

Vorerkundungsbericht mit Darstellung der Zugversuche

Bauvorhaben: Solarpark Deponie Biesenthal

Auftraggeber: SUN-BAR Photovoltaik Barnim GmbH
Ostender Höhen 70
16225 Eberswalde

Bohrdatum: 23.12.2020

aufgestellt: Schuby, 05.02.2021

05.02.2021

BV: Neubau Solarpark Deponie Biesenthal
hier: Vorerkundungsbericht mit Darstellung des Zugversuches

Inhalt:	1	Veranlassung	
	2	Baugrund- und Wasserverhältnisse	
	2.1	Baugrundaufbau	
	2.2	Tragfähigkeit und Formänderungsverhalten	
	2.3	Bodenkennwerte/-eigenschaften	
	2.4	Hydrologische Verhältnisse / Wasserhaltung	
	2.5	Erosionsschutz	
	3	Baugrundeignung	
	4	Zugversuch	
	5	Verkehrsflächen	
	6	Sonstige Hinweise	

Unterlagen: Auftrag vom 17.12.2020
Lageplan

Anlagen:

Bodenprofil mit Rammsondierungen	1-7
Legende	
Lageplan	P1

1 Veranlassung

In Biesenthal, Flur 8, Brandenburg soll auf einer Siedlungsabfall-Deponie eine Photovoltaikanlage errichtet werden. Zur Vorerkundung des Baugrundes wurde das Erdbaulabor Gerowski mit 7 Kleinbohrung mit zugehörigen leichten Rammsondierungen und exemplarischen Zugversuchen beauftragt.

2 Baugrund- und Wasserverhältnisse

2.1 Baugrundaufbau

Am 23.12.2020 wurden auf dem oben genannten Gelände 7 Kleinbohrungen bis in Tiefen von $-0,9$ m unter Gelände abgeteuft und 3 Zugversuche mit einer Einbindungstiefe von $-0,5/-0,9$ m bei Bohrung 3+5 unter Gelände durchgeführt.

Die Auswertung der bei den Bohrarbeiten aufgestellten Schichtenverzeichnisse und die Klassifizierung aller gewonnenen Bodenproben wurden im Erdbaulabor Gerowski durchgeführt. Die Lage der Bohransatzpunkte geht aus dem Lageplan der Anlage P1 hervor. Die Schichttiefen links der Bohrsäule beziehen sich auf die lokale Geländeoberkante (GOK).

Es steht bis ca. $-0,3$ m unter Gelände ein organischer, sandiger, schwach kiesiger, schwach schluffiger aufgefüllter Oberboden (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-OH) in locker-mitteldicht-dichter bis dichter Lagerung an.

Bis zur Endteufe (Bohrende) von $-0,9$ m unter Gelände findet sich ein schwach schluffiger, schwach kiesiger aufgefüllter Sand z.T. mit Ziegel/Betonresten und Schlufflagen (Bezeichnung nach DIN 18 196: A-SE) in locker bis mitteldichter Lagerung an.

2.2 Tragfähigkeit und Formänderungsverhalten

Aufgrund der anstehenden organikhaltigen Böden (hier: A-OH) ist allgemein mit Setzungen zu rechnen.

Die anstehenden erkundeten aufgefüllten Sande(A-SE) sind gut tragfähig.

2.3 Bodenkennwerte/-eigenschaften

Laut neuer DIN 18300 (2015-8), DIN 18301 (2015-8) und DIN 18319 (2015-8) wird der Boden in Homogenbereiche unterteilt. Ein Vorschlag hinsichtlich der Zuordnung entsprechender Homogenbereiche wird wie nachstehend tabellarisch zugeordnet, jedoch ohne Zusicherung auf Richtigkeit, da für eine absolute richtige Zuordnung weitere Aufschlüsse erforderlich wären.

