



Geotechnische Beratung
Baugrundbeurteilung
RAP Stra-Prüfstelle

Geotechnischer Bericht (Baugrundgutachten) für die Baumaßnahme

Cottbus B-Plan

Welzower Straße – Voruntersuchung

(Umfang: 20 Seiten, 2 Tabellen, 8 Anlagen)

Cottbus, 21. Mai 2025

Handelsregister
Amtsgericht Cottbus
HRB 4530

Finanzamt Cottbus
Ust.-Nr.DE 182 146 166
Steuer- Nr.: 056/111/00827

Geschäftsführer
Frank Bauer

Postanschrift
Adresse:

IBB Ingenieurbüro Bauer GmbH
Karl- Liebknecht- Straße Nr. 76 / 03046 Cottbus
Tel: 0355/ 473069 Fax: 0355/ 479114

Sparkasse Spree- Neiße
BIC: WELADED1CBN
IBAN: DE92180500003117100856

Deutsche Bank
BIC: DEUTDEB160
IBAN: DE26120700240507575900

e-mal:info@ibb-cottbus.de

Inhaltsverzeichnis

1. Unterlagen	3
2. Beschreibung der baulichen Anlage, Umfang der geotechnischen Untersuchungen für die Baumaßnahme	4
2.1. Allgemeine Angaben	4
2.2. Umfang der geotechnischen Untersuchungen	4
3. Ergebnisse der Baugrunderkundungen und Laboruntersuchungen	5
3.1. Beschreibung des Baugrundes und der Grundwasserverhältnisse	5
3.2. Geotechnische Laborergebnisse	9
3.3. Homogenbereiche	10
3.4. Untersuchung Umweltverträglichkeit	11
3.5. Dokumentation der Bodenschichtung	11
4. Wertung der Ergebnisse und Zusammenfassung der Untersuchungen für die Baumaßnahme	12
4.1. Wertung der geotechnischen Ergebnisse	12
4.2. Zusammenfassung	20

Anlagen

1. Unterlagen

- 1.1. Auftrag zur Erstellung eines Geotechnischen Berichtes (Baugrundgutachten) für das Bauvorhaben durch das Kollektiv Stadtsucht GmbH
- 1.2. Lageplan zum Bauvorhaben
- 1.3. Kabel- und Leitungsausgänge
- 1.4. DIN 1054: 2010-12 Baugrund, zulässige Belastung des Baugrundes
- 1.5. DIN 1055 / 02: 2010-11, Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngrößen, Wichten, Reibungswinkel, Kohäsion, Wandreibungswinkel
- 1.6. DIN EN ISO 22476 - 2: Geotechnische Untersuchung und Erkundung – Felduntersuchung; Teil 2: Rammsondierung
- 1.7. DIN 18 300 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Allgemeine Technische Vorschriften für Bauarbeiten, Erdarbeiten
- 1.8. DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke, Ausgabe 12/2010
- 1.9. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, ZTVA-StB 12, Ausgabe 2012
- 1.10. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 17, Ausgabe 2017
- 1.11. BTR RC – StB; Brandenburgische Technische Richtlinien für Recycling – Baustoffe im Straßenbau; Ausgabe 2014
- 1.12. Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA – StB 01, Fassung 2005
- 1.13. Ersatzbaustoffverordnung EBV, Verordnung über Anforderungen an den Einbau von Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, 09. Juli 2021
- 1.14. Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12/24 Ausgabe 2012, Fassung 2024
- 1.15. VVGWA Verwaltungsvorschrift über Grundwasserabsenkungen bei Baumaßnahmen vom 25. April 2000
- 1.16. DIN EN 22475-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahme und Grundwassermessungen

2. Beschreibung der baulichen Anlage, Umfang der geotechnischen Untersuchungen für die Baumaßnahme

2.1. Allgemeine Angaben

In Cottbus wird das Wohngebiet Welzower Straße geplant. Es ist ein Bebauungsplan aufzustellen und Änderungen im Flächennutzungsplan vorzunehmen.

Im Gutachten sind Aussagen für die Erschließung zu treffen.

Weitere Bauvorhaben sind nicht Gegenstand des Gutachtens.

Zur hinreichenden Einschätzung der geologischen bzw. hydrologischen Situation im Zusammenhang mit der Bestimmung bautechnischer Parameter wird die Erstellung eines geotechnischen Berichts (Baugrundgutachten) notwendig.

Auf Grundlage der vorhandenen Baugrundsituation sind Schlussfolgerungen für die vorgesehene Baumaßnahme zu ziehen. Dabei sind geotechnische Kennwerte zu ermitteln.

Zu erwarten sind verworfene Baugrundverhältnisse aus rolligen, gemischtkörnigen und bindigen sowie organischen Lockergesteinen.

Es muss mit mittleren Grundwasserständen gerechnet werden.

Aussagen über die Grundwasserentwicklung lagen dem Bearbeiter bei der Erstellung des Gutachtens nicht vor.

Zur Erstellung des Geotechnischen Berichtes wurde unser Büro durch das Kollektiv Stadtsucht GmbH beauftragt.

2.2. Umfang der geotechnischen Untersuchungen

Grundlage für das entwickelte Untersuchungsprogramm bildete die generelle Kenntnis der geotechnischen Situation in und im Umland von Cottbus sowie auch aus vorangegangenen Bearbeitungen und Überwachungstätigkeiten von Erdbauprojekten.

Zur Erkundung des Baugrundes wurde folgender Umfang in Abstimmung mit dem Auftraggeber sowie dem Planungsbüro festgelegt:

- 11 Baugrundbohrungen mit einer Erkundungstiefe von 6,00 m unter OK-Gelände
- 11 Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL -5) mit einer Endteufe von 6,00 m unter OK-Gelände

Die Untersuchung von Bodenproben aus den Baugrundaufschlüssen erfolgte nach **DIN EN 22475-1**. Dafür waren unter Beachtung der Aufgabenstellung aus jeder Bohrung signifikante Proben auszuwählen.

An den Bodenproben wurde folgendes Untersuchungsprogramm durchgeführt:

- Korngrößenverteilungen mit Bestimmung der Ungleichförmigkeitszahl C_u , der Krümmungszahl C_c und der Hauptkorngrößen,
- Zustandsgrenzen (w_L , w_P) der bindigen Lockergesteine,
- Wassergehalt w_n ,
- Glühverlust V_{gl} ,
- Versickerungsfähigkeit (k_f - Wert),
- Einschätzung der Lagerungsdichte.

3. Ergebnisse der Baugrunderkundungen und Laboruntersuchungen

3.1. Beschreibung des Baugrundes und der Grundwasserverhältnisse

Die Baugrundbohrungen und Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL - 5) wurden ebenso wie die Beprobung und die Ansprache der Schichten durch die Ingenieurbüro Bauer GmbH bis zur entsprechenden Endteufe niedergebracht.

Die Ansatzpunkte und Erkundungstiefen wurden vom Auftraggeber und dem Planungsbüro vorgegeben.

Die Ansatzpunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Bohrprofile sind in den Anlagen 2.1 bis 2.11 dargestellt.

Die Bohrungen wurden im unbefestigten Bereich niedergebracht.

Im Einzelnen wurde folgende Situation angetroffen:

Bohrung B1 10 cm Oberboden auf 30 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen

Bohrung B2 35 cm Oberboden auf 35 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen

Bohrung B3 50 cm Oberboden

- Bohrung B4 60 cm Oberboden auf 30 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen
- Bohrung B5 5 cm Oberboden auf 75 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen, enthält organische Anteile
- Bohrung B6 40 cm Oberboden
- Bohrung B7 48 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen, enthält Ziegelreste
- Bohrung B8 40 cm Oberboden auf 30 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen
- Bohrung B9 10 cm Oberboden auf 40 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen, enthält Ziegelreste
- Bohrung B10 25 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen, enthält Ziegelbruch
- Bohrung B11 16 cm Auffüllungen aus Schotter und weiteren 84 cm Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen, enthält Ziegelreste und Schotter

Der gewachsene Baugrund ist inhomogen. Er setzt sich zusammen aus grobkörnigen und gemischtkörnigen Sanden, bindigen Böden, bindig-organischen und organischen Böden.

- Bohrung B1 zwischen 0,40 m bis 1,70 m grobkörniger bis schwach gemischtkörniger Sand
ab 1,70 m bis zur Endteufe bindig bzw. bindig-organischer Boden
- Bohrung B2 zwischen 0,70 m bis 1,90 m grobkörniger Sand
zwischen 1,90 m bis 5,50 m bindiger Boden
ab 5,50 m bis zur Endteufe grobkörniger Sand
- Bohrung B3 zwischen 0,50 m bis 3,60 m grobkörniger bis schwach gemischtkörniger Sand
ab 3,60 m bis zur Endteufe bindiger Boden
- Bohrung B4 zwischen 0,90 m bis 1,80 m grobkörniger bis schwach gemischtkörniger Sand
zwischen 1,80 m bis 2,20 m gemischtkörniger Sand mit organischen Anteilen
ab 2,20 m bis zur Endteufe bindiger Boden
- Bohrung B5 ab 0,80 m bis zur Endteufe grobkörniger bis schwach gemischtkörniger Sand

- Bohrung B6 zwischen 0,40 m bis 4,60 m grobkörniger Sand
ab 4,60 m bis zur Endteufe bindig- organischer Boden
- Bohrung B7 ab 0,48 m bis zur Endteufe grobkörniger bis schwach gemischtkörniger Sand
- Bohrung B8 ab 0,70 m bis zur Endteufe grobkörniger bis schwach gemischtkörniger Sand
- Bohrung B9 zwischen 0,50 m bis 1,50 m grobkörniger Sand
zwischen 1,50 m bis 2,00 m stark gemischtkörniger Sand
ab 2,00 m bis zur Endteufe grobkörniger Sand
- Bohrung B10 ab 0,25 m bis zur Endteufe grobkörnige bis schwach gemischtkörnige Sande
- Bohrung B11 ab 1,00 m bis zur Endteufe grobkörnige bis schwach gemischtkörnige Sande

Die wasserempfindlichen, stark gemischtkörnigen, bindigen Böden bzw. bindig- organischen Böden weisen eine weiche, steife bis halbfeste Konsistenz je nach Wassergehalt auf.

Wasser wurde zum Erkundungszeitpunkt wie folgt angeschnitten:

- Bohrung B1 bei 3,46 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B2 bei 2,70 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B3 bei 2,58 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B4 bei 1,58 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B5 bei 2,10 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B6 bei 1,62 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B7 bei 1,88 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B8 bei 1,56 m unter OK- Ansatzpunkt,
- Bohrung B9 bei 1,55 m unter OK- Ansatzpunkt
- Bohrung B10 bei 2,36 m unter OK- Ansatzpunkt
- Bohrung B11 bei 3,40 m unter OK- Ansatzpunkt.

Die Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5) dienen der Ermittlung der Lagerungsdichte des anstehenden Bodens. Die Sondierungen wurden direkt neben den Erkundungsbohrungen abgeteuft. Die Darstellung der Sondierdiagramme sind in den Anlagen 3.1 bis 3.11 einzusehen.

Die Ergebnisse der Schlagzahlen der Sondierungen weisen sehr lockere, lockere, mitteldichte, dichte und sehr dichte Lagerungen der anstehenden Böden aus.

Sondierung S1	0,00 m bis 0,70 m	locker bis mitteldicht
	0,80 m bis 1,60 m	dicht bis sehr dicht
	1,70 m bis 1,90 m	mitteldicht
	2,00 m bis 3,30 m	dicht bis sehr dicht
	Abbruch wegen zu hoher Schlagzahlen	
Sondierung S2	0,00 m bis 0,60 m	sehr locker
	0,70 m bis 0,90 m	locker
	1,00 m bis 2,00 m	mitteldicht bis dicht
	2,10 m bis 2,70 m	dicht bis sehr dicht
	Abbruch wegen zu hoher Schlagzahlen	
Sondierung S3	0,00 m bis 0,40 m	sehr locker
	0,50 m bis 0,70 m	mitteldicht
	0,80 m bis 4,50 m	dicht bis sehr dicht
	Abbruch wegen zu hoher Schlagzahlen	
Sondierung S4	0,00 m bis 0,30 m	sehr locker
	0,40 m bis 0,80 m	locker
	0,90 m bis 1,70 m	mitteldicht
	1,80 m bis 2,30 m	dicht
	2,40 m bis 2,60 m	mitteldicht
	2,70 m bis 3,60 m	dicht bis sehr dicht
	Abbruch wegen zu hoher Schlagzahlen	
Sondierung S5	0,00 m bis 0,80 m	sehr locker
	0,90 m bis 2,00 m	locker, untergeordnet sehr locker
	2,10 m bis 4,00 m	mitteldicht, untergeordnet locker
	4,10 m bis 6,00 m	dicht bis sehr dicht
Sondierung S6	0,00 m bis 0,60 m	sehr locker
	0,70 m bis 0,90 m	mitteldicht
	1,00 m bis 3,40 m	dicht bis sehr dicht
	3,50 m bis 4,40 m	mitteldicht bis dicht
	4,50 m bis 5,20 m	dicht bis sehr dicht
Abbruch wegen zu hoher Schlagzahlen		
Sondierung S7	Aufbruch	

	0,50 m bis 6,00 m	dicht bis sehr dicht
Sondierung S8	0,00 m bis 0,60 m	sehr locker
	0,70 m bis 1,00 m	locker
	1,10 m bis 3,10 m	mitteldicht
	3,20 m bis 4,90 m	sehr dicht
	Abbruch wegen zu hoher Schlagzahlen	
Sondierung S9	0,00 m bis 0,50 m	sehr locker bis locker, untergeordnet mitteldicht
	0,60 m bis 5,20 m	dicht bis sehr dicht
	Abbruch wegen zu hoher Schlagzahlen	
Sondierung S10	Aufbruch	
	0,40 m bis 1,00 m	mitteldicht bis dicht
	1,10 m bis 3,40 m	dicht bis untergeordnet sehr dicht
	3,50 m bis 5,40 m	mitteldicht
	5,50 m bis 6,00 m	dicht
Sondierung S11	Aufbruch	
	0,50 m bis 4,20 m	dicht bis sehr dicht
	4,30 m bis 6,00 m	mitteldicht

Im Bereich der Auffüllungen können locker gelagerte Böden auftreten.

Der Wassergehalt der Lockergesteine hat Auswirkungen auf die erzielten Schlagzahlen.

3.2. Geotechnische Laborergebnisse

Die entnommenen Lockergesteinsproben wurden entsprechend den Vorgaben von Abschnitt 2.2. untersucht und nach DIN 18 196 klassifiziert. Die daraus ermittelten Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bohrung B / Tiefe [m]	$d \leq 0,06$ mm [%]	C_u [-]	C_c [-]	w_n [-]	v_{gl} [%]	k_f [m/s]	DIN 18 196 (Kurzzeichen)
2/ 1,40-1,90	2,0	4,4	0,9	0,088	<3	$9,2 \cdot 10^{-4}$	SE, gS
3/ 1,40-2,50	2,3	2,7	1,00	0,148	<3	$1,4 \cdot 10^{-4}$	SE, mS
5/ 1,50-3,00	3,1	3,6	1,0	0,139	<3	$3,1 \cdot 10^{-4}$	SE, mS
7/ 3,30-6,00	2,0	3,0	1,1	0,157	<3	$1,9 \cdot 10^{-4}$	SE, mS

Homogenbereich C: stark gemischtkörnige Sande bis bindige Böden

Homogenbereich D: bindig-organische und organische Böden (Organik zwischen >3% und 6%)

Die geologischen Schnitte für die Homogenbereiche A, B, C und D können in den Anlagen 5.1 bis 5.3 eingesehen werden.

Die Körnungsbänder der Homogenbereiche A und B sind in den Anlagen 6.1 und 6.2 dargestellt.

Die Klassifizierung der Homogenbereiche für die Ausschreibung der Erdbaumaßnahmen gemäß VOB DIN 18300 GK 2/3 ist in der Anlage 7 definiert.

3.4. Untersuchung auf Umweltverträglichkeit

Es wurden keine Untersuchungen auf Umweltverträglichkeit beauftragt.

Die anstehenden Lockergesteine sind nach Ersatzbaustoffverordnung EBV (Verordnung über Anforderungen an den Einbau von Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke vom 09. Juli 2021) zu untersuchen. Diese trat am 01.08.2023 in Kraft.

Damit ist eine Bewertung aller Aushubmassen zwingend erforderlich.

Während der Baumaßnahme sind die Lockergesteine gemäß den Vollzugshinweisen des Landes Brandenburgs für Abfälle zu deklarieren.

Es sind Haufwerke zu bilden, das Material zu beproben und zu analysieren.

Handelt es sich um nicht gefährlichen Abfall sind die Materialien in die entsprechenden Materialklassen einzuordnen und wiederzuverwerten.

Da es sich um eine Stichprobenanalyse handelt, sind die Untersuchungen durch eine qualifizierte Beprobung entsprechend LAGA PN 98 und eine anschließende Laboruntersuchung mit Deklaration zu untersetzen. Die Probenahme und die Laboruntersuchungen sollten nur von dafür zugelassenen Fachkräften bzw. Laboren durchgeführt werden.

3.5. Dokumentation der Bodenschichtung

Zusätzlich zur bodenmechanischen Ansprache des Baugrundes wurde mittels Fotodokumentation die Schicht des angeschnittenen durchgeführt.

Die Fotodokumentation ist in der Anlage 8 einzusehen.

4. Wertung der Ergebnisse und Zusammenfassung der Untersuchungen für die Baumaßnahme

4.1. Wertung der geotechnischen Ergebnisse

Auf der Grundlage der bisherigen Erkundungs- und Laborergebnisse wird für den vorliegenden Ist – Zustand abgeleitet:

- Oberflächennah wurden im Baufeld Oberböden (humose Sande) und inhomogene Auffüllungen festgestellt.

Die Oberböden weisen eine Mächtigkeit von max. 60 cm auf.

