OH) in lockerer Lagerung vor.

Die Bohrung B1 weist bis ca. -0,7 m unter Gelände einen schwach kiesigen, schwach schluffigen, lagenweise organischen Sand als Auffüllung (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-SE) in locker-mitteldichter Lagerung auf.

Es steht bei den Bohrungen B2-5 bis ca. -3,1 m unter Gelände ein zersetzter Torf, teilweise wasserführend-sandgebändert (Bezeichnung nach DIN 18 196: HZ bzw. HN) in breiig-weicher bis weicher Konsistenz an.

Die Bohrungen zeigen bis zur Endteufe (Bohrende) von –6,0 m unter Gelände einen schwach kiesigen, schwach schluffigen Sand, teils lagenweise organisch, schluffig und kiesig (Bezeichnung nach DIN 18 196: SE) in lockerer bis locker-mitteldichter Lagerung.

## 2.2 Tragfähigkeit und Formänderungsverhalten

Die anstehenden aufgefüllten, organischen Oberböden (A-OH) und lagenweise organischen, sandigen Auffüllungen (A-SE bei B1) sind als Gründungsschicht grundsätzlich nicht geeignet.

Der setzungs- und tragempfindliche Boden (HZ, HN) ist sehr gering bis nicht tragfähig und hoch kompressibel. Er neigt unter Belastung zu großen Verformungen. Zudem neigt dieser Boden bei Entwässerungsmaßnahmen zum Schrumpfen.

Die anstehenden gewachsenen Sande sind bei mindestens mitteldichter Lagerung und optimalem Wassergehalt mäßig bis gut tragfähig und nur gering verformbar.

Bodengruppe	Tragfähigkeit allgemein	Allgemein
A-OH	nicht tragfähig	-
HZ, HN	sehr gering bis nicht tragfähig	organischer Boden
SE	tragfähig	nicht bindiger Boden

## 2.3 Baugrundkennwerte/Baugrundeigenschaften

Nach der geltenden DIN 18300 (2015-3) 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 [%]	0-1/5-15/60-80/0-20	0/5-12/80-85/8-14
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> ]	17	17-19
Wichte u. Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	7	9-11
Reibungswinkel $\phi$ [°]	20	30,0/32,5
Kohäsion c [kN/m <sup>3</sup> ]	0	0
Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	1-2	5-40
Wassergehalt [%]	6-14	7-13
Konsistenz [-]	-	n.b.
Konsistenzzahl [-]	-	n.b.
Plastizität $I_p$ [%]	-	n.b.
Plastizitätszahl [-]	-	n.b.
organischer Anteil [%]	3-6	0-2
Benennung u. Beschreibung organische Böden	Oberboden	n.b.
<b>Bodengruppe nach DIN 18196</b>	<b>A-OH</b>	<b>A-SE/SE</b>
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sande
U- Wert [-]	-	2-4
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	-	V1

n.b. nicht bestimmbar

Bodenkennwerte entsprechend der Lagerungsdichte

Kennwerte/Eigenschaften	Homogenbereich C
Kornverteilungsband Ton/Schluff/Sand/Kies [%]	n.b.
Anteil Steine und Blöcke [%]	0
Anteil große Blöcke [%]	0
mineralogische Zusammen- setzung der Steine u. Blöcke	n.b.
Dichte, feucht $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	1,13-1,23
Wichte, feucht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	11-12
Wichte u. Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	1-2
Reibungswinkel $\phi$ [°]	15
Kohäsion $c$ [kN/m <sup>3</sup> ]	0
Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	0,5 - 2
Wassergehalt [%]	50-70
Konsistenz [-]	breiig-weich bis weich
Konsistenzzahl [-]	-
Plastizität $I_p$ [%]	-
Plastizitätszahl [-]	-
organischer Anteil [%]	40-50
Benennung u. Beschreibung organische Böden	Torf
<b>Bodengruppe nach DIN 18196</b>	<b>HZ, HN</b>
ortsübliche Bezeichnung	Torf
U- Wert [-]	-
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	-

n.b. nicht bestimmbar

Bodenkennwerte entsprechend der Konsistenzen

## 2.4 Hydrologische Verhältnisse / Wasserhaltung

Stauwasser wurde zur Erkundungszeit am 24.04.2019 ab  $-0,2$  m unter Gelände angetroffen. Das Grundwasser stand in Tiefen zwischen  $-0,8$  m und  $-2,1$  m unter Gelände, entsprechend zwischen  $+23,55$  m NN und  $+24,60$  m NN an. Auf Hierbei handelt es sich um eine einmalige 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. Zur Trockenhaltung der Baugruben ist es erforderlich, Wasserhaltungsmaßnahmen (offene/geschlossene Wasserhaltung) vorzuhalten.

Der Bemessungswasserstand ist gesondert mittels Grundwassermesspegeln nachzuweisen.

## 2.5 Baugrubensicherung

Bei der Herstellung von Baugruben ist für eine ausreichende Standsicherheit zu sorgen. Es gelten die DIN 4123 und DIN 4124 (Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten und Verbau). Durch den Einsatz geeigneter Technik sollten Setzungen bedingt durch Bauarbeiten im Nachbarbereich vermieden bzw. entsprechende Vorkehrungen oder Gegenmaßnahmen getroffen werden.

Die Baugruben können, falls ausreichend Platz gegeben ist, gem. DIN 4124:2002-10 Pkt. 4.2.2 bzw. 4.2.4 unter einem Böschungswinkel von  $45^\circ$  wasserfrei abgeböschert werden.

## 3 Hochbau

Hinsichtlich der Eignung als Gründungsschicht wird der anstehende Baugrund im **nördlichen Untersuchungsbereich (B6 - B13)** mit Aufwendungen als tragfähig beurteilt.

Zweigeschossige Gründungen sind z. B. möglich mittels:

- Flachgründung und Bodenverbesserung (Austausch der organischen und organogenen Böden (z.B. A-OH+HN+HZ) und gegen hoch zu verdichtende Kiessande)

Grundsätzlich müssen die einzelnen Grundstücke jedoch durch bauwerksbezogene Aufschlüsse weiter erkundet werden.

Im **südlichen Untersuchungsbereich (B1-B5)** kann aufgrund der anstehenden Torfe hinsichtlich der Eignung als Gründungsschicht derzeit noch keine genaue Empfehlung abgegeben werden. Grundsätzlich müssen die einzelnen Grundstücke durch bauwerksbezogene Aufschlüsse weiter erkundet werden. Im Bereich oberflächennah anstehender, gering mächtiger Torfe kann für maximal 2-geschossige Bauwerke voraussichtlich eine Flachgründung auf einer Bodenverbesserung realisiert werden. Bei tief reichenden Torfen (z. B. B2) könnte auch eine Tiefgründung auf Pfählen oder eine Brunnenringgründung erforderlich werden.

## 4 Tiefbau

### 4.1 Rohrleitungen

Rohrleitungsgräben sind vorzugsweise zu verbauen.

Die Rohrleitungsüberschüttungen im Straßenbereich sind entsprechend den Anforderungen für Straßendämme/-unterbau lt. ZTVE-StB zu verdichten. Falls ein Verbau vorgesehen werden soll, muss ein gesonderter Standsicherheitsnachweis (unter Beachtung des aktiven Erddrucks) erbracht werden.

Sowohl als Rohrleitungsbettung als auch für Überschüttungen der Rohrleitungen sind nicht bindige Böden geeignet. Für das Auflager und die Einbettung für Abwasserleitungen ist ein gut verdichtungsfähiges, nicht bindiges und steinfreies Material (z.B. Sande und stark kiesige Sande mit einem Größtkorn von 20 mm) vorzusehen.

Organische Böden sind in Auflagerbereichen von Leitungen und Leerrohren sowie Schachtbauwerken vollständig bzw. mindestens bis  $\geq 30$  cm unter Rohrsohle (RS)



gegen Sande mit einem Schluffanteil von  $\leq 5$  Gew.-% in mitteldichter Lagerung auszutauschen. Sollten Torfe im Bereich der Rohrleitungen im Untergrund verbleiben, muss darauf hingewiesen werden, dass es zu Setzungen infolge Eigenkonsolidation der organischen Böden kommen kann, die ggf. einen höheren Wartungsaufwand der Entsorgungsleitungen (z. B. häufigeres Spülen) erfordern.