Tabelle 1: Bodenkennwerte zu den Homogenbereichen bei Lockersedimenten

	Homogenbe- reich	Homogenbe- reich
Kennwerte/Eigenschaften	A	B
Bodengruppe nach DIN 18196	A-OH	A-SE
Stein- und Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-2	Ca. $\leq 5\%$	Ca. $\leq 10\%$
Lagerungsdichte I_D nach DIN 4094-1, DIN 4094-3, DIN EN ISO 14688-2	0,0-0,667	0-0,667
Konsistenz I_C nach DIN 18122 und DIN EN ISO 14688-1	n.b.	n.b.
UndrÄnierte Scherfestigkeit c_u nach DIN 4094-4, DIN 18136, DIN 18137 und DIN EN ISO 14688-2 [kN/m ³]	n.b.	n.b.
Wichte nach DIN 18125-1 [kN/m ³]	13-18,5	17-19
Organischer Anteil nach DIN 18128 und DIN EN ISO 14688-2 [%]	5-20	< 1
KohÄsion nach DIN 18137 [kN/m ²]	1	n.b.

n.b.: Angabe nicht bestimmbar

2.4 Hydrologische Verhältnisse / Wasserhaltung

Wasser wurde zur Erkundungszeit nicht angetroffen. 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.

2.5 Erosionsschutz

Eine schadlose Ableitung des Oberflächenwassers muss erfolgen.

3 Baugrundeignung

Das Untersuchungsgebiet ist für die geplante Bebauung mit Aufwendungen geeignet. Zur Gründung der Module sollen Rammpfähle (Rammpfosten) zur Anwendung kommen.

4 Zugversuch (mittels Kraftsensor 5t, C3)

Für die Zugversuche wurden Proberammungen mit den zu verwendeten Rammpfosten mit einer Tiefe von -0,5/-0,9 unter Gelände ausgeführt. Unmittelbar danach wurde mittels Kraftsensor (5t, C3) die Zugkraft während des Herausziehens des Profils gemessen.

Exemplarisch wurden wie vom Auftraggeber beauftragt am geeigneten Baugrund die Proberammungen angesetzt.

4.1 Auswertung

Tabelle 2: exemplarischer Zugversuch.

Zugversuch	Laut Plan bei	Tiefe [m]	Kraft [kN]
Z1	3	0,5	3,2
Z2	3	0,9	6,5
Z3	5	0,5	3,4
Z4	5	0,9	7,1

Bei einer Rammtiefe von $-0,9$ m wurden bei Z2+Z4 eine Zugkraft im Mittel von 6,8 kN gemessen. Berechnungen zu Setzungen bzw. Verformungen wurden nicht separat durchgeführt. Aufgrund locker bis mitteldicht gelagerten Sanden und des Deponiekörpers, ist allgemein mit Setzungen zu rechnen.

Rammpfostengründung ist möglich, falls höhere Zugkräfte notwendig muss eine Fundamentgründung gewählt und gesondert nachgewiesen werden.

Es handelt sich um eine punktuelle Messung, die laut der Sondierbohrungen aber typisch für den untersuchten Bereich ist.

5 Verkehrsflächen

Die Verkehrsflächen sollten entsprechend der RStO hergestellt werden. Es wird empfohlen den Nachweis der Belastbarkeit bzw. Befahrbarkeit mittels Probefeld zu erbringen.

6 Sonstige Hinweise

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

- vor Beginn des Erdbaus ist sämtliches Oberflächen- / Stauwasser abzuleiten
- fertiggestellte Erdbaupläne in Niederschlags-, Frost- und Tauzeiten nur kurzzeitig der Witterung aussetzen

Bei allen Erd- und Gründungsarbeiten sind die einschlägigen BG-Vorschriften (Unfallverhütungs-Vorschriften) zu beachten. Dieser Bericht wurde auf Grundlage der uns zur Verfügung gestellten bzw. gestandenen 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.

Schuby, 05.02.2021

(digitales Exemplar)