Die Auffüllungen können bis 1,00 m unter OK- Gelände auftreten. Enthalten sind grobkörnige bis gemischtkörnige Sande, Kiese, Schotter, Bauschutt (Ziegel- und Betonbruch) und organische Anteile.

- Im gewachsenen Baugrund wurden enggestufte Sande, schwach schluffige Sande, stark tonige Sande, leichtplastische Tone bzw. organische Tone klassifiziert. Die stark gemischtkörnigen bis bindigen bzw. bindig-organischen Böden weisen eine weiche, steife bis halbfeste Konsistenz je nach Wassergehalt auf.

Die organischen Anteile wurden mittels Glühverlust bestimmt und betragen max. 5,4%.

- Zum Erkundungszeitpunkt wurde Wasser zwischen 1,55 m (B9) bis 3,46 m (B1) unter OK- Ansatzpunkt festgestellt. Mit Schichtenwasser ist zu rechnen.

Mit jahreszeitlich bedingten Schwankungen von $\pm 1,00$ m muss kalkuliert werden.

Die Ausbildung von Oberflächenwasser kann lokal begrenzt über dem gesamten Bauabschnitt auftreten.

- Die Schlagzahlen der Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5) zeigen sehr lockere, lockere, mitteldichte, dichte und sehr dichte Lagerungen der anstehenden Böden an. Lockere Lagerungen wurden bis 3,30 m unter OK- Ansatzpunkt in der Sondierung S5 nachgewiesen.
- Das Baufeld liegt in der Frosteinwirkzone II gemäß RStO 12/24.
- Die Frostempfindlichkeit der anstehenden, oberflächennahen Böden entspricht den Frostempfindlichkeitsklassen F1 bis F3 gemäß ZTVE- StB.
- Die anstehenden Böden sind oberflächennah nur teilweise versickerungsfähig. Der Versickerungsbeiwert k_f wurde **zwischen $1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s** bestimmt. Stark gemischtkörnige Böden und bindige Bodenschichten sind nicht versickerungsfähig.
- In der Anlage 8 befindet sich die Fotodokumentation der erkundeten Bodenschichten.

Bei der Baugrunderkundung handelt es sich um punktuelle Aufschlüsse und sind auch so zu werten. Es kann in den dazwischen liegenden Abschnitten der Schichtenverlauf der angeschnittenen Böden in Zusammensetzung, Mächtigkeit und Tiefe abweichen.

Für die Verlegung der Leitungen wird durch den Bearbeiter folgendes vorgeschlagen:

- Die Leitungen sind nach vorliegendem Kenntnisstand in offener Bauweise herzustellen.
- Die Leitungen werden nach derzeitigen Informationen in Tiefenbereichen zwischen 1,00 m bis 4,00 m unter OK- Ansatzpunkt verlegt. Es ist mit grobkörnigen, schwach gemischtkörnigen und stark gemischtkörnigen Sanden, bindigen und bindig-organischen Böden zu rechnen. In Abschnitten können lockere Lagerungen auftreten.
- Zusätzliche Aufwendungen zur Verbesserung der Tragfähigkeit der Leitungszone sind einzuplanen.
- Die Auffüllungen bzw. die anstehenden Böden sind bis zum Planum auszukoffern und separat zu lagern.
- Es sind Haufwerke zu bilden.
- Die ausgehobenen Erdmassen sind vor Nässe zu schützen. Aufgeweichte und stark durchnässte Böden dürfen nicht wiederverwendet werden.
- Das Gründungsplanum ist trocken zu halten. Werden während der Baumaßnahme durchnässte und aufgeweichte bindige sowie organische Schichten festgestellt, sind diese auszukoffern und durch geeignetes Material (frostsicheres Kies- Sandgemisch $U > 3$, Feinstkornanteil $< 5\%$) zu ersetzen.
- Werden Auffüllmassen benötigt ist ausschließlich frostsicheres Kies- Sandgemisch $U > 3$, Feinstkornanteil $< 5\%$ zu verwenden und in Lagen von max. 20 cm einzubauen und auf mindestens 98 % Proctordichte zu verdichten und nachzuverdichten.
- **Für die Rohrbettung ist eine 10 cm mächtige Sandschicht im Bereich der stark gemischtkörnigen und bindigen bzw. bindig- organischen Lockergesteine vorzusehen.**
- Die gewonnenen frostsicheren Sande aus den jeweiligen Leitungsgräben bzw. Gruben können bei entsprechender Verdichtung im erdfeuchten Zustand für mögliche Verfüllungen wiederverwendet werden. **Bindige und organische** Böden dürfen nicht wiedereingebaut werden.
- Um einen umfangreichen Bodenaustausch zu verhindern, sind bindige Böden von den rolligen Böden zu separieren und so zu lagern, dass sie vor Durchfeuchten und Aufweichen geschützt werden.
- Für überschlägige Berechnungen können folgende Bemessungswerte des **Sohlwiderstandes nach DIN 1054: 2010-12** nach Tabelle 2 angesetzt werden.

Einbindetiefen t in m	Zulässige Sohlwiderstand σ_{Rd} kN/m ² grobkörniger, nicht bindiger Baugrund (SE, SU) b bzw. b'		
	0,5	1,0	1,5
0,5	280	420	460
1,0	380	520	500
1,5	480	620	550
2,0	560	700	590
Ist der Abstand zwischen dem maßgebenden Grundwasserspiegel und der Gründungssohle kleiner als die maßgebende Fundamentbreite, so sind die Werte um 40% im Bereich der grobkörnigen Sande abzumindern. Vorausgesetzt die Einbindetiefe ist >0,80 m und > als die Fundamentbreite b			
Einbindetiefen t in m	Zulässige Sohlwiderstand σ_{Rd} kN/m ² bindiger Baugrund (, ST*, TL, OT)		
0,5	130		
1,0	150		
1,5	180		
2,0	210		

Tabelle 2: Bemessungswerte Sohlwiderstand

- Beim Angriff von waagerechten Kräften H sind die Tabellenwerte für die Sohlwiderstand mit dem Abminderungsfaktor

$$(1 - H/V)^2$$

zu multiplizieren.

- Zur Berechnung der Standsicherheit der Schächte und Verbaue können die in der Tabelle 4 angegebenen Rechenwerte verwendet werden.

Bodengruppe	Lagerungsdichte	Wichten		Scherparameter		Steifezahl
		cal γ [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]	cal φ' [Grad]	cal c' [kN/m ²]	cal E_s [MN/m ²]
SE, SU	locker	16,0	(8,5)	30,0	0,00	10,0
SE, SU	mitteldicht	17,0	(9,5)	32,5	0,00	20,0
SE, SU	dicht	18,0	(10,5)	35,0	0,00	40,0
ST*, TL	steif	20,0	(10,0)	22,5	5,00	10,0
OT*	steif	17,0	(7,0)	17,5	5,00	15,0

Tabelle 4: Bodenmodell und Berechnungskennwerte für Verbau und Schächte

- Werden für die Ausbildung der Bodenplatte Bettungsmodule k_s benötigt, so sind diese entweder unmittelbar aus der Steifezahl E_s und der Sohlnormalspannung (vorhandene Bodenpressung) oder in einem gesonderten Arbeitsschritt ermittelt:

$$k_s = \frac{\sigma_0}{s}$$

σ_0 – Sohlnormalspannung (vorhandene Bodenpressung), kN/m²,

s – Endwert der Bauwerkssetzung (nach DIN 4019)

- Für überschlägige Berechnungen kann der Bettungsmodul k_s wie folgt berechnet werden:

$$k_s = \frac{2E_s}{b \cdot \ln((b + 2t)/b)}$$

b – Breite des Gründungskörpers

t – setzungserzeugende Schicht ($t \sim 5,00$ m)

- Zum Erkundungszeitpunkt wurde Wasser ab 1,55 m unter OK- Ansatzpunkt in der Bohrung B9 angetroffen.
- Eine Wasserhaltung ist einzuplanen.
- Grundsätzlich ist während der Verlegearbeiten ein Abstand zum Grundwasserspiegel von $\geq 0,5$ m einzuhalten.
- Eine Wasserhaltungskonzeption ist gemäß VVGWA von der Baufirma zu erbringen.

- Bei starken Niederschlägen ist ein Pumpensumpf zur Ableitung des Oberflächen- und Schichtenwassers vorzusehen.
- Bei der Verfüllung der Gruben sind frostsichere Sande lagenweise wieder einzubringen (0,20 m – 0,30 m entsprechendem Verdichtungsgerät) und zu verdichten. Innerhalb der Leitungszone hat die Verdichtung gleichmäßig auf beiden Seiten durch leichte Verdichtungsgeräte zu erfolgen.
- Die Kontrolle der Verdichtung in den Gruben sollte mittels Stutzennahme durchgeführt werden. Dabei ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 98\%$ bis 0,50 m unter Planum nachzuweisen. Darüber sind $D_{Pr} \geq 100\%$ erforderlich.
- Aufgenommene Böden sind vor Nässe zu schützen. Aufgeweichte und durchnässte Böden sind gegen erdfeuchtes grobkörniges Material auszutauschen.
- Die Grabenwandungen sind nach DIN – EN 1610 abzuböschten oder zu verbauen.
 - bei einer Grabentiefe $z \leq 1,25$ m kann bei bindigem Boden ($I_c \geq 0,75$) auf einen Verbau der Grabenwände verzichtet werden;
 - bei $1,25$ m $\leq z \leq 1,75$ m müssen die Wände auf einen Winkel von $\beta < 45$ abgeböschert oder verbaut werden;
 - bei $z > 1,75$ m ist ein Verbau aus Stahlleichtprofilen oder fertigen Verbauelementen ohne Hohlräume an die Grabenwandung erforderlich.

Für den Bau der Verkehrsanlagen wird durch den Bearbeiter folgendes vorgeschlagen:

Im Baufeld befinden sich bindig- organische Böden im Schwankungsbereich des Grundwassers. Hebungen und Senkungen können nach der Fertigstellung der Baumaßnahme nicht ausgeschlossen werden.

Nur das Ausheben dieser Böden würde das verhindern. Die Variante stellt sich unökonomisch dar.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird folgende Variante empfohlen:

- Der Oberboden ist vollständig auszukoffern und zu separieren.
- Die Auffüllungen sind bis zum Planum aufzunehmen und separat zu lagern.
- Es sind Haufwerke zu bilden.
- Der Baugrund besitzt teilweise eine gute Tragfähigkeit. Es wird empfohlen bei nicht Erreichen des geforderten Tragfähigkeitswerts von $E_{v2} \geq 45$ Mpa ein Grobschotter einzuwalzen.
- Organische und stark schluffige bis bindig durchsetzte Böden im Planungsbereich sind auszukoffern und durch frostunempfindliche Böden zu ersetzen.

- Der Baubetrieb hat das Planum vor Aufweichen und Durchfeuchten zu schützen. Zur Entwässerung des Planums, ist dieses profilgerecht mit einer Querneigung von 4 % (siehe ZTVE) anzulegen.
- **Grundlage der Bemessung für den frostsicheren Oberbau nach RStO 12/24 ist die Gewährleistung der Frostbeständigkeit und der Tragfähigkeit.**
- Im Planumbereich stehen Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1, F2 und F3 an.
- Es müssen Abschnitte gebildet werden.
- In Bereichen müssen die Frostempfindlichkeitsklassen F2 bzw. F3 angesetzt werden, so dass unterschiedliche Mehr- oder Minderdicken für den frostsicheren Oberbau angerechnet werden müssen.
- Eine Bodenverbesserung sollte in Erwägung gezogen werden.
- Auf der Oberfläche der Schottertragschicht ist dann eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 150 \text{ Mpa}$ bei einem Verdichtungsverhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ zu erbringen.
- Für die Schottertragschicht sollte ein Material der Körnung 0/45 verwendet werden.
- Alternativ kann auch ein Vollgebundener Oberbau gewählt werden.
- Gehwege sollten einen Aufbau von 30 cm nicht unterschreiten. Kommt es auch nur zu gelegentlichen Befahrungen durch KFZ- Fahrzeuge ist der Aufbau um 10 cm auf mindestens 40 cm zu erhöhen.
- Der natürliche Wassergehalt liegt **zwischen 2% und 20%**. **Wasserschwankungen** haben Einfluss auf die Wassersättigung des Bodens.

Besonders im Bereich von bindigen, bindig-organischen und organischen Böden können Wasserschwankungen durch Schrumpfen oder Ausdehnung dieser Schichten zu Hebungen und Senkungen im Straßenbereich führen. Deshalb sollte in diesen Bereichen die Technologie so gewählt werden, dass nur in kurzen Abschnitten gebaut wird und möglichst in niederschlagsarmer Zeit, um die Wasserhaltungszeit und – umfänge so gering, wie möglich zu halten.

- **Eine Versickerung des anstehenden Niederschlagswassers ist nach derzeitigen Kenntnisstand nicht durchgängig möglich.**

Für mögliche Versickerungsanlagen muss die wasseraufnehmende Schicht eine genügende Mächtigkeit und ein ausreichendes Schluckvermögen besitzen. In der Regel sind Durchlässigkeiten von $k_f > 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ vorauszusetzen. Bei geringeren Durchlässigkeiten würden sich zu lange Entleerungszeiten und damit zu lange Einstauzeiten ergeben.

Die Mächtigkeit des Sickerstromes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich **mindestens 1,00 m betragen**, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei unbedenklichen Niederschlagsabflüssen und geringer stofflicher Belastung der Niederschlagsabflüsse kann bei Flächen- und Muldenversickerung im begründeten Ausnahmefall eine Mächtigkeit des Sickerraums von $< 1,00$ m vertreten werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einer Mächtigkeit des Sickerraums von weniger als $1,00$ m nur noch partikuläre Stoffe und an ihnen sorbierte Substanzen nennenswert zurückgehalten werden. Bei weniger als $0,50$ m können bei hohem Grundwasserstand die Niederschlagsabflüsse direkt in das Grundwasser gelangen.

Da im Allgemeinen beim Bau von Versickerungsanlagen Bodenbewegungen notwendig sind, um das notwendige Speichervolumen zu schaffen, kann durch Zugabe von geeigneten Bodenmaterial eine Verbesserung des Stoffbindungsvermögens des anstehenden Bodens erzielt werden.

Die Sickerfläche muss nachgewiesen werden.

Für die Bebauung (nicht unterkellert) wird durch den Bearbeiter folgendes vorgeschlagen:

Diese Aussagen sind allgemeiner Art und Ersetzen nicht die Erstellung eines geotechnischen Berichtes für jedes einzelne Bauvorhaben.

- Der Oberboden ist abzuschleppen und separat zu lagern. Die humosen Anteile und die Wurzelreste sind vollständig zu entfernen.
- Die Auffüllungen sind bis zum Gründungsplanum auszukoffern und zu separieren.
- Es sind Haufwerke zu bilden.
- Das Bauvorhaben kann dann auf den anstehenden Erdstoff gegründet werden.
- Nach dem Aushub auf die Gründungstiefe ist der Baugrund mit mittelschwerer Verdichtungs-technik im erdfeuchten Zustand nachzuverdichten. Um eine optimale Verdichtung zu erreichen muss Wasser zu gegeben werden. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.
- Die ausgehobenen Erdmassen sind vor Nässe zu schützen. Aufgeweichte und stark durchnässte Böden dürfen nicht wiederverwendet werden.
- Das Planum ist mit einem leichten Gefälle zu versehen, um mögliches Niederschlags – bzw. Oberflächenwasser über Pumpensümpfe abzuleiten. Es darf sich auf der Fläche kein Wasser sammeln.
- Das Gründungsplanum ist auf mindestens 98 % Proctordichte nachzuverdichten. Die Verdichtung ist nachzuweisen.
- Es sind entsprechende Maßnahmen zum Schutz des geschaffenen Planums vorzusehen. Der sicherste Schutz ist das Überbauen mit einer ca. 20 cm mächtigen Schicht. Diese soll die Tragfähigkeit der Gründung erhöhen und teilweise kapillarbrechend wirken.

- Der Einbau von 0/45 Tragschichtmaterial wird empfohlen. Diese Schicht ist nur statisch, ohne Vibration zu verdichten.
- Auf dieser Schicht ist der Baugrund bis zur geplanten Gründungssohle mit gut verdichtungsfähigen möglichst weitgestuften Kies – Sand – Gemisch (frostsicheres Kies- Sandgemisch $U > 3$, Feinstkornanteil $< 5\%$) in Lagen von 20 cm bei nachweislich 100 % Proctordichte aufzubauen. Die Nachweisführung ist ausschließlich mittels Dichtebestimmung durchzuführen.
- **Nachweise mit der dynamischen Fallplatte oder den Plattendruckversuch sind nicht zulässig.**

- Überschüssige Erdmassen sind gemäß Ersatzbaustoffverordnung EBV zu klassifizieren.

Es sind Haufwerke zu bilden und das Material zu beproben. Die Aushubmassen sind durch eine qualifizierte Beprobung entsprechend LAGA PN 98 und eine anschließende Laboruntersuchung mit Deklaration zu untersuchen. Die Probenahme und die Laboruntersuchungen sollten nur von dafür zugelassenen Fachkräften bzw. Laboren durchgeführt werden.

- **Bindiger, bindig-organischer und organischer Boden** darf zur Verfüllung der Baugrube **nicht verwendet** werden.
- **Die Gründung sollte im Bereich der anstehenden wasserempfindlichen Böden und der sehr lockeren bis lockeren Lagerungen als starre Bodenplatte erfolgen.**
- Wasserhaltende Maßnahmen sind nach der zeitigen Kenntnisstand nicht erforderlich. Die lokale Ausbildung von Schichtenwasser ist möglich.
- Der Abstand der Gründung zum Grundwasser sollte $> 0,50$ m betragen.
- Eine Wasserhaltungskonzeption ist gemäß VVGWA von der Baufirma zu erbringen.
- Wird nicht im frostsicheren Bereich gegründet ($t \leq 0,80$ m), ist die Ausbildung einer Frostschräge erforderlich.
- Bei in das Gebäude führenden Medien ist ein dichter Anschluss am Gebäude vorzusehen, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.
- **Das Bauvorhaben ist ab einer Gründungstiefe von 0,50 m ab gegenwärtigen OK- Gelände gemäß DIN 18533 W2.1-E gegen drückendes Wasser zu schützen.**

Wird das Bauvorhaben höher gegründet kann es nach W1-E gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser geschützt werden.