## 4.2 Wasserhaltung

Zur Trockenhaltung der Baugruben ist es erforderlich, eine offene/geschlossene Wasserhaltung vorzuhalten.

## 4.3 Bodenaustausch / Bodenverbesserung

Humose Oberböden und Torfe sind im Bereich von Verkehrsflächen und in Auflagerbereichen von Leitungen und Leerrohren sowie Schachtbauwerken vollständig bzw. mindestens bis  $\geq 30$  cm unter Rohrsohle gegen reine Aushubsande ohne organische Bestandteile oder Sande mit einem Schluffanteil von  $\leq 5$  Gew.-% in mitteldichter Lagerung auszutauschen.

## 4.4 Verwendbarkeit der Schüttstoffe

Für die Wiederverwendung des Aushubes im Zuge des Rohrleitungsbaus gilt:

Sowohl als Rohrleitungsbettung als auch für Überschüttungen der Rohrleitungen sind nicht bindige mineralische Böden ohne organische Bestandteile geeignet. Das Auflager und die Einbettung für Abwasserleitungen sind mindestens aus gut verdichtungsfähigem, nicht bindigen und steinfreiem Material (z.B. Sande und stark kiesige Sande mit einem Größtkorn von 20 mm) vorzusehen.

Die anstehenden organischen Böden (HZ) können nicht wieder eingebaut werden.

Mineralische reine Sande ohne organische Bestandteile sind bei separater Lagerung für bautechnische Belange voraussichtlich geeignet.

Es ist zu beachten, dass bei abzufahrenden bzw. zu entsorgenden Böden LAGA-Untersuchungen mit Probennahme nach LAGA PN98 je Bodenart von den Halden durchgeführt werden müssen.

## 4.5 Verdichtungsanforderungen / Kontrollprüfungen

Bei der Verdichtung **nicht bindiger Polster- oder Sauberkeitsschichten** sollten **bis 0,3 m über das ggf. organische Gründungsplanum nur statische Verdichtungsgeräte** eingesetzt werden, da andernfalls das Wasser die Böden **bei dynamischen Belastungen verflüssigen** könnte.

Die Verdichtung der Grabenverfüllungen von Ver- und Entsorgungsleitungen ist bei Aushubtiefen  $\geq 1,00$  m mit der leichten Rammsonde und Proctorversuchen zu kontrollieren. Unterhalb der oberen Störzone von ca. 40 cm Tiefe sollen die Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe mit der DPL-5  $N_{10}$  i.M.  $\geq 10$ , mindestens aber  $N_{10} = 9$  betragen. Wenn die geforderten Werte nicht erreicht werden, ist der betreffende Bereich nachzuverdichten oder teilweise auszuräumen und nochmals lagenweise aufzufüllen und zu verdichten.

Anzahl und Lage der Prüfstellen für Plattendruckversuche sind so auf den Bauablauf abzustimmen, wie es zur Prüfung einer gleichmäßigen und ausreichenden Verdichtung notwendig ist. Entsprechende Verdichtungskontrollen sollten durch ein Erdlabor nachgewiesen werden.

## 4.6 Park-/ Verkehrsflächen

Der oberflächennah anstehende organische Oberboden ist im Grundriss- und Lastausbreitungsbereich der Verkehrsflächen vollständig zu entfernen und bis in UK Planum durch verdichtet einzubringende Füllsande zu ersetzen. Es wird empfohlen, mittels Lastplattendruckversuchen das Erdplanum auf den Wert  $E_{V2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> zu überprüfen. Wird dieser Wert nicht erreicht, sollte eine Verbesserung des Erdplanums z. B. durch Nachverdichten, Bodenaustausch, Geotextilien o. vgl. erfolgen.

Die Verkehrsflächen sollten entsprechend der RStO 12 hergestellt, und der Nachweis der Belastbarkeit bzw. Befahrbarkeit mittels Probefeld (z. B. unterschiedliche Trag-

schichtstärken) erbracht werden. Je nach Verkehrsbelastung  $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$  auf Oberkante Tragschicht.

Da im südlichen Untersuchungsbereich voraussichtlich Torfe im Bereich der Verkehrsflächen im Untergrund verbleiben, muss darauf hingewiesen werden, dass es zu Setzungen und daraus resultierenden Schäden der Flächen infolge Eigenkonsolidation der organischen Böden kommen kann. Diese Schäden erfordern ggf. in den nächsten Jahren/Jahrzehnten Sanierungsarbeiten der Verkehrsflächen.

An dieser Stelle wird auf die einschlägigen Empfehlungen der ZTVE, ZTVT-StB sowie TL SoB-StB hingewiesen.

## 5 Versickerung

Nach DWA A-138 sind Flächen mit bis in eine Tiefe von mindestens 1,5 m unter GOK anstehenden Sanden und einem Grundwasserflurabstand  $\geq 1,5 \text{ m}$  für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt etwa in einem  $k_f$ -Bereich von  $1 \times 10^{-4}$  bis  $4 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ .

Die anstehenden Sande können als ausreichend durchlässig ( $k_f = 1 \times 10^{-4}$  bis  $4 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ ) eingestuft werden. Die erkundeten Torfe sind mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von erfahrungsgemäß  $k_f < 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$  als schwach durchlässig zu bewerten.

Nach der DWA A-138 muss zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem höchsten Grundwasserspiegel bzw. der Oberkante der stauenden Schicht ein Abstand von mindestens 1 m vorhanden sein.

Nach den bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist eine dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser mittels oberflächennaher Versickerungsmethoden (Mulden- ggf. Rohr-/Rigolenversickerung) am ehesten im südöstlichen Bereich des Untersuchungsgeländes (B9-B13) möglich. In den übrigen Bereichen ist eine Versickerung nach den Vorgaben der DWA-A 138 aufgrund des hohen Grundwasserspiegels bzw. der bereits in geringer Tiefe anstehenden stauenden Schichten (hier: Torfe) voraussichtlich nicht möglich.

## 6 Zusammenfassung

- Das Untersuchungsgebiet ist für eine Bebauung mit Aufwendungen (Bodenaustausch/Brunnenringgründung/Tiefgründung) geeignet.
- Je Wohnhaus empfehlen wir, mind. 4 Sondierungen bis ca. 6 m unter Gelände mit einem Gründungsbericht mit Standsicherheitsuntersuchung erstellen zu lassen. Die Anzahl der Sondierungen richtet sich nach der Größe der geplanten Gebäude.
- Die Bodenverbesserung sollte geotechnisch begleitet bzw. nachgewiesen werden
- Beim Aushub anfallende Sande, die zwischengelagert werden und bautechnisch weiter verwendet werden sollen, sind durch einen Geotechniker / Erdbaulabor auf ihre Eignung zu überprüfen.
- Die Baugruben sind immer wasserfrei zu halten

## 7 Sonstige Hinweise

Aufgrund der Witterungsempfindlichkeit der anstehenden Böden sollten folgende Maßnahmen vorgesehen werden:

- vor Beginn des Erdbaues 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
- Baustraßen (Stahlplatten bzw. Baggermatratzen) sind mit einzuplanen

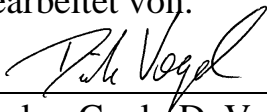
Dieser Bericht wurde auf Grundlage der uns zur Verfügung gestellten bzw. vorhandenen Unterlagen erstellt. Nach den vorliegenden Sondierergebnissen sind die Erkundungsergebnisse repräsentativ für den Baustandort. Es handelt sich jedoch in jedem Fall um einzelne Punktaufschlüsse, weshalb Abweichungen von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

Erdarbeiten abweichende Bodenverhältnisse festgestellt, so ist unser Büro davon umgehend in Kenntnis zu setzen.

Der Nachweis der Bodenverbesserung muss durch ein Erdbaulabor/Geotechniker erfolgen.