Gez. Dipl.-Ing. K.Kämper / M.Gerowski

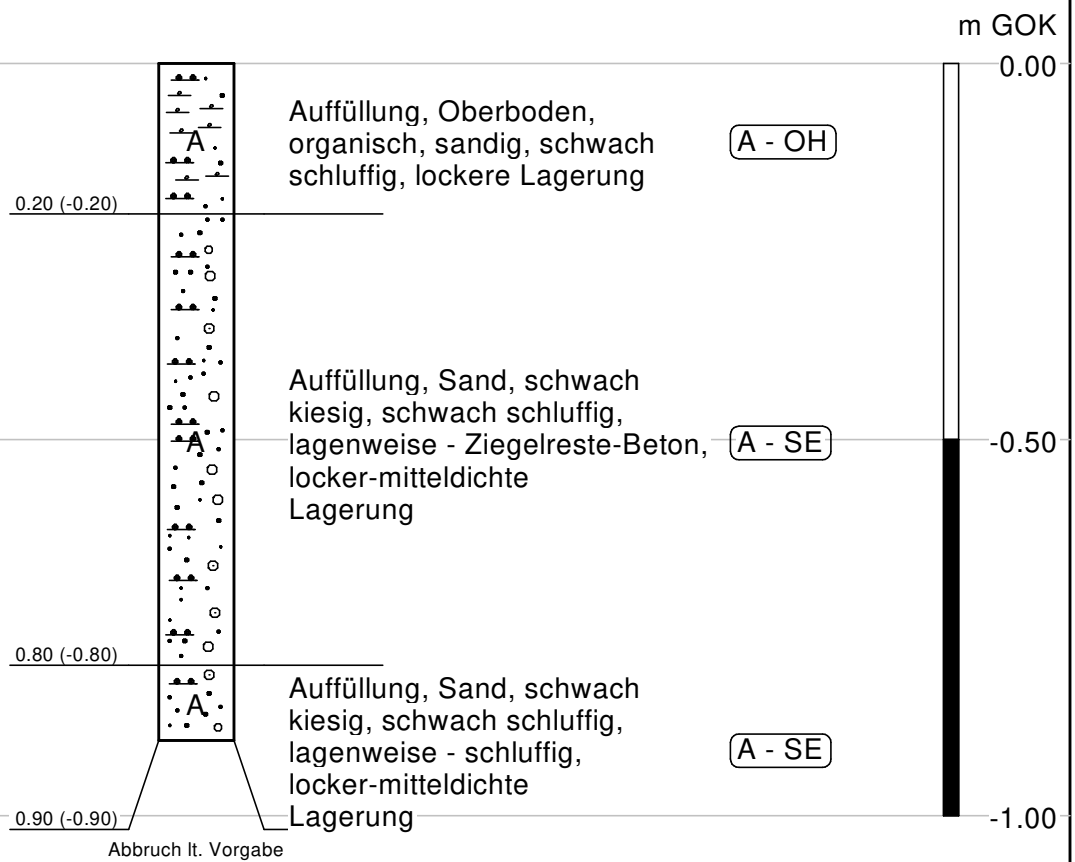
Abkürzungen / Erklärungen:

OK	Oberkante
GOK	Geländeoberkante
NN	Normal-Null
nicht bindige Böden	z. B. SE, SU
bindige Böden	z. B. SU*
D _{Pr}	Proctordichte in %
E _{V2} - Wert	Tragfähigkeit in MN/m ²
RStO	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