- Für überschlägige Berechnungen können die Sohlwiderstände nach DIN 1054:2010-12 nach Tabelle 2 (siehe oben) angesetzt werden.
- Zur Berechnung der Standsicherheit können die in der Tabelle 3 (siehe oben) angegebenen Rechenwerte verwendet werden.

- Treten bei den Erdarbeiten große Torfeinlagerungen ($m > 0,50$ m) auf, die bei der Baugrunderkundung nicht angeschnitten wurden, so ist der Bearbeiter umgehend zu informieren.

Für die Berücksichtigungen in den Ausschreibungsunterlagen wird durch den Bearbeiter folgendes vorgeschlagen:

- Vor der Baumaßnahme wird eine Beweissicherung an den umliegenden Grundstücken empfohlen.
- Die Klassifizierung der Homogenbereiche für die Ausschreibung der Erdbaumaßnahmen ist in der Anlage 7 definiert.
- Es ergeben sich Homogenbereiche gemäß DIN 18 300 GK 2/3.
- Am 01.08.2023 trat die Ersatzbaustoffverordnung EBV in Kraft. Damit ist eine Bewertung aller Aushubmassen zwingend erforderlich.
- Treten bei den Erdarbeiten große Torfeinlagerungen ($m > 0,50$ m) auf, die bei der Baugrunderkundung nicht angeschnitten wurden, so ist der Bearbeiter umgehend zu informieren.

4.2. Zusammenfassung

Der Gültigkeitsbereich aller getroffenen Aussagen beschränkt sich auf den vorliegenden Standort mit den angegebenen Bearbeitungsgrenzen und der genannten Baumaßnahme. Standortveränderungen, Projektveränderungen und Ergänzungen sind dem Bearbeiter rechtzeitig mitzuteilen. Werden beim Herstellen der Baugruben Abweichungen von den vorgegebenen Verhältnissen festgestellt, ist der Bearbeiter umgehend zu informieren.

Unser Ingenieurbüro ist kurzfristig in der Lage, die erforderlichen Verdichtungskontrollen durchzuführen.

Es wird empfohlen den höchsten Grundwasserstand HGW 100 beim zuständigen Amt zu beantragen.

Cottbus, 21. Mai 2025

Dipl.- Ing. (FH) K. Bauer
(Bearbeiter)

INGENIEURBÜRO BAUER GMBH Geotechnische Beratung Baugrunduntersuchung RAP Stra - Prüfstelle Kart. Liekecht-Strale Nr. 76 Tel.: 0356/ 473099 Fax: 0356/ 479114 03048 Cottbus e-mail: info@ibb-cottbus.de mobil: 01718560398	
Cottbus B-Plan Welzower Straße Datum: 16.05.2025	
Lageplan mit Darstellung der Ansatzpunkte Anlage: 1	



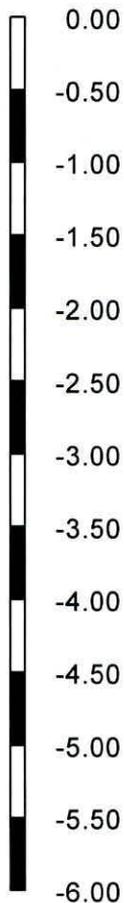
Konsistenzen



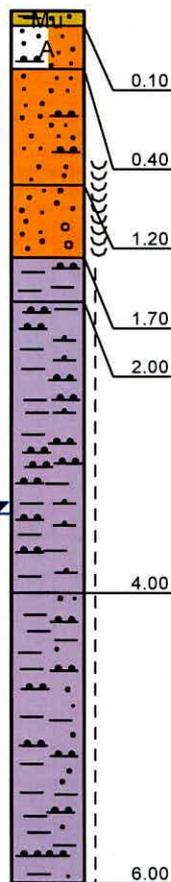
B1

0.00 m

OK- Gelände



3.46 (-3.46)
22.04.2025



Oberboden, (Sand, schluffig, humos),
dunkelbraun

Auffüllung, Mittelsand, feinsandig,
schwach schluffig, graubraun

Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig,
beige

Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig,
schwach feinsandig, beige

Ton, schluffig, schwach sandig, dunkelgrau

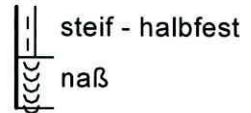
Ton, schluffig, organisch, (Glühverlust
4,5%), dunkelgraubraun

Ton, schluffig, schwach sandig, dunkelgrau

Die Bohrung wurde versetzt, da der Gartenbesitzer nicht angetroffen wurde !

Höhenmaßstab 1:50

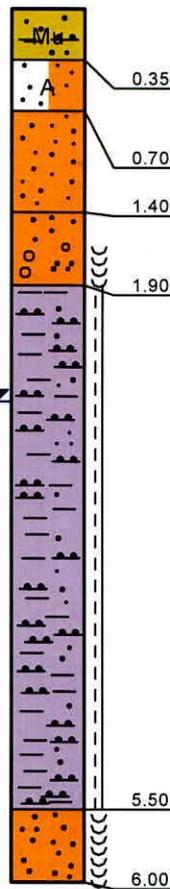
Konsistenzen



B2

0.00 m

OK- Gelände



Oberboden, (Sand, schluffig, humos),
dunkelbraun

Auffüllung, Mittelsand, feinsandig,
graugelb

Mittelsand, feinsandig, hellgrau

Grobsand, mittelsandig, feinkiesig,
schwach mittelkiesig, gelbhellgrau

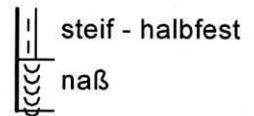
Ton, schluffig, schwach sandig, dunkelgrau

Grobsand, schwach mittelsandig, schwach
feinkiesig, gelb

Die Bohrung wurde versetzt, da der Gartenbesitzer nicht angetroffen wurde !

Höhenmaßstab 1:50

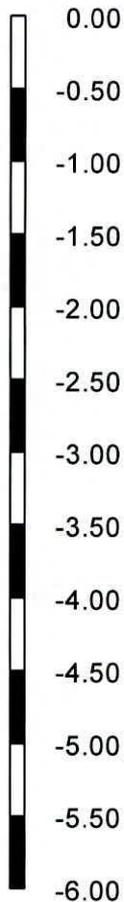
Konsistenzen



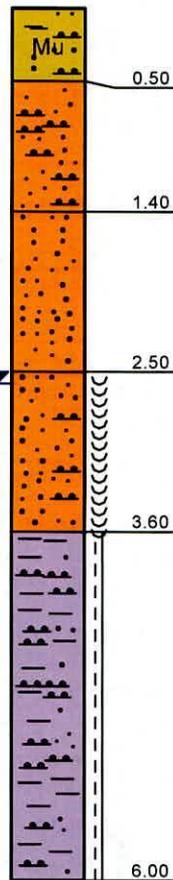
B3

0.00 m

OK- Gelände



2.58 (-2.58)
22.04.2025



Oberboden, (Sand, schluffig, humos),
braun

Feinsand, schwach schluffig, schwach
mittelsandig ,hellgraugelb

Mittelsand, stark feinsandig, schwach
grobsandig ,hellgrau

Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig,
schwach grobsandig, beige

Ton, schluffig, schwach sandig ,dunkelgrau

Höhenmaßstab 1:50

Konsistenzen



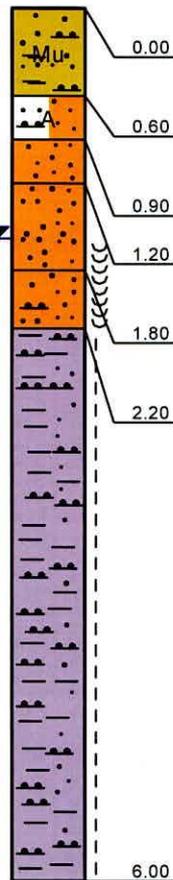
B4

0.00 m

OK- Gelände



1.58 (-1.58)
22.04.2025



0.00 Oberboden, (Sand, schluffig, humos), dunkelbraun

0.60 Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, hellbraungrau

0.90 Mittelsand, feinsandig, hellgrau

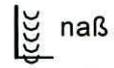
1.20 Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, hellgrau

1.80 Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schluffig, organisch, dunkelgrau

2.20 Ton, schluffig, schwach sandig, dunkelgrau

Höhenmaßstab 1:50

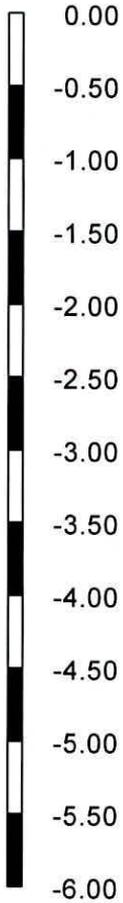
Konsistenzen



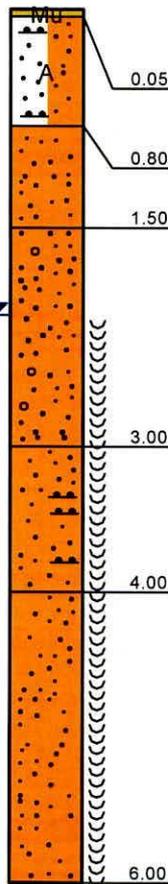
B5

0.00 m

OK- Gelände



2.10 (-2.10)
23.04.2025



Oberboden, (Sand, schluffig, humos),
dunkelbraun

Auffüllung, Mittelsand, feinsandig,
schluffig, organisch, dunkelbraungrau

Mittelsand, feinsandig, grau

Mittelsand, stark grobsandig, schwach
feinsandig, schwach feinkiesig, grau

Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig,
grau

Feinsand, schwach mittelsandig, hellgrau

Höhenmaßstab 1:50

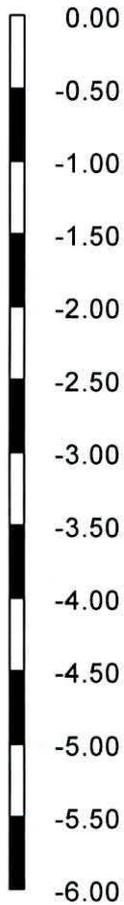
Konsistenzen



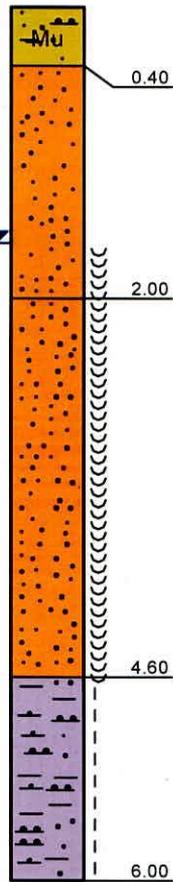
B6

0.00 m

OK- Gelände



1.62 (-1.62)
23.04.2025



Oberboden, (Sand, schluffig, humos),
dunkelbraun

Feinsand, schwach mittelsandig ,hellgrau

Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig
,hellgraugelb

Ton, schluffig, schwach sandig, organisch,
(Glühverlust 5,3%)dunkelgrau

Höhenmaßstab 1:50

Konsistenzen
| | | | naß

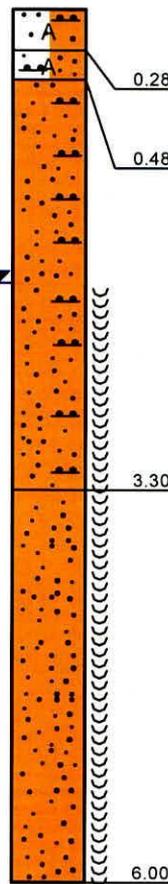
B7

0.00 m

OK- Gelände



1.88 (-1.88)
17.04.2025



Auffüllung, Sand, schluffig, Ziegelreste
,graubraunrot

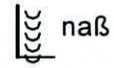
Auffüllung, Feinsand, schwach mittelsandig,
schwach schluffig ,graubraun

Feinsand, schwach mittelsandig, schwach
schluffig ,hellgrau

Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig,
gelb

Höhenmaßstab 1:50

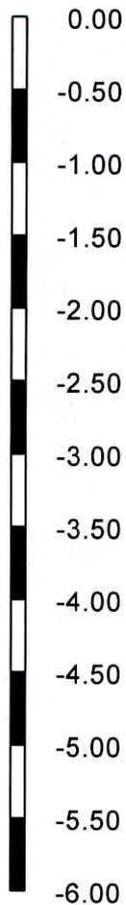
Konsistenzen



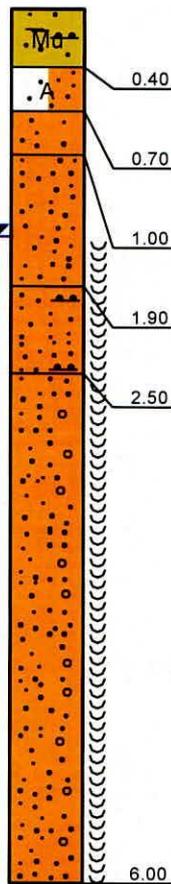
B8

0.00 m

OK- Gelände



1.56 (-1.56)
24.04.2025



Oberboden, (Sand, schluffig, humos),
dunkelbraun

Auffüllung, Mittelsand, feinsandig,
graudunkelbraun

Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig,
grau

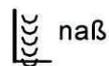
Mittelsand, feinsandig, grobsandig,
grau

Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig,
grau

Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig,
schwach feinsandig, graugelb

Höhenmaßstab 1:50

Konsistenzen



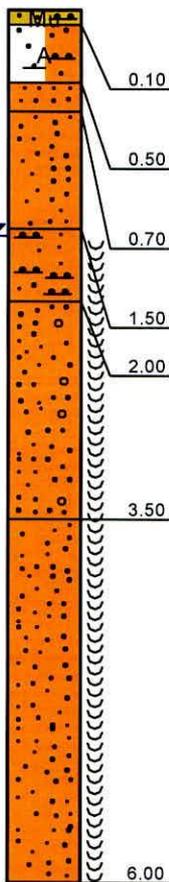
B9

0.00 m

OK- Gelände



1.55 (-1.55)
24.04.2025



Oberboden, (Sand, schluffig, humos),
dunkelbraun

Auffüllung, Sand, schwach schluffig,
schwach organisch, Ziegelreste ,graubraun

Feinsand, schwach mittelsandig, schwach
schluffig ,hellgrau

Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig
,hellgraugelb

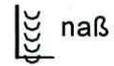
Sand, schluffig, grau

Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig,
schwach feinsandig ,hellgraugelb

Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig,
grau

Höhenmaßstab 1:50

Konsistenzen



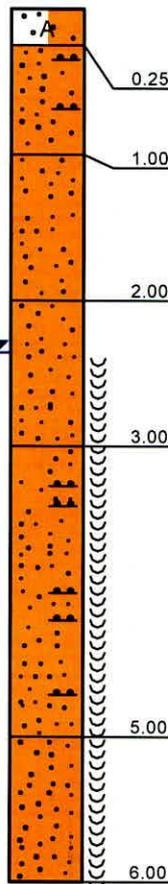
B10

0.00 m

OK- Gelände



2.36 (-2.36)
17.04.2025



Auffüllung, Sand, schwach schluffig,
Ziegelreste, braun

Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig,
schwach grobsandig, hellbeige