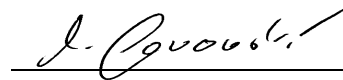
Schuby, 29.04.2019

Bearbeitet von:



Dipl. – Geol. D. Vogel

Geprüft durch:



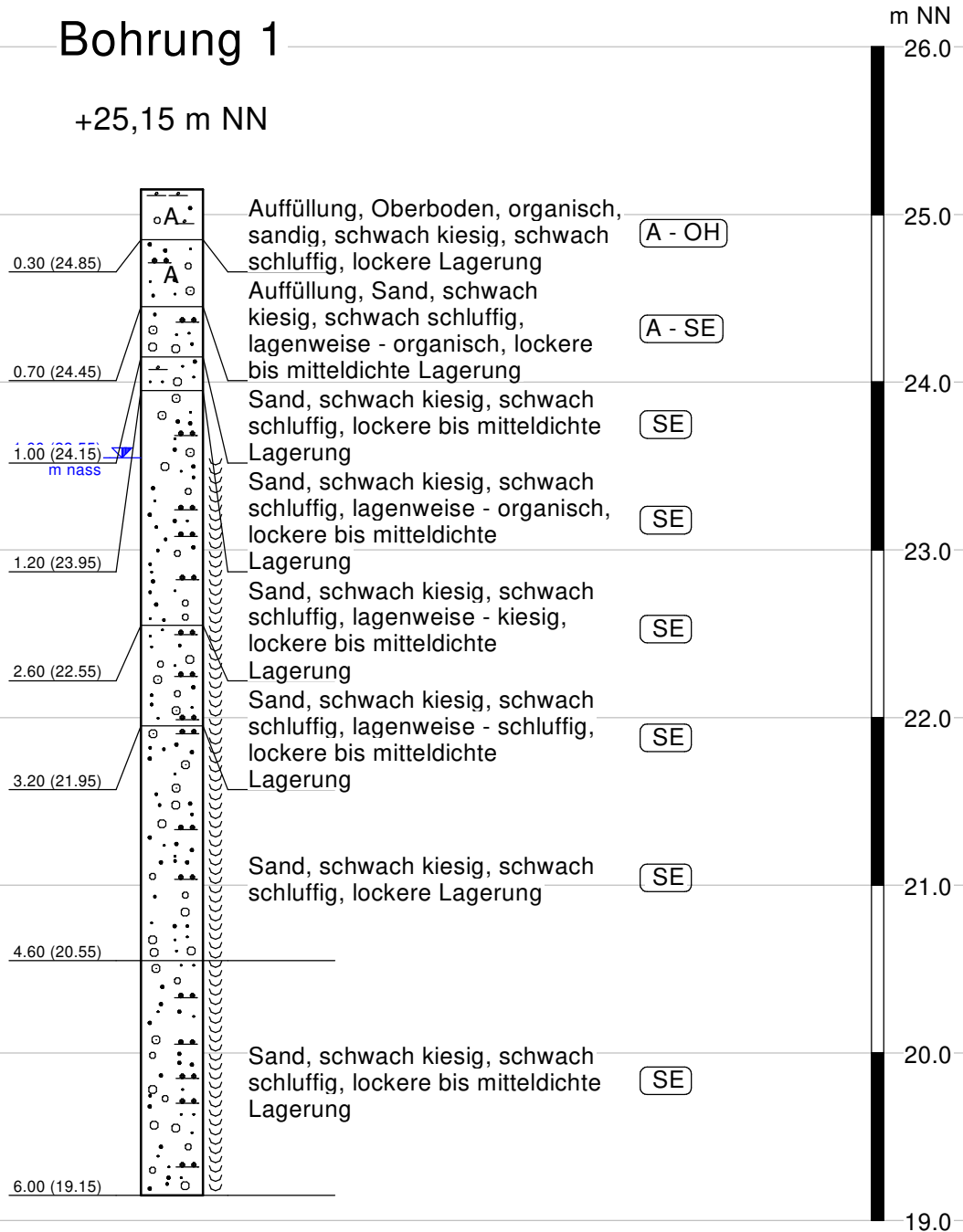
## Abkürzungen / Erklärungen:

OK	Oberkante
GOK	Geländeoberkante
HBP	Höhenbezugspunkt
NN	Normal- Null
nicht bindige Böden	z. B. SE, SU
bindige Böden	z. B. UL
D <sub>Pr</sub>	Proctordichte in %
E <sub>V2</sub> - Wert	Tragfähigkeit in MN/m <sup>2</sup>
RStO 12	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
F1-Material	Material der Frostempfindlichkeitsklasse F1 – nicht frostempfindlich (gemäß ZTVE-StB)