0,0 m Geländeoberberkante



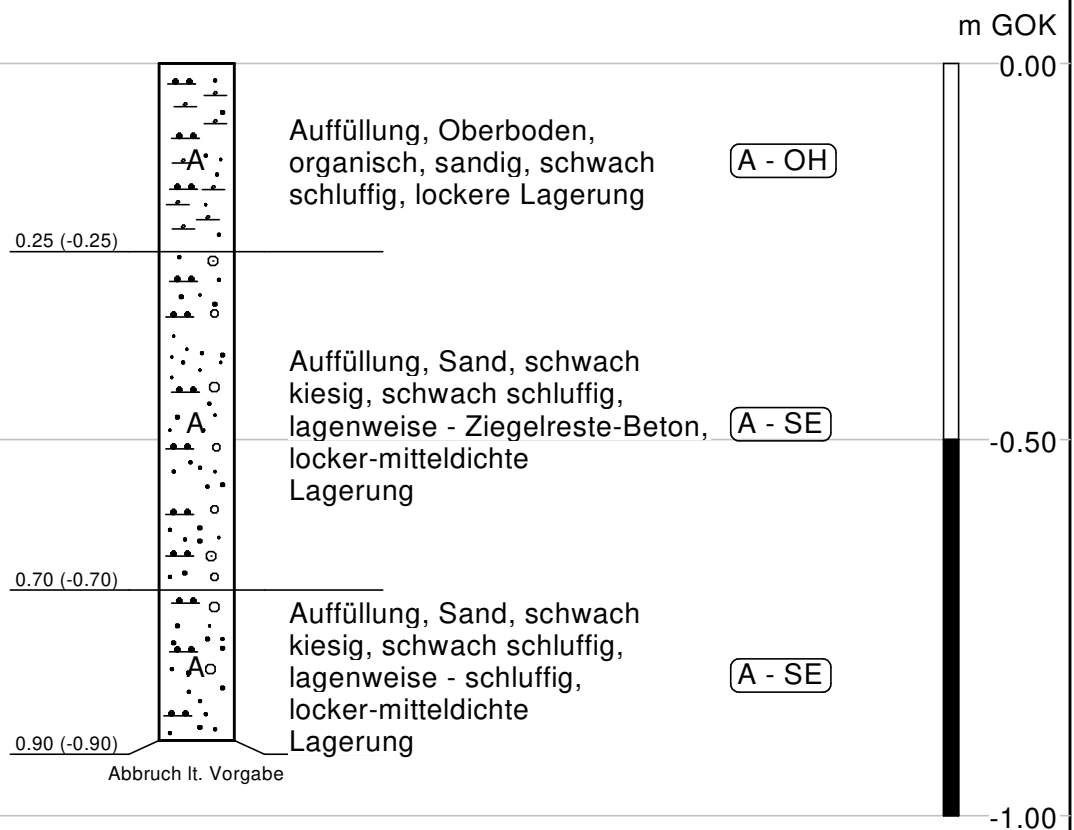
Legende

	organisch		sandig
	Auffüllung		schluffig
	kiesig		Sand

Bodengruppe nach
DIN 18 196

Bohrung 2

0,0 m Geländeoberberkante



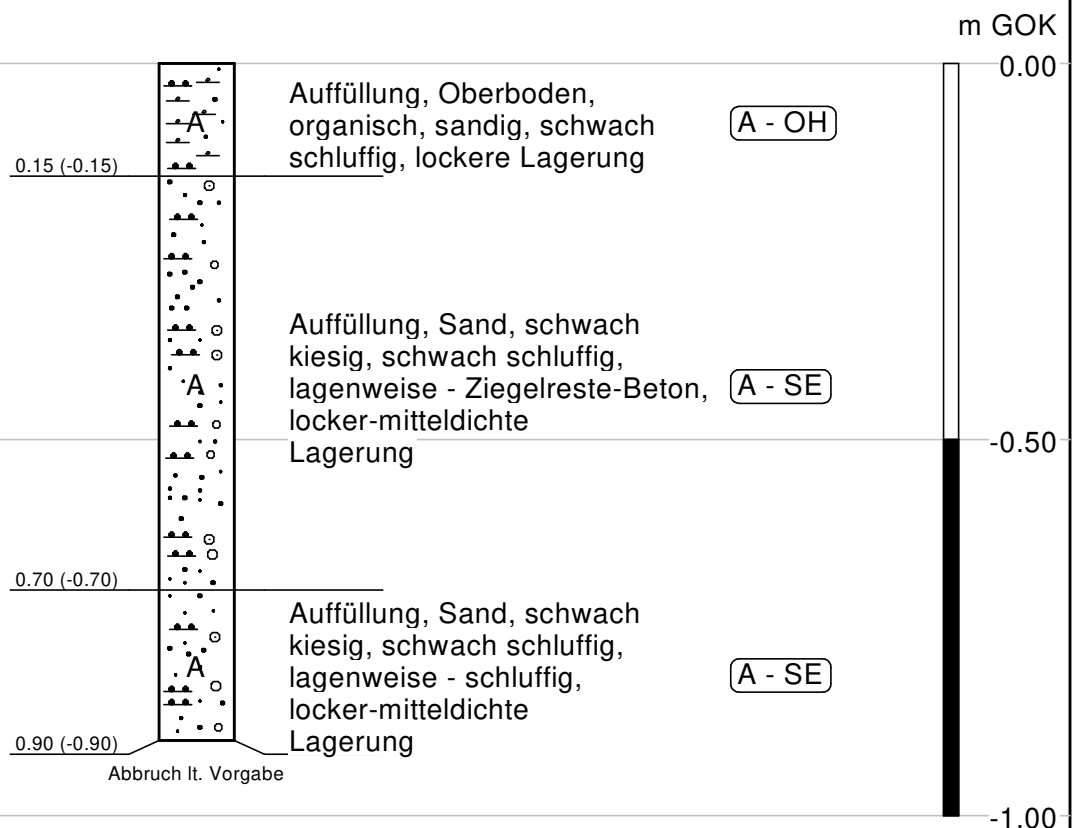
Legende

	organisch		sandig
	Auffüllung		schluffig
	kiesig		Sand

Bodengruppe nach
DIN 18 196

Bohrung 3

0,0 m Geländeoberberkante



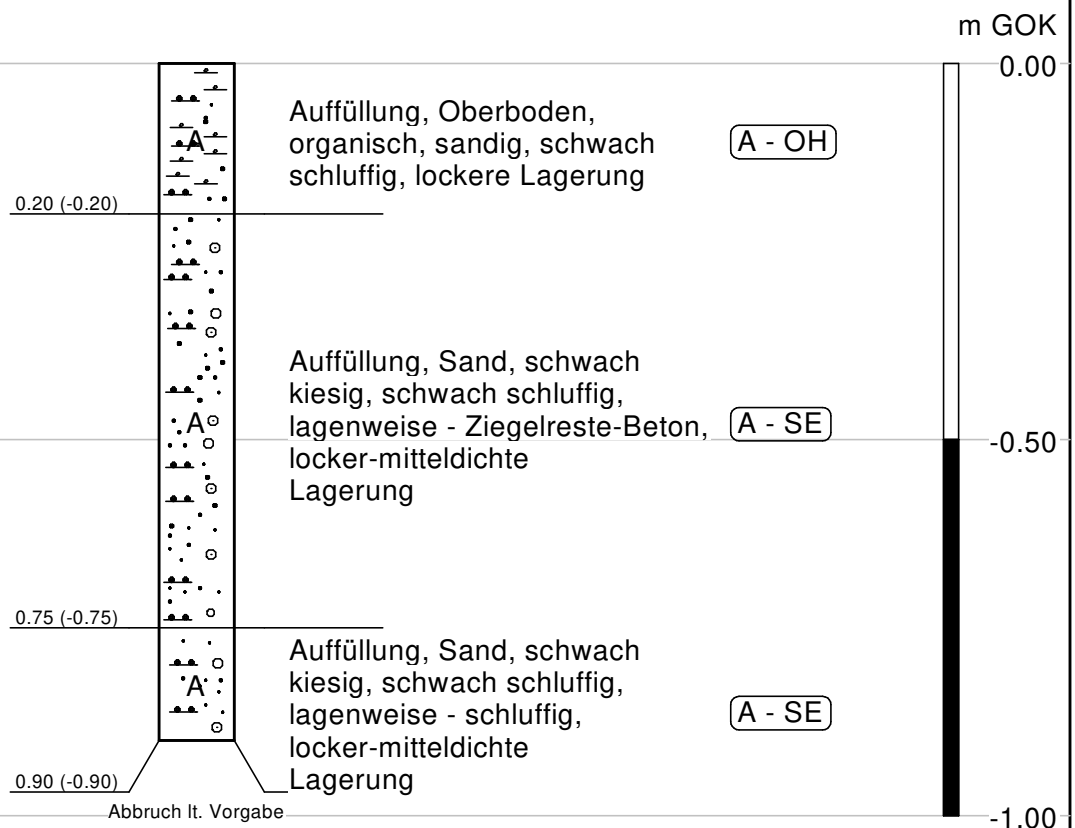
Legende

	organisch		sandig
	Auffüllung		schluffig
	kiesig		
	Sand		

Bodengruppe nach
DIN 18 196

Bohrung 4

0,0 m Geländeoberberkante



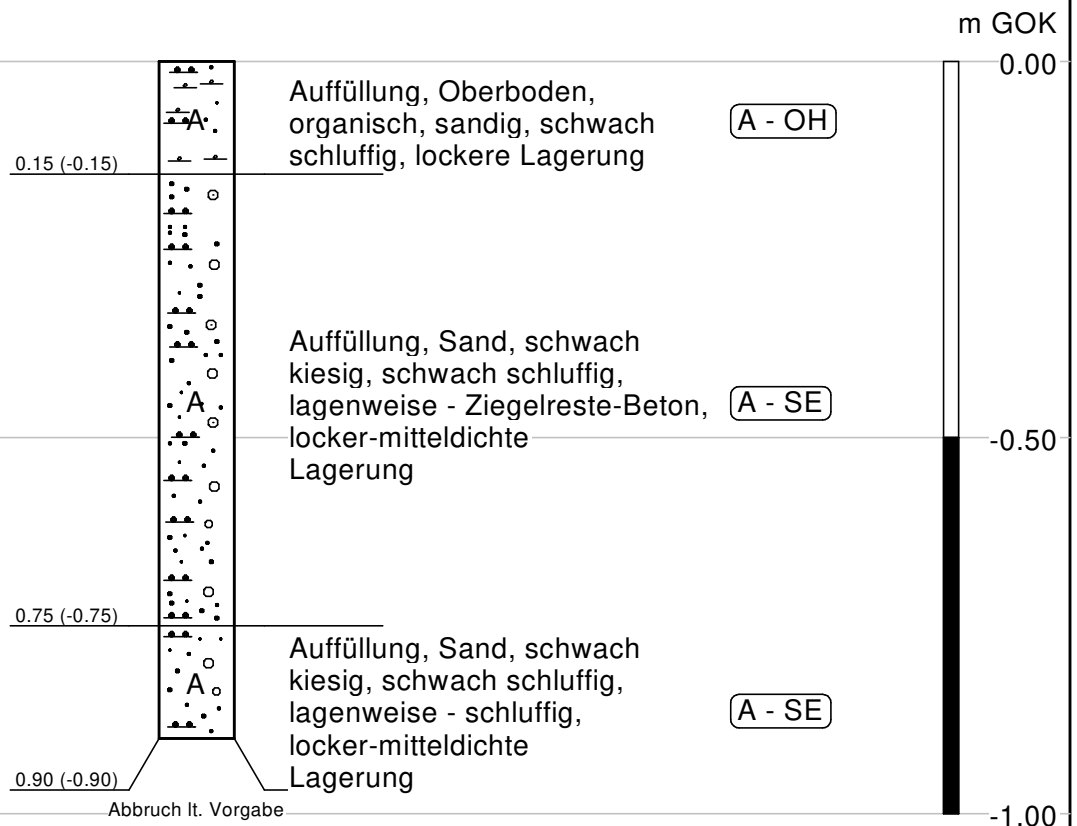