Mittelsand, stark feinsandig, hellgrau

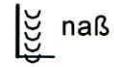
Mittelsand, feinsandig, beige

Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig,
graubeige

Mittelsand, grobsandig, feinsandig,
graubraun

Höhenmaßstab 1:50

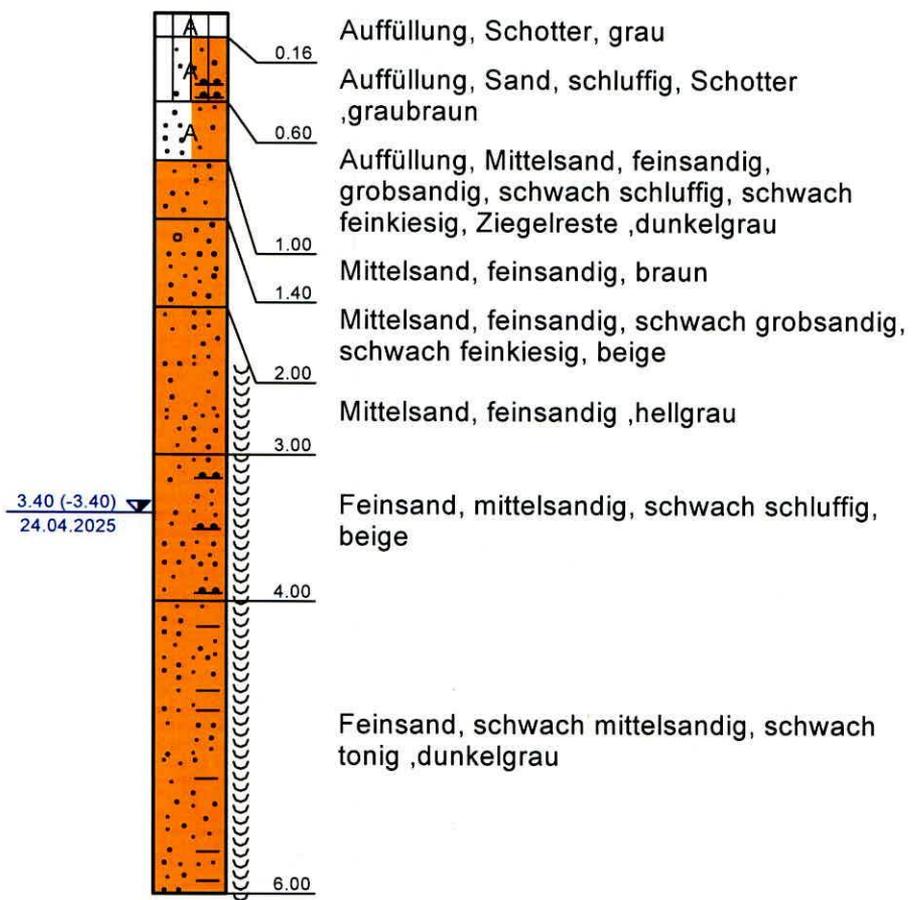
Konsistenzen



B11

0.00 m

OK- Gelände



3.40 (-3.40)
24.04.2025

Höhenmaßstab 1:50

Legende DPL-5

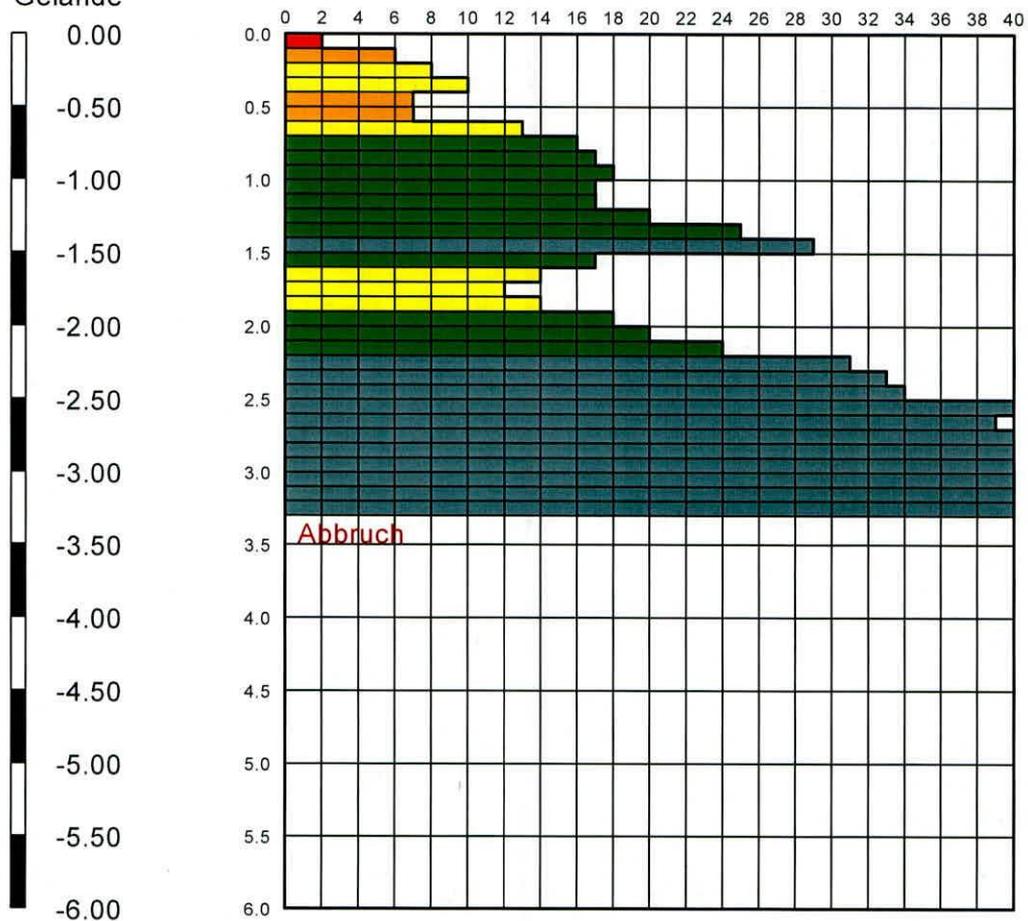
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S1 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände

Schlagzahlen je 10 cm



Höhenmaßstab 1:50

Legende DPL-5

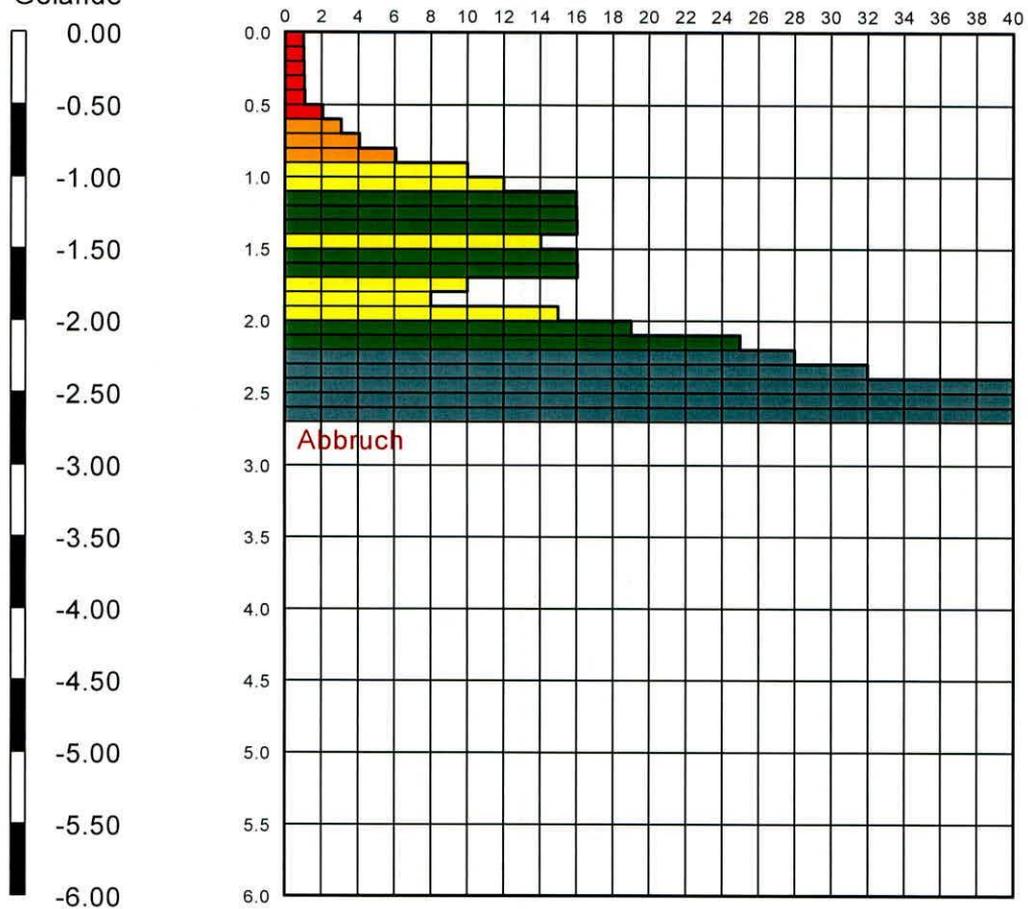
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S2 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände

Schlagzahlen je 10 cm



Höhenmaßstab 1:50

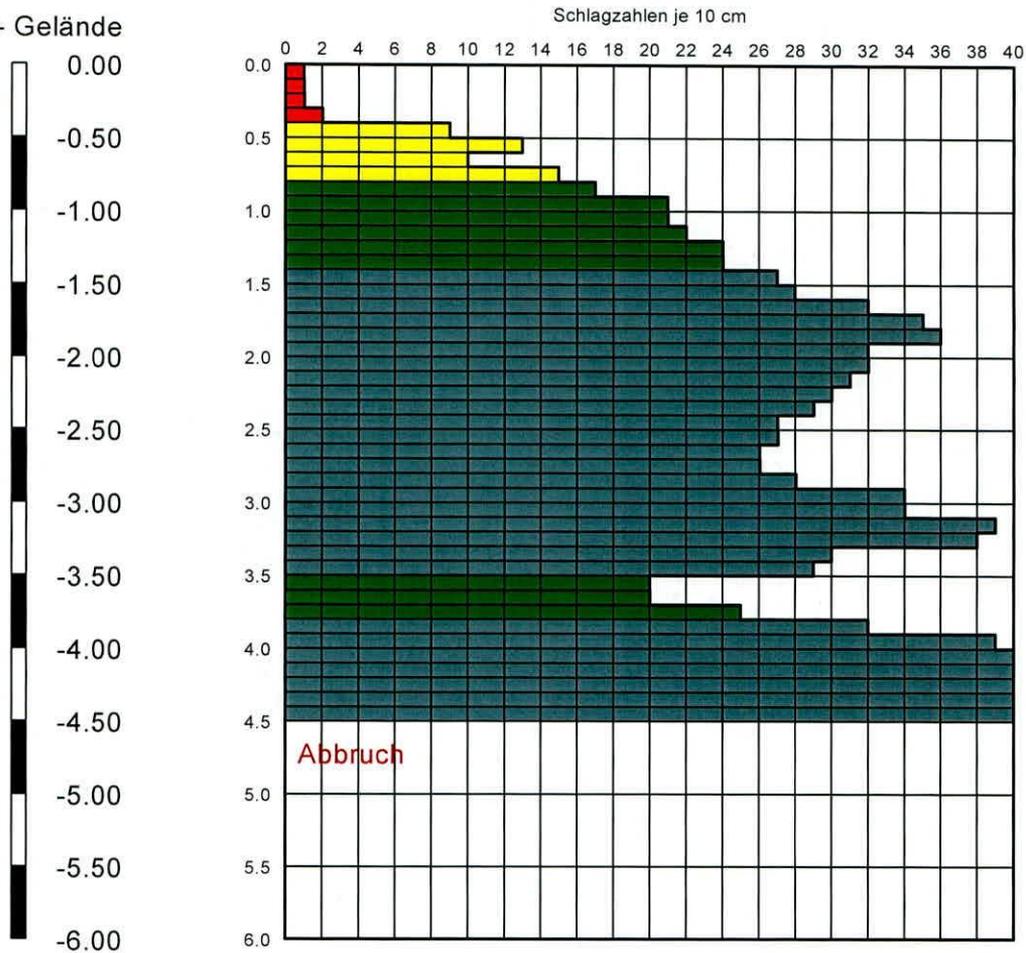
Legende DPL-5

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S3 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände



Höhenmaßstab 1:50

Legende DPL-5

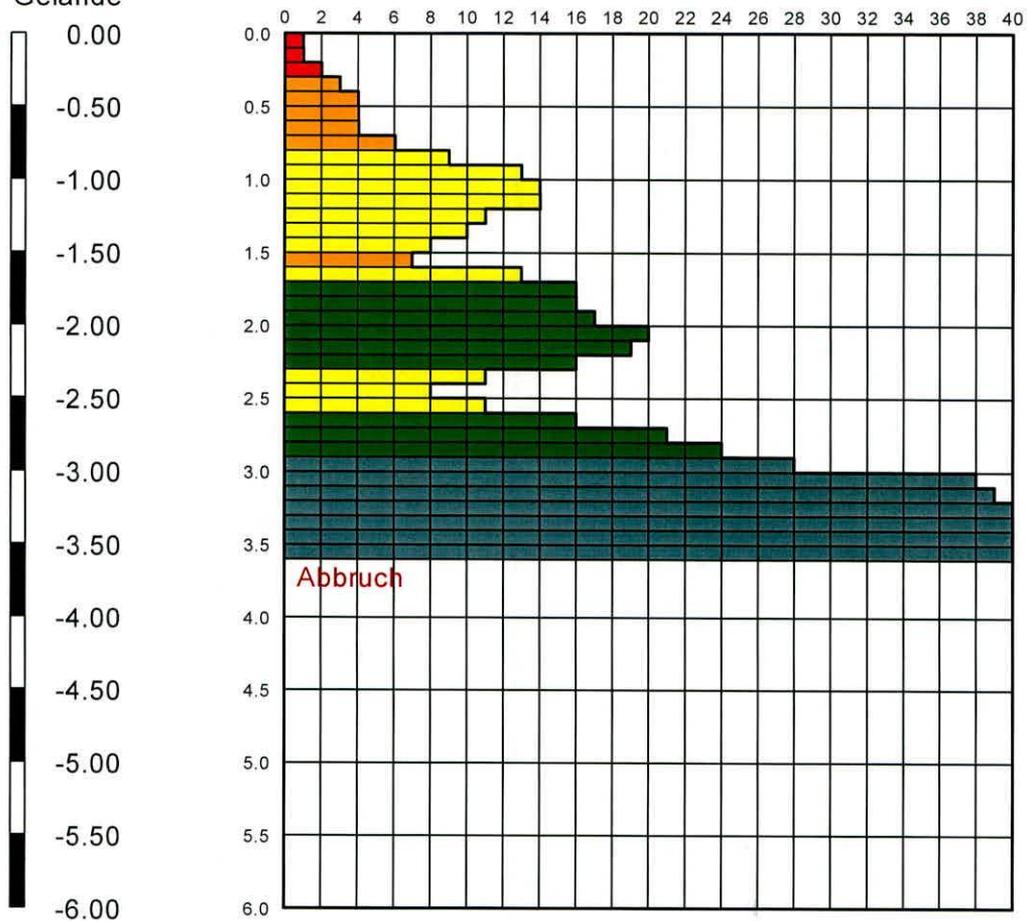
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S4 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände

Schlagzahlen je 10 cm



Höhenmaßstab 1:50

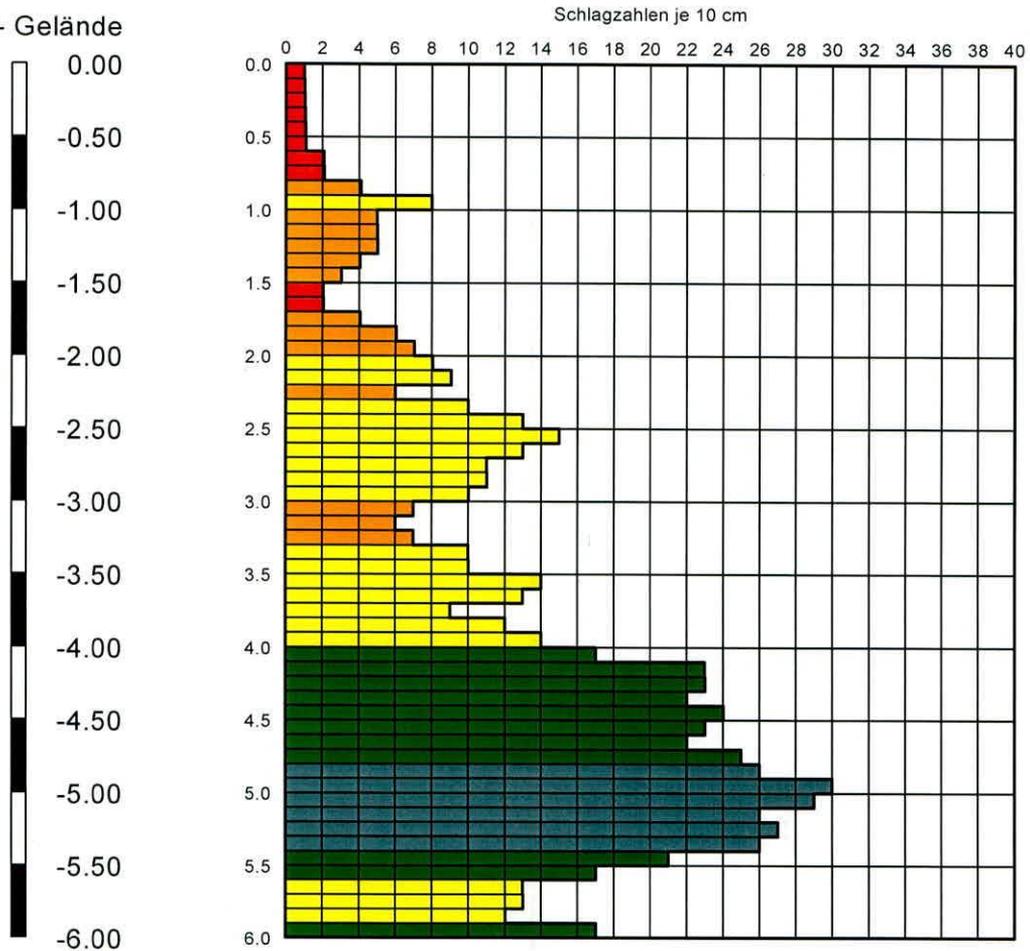
Legende DPL-5

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S5 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände



Höhenmaßstab 1:50

Legende DPL-5

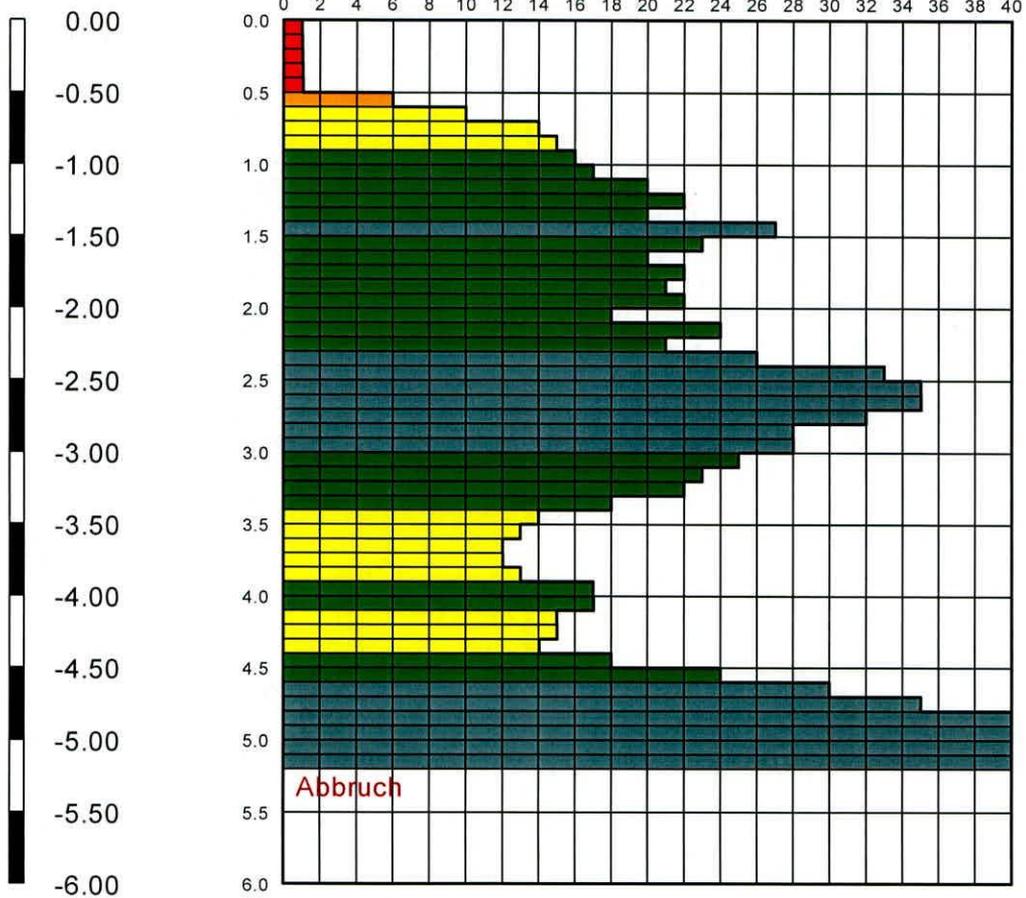
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S6 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände

Schlagzahlen je 10 cm



Höhenmaßstab 1:50

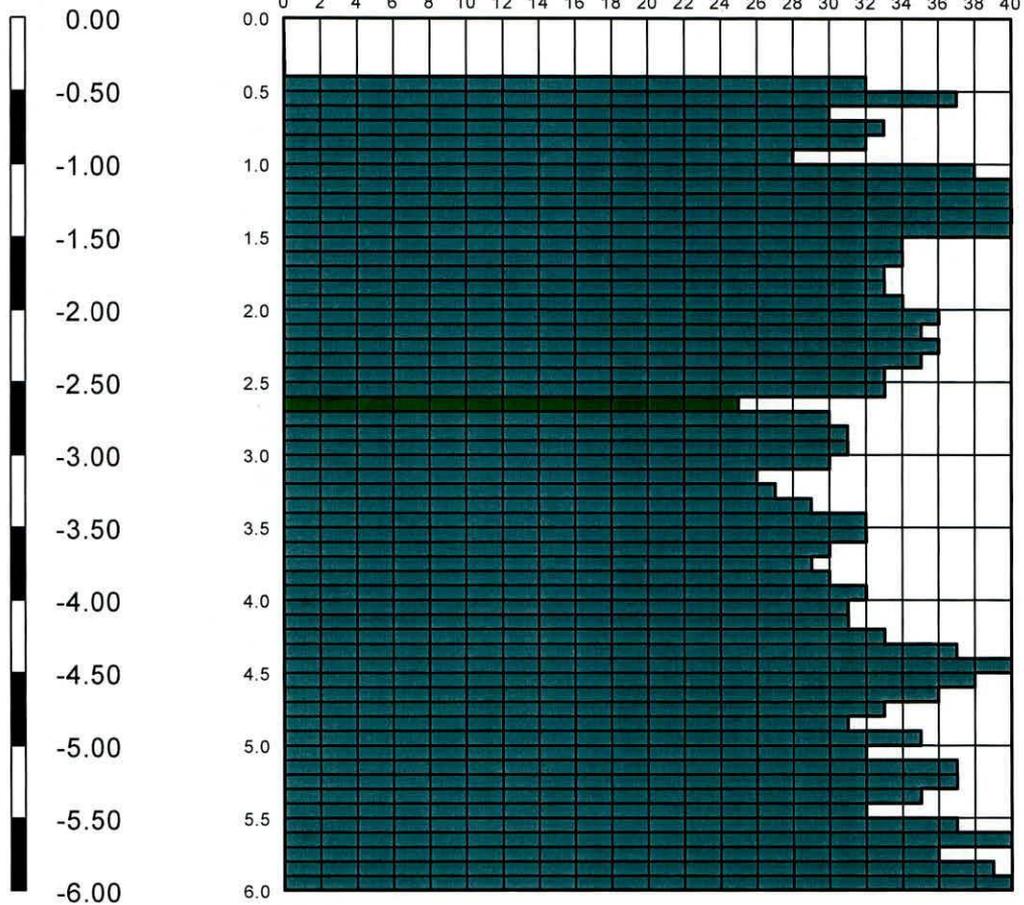
Legende DPL-5

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S7 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände



Höhenmaßstab 1:50

Legende DPL-5

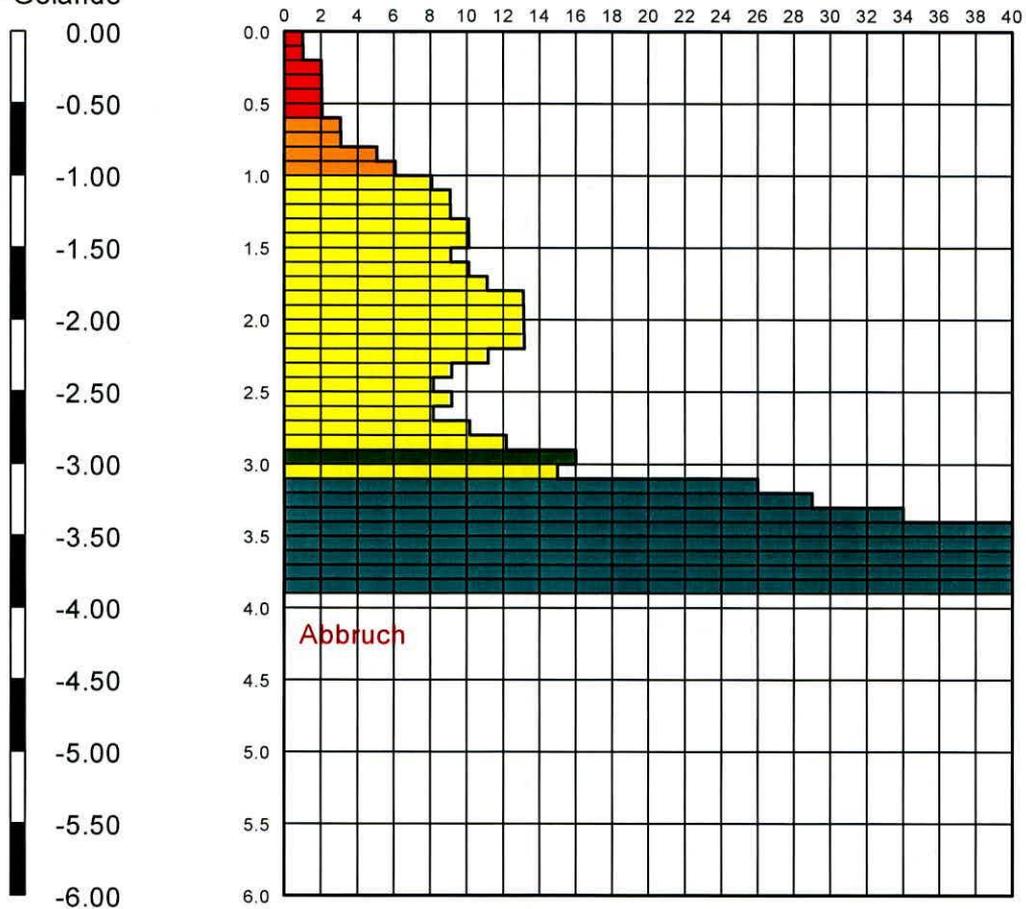
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S8 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände

Schlagzahlen je 10 cm



Höhenmaßstab 1:50

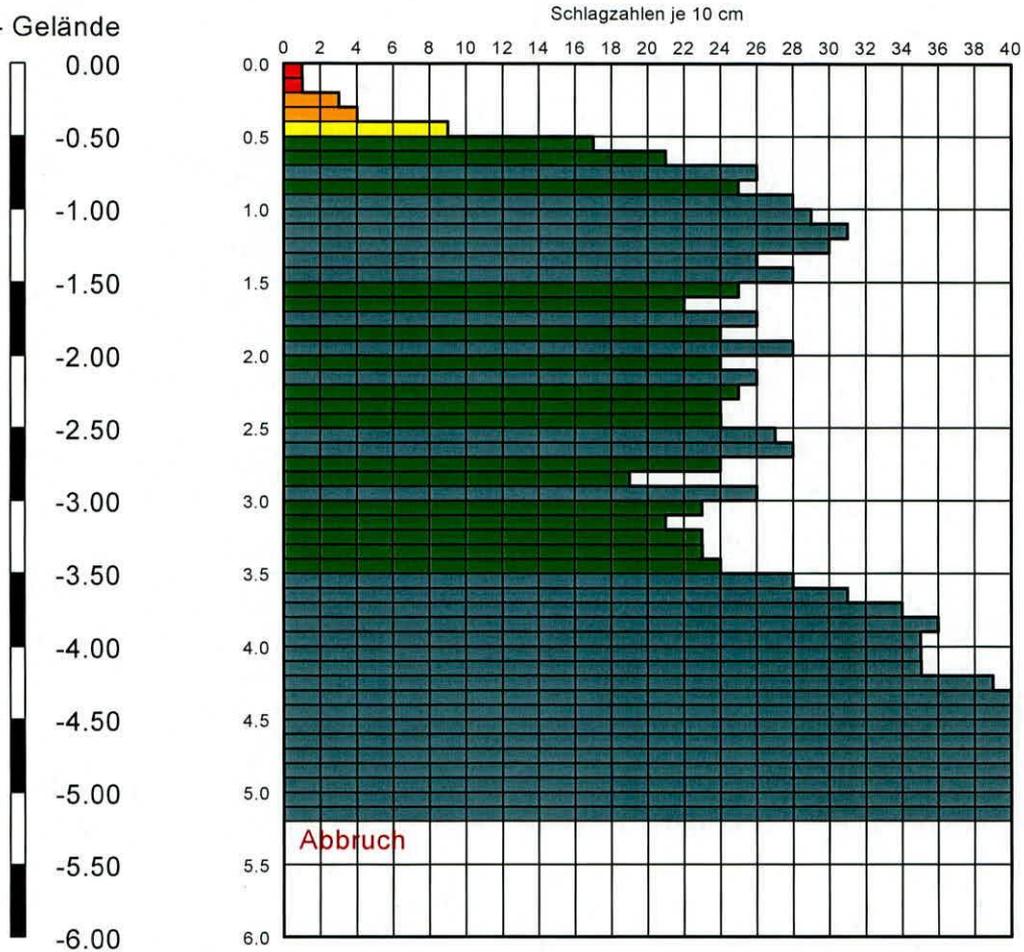
Legende DPL-5

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S9 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände



Höhenmaßstab 1:50

Legende DPL-5

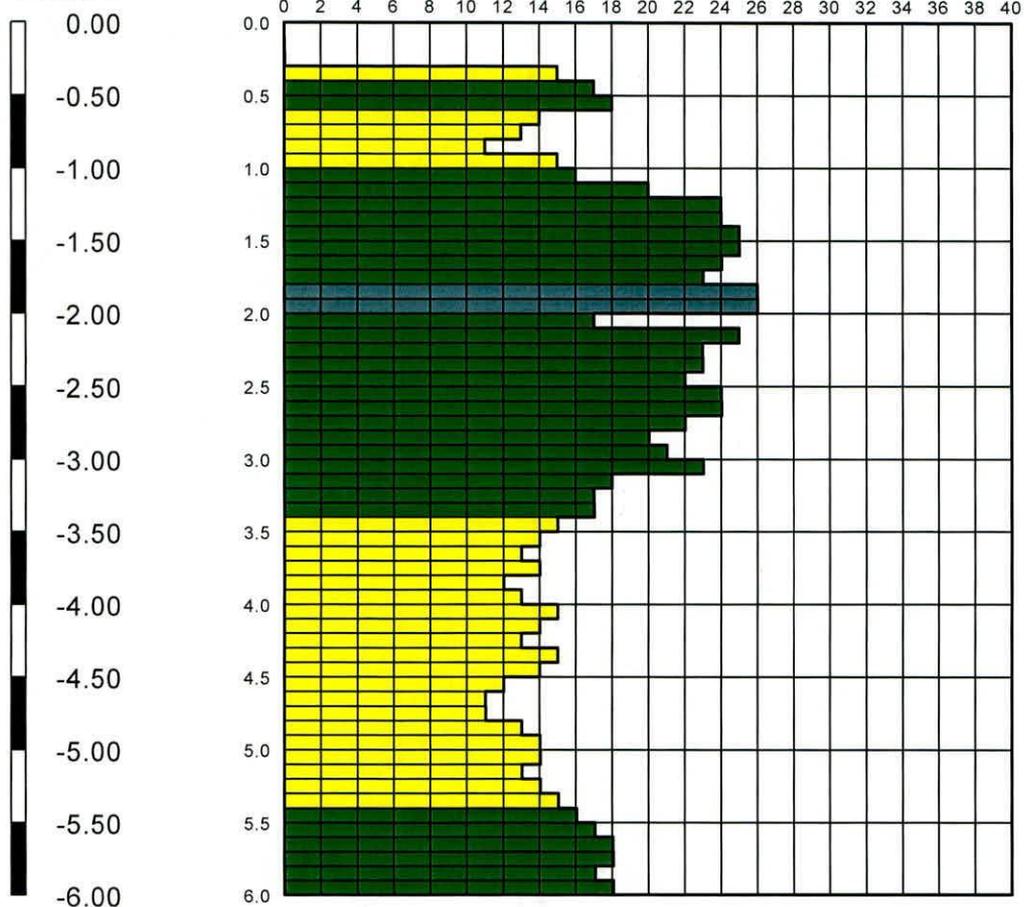
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S10 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände

Schlagzahlen je 10 cm



Höhenmaßstab 1:50

Legende DPL-5

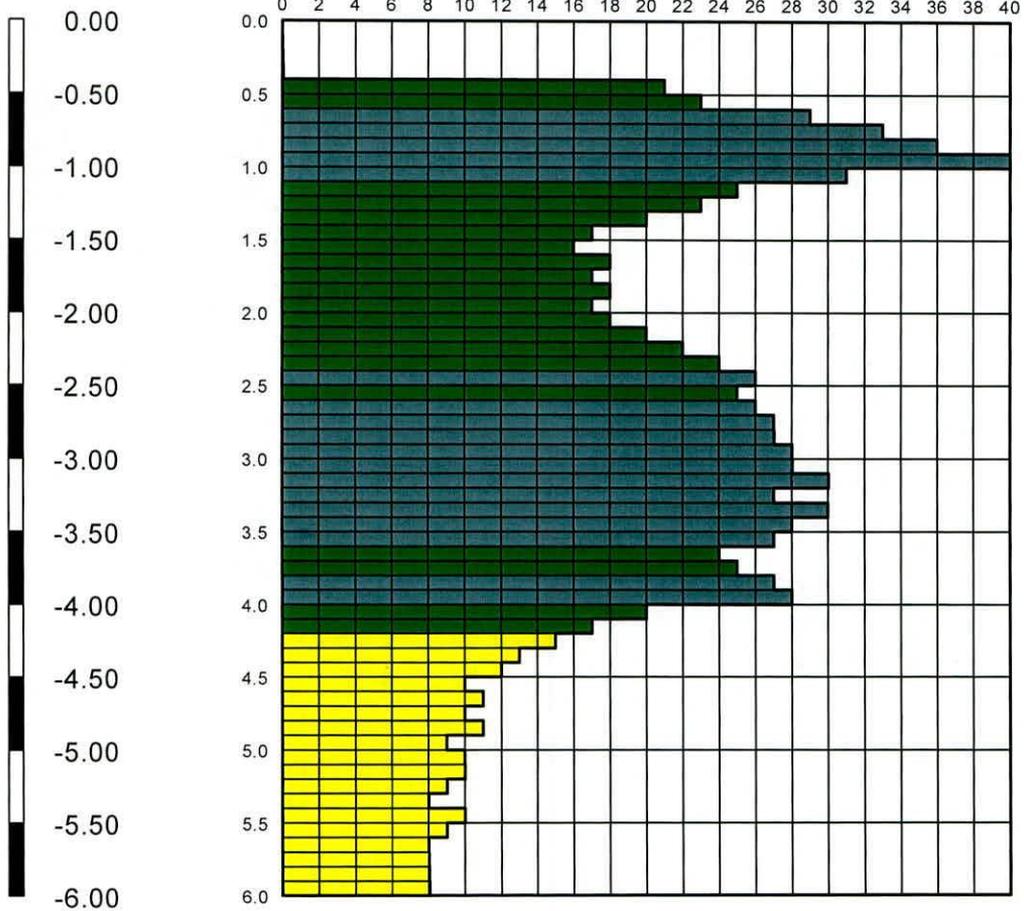
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

S11 (DPL-5)