Bodengruppe nach  
 DIN 18 196

# Bohrung 1

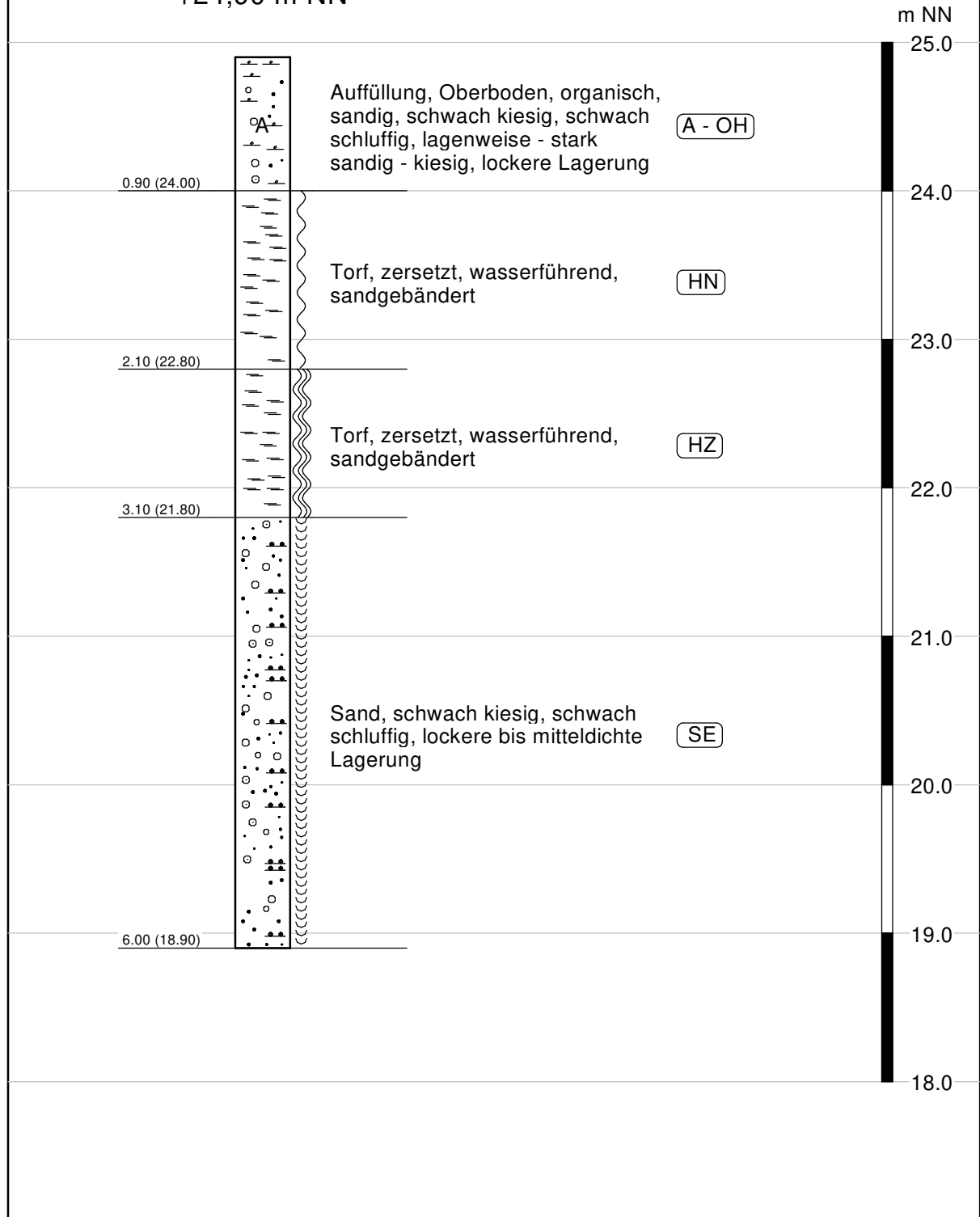
+25,15 m NN



# Bohrung 2

+24,90 m NN

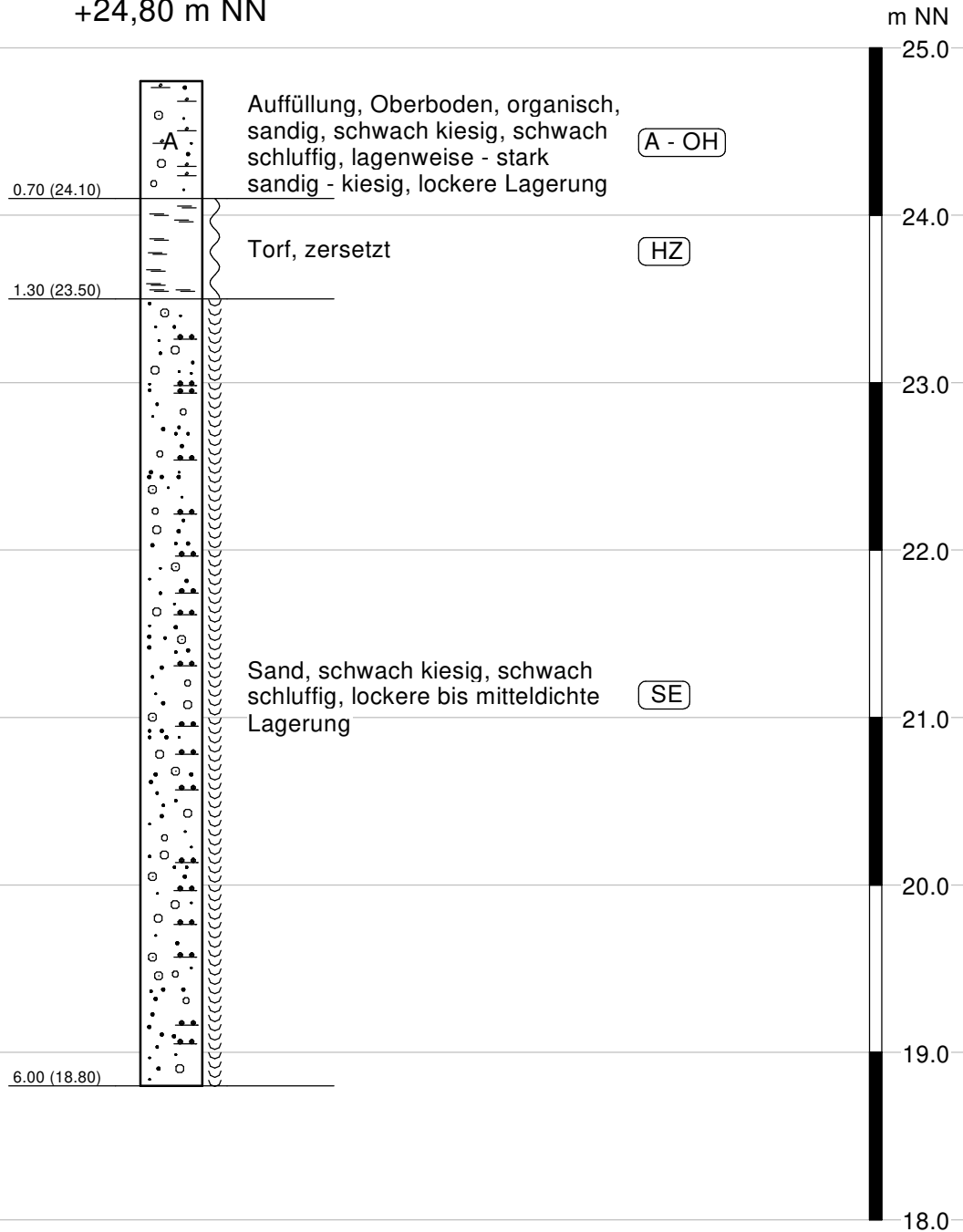
Bodengruppe nach  
DIN 18 196



Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 3

+24,80 m NN



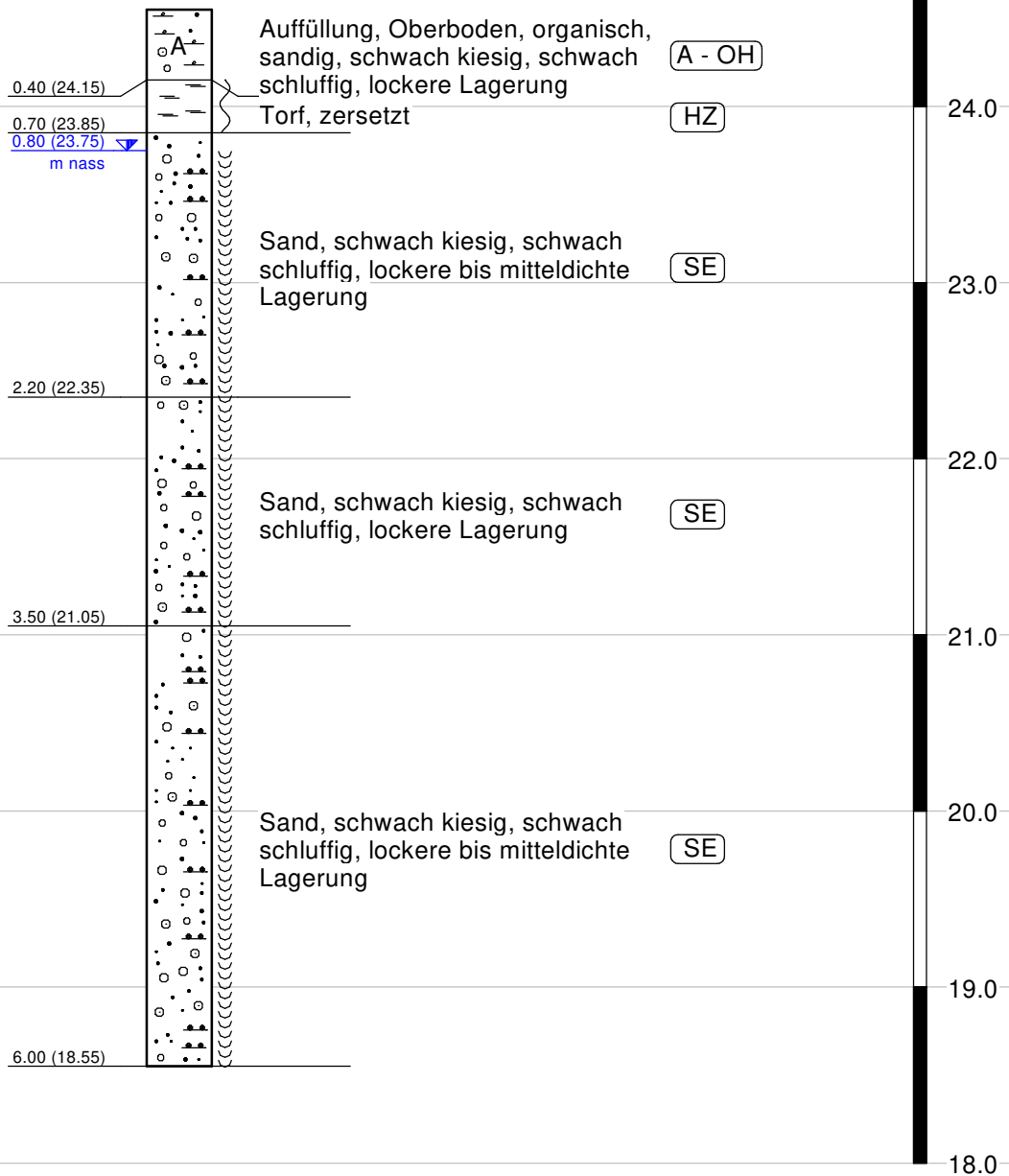


Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 4

+24,55 m NN

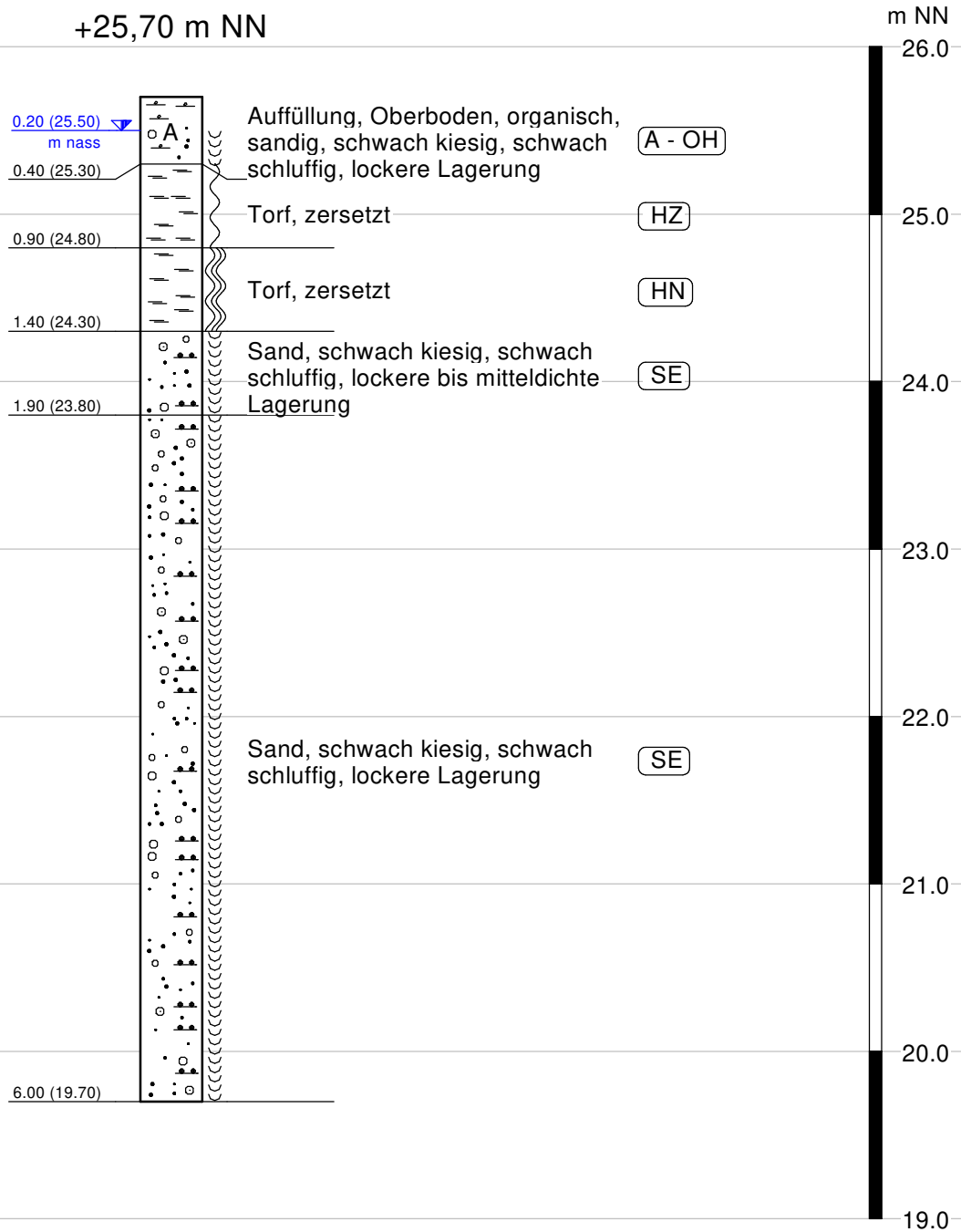
m NN



Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 5