Legende

	organisch		sandig
	Auffüllung		schluffig
	kiesig		
	Sand		

Bodengruppe nach
DIN 18 196

Bohrung 5

0,0 m Geländeoberberkante



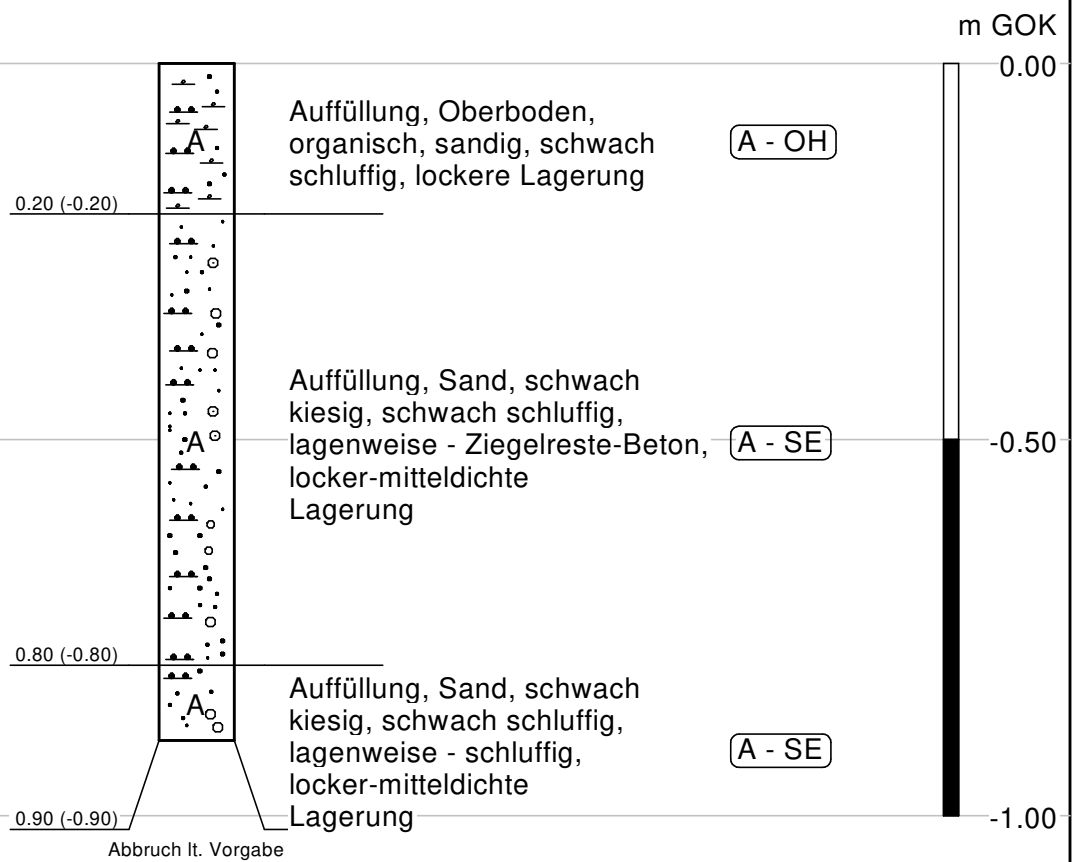
Legende

	organisch		sandig
	Auffüllung		schluffig
	kiesig		
	Sand		

Bodengruppe nach
DIN 18 196

Bohrung 6

0,0 m Geländeoberberkante



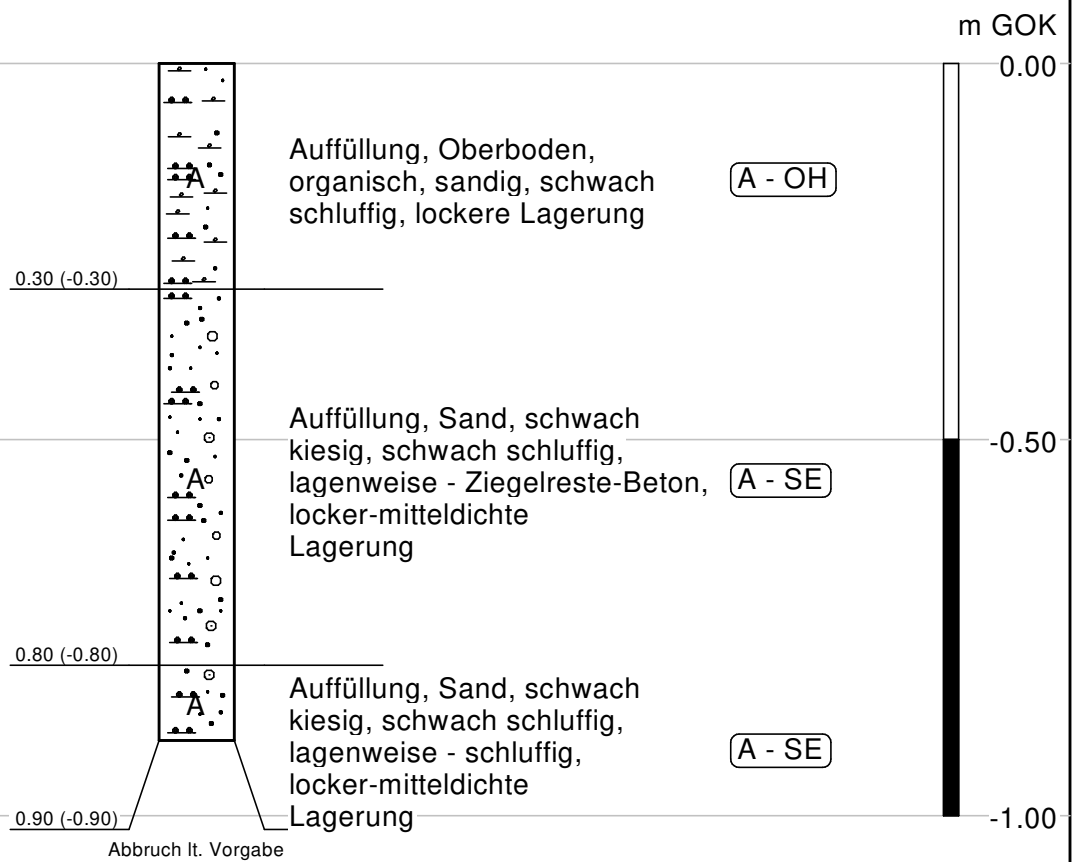
Legende

	organisch		sandig
	Auffüllung		schluffig
	kiesig		
	Sand		

Bodengruppe nach
DIN 18 196

Bohrung 7

0,0 m Geländeoberberkante



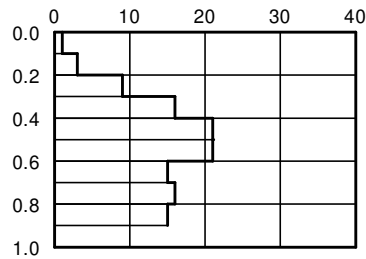
Legende

	organisch		sandig