0.00 m

OK- Gelände

Schlagzahlen je 10 cm

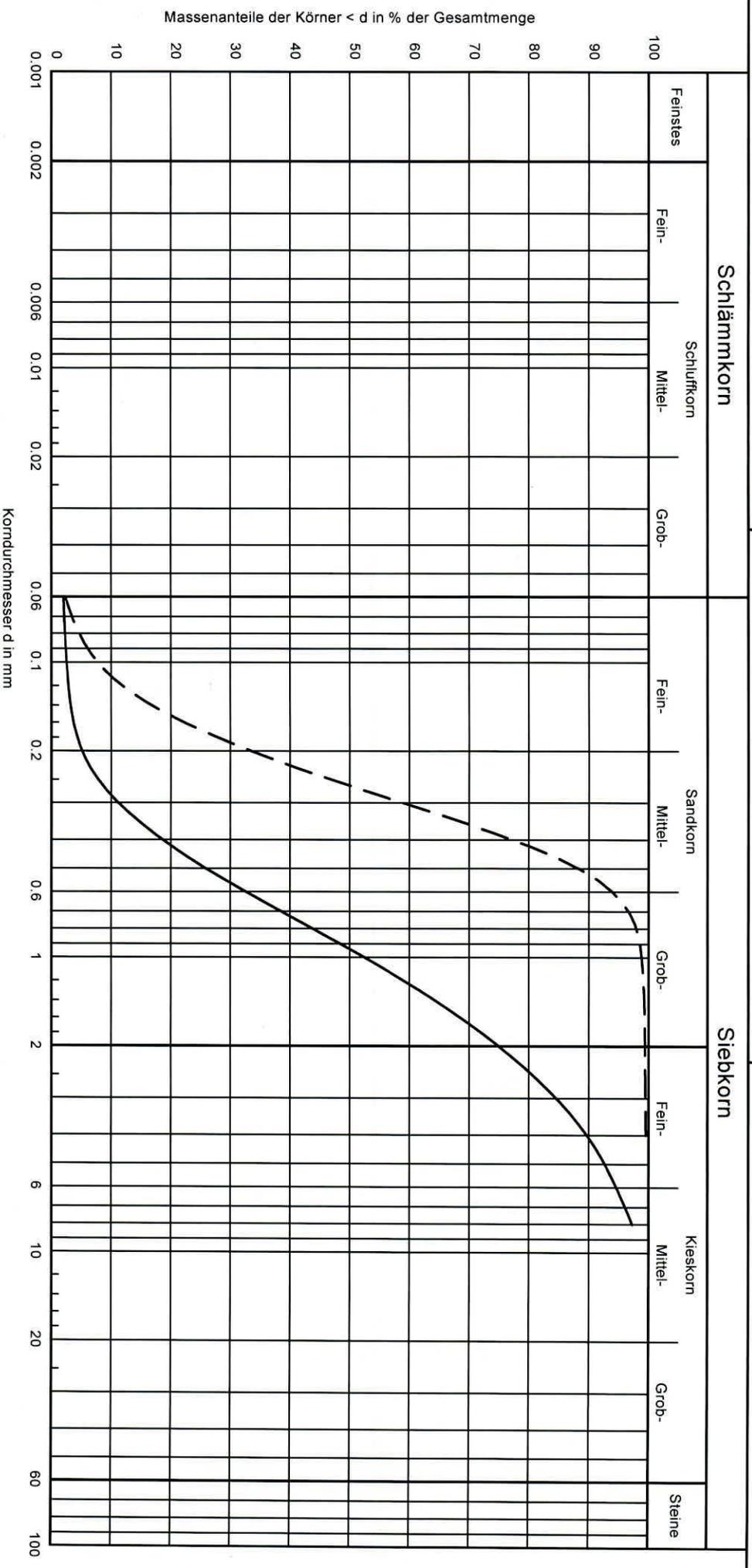


Höhenmaßstab 1:50

Ingenieurbüro Bauer GmbH
 Karl-Liebknecht-Str. 76
 03046 Cottbus
 Tel./Fax 0355 / 473069
 Bearbeiter: K.Bauer
 Datum: 19.05.2025

Körnungslinie
 Cottbus B-Plan
 Welzower Straße

Probennummer: 25-1535,-540,-1545,-1554
 Probe entnommen am: 17.04. bis 24.04.2025
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Nasssiebung, Glühverlust



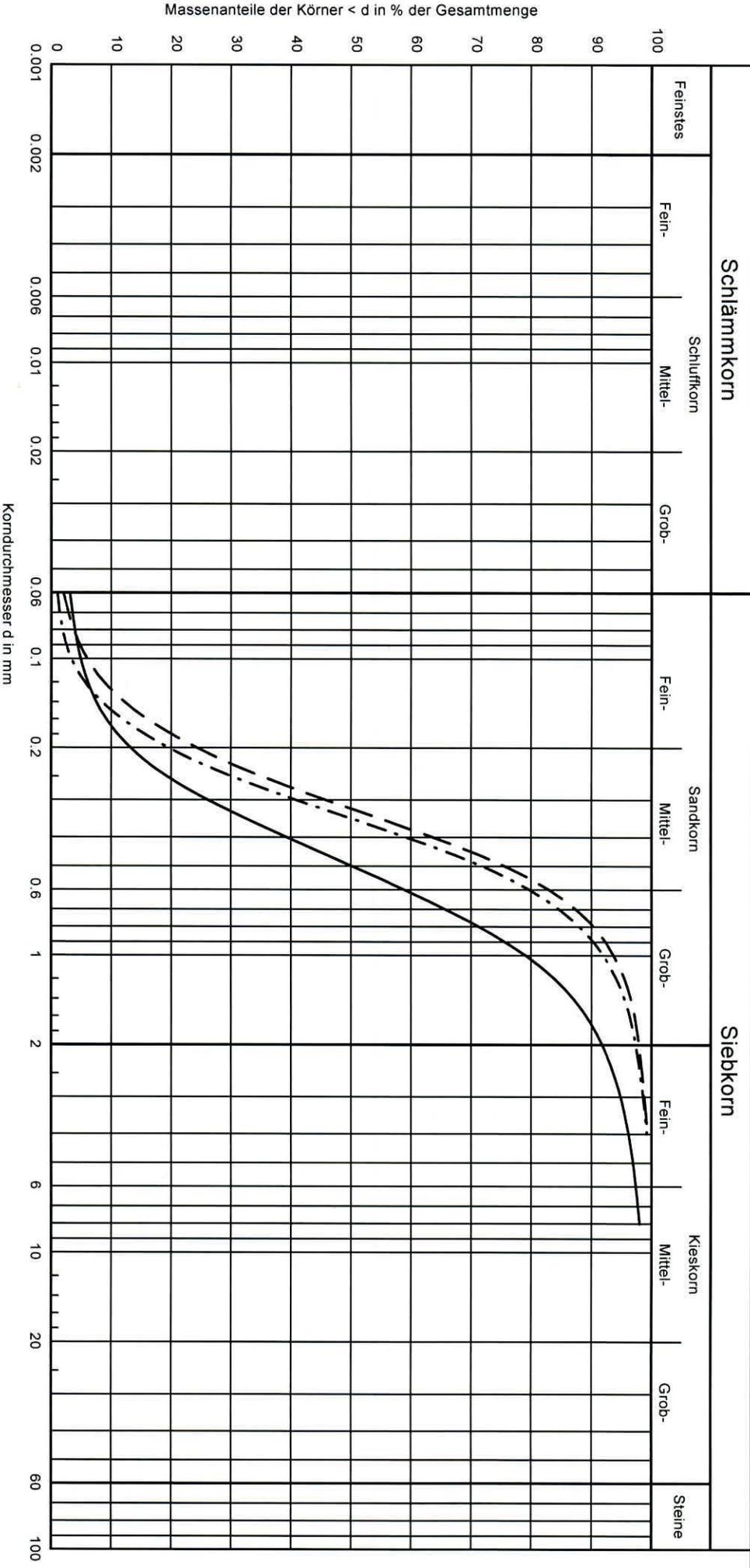
Signatur			
Entnahmestelle	B2 1,40-1,90 m	B3 1,40-2,50 m	Bemerkungen:
Bodenart	qs, ms, fq, mg'	ms, fs, gs'	B1 2,00-4,00 m Glühverlust 5%
Bodenartgruppe	SE	SE	B4 4,00-6,00 m Glühverlust 5,4%
U/C	4,4/0,9	2,7/1,0	
K [m/s] (Hazen):	$9,2 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	
T/U/S/G [%]:	-/2,0/73,0/25,0	-/2,3/97,1/0,6	
Frostempfindlichkeit	F1	F1	

Anlage: 4.1

Ingenieurbüro Bauer GmbH
 Karl-Liebknecht-Str. 76
 03046 Cottbus
 Tel./Fax 0335 / 473069
 Bearbeiter: K.Bauer
 Datum: 19.05.2025

Körnungslinie
 Cottbus B-Plan
 Weizower Straße

Probenummer: 25-1558,-1564,1568,-1572
 Probe entnommen am: 17.04. bis 24.04.2025
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Nasssiebung, Glühverlust



Ingenieurbüro Bauer GmbH

Karl-Liebknecht-Str. 76

03046 Cottbus

Teil./Fax 0355 / 473069

Bearbeiter: K.Bauer

Datum: 19.05.2025

Körnungslinie

Cottbus B-Plan

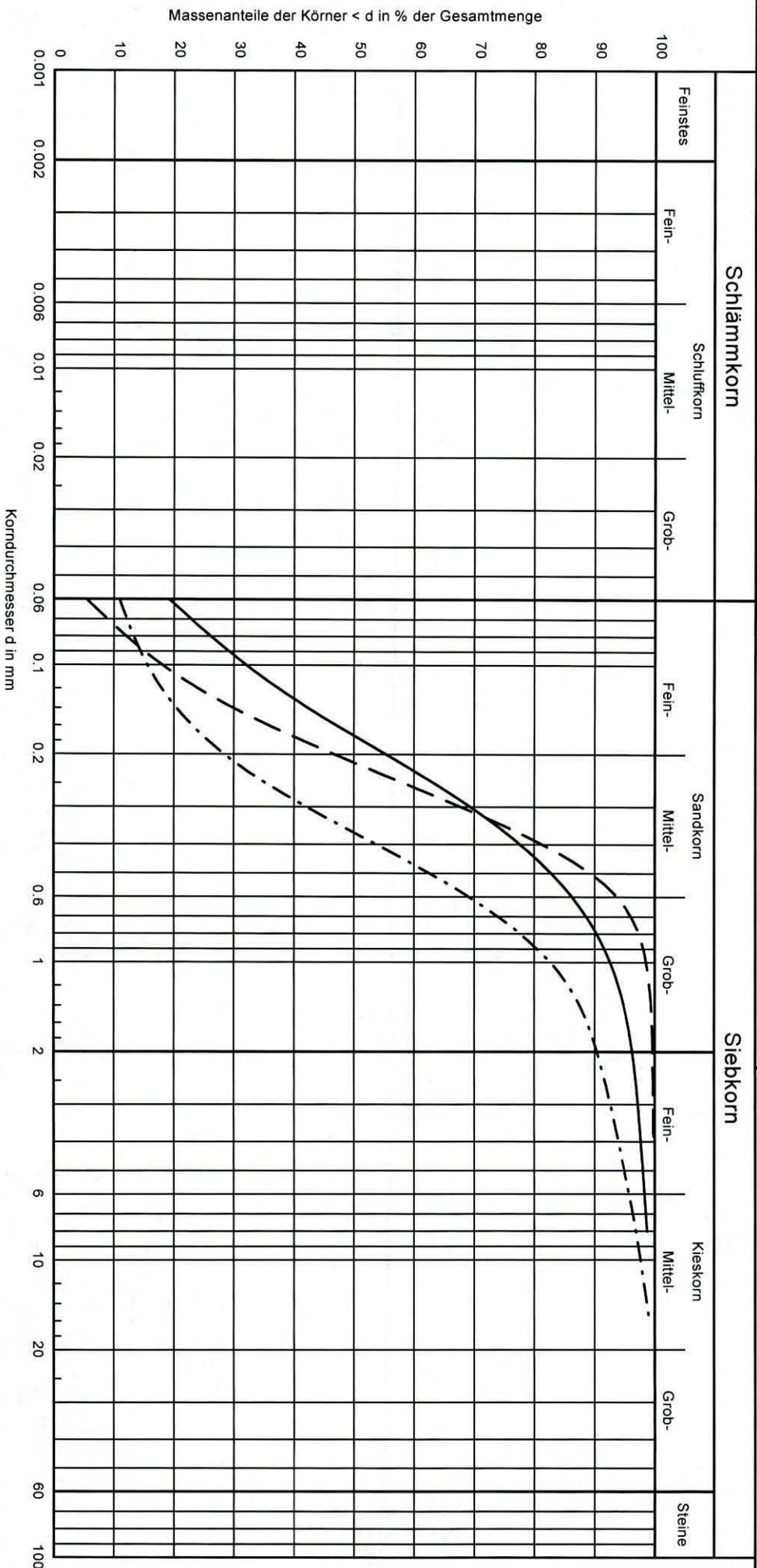
Weizower Straße

Probennummer: 25-1579-1583-1590

Probe entnommen am: 17.04. bis 24.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung, Glühverlust



Signatur				Bemerkungen:	
Entnahmestelle	B9 1,50-2,00 m	B10 0,25-1,00 m	B11 0,60-1,00 m		4.3 Anlage:
Bodenart	S, u ST*	fs, ms, u', gs'	ms, fs, gs, u', fg'		
Bodengruppe	ST*	SU	SU		
U/C	-/-	3,5/1,0	-/-		
k [m/s] (Hazen):	-	6,2 * 10 ⁻⁵	-		
T/U/S/G [%]:	-/19,2/77,0/3,8	-/5,4/94,2/0,4	-/10,9/79,5/9,6		
Frostempfindlichkeit	F3	F1	F2		

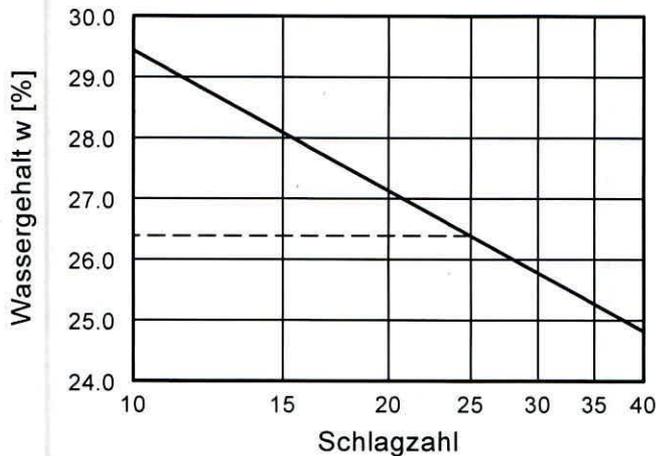
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Cottbus B-Plan
 Welzower Straße

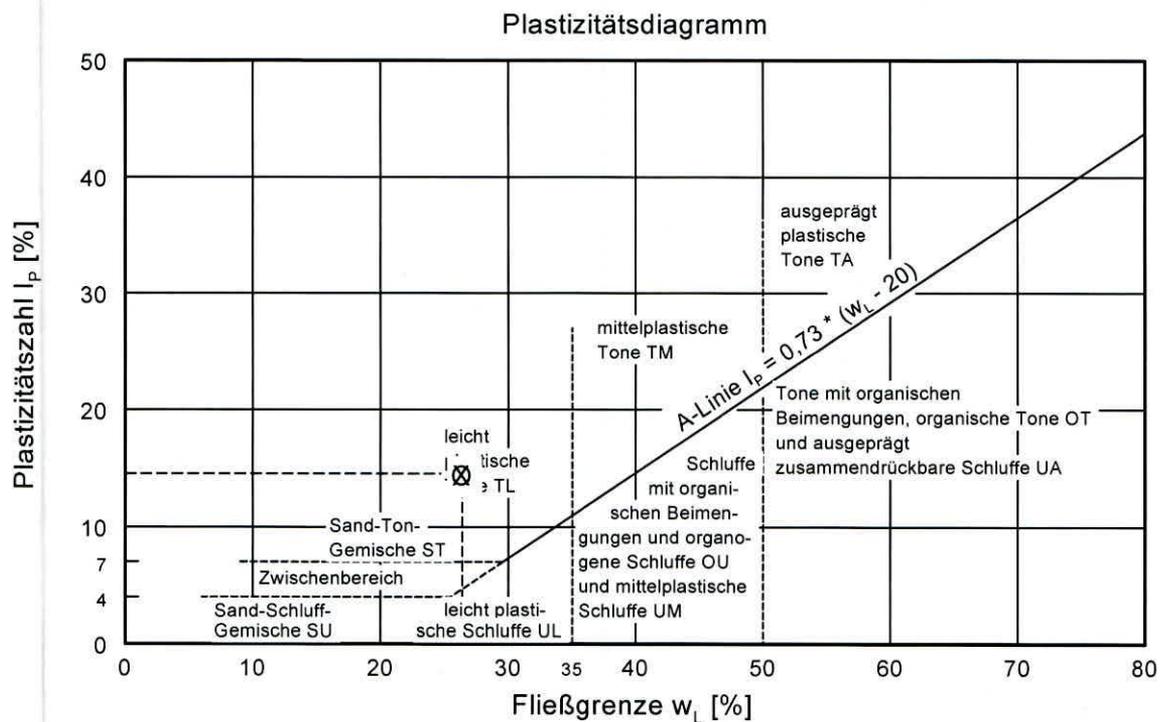
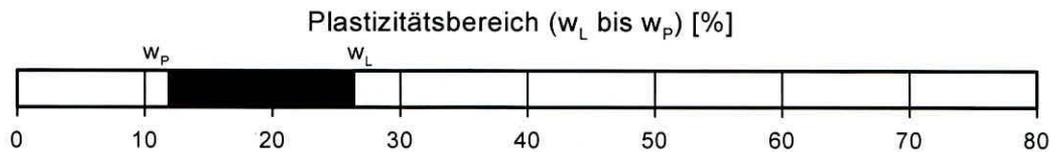
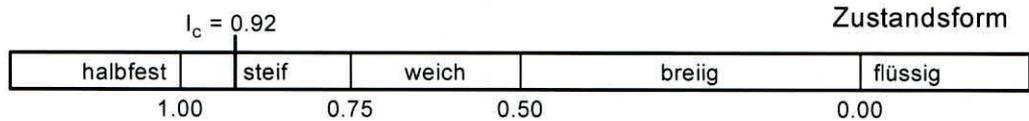
Bearbeiter: M.Elmurzaev

Datum: 19.05.2025

Prüfungsnummer: 25-1535
 Entnahmestelle: B1
 Tiefe: 2,00-4,00 m
 Bodenart: Ton
 Art der Entnahme: gestört
 Probe entnommen am: 22.04.2025