+25,70 m NN



Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 6

+25,15 m NN

m NN

26.0

25.0

24.0

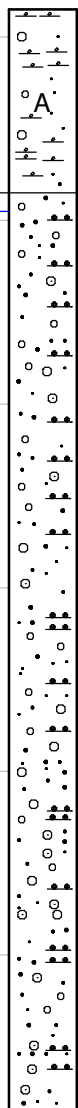
23.0

22.0

21.0

20.0

19.0



Auffüllung, Oberboden, organisch,  
sandig, schwach kiesig, schwach  
schluffig, lockere Lagerung

(A - OH)

1.00 (24.15)

1.10 (24.05) ▼

m nass

Sand, schwach kiesig, schwach  
schluffig, lagenweise - kiesig,  
lockere bis mitteldichte  
Lagerung

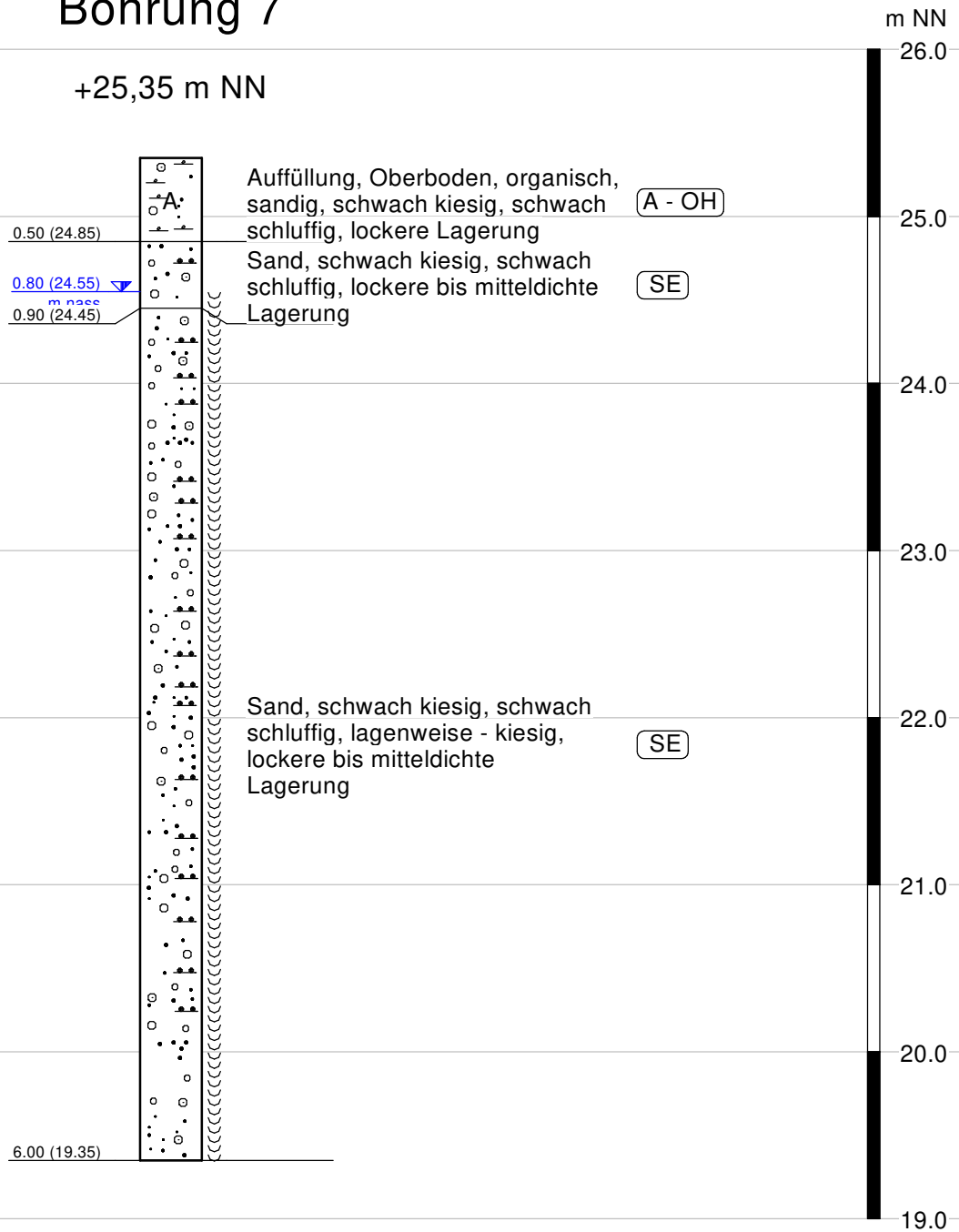
(SE)

6.00 (19.15)

Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 7

+25,35 m NN



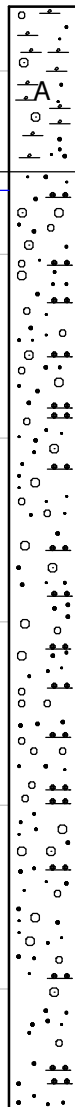
Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 8

+25,35 m NN

m NN

26.0



Auffüllung, Oberboden, organisch,  
sandig, schwach kiesig, schwach  
schluffig, lockere Lagerung

(A - OH)

25.0

0.90 (24.45)

1.00 (24.35) ▽  
m nass

24.0

23.0

Sand, schwach kiesig, schwach  
schluffig, lagenweise - kiesig,  
lockere bis mitteldichte  
Lagerung

(SE)

22.0

21.0

20.0

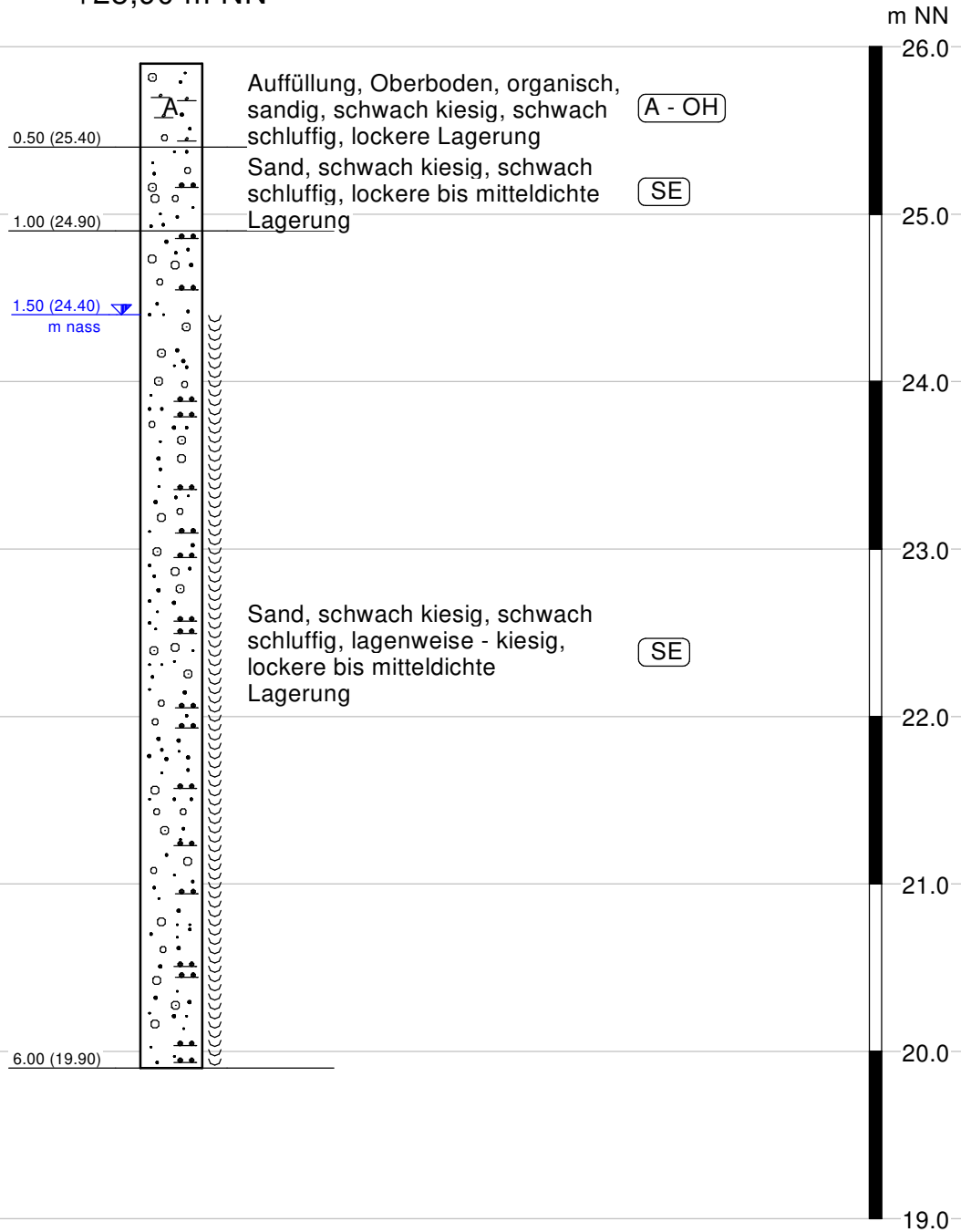
6.00 (19.35)

19.0

# Bohrung 9

+25,90 m NN

Bodengruppe nach  
DIN 18 196



Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 10

+26,15 m NN

m NN

27.0

26.0

25.0

24.0

23.0

22.0

21.0

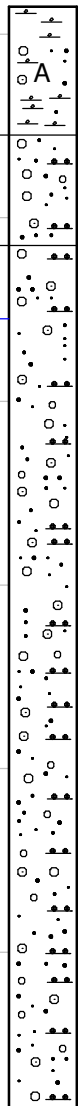
20.0

0.70 (25.45)

1.30 (24.85)

1.70 (24.45) ▼  
m nass

6.00 (20.15)



Auffüllung, Oberboden, organisch,  
sandig, schwach kiesig, schwach  
schluffig, lockere Lagerung

(A - OH)

Sand, schwach kiesig, schwach  
schluffig, lockere bis mitteldichte  
Lagerung

(SE)

Sand, schwach kiesig, schwach  
schluffig, lagenweise - kiesig,  
lockere bis mitteldichte  
Lagerung

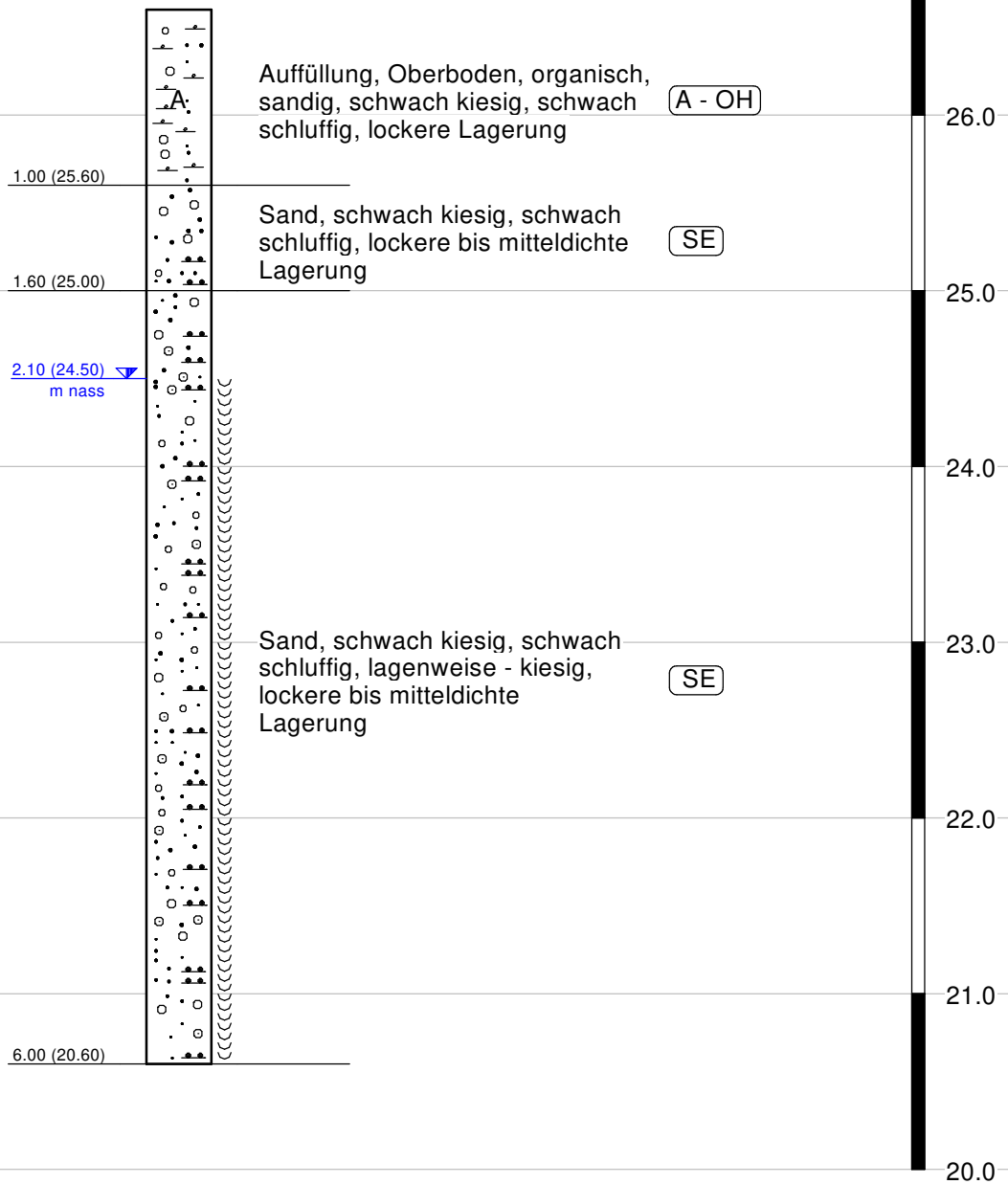
(SE)

Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 11

+26,60 m NN

m NN



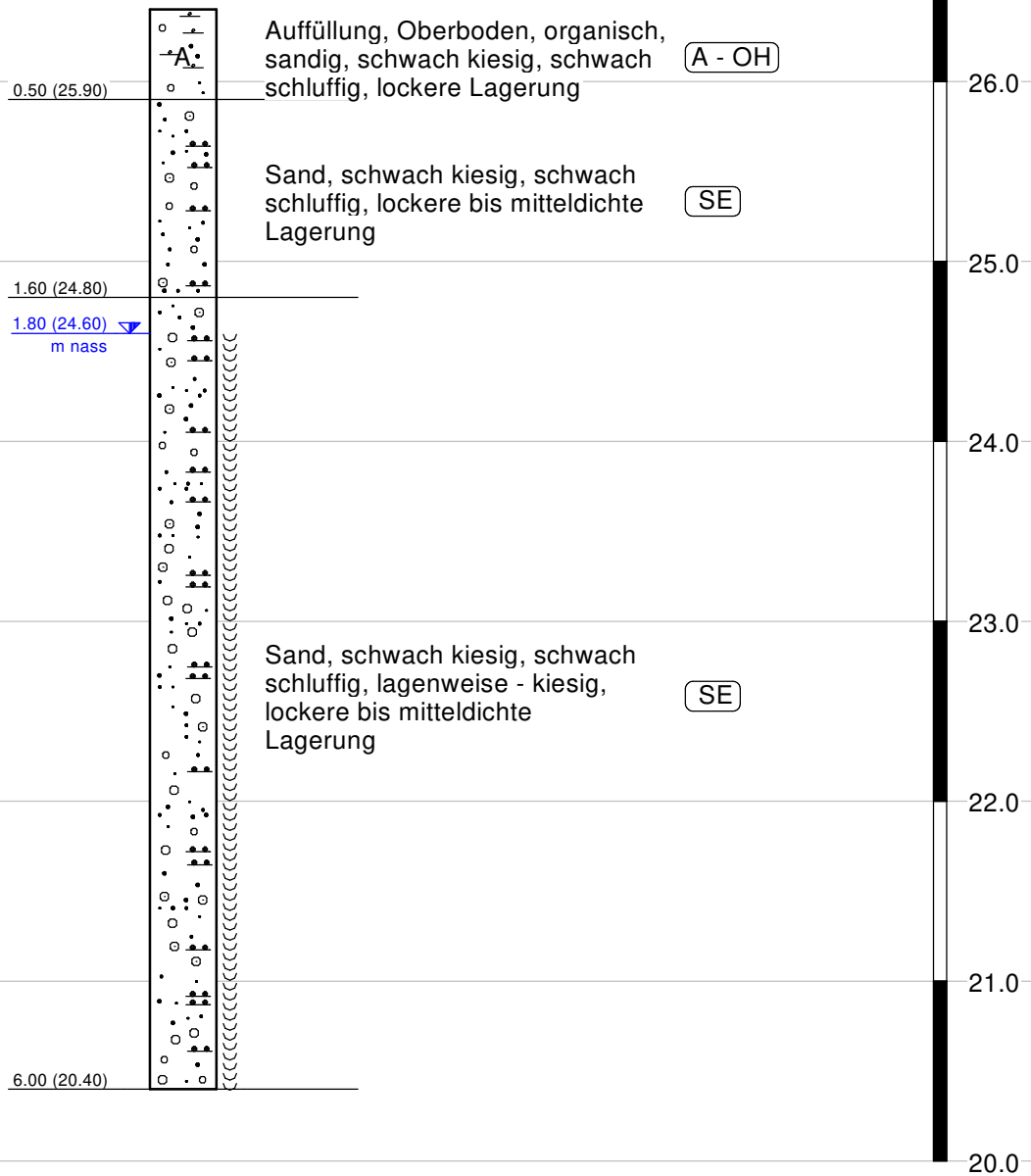


Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 12

+26,40 m NN

m NN



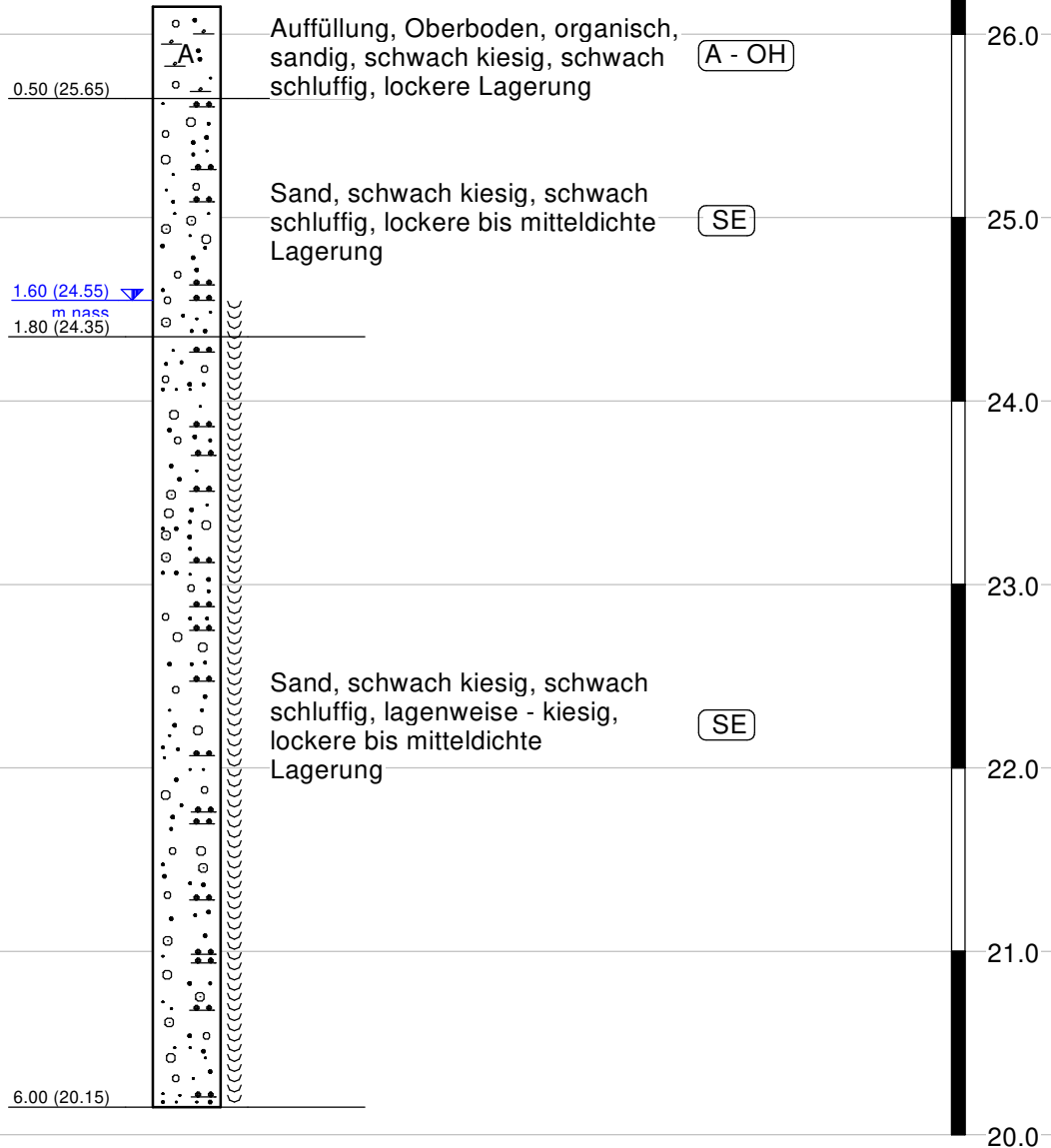
Bodengruppe nach  
DIN 18 196

# Bohrung 13



















+26,15 m NN

m NN

27.0



## 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)	
 GI (Geschiebelehm)	
 Gmg (Geschiebemergel)	

## Wasserverhältnisse

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

## Wassergehalt nach DIN 18 121

### Wanderup B-Plan 22

Bearbeiter: st

Datum: 25.04.2019

Prüfungsnummer: 1-4  
Entnahmestelle: siehe Probenbez.  
Art der Entnahme: Bohrprobe  
Probe geliefert am:  
Probe entnommen am: 24.04.2019

Probenbezeichnung:	B1; 2,6-3,2 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	271.50
Trockene Probe + Behälter [g]:	251.60
Behälter [g]:	95.90
Porenwasser [g]:	19.90
Trockene Probe [g]:	155.70
Wassergehalt [%]	12.78

Probenbezeichnung:	B3; 0,7-1,3 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	187.60
Trockene Probe + Behälter [g]:	153.60
Behälter [g]:	93.20
Porenwasser [g]:	34.00
Trockene Probe [g]:	60.40
Wassergehalt [%]	56.29

Probenbezeichnung:	B5; 0,9-1,4 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	174.60
Trockene Probe + Behälter [g]:	142.30
Behälter [g]:	93.80
Porenwasser [g]:	32.30
Trockene Probe [g]:	48.50
Wassergehalt [%]	66.60

Probenbezeichnung:	B9; 0,5-1,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	205.90