	Auffüllung		schluffig
	kiesig		
	Sand		

It. Plan 1

0.00 m

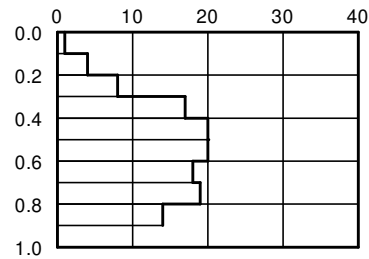
Schlagzahlen je 10 cm



It. Plan 2

0.00 m

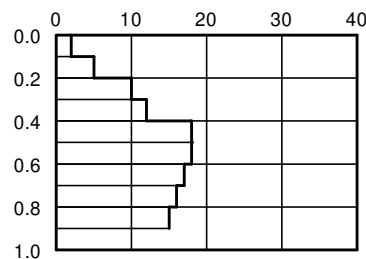
Schlagzahlen je 10 cm



It. Plan 3

0.00 m

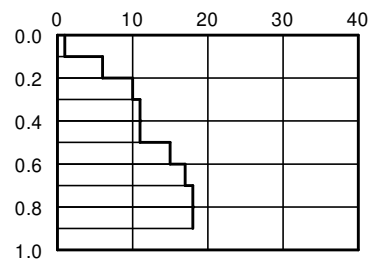
Schlagzahlen je 10 cm



It. Plan 4

0.00 m

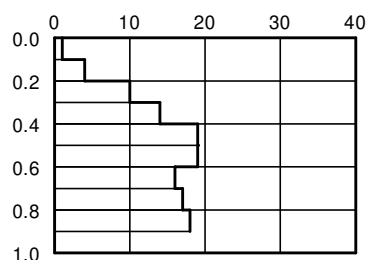
Schlagzahlen je 10 cm



It. Plan 5

0.00 m

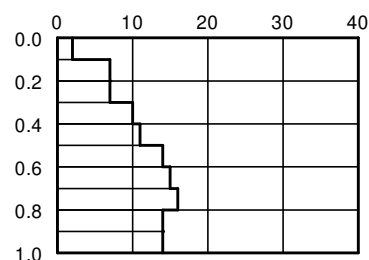
Schlagzahlen je 10 cm



It. Plan 6

0.00 m

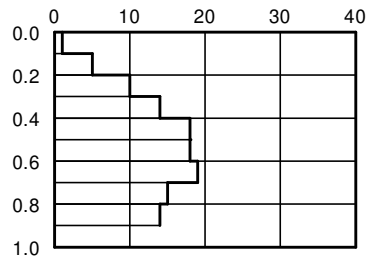
Schlagzahlen je 10 cm





















It. Plan 7

0.00 m