Wassergehalt $w =$	13.0 %
Fließgrenze $w_L =$	26.4 %
Ausrollgrenze $w_p =$	11.8 %
Plastizitätszahl $I_p =$	14.6 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.92



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Cottbus B-Plan
 Welzower Straße

Bearbeiter: M.Elmurzaev

Datum: 19.05.2025

Prüfungsnummer: 25-1554

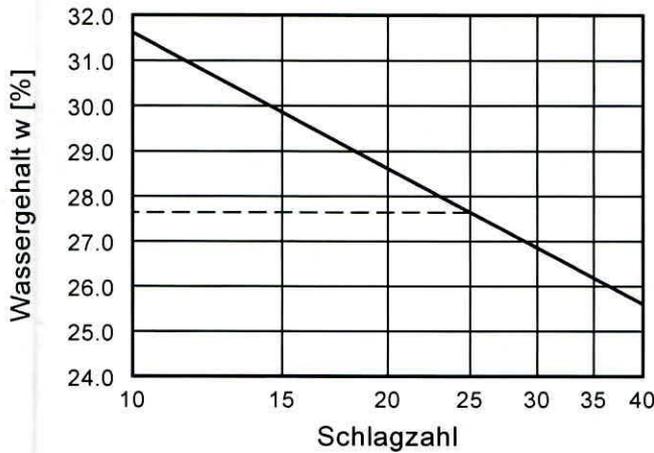
Entnahmestelle: B4

Tiefe: 4,00-6,00 m

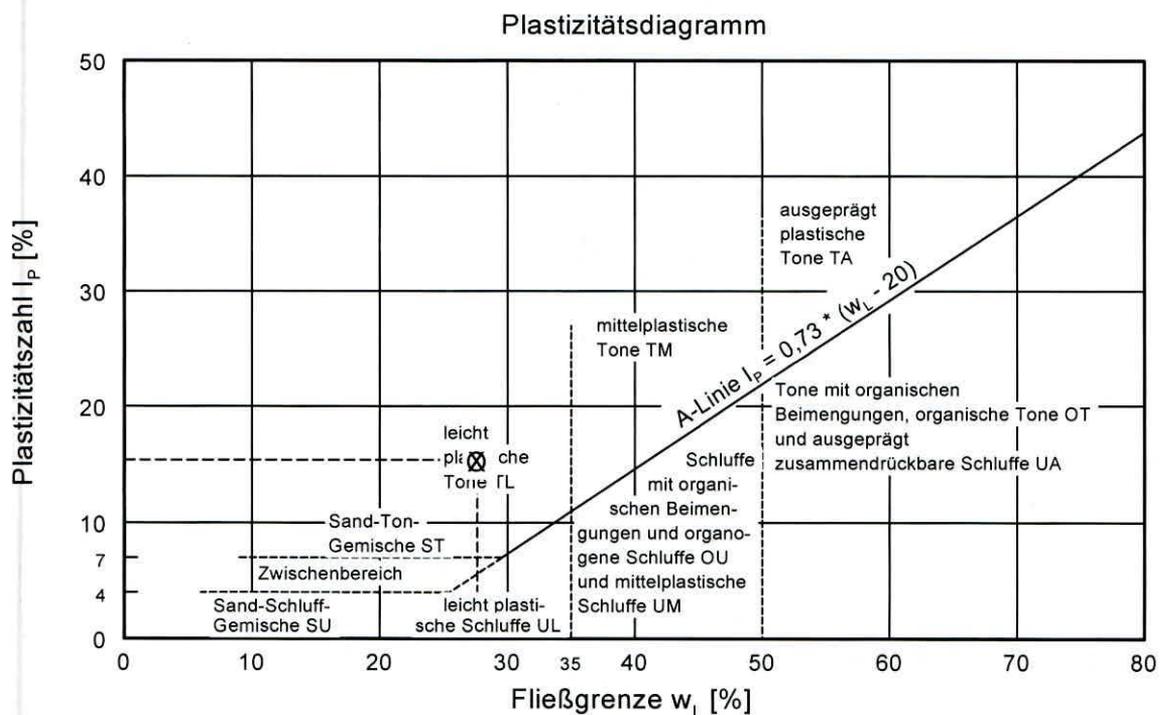
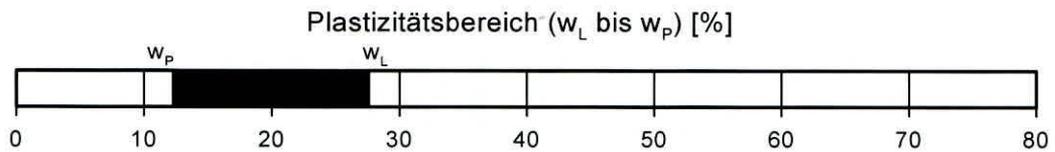
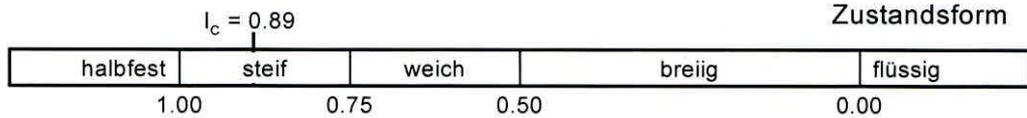
Bodenart: Ton

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 22.04.2025



Wassergehalt $w = 13.9 \%$
 Fließgrenze $w_L = 27.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 12.2 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 15.4 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.89$



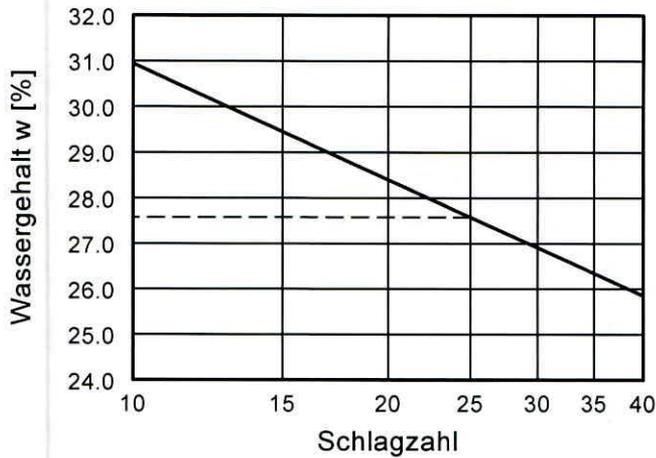
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Cottbus B-Plan
 Welzower Straße

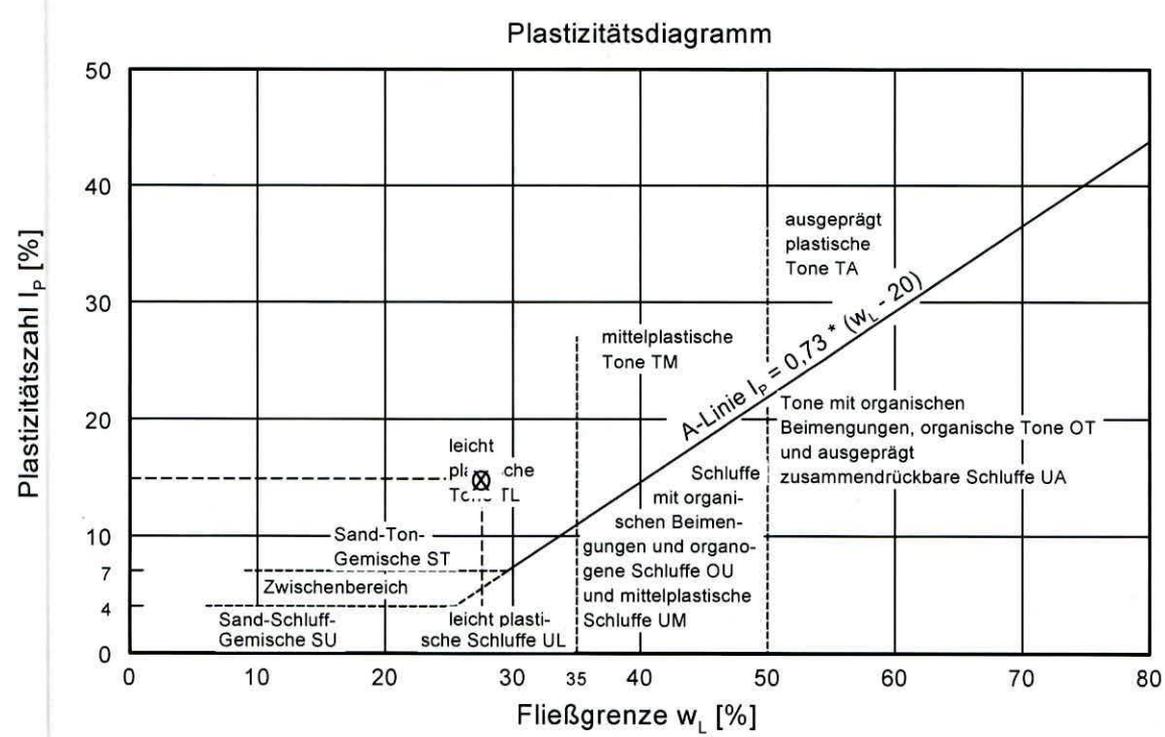
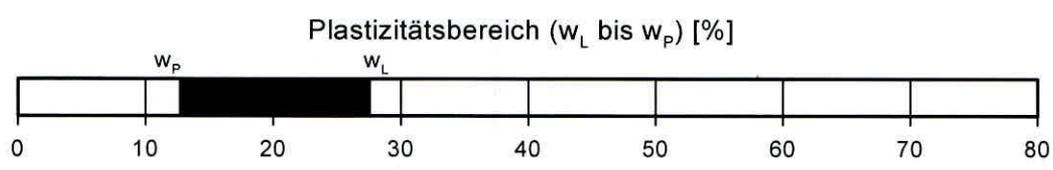
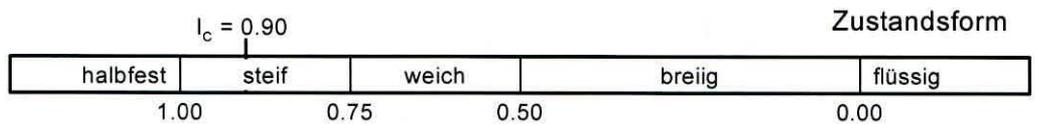
Bearbeiter: M.Elmurzaev

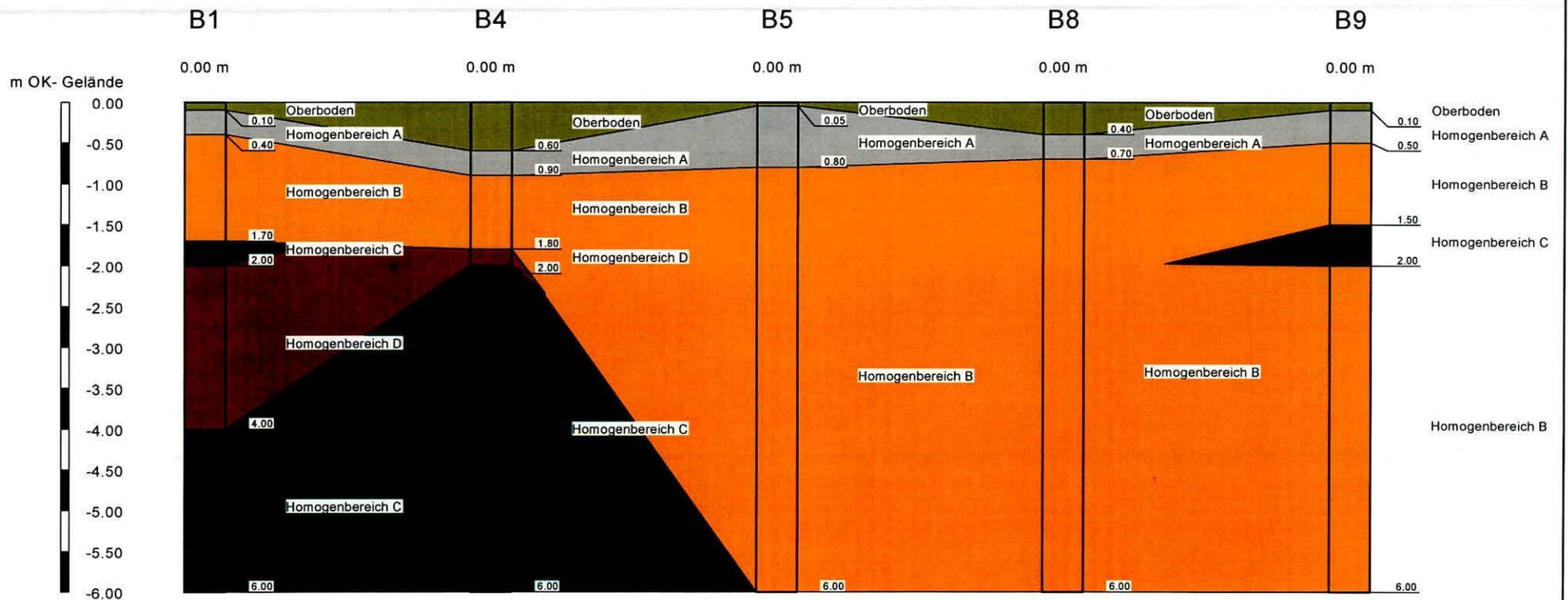
Datum: 19.05.2025

Prüfungsnummer: 25-1564
 Entnahmestelle: B6
 Tiefe: 4,60-6,00 m
 Bodenart: Ton
 Art der Entnahme: gestört
 Probe entnommen am: 23.04.2025



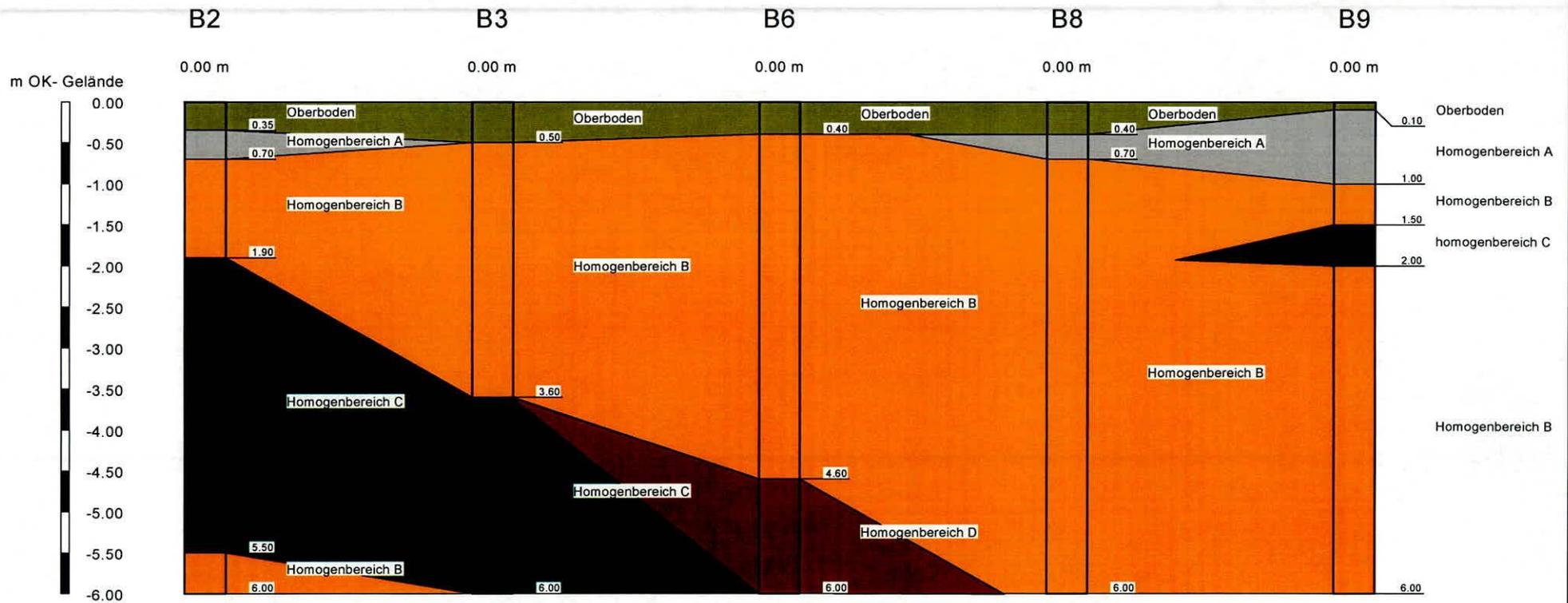
Wassergehalt w =	14.1 %
Fließgrenze w_L =	27.6 %
Ausrollgrenze w_p =	12.7 %
Plastizitätszahl I_p =	14.9 %
Konsistenzzahl I_c =	0.90