Trockene Probe + Behälter [g]:	198.60
Behälter [g]:	98.10
Porenwasser [g]:	7.30
Trockene Probe [g]:	100.50
Wassergehalt [%]	7.26

## Glühverlust nach DIN 18 128

### Wanderup

### B-Plan 22

Bearbeiter: st

Datum: 25.04.2019

Prüfungsnummer: 1-4  
Entnahmestelle: siehe Bezeichnung  
Tiefe: siehe Bezeichnung  
Bodenart: verschieden  
Art der Entnahme: Bohrprobe  
Probe entnommen am: 24.04.2019

Probenbezeichnung	B1; 1,0-1,2 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	48.90
Gegelühte Probe + Behälter [g]	48.70
Behälter [g]	34.23
Massenverlust [g]	0.20
Trockenmasse vor Glühen [g]	14.67
Glühverlust [%]	1.36

Probenbezeichnung	B3; 0,7-1,3 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	49.60
Gegelühte Probe + Behälter [g]	45.50
Behälter [g]	39.60
Massenverlust [g]	4.10
Trockenmasse vor Glühen [g]	10.00
Glühverlust [%]	41.00

Probenbezeichnung	B5; 0,9-1,4 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	47.60
Gegelühte Probe + Behälter [g]	41.00
Behälter [g]	32.70
Massenverlust [g]	6.60
Trockenmasse vor Glühen [g]	14.90
Glühverlust [%]	44.30

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

Bearbeiter: st

Datum: 25.04.2019

# Körnungslinie

## Wanderup

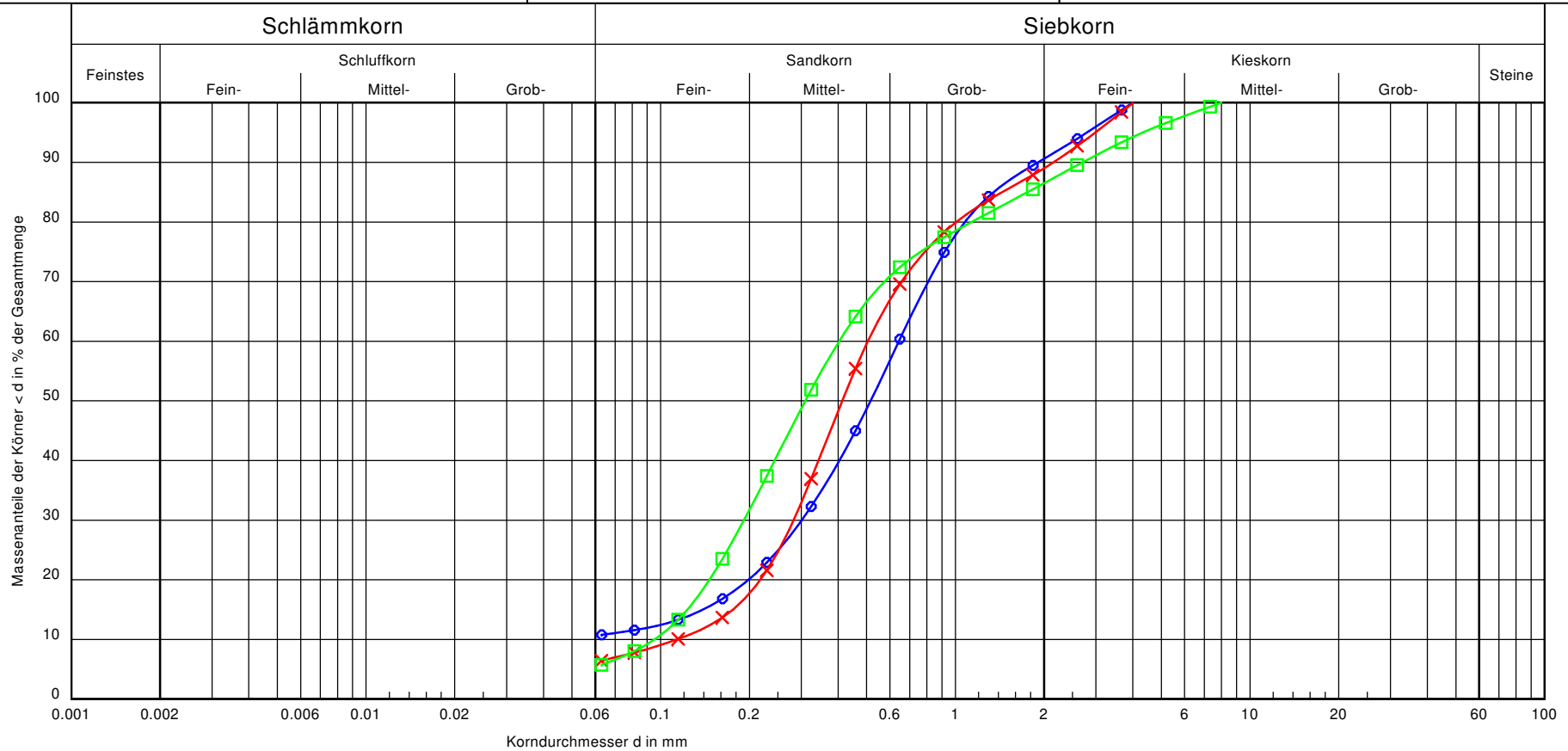
### B-Plan 22

Prüfungsnummer: KVS 1

Probe entnommen am: 24.04.2019

Art der Entnahme: Bohrprobe

Art der Siebung: Naßsiebung



Bezeichnung:	1	2	3	Bemerkungen:	Anlage: KVS 1
Entnahmestelle:	B1	B4	B10		
Tiefe:	2,6-3,2 m	2,2-3,5 m	1,3-6,0 m		
Bodenart:	S, u', g'	S, g', u'	S, g', u'		