Schlagzahlen je 10 cm








Legende der Kurzzeichen und Symbole **Erdbaulabor Gerowski**












<i>Kurzzeichen nach DIN 4023 u.a.</i>		<i>Kurzzeichen nach DIN 18 196</i>	
<i>Bodenart</i> Kurzzeichen (Benennung)	<i>Beimengung</i> Kurzzeichen (Benennung)	<i>Benennung</i>	<i>Kurzzeichen</i>
 G (Kies)	 g (kiesig)	enggestufte Kiese	GE
 S (Sand)	 s (sandig)	weitgestufte Kies-Sand-Gemische	GW
 U (Schluff)	 u (schluffig)	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	GI
 T (Ton)	 t (tonig)	enggestufte Sande	SE
 H (Torf)	 h (humos)	weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SW
 F (Mudde)	 org (organisch)	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische	SI
 X (Steine)	 x (steinig)	Kies-Schluff-Gemische	
 Mu (Mutterboden)		- Feinkornanteil 5-15 Gew. %	GU
 A (Auffüllung)		- Feinkornanteil 15-40 Gew. %	GU*
 GI (Geschiebelehm)		Kies-Ton-Gemische	
 Gmg (Geschiebemergel)		- 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
		mittelplastische Schluffe	UM
		ausgeprägt plastische Schluffe	UA
		leichtplastische Tone	TL
		mittelplastische 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

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