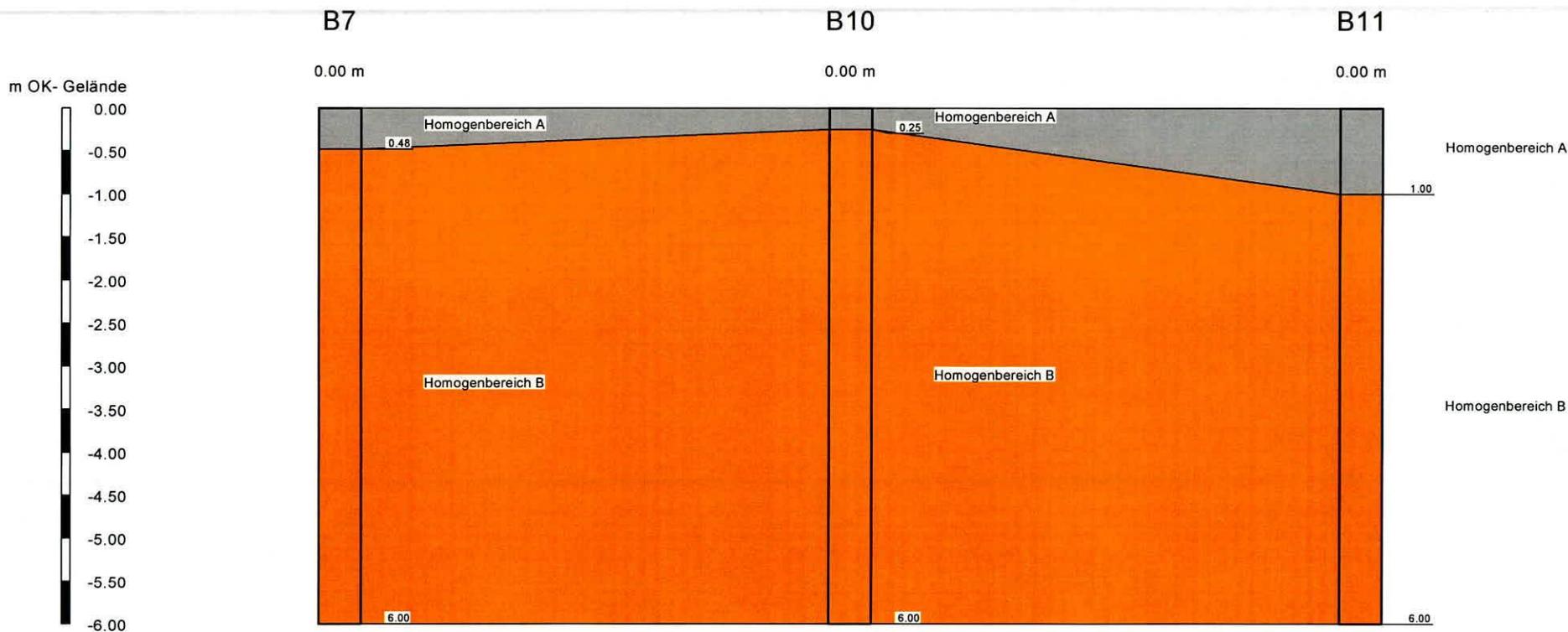
Homogenbereich A: Auffüllungen, grobkörnige bis gemischtkörnige Lockergesteine
 Homogenbereich B: grobkörnige bis schwach gemischtkörnige Sande
 Homogenbereich C: stark gemischtkörnige Sande bis bindige Böden
 Homogenbereich D: binig-organische und organische Böden

Ingenieurbüro Bauer GmbH Karl-Liebknecht-Straße 76 03046 Cottbus Tel.: 0355 / 473069	Cottbus B-Plan Welzower Straße	Datum: 20.05.2025
		Anlagen Nr.: 5.1



Homogenbereich A: Auffüllungen, grobkörnige bis gemischtkörnige Lockergesteine
 Homogenbereich B: grobkörnige bis schwach gemischtkörnige Sande
 Homogenbereich C: stark gemischtkörnige Sande bis bindige Böden
 Homogenbereich D: binig-organische und oorganische Böden

Ingenieurbüro Bauer GmbH Karl-Liebkecht-Straße 76 03046 Cottbus Tel.: 0355 / 473069	Cottbus B-Plan Welzower Straße	Datum: 20.05.2025
		Anlagen Nr.: 5.2



Homogenbereich A: Auffüllungen, grobkörnige bis gemischtkörnige Lockergesteine
 Homogenbereich B: grobkörnige bis schwach gemischtkörnige Sande
 Homogenbereich C: stark gemischtkörnige Sande bis bindige Böden
 Homogenbereich D: bindig-organische und organische Böden

Ingenieurbüro Bauer GmbH Karl-Liebnecht-Straße 76 03046 Cottbus Tel.: 0355 / 473069	Cottbus B-Plan Welzower Straße	Datum:
		20.05.2025
		Anlagen Nr.:
		5.3

Ingenieurbüro Bauer GmbH

Karl-Liebknecht-Str. 76

03046 Cottbus

Tel./Fax 0355 / 473069

Bearbeiter: K.Bauer

Datum: 20.05.2025

Körnungsband A

Cottbus B-Plan

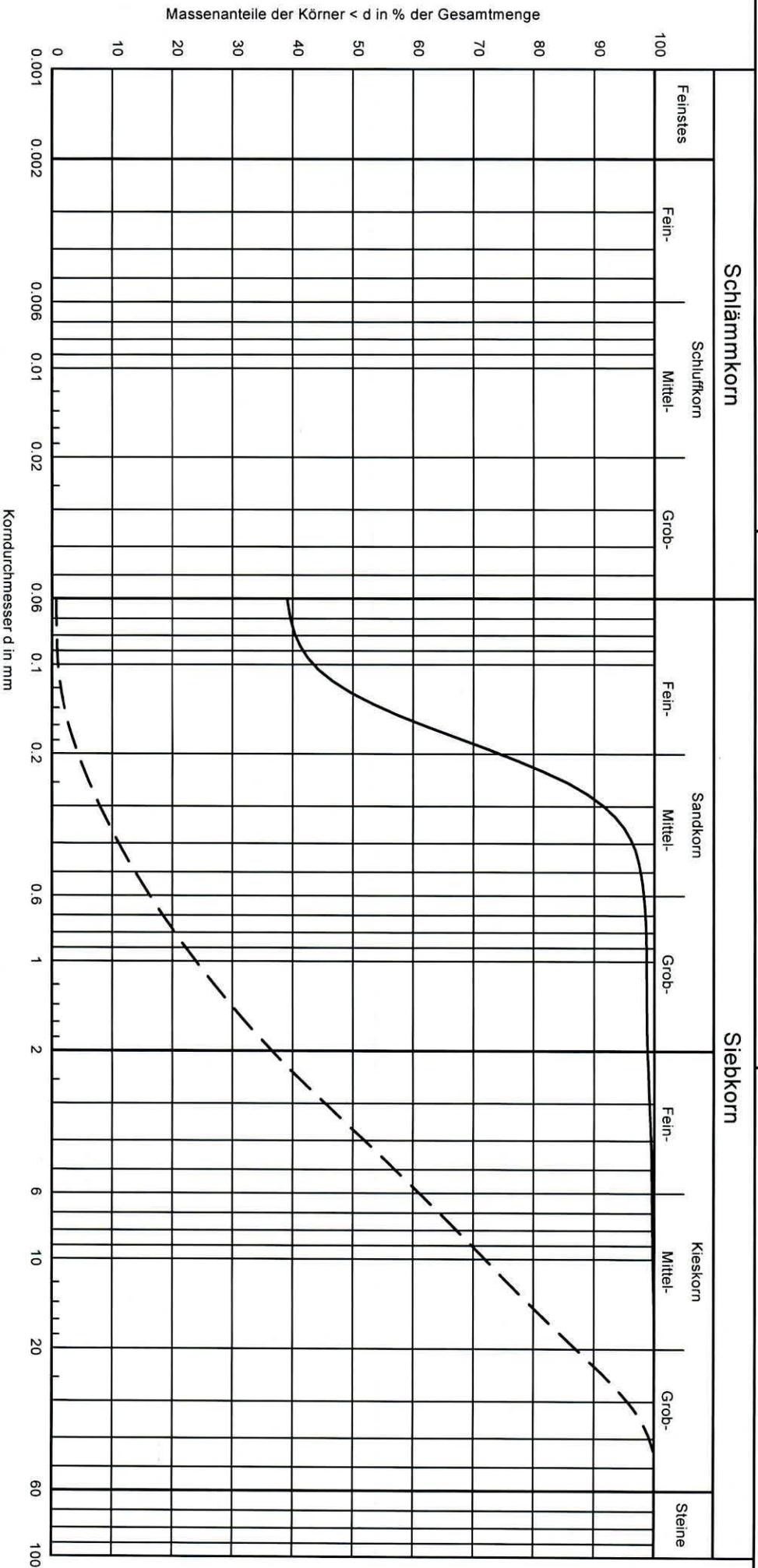
Welzower Straße

Homogebereich A: Auffüllungen

Probe entnommen am: 17.04. bis 24.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung



Signatur		
Entnahmestelle	obere Grenze	
Bodenart	FS, u, ms	untere Grenze
Bodengruppe	ST*	S, G
U/C	-/-	15,8/1,0
K [m/s] (Hazen):	-	$1,5 \cdot 10^{-3}$
T/U/S/G [%]:	-/39,1/59,8/1,1	-/0,7/35,8/63,4
Frostempfindlichkeit	F3	F1
Bemerkungen:		
Anlage:	6.1	

Ingenieurbüro Bauer GmbH

Karl-Liebnecht-Str. 76

03046 Cottbus

Tel./Fax 0355 / 473069

Bearbeiter: K.Bauer

Datum: 20.05.2025

Körnungsband B

Cottbus B-Plan

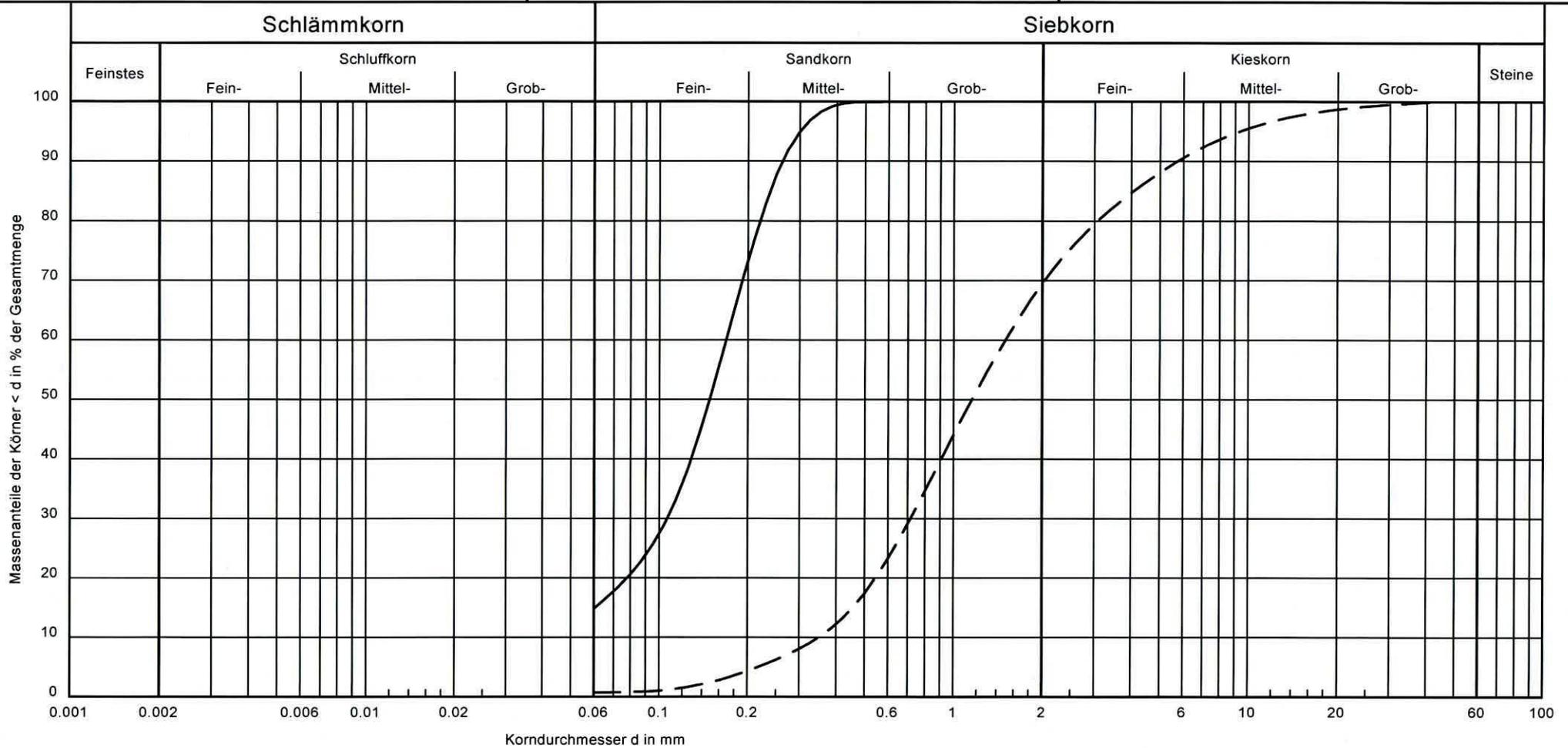
Welzower Straße

Homogebereich B: grobkörnige bis schwach gemischtkörnige Sande

Probe entnommen am: 17.04. bis 22.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung



Signatur	—————	-----
Entnahmestelle	obere Grenze	untere Grenze
Bodenart	fS, ms, u'	gS, ms, fg, mg'
Bodengruppe	SU	SE
U/C	-/-	4.3/1.0
k [m/s] (Hazen):	-	1.4 * 10 ⁻³
T/U/S/G [%]:	- /14.9/85.1/ -	- /0.7/68.8/30.4
Frostempfindlichkeit	F2	F1

Bemerkungen:

Anlage:
6.2

Für die Ausschreibung der Erdbaumaßnahmen wird durch den Bearbeiter folgendes definiert

- Die nach VOB 2016 geforderten Homogenbereiche sind in mehreren Abschnitten zusammengefasst und in den Anlagen 5.1 bis 5.3 dargestellt.
- Es ergeben sich Homogenbereiche A, B, C und D gemäß DIN 18 300 GK 2 / 3.
- Der abgeleitete geologische Schnitt für die Darstellung der Homogenbereiche wurde durch den Bearbeiter auf Grundlage der Erkundungsergebnisse erstellt.
- Auf Grund der Erkundungsabstände ist die Lage der Schichtgrenzen subjektiv gewählt, so dass die vorliegenden Schichten nicht zur Ermittlung von Massenbilanzen genutzt werden können.
- In der Tabelle 1 werden die Kennwerte der Homogenbereiche gemäß DIN 18 300; GK 2 / 3 beschrieben.

	Auffüllungen gemischtkörnige Lockergesteine Bauschutt	grobkörnige bis schwach gemischtkörnige Sande	stark gemischtkörniger bis bindiger Boden	bindig- organische und organische Böden
Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereich A Gemäß DIN 18300 GK 2/3	Homogenbereich B Gemäß DIN 18300 GK 2/3	Homogenbereich C Gemäß DIN 18300 GK 2/3	Homogenbereich D Gemäß DIN 18300 GK 2/3
Korngrößenverteilung/ Körnungsbänder	Anlage 6.1	Anlage 6.2	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
Anteile Steine und Blöcke	0 – 40 %	0 – 1 %	0 – 1%	0 – 1 %

Anteile große Blöcke	0 – 1 %	0 – 1 %	0 – 1%	0 – 1 %
Dichte, feucht	1,65 – 2,00 g/cm ³	1,75 – 2,00 g/cm ³	2,00 – 2,10 g/ cm ³	1,80 – 1,90 g/cm ³
UndrÄnierte Scherfestigkeit	Nicht bestimmbar	Nicht bestimmbar	25,0 – 100 kN/m ²	Nicht bestimmbar
Wassergehalt	0,02 – 0,15	0,03 – 0,25	0,10 – 0,30	0,50 - 1,78
Plastizität	Nicht bestimmbar	Nicht bestimmbar	0,10 – 0,75	Nicht bestimmbar
Konsistenzzahl	Nicht bestimmbar	Nicht bestimmbar	0,50 – 1,00	Nicht bestimmbar
Lagerungsdichte I _D	0,15 - 0,75	0,15 - 0,75	Nicht bestimmbar	Nicht bestimmbar
Organischer Anteil	< 5 %	< 3 %	<5 %	> 5 % bis 7%
Benennung organischer Böden	Nicht bestimmbar	Nicht bestimmbar	Nicht bestimmbar	
Bodengruppe nach DIN 18196	A, SE, SU, SI, GE, GU, GI, Bauschutt, OH	SE, SU	ST*, SU*, TL, UL, TM, UM, TA	OU, OT, S.org.
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, Sand, Schotter, Mineralgemischt, Bauschutt, humoser Boden	Sand	Schluff, Ton	organischer Schluff, organischer Ton, organischer Sand

Tabelle 1: Homogenbereiche gemäß DIN 18 300

- Die in Tabelle 1 dargestellten Homogenbereiche wurde entsprechend folgender Vorschriften ermittelt bzw. abgeleitet:

Kennwerte / Eigenschaften	Prüfung bzw. Definition nach
Korngrößenverteilung mit Körnungsband	DIN 18123
Anteile Steine und Blöcke	DIN EN ISO 14688 - 1
Anteile große Blöcke	Bestimmung durch Aussortieren und Wiegen
Dichte	DIN 18125 – 1 und DIN 18125 – 2
Undrained Scherfestigkeit	DIN 4094 – 4
Wassergehalt	DIN 18121 – 1
Plastizität	DIN EN ISO 14688 - 1
Konsistenzzahl	DIN 18122 – 1
Lagerungsdichte Definition	DIN EN IOS 14688-2
Lagerungsdichte ρ_d Bestimmung	DIN 18126
Organischer Anteil	DIN 18128
Benennung und Beschreibung organischer Böden	DIN EN ISO 14688-1
Bodengruppe	DIN 18196
Ortsübliche Bezeichnung	x

Tabelle 2: Übersicht der Prüfvorschriften

Cottbus, B-Plan Welzower Straße – Kartierung



Foto: Bohrung B 1



Foto: Bohrung B 2

Cottbus, B-Plan Welzower Straße – Kartierung



Foto: Bohrung B 3



Foto: Bohrung B 4

Cottbus, B-Plan Welzower Straße – Kartierung



Foto: Bohrung B 5



Foto: Bohrung B 6

Cottbus, B-Plan Welzower Straße – Kartierung



Foto: Bohrung B 7

Cottbus, B-Plan Welzower Straße – Kartierung



Foto: Bohrung B 8



Foto: Bohrung B 9

Cottbus, B-Plan Welzower Straße – Kartierung



Foto: Bohrung B 10



Foto: Bohrung B 11